Ulrich Gehrlein, Andreas Mengel, Eva Milz, Deborah Hoheisel, Beatrice Barthelmes, Britta Düsterhaus, Christoph Mathias, Jörg Liesen, Elke Baranek und Stephanie Schubert

Nationale Naturlandschaften (NNL) und erneuerbare Energien

– Gesamtbericht –

Band 2

Bundesamt für Naturschutz

BfN-Skripten 483

2017

Nationale Naturlandschaften (NNL) und erneuerbare Energien

– Gesamtbericht zum gleichnamigen F+E-Vorhaben (FKZ 3513 82 0100) –

Band 2

Ulrich Gehrlein
Andreas Mengel
Eva Milz
Deborah Hoheisel
Beatrice Barthelmes
Britta Düsterhaus
Christoph Mathias
Jörg Liesen
Elke Baranek
Stephanie Schubert

Bundesamt für Naturschutz

Titelbild: v.l.o.n.r.u.: 1. Reihe: alle J. Liesen; 2. Reihe: B. Barthelmes, J. Liesen, Naturpark Stechlin-Ruppiner-Land; 3. Reihe: J. Liesen, H. Arjes, I. Casagranda (VDN)

Adressen der Autorinnen und Autoren:

Dr. Ulrich Gehrlein (Projektleitung)
Eva Milz
Britta Düsterhaus
Christoph Mathias
Institut für Ländliche Strukturforschung
Kurfürstenstraße 49
60486 Frankfurt
E-Mail: ifls-office@ifls.de; www.ifls.de
Unter Mitarbeit von: Moritz Schmidt, Tamara Stang und Jacco Winkelmann

Prof. Dr. Dr. Andreas Mengel
Deborah Hoheisel
Beatrice Barthelmes
Unter Mitarbeit von:
Jeany Behrens, Daniel Borrmann,
Anne-Sophie Brandsch, Jana Hemmen
Juliane Hoppmann, Maria Löber, Thore Möller, Nadja Robra, Heiko Roth, Jonas Schupp, Nils Stanik und Anna Truthmann
Universität Kassel
Fachgebiet Landschaftsentwicklung/
Umwelt- und Planungsrecht
Universitätsplatz 9
34127 Kassel
E-Mail: mengel@asl.uni-kassel.de
www.uni-kassel.de/go/landschaftsentwicklung

Dr. Elke Baranek
Stephanie Schubert
Unter Mitarbeit von:
Dr. Katja Arzt
EUROPARC Deutschland e.V.
Pfalzburger Straße 43/44
10717 Berlin
E-Mail: info@europarc-deutschland.de; www.europarc-deutschland.de

Jörg Liesen
Unter Mitarbeit von:
Ulrich Köster und
Patrick Appelhans
Verband Deutscher Naturparke e.V. (VDN)
Holbeinstraße 12
53175 Bonn
E-Mail: info@naturparke.de; www.naturparke.de

Fachbetreuung im BfN:

Martina Porzelt
Gabriele Niclas
Fachgebiet II 2.3 „Gebietsschutz/Großschutzgebiete“

Gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (FKZ 3513 82 0100).

Zitiervorschlag: GEHRLEIN, U., MENGEL, A., MILZ, E., HOHEISEL, D., BARTHELMES, B., DÜSTERHAUS, B., MATHIAS, C., LIESEN, J., BARANEK, E. & SCHUBERT, S. (2017): Nationale Naturlandschaften und erneuerbare Energien. Gesamtbericht zum gleichnamigen F+E-Vorhaben. Band 2. – BfN-Skripten 483. – Bonn-Bad Godesberg.

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank „DNL-online“ (www.dnl-online.de).

BfN-Skripten sind nicht im Buchhandel erhältlich. Eine pdf-Version dieser Ausgabe kann unter http://www.bfn.de/0502_skripten.html heruntergeladen werden.

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz
Konstantinstr. 110
53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Druckerei des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Gedruckt auf 100% Altpapier

ISBN 978-3-89624-220-4

DOI 10.19217/skr483

Bonn - Bad Godesberg 2017

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **383**

Abbildungsverzeichnis **386**

Vorbemerkung **387**

4 Vertiefte Analyse der Entwicklung, der Nutzung und der Steuerung erneuerbarer Energien in 14 Beispielregionen **389**

4.1 Auswahl der Beispielgebiete 389

4.2 Methodisches Vorgehen bei der Bearbeitung der Beispielgebiete 392

4.3 Allgemeine Charakteristika der Beispielgebiete 397

4.4 Ergebnisse der Untersuchung von Ansätzen zur Steuerung erneuerbarer Energien in den Beispielgebieten 401

4.4.1 Allgemeine und energieformenübergreifende Ansätze 401

4.4.2 Windenergieanlagen 409

4.4.3 Energetische Nutzung von Biomasse 413

4.4.4 Photovoltaik-Freiflächenanlagen 419

4.4.5 Stromtrassen 424

4.4.6 Integrierte Ansätze und nachhaltiges Wirtschaften 426

4.5 Ergebnisse aus der Bearbeitung der Schwerpunktthemen 434

4.5.1 Biosphärenreservat Bliesgau – Der Masterplan 100 % Klimaschutz als Steuerungsinstrument 434

4.5.2 Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue – Naturschutzgerechter Biomasseanbau über Kooperationen und Anreize 436

4.5.3 Biosphärenreservat Rhön – Historisch gewachsene Kulturlandschaft und erneuerbare Energien 439

4.5.4 Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin – Steuerungsmöglichkeiten des Biomasseanbaus unter besonderer Berücksichtigung der guten fachlichen Praxis 441

4.5.5 Biosphärenreservat und Naturpark Pfälzerwald – Windenergie: gezielte Freihaltung eines definierten Gebietes 445

4.5.6 Naturpark Altmühltal – Windenergie: Zonierungskonzept und Kompensation landschaftsbildrelevanter Beeinträchtigungen 446

4.5.7 Naturpark Fläming – Überblick über Nutzung und Steuerungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien 448

4.5.8 Naturpark Habichtswald – Steuerung kumulativer Belastungen in einem Naturpark mit sensiblem Landschaftsbild 449

4.5.9 Deutsch-belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel – energetischen Holznutzung unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien 451

4.5.10 Naturpark Südschwarzwald – als Netzwerkpartner beim Thema Klimaschutz 453

4.5.11 Naturpark TERRA.vita – Nachhaltige Mobilität und Energieeffizienz 457

4.5.12 Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale – Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial 459

5 Empfehlungen zur Steuerung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken..... 462

5.1 Generelle Empfehlungen zur Steuerung erneuerbarer Energien 462

5.1.1 Naturschutzfachliche Anforderungen..... 462

5.1.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung 471

5.1.3 Regulative Instrumente 475

5.1.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze..... 482

5.1.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze 486

5.2 Empfehlungen zur Steuerung der Windenergie 489

5.2.1 Naturschutzfachliche Anforderungen..... 489

5.2.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung 497

5.2.3 Regulative Instrumente 504

5.2.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze..... 509

5.2.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze 510

5.3 Empfehlungen zur Steuerung der energetischen Nutzung von Biomasse 512

5.3.1 Naturschutzfachliche Anforderungen..... 512

5.3.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung 521

5.3.3 Regulative Instrumente 523

5.3.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze..... 528

5.3.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze 534

5.4 Empfehlungen zur Steuerung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen..... 538

5.4.1 Naturschutzfachliche Anforderungen..... 538

5.4.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung 542

5.4.3 Regulative Instrumente 542

5.4.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze..... 546

5.4.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze 547

5.5 Empfehlungen zur Steuerung des Netzausbaus..... 548

5.5.1 Naturschutzfachliche Anforderungen 548
5.5.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung 555
5.5.3 Regulative Instrumente 556
5.5.4 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze 557
5.6 Empfehlung zu integrierten Ansätzen, Energieeffizienz und regionalen Klimaschutzstrategien 559
5.6.1 Netzwerkarbeit und Kooperationen 559
5.6.2 Regionale integrierte Konzepte zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz 561
5.6.3 Nationale Naturlandschaften als Modellregionen für nachhaltiges Wirtschaften 565
5.7 Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf 572
6 Fazit 575
7 Zusammenfassung 580
8 Summary 586
9 Quellennachweis für Band 1 und Band 2 591

Das Verzeichnis der Anhänge sowie das vollständige Abkürzungsverzeichnis für Band 1 und Band 2 dieses Berichts befindet sich in Band 1.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausgewählte Fallbeispielgebiete 391

Abbildung 2: Übersicht über wesentliche Charakteristika der ausgewählten Biosphärenreservate 399

Abbildung 3: Übersicht über wesentliche Charakteristika der ausgewählten Naturparke. . 400

Abbildung 4: Beispiel der Netzwerkstruktur des Naturparks Südschwarzwald und der damit verbundenen Aktivitäten im Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz 455

Abbildung 5: Beispielhafte Prozesskette der untersuchten Energieformen 569

Vorbemerkung

Der vorliegende Gesamtbericht in zwei Bänden beinhaltet die wesentlichen Ergebnisse des F+E Vorhabens „Nationale Naturlandschaften (NNL) und erneuerbare Energien“. Band 1 umfasst die Kapitel eins bis drei des Gesamtberichts, während Band 2 die Kapitel vier bis neun enthält. Die beiden Bände werden ergänzt um die Anhänge I und II. Während Anhang I u. a. Erhebungsmaterialien und weitere Auswertungsergebnisse dokumentiert, umfasst Anhang II 14 separate Dossiers zu den im Vorhaben durchgeführten Fallbeispielanalysen. Die Anhänge sind als pdf-Dokumente abrufbar unter

http://www.ifls.de/

oder unter

http://www.uni-kassel.de/go/nnl-und-ee/

Neben dem Gesamtbericht wurde ein Handlungsleitfaden zur Steuerung von Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien und Klimaschutzaktivitäten in Biosphärenreservaten und Naturparken erstellt, der als separates BfN-Skript veröffentlicht ist (GEHRLEIN et al. 2017). Dieser Leitfaden fasst die Ergebnisse des Vorhabens (vgl. Kapitel 5) in einer für die Anwendung in der Praxis gut aufbereiteten Form zusammen.

Der im vorliegenden Bericht verwendete Begriff der „Nationalen Naturlandschaften“ (NNL) wurde als Dachmarke für die drei Kategorien von Großschutzgebieten (GSG) Nationalparke, Biosphärenreservate und Naturparke entwickelt.[1] Die Begriffe „Nationale Naturlandschaften“ und „Großschutzgebiete“ werden im Bericht weitgehend synonym verwendet.

Bei allen Bezeichnungen, die auf Personen bezogen sind, meint die gewählte Formulierung alle Geschlechter, auch wenn aus Gründen der leichteren Lesbarkeit vereinzelt lediglich die männliche Form verwendet wird.

[1] Während alle Nationalparks und Biosphärenreservate Markennehmer der Dachmarke „Nationale Naturlandschaften“ sind, ist dies lediglich bei einem Teil der Naturparke der Fall.

4 Vertiefte Analyse der Entwicklung, der Nutzung und der Steuerung erneuerbarer Energien in 14 Beispielregionen[2]

4.1 Auswahl der Beispielgebiete

Zur Auswahl der bundesweit 14 Fallbeispielregionen wurde nach Rücklauf der schriftlichen Befragung der Biosphärenreservate und Naturparke (siehe Kap.3.2 in Band 1) ein Kriterienkatalog entwickelt, der v. a. auf die Abbildung verschiedener Steuerungsansätze, die unterschiedliche Betroffenheit durch Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien und die Abbildung verschiedener Landschaftsräume ausgerichtet ist. Von Bedeutung waren daneben die Bereitschaft und Möglichkeiten der Schutzgebietsvertreter, als Beispielgebiet am Vorhaben mitzuwirken.

Folgende Kriterien wurden bei der Auswahl der ersten 10 Fallbeispiele herangezogen:

1. Grad der Einflussnahme auf den Ausbau erneuerbarer Energien im Großschutzgebiet
   a) gar nicht
   b) als TöB im Rahmen von Genehmigungsverfahren/Regionalplänen
   c) als TöB mit zusätzlicher Gestaltungskompetenz (Bsp. UNB)
   d) besonderes Engagement im Rahmen von Projekten o.ä. (wie LEADER, Bürgerbeteiligungen, runde Tische)
2. Betroffenheit durch den Ausbau (Dichte von Anlagen zur Windkraft- und Biogaserzeugung, Silomaisanbau)
3. unterschiedliche Landschaften und Nutzungsmuster
4. Verfasstheiten der Naturparke und Biosphärenreservate
5. Förderkulissen für erneuerbare Energien (länderspezifisch)
6. Planungsinstrumente und Planungsrecht
7. Regelungen/Vorgaben zur Windkraft-/ Biomasse-Nutzung, Anlagenbetrieb
8. innovative Lösungsansätze/Kooperationen zur naturverträglichen Nutzung von Windkraft/Biomasse (Steuerungsmöglichkeiten im Sinne von good practice)
9. Thema Windkraft/Biomasse ist relevant und im Gebiet findet ein Prozess zu mindestens einem dieser Themen statt
10. Bereitschaft zur Kooperation, ausreichende Kapazitäten der Ansprechpartner

[2] Die federführende Bearbeitung der Kapitel 4.1, 4.2, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.4, 4.5.9, 4.5.10, 4.5.11 und 4.5.12 lag beim IfLS. Kapitel 4.3, 4.5.3, 4.5.5, 4.5.6, 4.5.7 und 4.5.8 wurden federführend von der Universität Kassel bearbeitet. In Kapitel 4.4 lag die federführende Bearbeitung der jeweiligen Unterkapitel zu den Steuerungsansätzen anreizorientiert, kooperativ-persuasiv sowie integriert beim IfLS. Die planerisch-konzeptionellen Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung und regulativen Steuerungsansätze bearbeitete federführend die Universität Kassel.

Die daraus resultierende Auswahl von 17 Biosphärenreservaten und Naturparken wurde im Rahmen der ersten PAG im Januar 2014 diskutiert, weiter eingegrenzt und mit den Befragungsergebnissen abgeglichen, so dass als Ergebnis bundesweit zunächst vier Biosphärenreservate und sechs Naturparke (davon der Pfälzerwald sowohl als Naturpark als auch Biosphärenreservat) als Fallbeispielregionen angesprochen wurden. Soweit nicht bereits bei der zweiten Befragungsstufe angegeben, wurde die Bereitschaft der Schutzgebietsvertreter zur Mitwirkung telefonisch nachgefragt.

Nach erfolgter Erweiterung des Projekts um die beschriebenen Themenfelder (siehe Kap.1, Band 1), kamen Anfang 2015 vier weitere Beispielgebiete hinzu. Diese wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf Grundlage der bereits erfolgten Befragungen sowie von Empfehlungen der Dachverbände VDN und EUROPARC Deutschland sowie direkten Anfragen ausgewählt, um das Spektrum der Steuerungsansätze und Energieformen zu erweitern.

Zu den final insgesamt 14 betrachteten Fallbeispielgebieten gehören (siehe Abbildung 1).

Die Biosphärenreservate

- Bliesgau (siehe Anhang II.1)
- Rhön (jeweils eigene Analysen für den bayerischen (Anhang II.2), hessischer (Anhang II.3) und thüringer Teil (Anhang II.4)
- Niedersächsische Elbtalaue (Anhang II.5)
- Schorfheide Chorin (Anhang II.6) und
- Pfälzerwald (zugleich Naturpark) (Anhang II.7).

Die Naturparke

- Altmühltal (Anhang II.8)
- Fläming (Anhang II.9)
- Habichtswald (Anhang II.10)
- Hohes Venn-Eifel (Anhang II.11)
- Südschwarzwald (Anhang II.12)
- Thüringisches Schiefergebirge/Obere Saale (Anhang II.13) und
- TERRA.vita (Anhang II.14).

In jedem Gebiet wurden in Abstimmung mit den Schutzgebietsträgern unterschiedliche Schwerpunktthemen vertieft analysiert und im Rahmen je eines regionalen Workshops diskutiert (vgl. Kapitel 4.2).

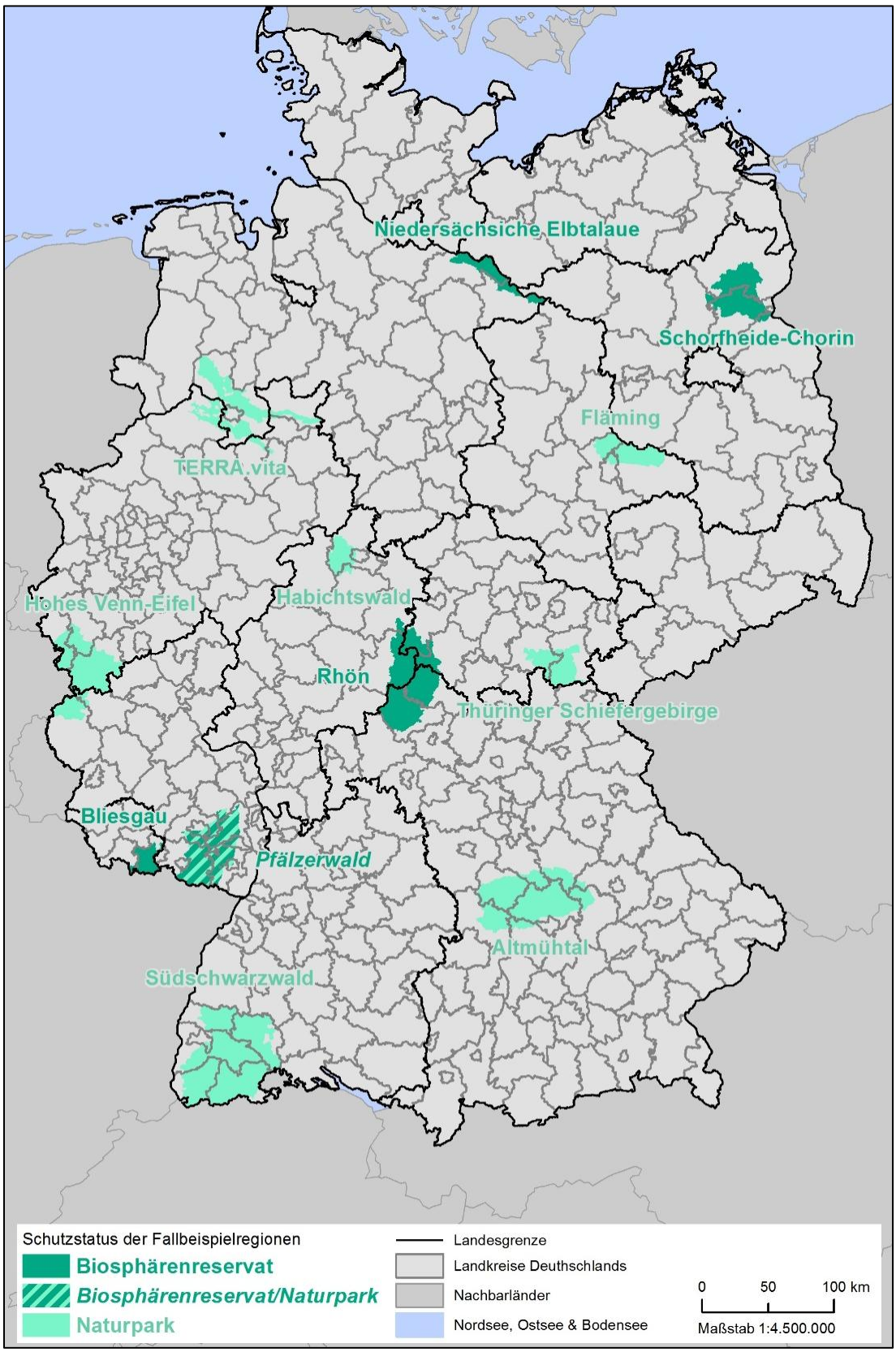

Abbildung 1: Ausgewählte Fallbeispielgebiete (Datengrundlage: BFN 2014b)

4.2 Methodisches Vorgehen bei der Bearbeitung der Beispielgebiete

Beschreibung des grundsätzlichen Vorgehens und Aufbau der Fallbeispielanalysen

Die Untersuchung der 14 Fallbeispielgebiete stellte das zentrale Arbeitspaket des F+E-Vorhabens dar. Ziel war, regionale Steuerungsmöglichkeiten der Nutzung von Energie aus Windkraft- und Biomasse sowie der Steuerung von Photovoltaikfreiflächenanlagen und des Ausbaus des Übertragungsnetzes aufzuzeigen und im Dialog mit den regionalen Stakeholdern zu diskutieren.

Betrachtet wurden als Fallbeispiele jeweils ein Naturpark oder Biosphärenreservat und die es umschließende Region. Die Fallbeispielanalysen sind jeweils in Einzeldokumenten im Anhang aufgeführt (siehe Anhang II). Diese umfassen eine allgemeine Analyse (Teil A) der Nutzung erneuerbarer Energien und eine Vertiefung eines ausgewählten Schwerpunktthemas (Teil B). Im Teil A (Allgemeine Analyse) sind in Kapitel 1 die Lage, Größe und naturräumliche Ausstattung, in Kapitel 2 die rechtlichen Grundlagen und in Kapitel 3 die Leitlinien und Ziele des Großschutzgebietes beschrieben. In Kapitel 4 wird die Nutzung erneuerbarer Energien und die Aktivitäten im Themenfeld erneuerbarer Energien und Klimaschutz dargestellt. Im zentralen Kapitel 5 sind jeweils die Ergebnisse der Analyse der Steuerungsinstrumente und -ansätze zur Nutzung erneuerbarer Energien im jeweiligen Großschutzgebiet dargestellt. Zuletzt werden die Ergebnisse des Teils A in Kapitel 6 zusammengefasst.

Grundlage für die Erstellung des Teils A sind eine Literatur- und Dokumentenanalyse sowie die durchgeführten Befragungen (siehe Kapitel 3 in Band 1) und Interviews mit dem Schutzgebietsträger sowie die bei den Bereisungen in das jeweilige Schutzgebiet gewonnenen Eindrücke. Mit jedem Schutzgebietsträger wurden qualitative, leitfadengestützte Telefoninterviews geführt. Sie dienten dazu, recherchierte Ergebnisse abzugleichen und weitere Informationen zu Situation, Einschätzungen und Aktivitäten der Schutzgebietsleitungen sowie Aktivitäten innerhalb der Schutzgebietskulisse zu erhalten. Dazu wurde im Vorfeld ein Entwurf des Teils A der Fallbeispielanalyse und ein individueller Fragenkatalog an die Interviewpartner versendet. Zur Vervollständigung des Bildes der Situation in den verschiedenen Regionen in Bezug auf Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien und Klimaschutzaktivitäten fanden darüber hinaus in den meisten Gebieten Bereisungen statt. Diese orientierten sich am gewählten Schwerpunktthema, so dass beispielsweise in einem Gebiet Gespräche mit regionalen Stakeholdern im Fokus standen, während es in einer anderen Regionen darum ging, die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Landschaftsbild zu prüfen.

Aufbau und Methoden Teil A der Fallbeispielanalysen

Grundlage für die in Kapitel 1, Teil A beschriebenen Inhalte zu Lage, Größe und naturräumlicher Ausstattung sind Ergebnisse einer Dokumenten-/ Literaturanalyse sowie im spezielleren Angaben der statistischen Landesämter zur Einwohnerdichte. Grafisch werden außerdem die Schutzgebietsgrenzen inkl. Zonierung (sofern vorhanden), die Landkreisgrenzen sowie die Landnutzungen dargestellt. Basis für die mit ArcGIS 10.2 erstellten Karten bilden die beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) verfügbare digitale, topographische Karte im Maßstab 1:200.000, die vom Bundesamt für Naturschutz im Jahr 2014[3] zur Verfü-

[3] Und bei Änderungen jeweils nachgelieferten Daten.

gung gestellten georeferenzierten Daten zu den Grenzen und zur Zonierung der Schutzgebiete sowie CORINE Land Cover Daten von 2006.

Im Rahmen der weiteren Analyse wurde in Kapitel 2 für jedes Beispielgebiet geprüft, welche Rechtsgrundlage (z. B. Verordnung, Allgemeinverfügung) vorliegt und diese ausgewertet. Außerdem wurden – sofern nicht älter als 10 Jahre – relevante planerische Grundlagen für das Gebiet selbst (z. B. Rahmenkonzept, Naturparkplan) sowie der überörtlichen Landschaftsplanung (Landschaftsprogramme, Landschaftsrahmenpläne) ausgewertet. Zudem wurden – unabhängig von ihrem Alter – die geltenden Planwerke der Raumordnung sowie zum Teil auch zum Zeitpunkt der Analyse aktuelle Entwürfe dieser Planwerke zusammengetragen und ausgewertet. Sowohl die jeweiligen Rechtsgrundlagen als auch alle Planwerke wurden jeweils im Hinblick auf generelle Aussagen zu Biosphärenreservaten bzw. Naturparken und zum konkreten Beispielgebiet sowie im Hinblick auf Aussagen zu erneuerbaren Energien allgemein und zu Windkraft, energetischer Biomassenutzung, PV-Freiflächenanlagen und Höchstspannungsleitungen analysiert.

Für jedes Gebiet fand – sofern in diesem Landschaftsschutzgebiete vorhanden sind – eine Auswertung von (ausgewählten) Landschaftsschutzgebietsverordnungen statt. Die Auswahl der LSG-Verordnungen erfolgte anhand folgender Kriterien:

- Gibt es in dem jeweiligen Biosphärenreservat bzw. Naturpark höchstens fünf einzelne LSG, dann wurden die Verordnungen aller dieser LSG analysiert.
- Gibt es in dem Biosphärenreservat bzw. Naturpark mehr als fünf LSG, dann wurden die Verordnungen der vier LSG mit dem größten Flächenanteil am Biosphärenreservat bzw. Naturpark analysiert. Liegt das Jahr der Ausweisung dieser vier LSG länger als 10 Jahre zurück, wurden – sofern vorhanden – drei weitere Verordnungen von LSG analysiert, deren Jahr der Ausweisung höchstens 10 Jahre zurückliegt. Gibt es mehr als drei LSG mit einem Alter von höchstens 10 Jahren, dann wurden die drei aktuellsten ausgewählt.

Alle ausgewählten LSG-Verordnungen wurden im Hinblick auf die folgenden Fragestellungen untersucht:

- Gibt es explizite Regelungen (z. B. Verbote/Genehmigungsvorbehalte) zu Windenergieanlagen, PV-Freiflächenanlagen, Biogas-/ Biomasseanlagen, Energieleitungen/Stromtrassen oder dem Anbau von Energiepflanzen/der energetischen Nutzung von Holz aus Wäldern? Wenn ja, welche?
- Gibt es explizite oder implizite Regelungen zur Errichtung baulicher Anlagen? Wenn ja, welche?
- Gibt es allgemeine Regelungen, die die Landwirtschaft und/oder die Forstwirtschaft betreffen und auch eine Bedeutung für die energetische Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen haben? Wenn ja, welche?
- Welche Aussagen werden zum Themenfeld „Landschaft“ getroffen?

Außerdem erfolgte auf Basis der vom Bundesamt für Naturschutz zur Verfügung gestellten Daten eine Analyse der Anteile von LSG, NSG, FFH- und Vogelschutzgebieten in dem jeweiligen Biosphärenreservat bzw. Naturpark. Für Biosphärenreservate erfolgte diese Auswertung zusätzlich zur Gesamtfläche auch bezogen auf die unterschiedlichen Zonen.

In Kapitel 3, Teil A erfolgte, sofern vorhanden, eine Beschreibung der Leitlinien und Ziele des jeweiligen Naturparks/Biosphärenreservats. Dazu wurden die für das jeweilige Gebiet gemachten Angaben zu Zielen, Aufgaben und Leitlinien in den jeweiligen Landesnaturschutzgesetzten, den Biosphärenreservats- oder Naturparkverordnungen, den trägereigenen Satzungen oder gebietsspezifischen planerischen Dokumenten (wie Rahmenkonzepten, Naturparkplänen) ausgewertet.

Zur Darstellung der Nutzung erneuerbarer Energien innerhalb der betrachteten Naturparke und Biosphärenreservate (Kap. 4.1 Teil A) dienten die im Rahmen der EEG-Berichtspflicht von den deutschen Übertragungsnetzbetreibern übermittelten Energieeinspeisedaten aus dem Jahr 2013 für Biomasse- und Windenergieanlagen sowie aus dem Jahr 2012 für Photovoltaik-Freiflächenanlagen[4]. Aufbereitet und bereitgestellt wurden sie von Energymap (DEUTSCHE ÜBERTRAGUNGSNETZBETREIBER 2013 und 2014). Der teilweise erstellte Vergleich zur eingespeisten Energiemenge innerhalb der Biosphärenreservate und Naturparke (in kwh/km²) und der im Bundesland sowie in gesamt Deutschland eingespeisten Energiemenge pro Quadratkilometer basiert ebenfalls auf dieser Datengrundlage. Dabei ist zu beachten, dass in der Datengrundlage nicht zwischen Anlagenstandort und Energieeinspeisepunkt unterschieden wird. Es kann daher in den Fallbeispielanalysen dazu kommen, dass die Lage der Energieeinspeisepunkte und die Lage der Anlagenstandorte bis zu mehrere Kilometer differieren können. Daneben gelten die gemachten Hinweise der zu Grunde liegenden Datensätze (siehe Kapitel 3.1.1 in Band 1).

Die von den Übertragungsnetzbetreibern bereitgestellten Daten wurden mittels GIS mit der digitalen, topografischen Karte des BKG und den Schutzgebietsgrenzen (BFN 2014) verschnitten, sodass in der generierten Übersichtskarte die innerhalb der Schutzgebietskulisse und im Umkreis von 5 km liegenden Energieeinspeisepunkte dargestellt werden.

Die Darstellung der derzeit im jeweiligen Beispielgebiet vorhandenen Windenergie-, PV-Freiflächen- und Biomasseanlagen erfolgte für den Pfälzerwald (Naturpark und Biosphärenreservat), den Naturpark Habichtswald, den Naturpark Altmühltal, den Naturpark Fläming und die drei Teile des Biosphärenreservates Rhön jeweils auf Basis der genauesten, für das jeweilige Gebiet kostenlos verfügbaren Daten. Zurückgegriffen wurde hierbei u. a. auf Daten aus Energie-/Umweltatlanten der unterschiedlichen Bundesländer, auf Daten aus OpenStreetMap sowie auf Daten des Raumordnungskatasters. Bei den weiteren Beispielgebieten wurde ausschließlich auf die Daten von Energymap zurückgegriffen.

Die Beschreibung der Betroffenheit durch den Stromtrassenausbau beruht auf Aussagen der Bundesnetzagentur und der jeweiligen Netzbetreibern, die sie auf ihren Webseiten tätigen. Darüber hinaus flossen die Befragungs- und Interviewergebnisse sowie Dokument-, Literatur- und Internetrecherchen in die Erarbeitung von Kapitel 4, Teil A der Fallbeispielanalysen ein. Sie waren insbesondere bei der Erfassung der Aktivitäten und relevanten Akteure im Bereich erneuerbare Energien und Klimaschutz von großer Relevanz.

Die Ergebnisse der Analyse in Bezug auf die Steuerungsinstrumente werden jeweils in Kapitel 5 der Fallbeispielanalysen (Anhang II) beschrieben. Die Aussagen zu den planerisch-

[4] Die Daten zu PV-Freiflächenanlagen wurden, wenn sie regionsspezifisch plausibel und auswertbar waren verwendet. Von einer Auswertung wurde insbesondere in Baden-Württemberg und Bayern abgesehen.

konzeptionellen Ansätzen zur Vorbereitung der Steuerung basieren hier im Wesentlichen jeweils auf der Analyse der Planwerke der Gebiete selbst sowie der Planwerke der Landschaftsplanung. Die Aussagen zu den regulativen Instrumenten basieren jeweils im Wesentlichen auf der Analyse der rechtlichen Grundlagen des jeweiligen Gebietes, der ausgewählten LSG-Verordnungen sowie der Planwerke der Raumordnung.

Basis der Beschreibung der landesweiten anreizorientieren Steuerungsinstrumente bildet eine Abfrage der Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie im April und Mai 2015 in den Förderbereichen „Energieeffizienz & erneuerbare Energien“, „Infrastruktur“, „Landwirtschaft und ländliche Entwicklung“, „Regionalförderung“ und „Umwelt- und Naturschutz“. Die Datenbank enthält Förderprogramme und Finanzhilfen des Bundes, der Länder und der EU. Die zur Steuerung erneuerbarer Energien vorhanden Förderinstrumente wurden nach Bundesländern sortiert und steckbriefartig dargestellt. Anschließend werden die recherchierten Ergebnisse zum Einsatz kooperativer Steuerungsansätze, die energieformunabhängig bzw. -übergreifend zum Einsatz kommen, eingeordnet und erläutert.

Sofern sich die anreizorientierten, kooperativ-persuasiven und integrierten Ansätze einzelnen Energieformen zuordnen lassen und auf regionaler Ebene stattfinden, werden sie im jeweiligen Unterkapitel zu den einzelnen Energieformen betrachtet. Sofern das einzelne Biosphärenreservat bzw. der einzelne Naturpark vom Ausbau des Übertragungsnetzes betroffen war, wurde auch dies dargestellt.

In Kapitel 6 sind die Ergebnisse der Fallbeispielanalyse Teil A zusammenfassend dargestellt.

Aufbau und Methoden – Teil B der Fallbeispielanalysen

In Teil B wird das jeweils im Gebiet vertiefte Schwerpunktthema beschrieben, das Thema der regionalen Workshops war. Dieser Teil fasst die Ergebnisse der Vor-Ort-Diskussionen mit regionalen Stakeholdern aufbauend auf der Bestandsanalyse aus Teil A und ergänzt um weitere Recherchen zusammen. Im vorliegenden Gesamtbericht finden sich die entsprechenden Inhalte teilweise gekürzt in Kapitel 4.5.

Basierend auf Teil A und weiteren Arbeiten speziell zum ausgewählten Schwerpunktthema wurden im jeweiligen Fallbeispielgebiet sowohl bewährte und übertragbare als auch neue, über den aktuellen Stand hinausgehende Ansätze eines naturverträglichen Umgangs mit erneuerbaren Energien untersucht und erste Ideen und Ansätze zu Weiterentwicklungen disku-tiert. Dabei wurde zwischen den naturschutzfachlichen Zielsetzungen einer räumlichen Verortung der erneuerbaren Energien und der konkreten Ausgestaltung der Nutzung (zum Beispiel Verwertungspfade bei Biomasse) einerseits und der Umsetzung dieser Ziele durch den Einsatz geeigneter Steuerungsinstrumente differenziert.

Vorgehensweise bei der Festlegung von Schwerpunktthemen

Unter Berücksichtigung der verschiedenen Steuerungsansätze (regulativ, kooperativ-persuasiv, anreizorientiert und integriert) und der unterschiedlichen erneuerbaren Energieformen wurden in Absprache mit den Schutzgebietsträgern und dem Auftraggeber verschiedene Schwerpunktthemen identifiziert. Diese Themen wurden im Rahmen von 12 in der Regel halbtägigen Workshops im Zeitraum von September 2015 bis Januar 2016 mit regionalen Beteiligten vertieft.

Folgende Schwerpunktthemen wurden innerhalb der untersuchten Fallbeispielgebiete bearbeitet:

- Steuerung von Windenergieanlagen
  - Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald: „Gezielte Freihaltung eines definierten Gebiets von Windenergieanlagen“
  - Naturpark Altmühltal:
    - A: Zonierungskonzept Windenergie als gutes Beispiel
    - B: Entwicklung von Ideen/ersten Ansätzen zur Kompensation von Windenergieanlagen, konkret zur Verwendung der Ersatzgelder für landschaftsbildrelevante Projekte/Maßnahmen
- Naturschutzgerechter Biomasseanbau
  - Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin: „Steuerungsmöglichkeiten des Biomasseanbaus unter besonderer Berücksichtigung der guten fachlichen Praxis“
  - Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue: „Erfolgsfaktoren partizipativer und anreizorientierter Ansätze naturschutzgerechter Biomassenutzung“
- Energetische Nutzung von Waldholz und Landschaftspflegematerial
  - Deutsch- belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel: „Chancen und Risiken der energetischen Holznutzung im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien“
  - Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale: „Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial“
- Erneuerbare Energien und Landschaft
  - Biosphärenreservat/(teilw. Naturpark) Rhön: „Historisch gewachsene Kulturlandschaft und erneuerbare Energien“
  - Naturpark Habichtswald: „Kumulative Belastung durch Ausbau von erneuerbaren Energien und Stromtrassen in einem Naturpark mit sensiblem Landschaftsbild“
  - Naturpark Fläming/Sachsen Anhalt: „Nutzung erneuerbarer Energien – aktueller Stand und zukünftige Perspektiven“
- Integrierte Konzepte und Netzwerke
  - Biosphärenreservat Bliesgau: „Rolle und kooperativ-persuasive Steuerungsmöglichkeiten des Biosphärenreservats über den „Masterplan 100 % Klimaschutz“
  - Naturpark TERRA.vita: „Beiträge und Chancen des Naturparks in den Bereichen Mobilität und Energieeffizienz“
  - Naturpark Südschwarzwald: „Rolle und Steuerungsmöglichkeiten des Naturparks als Netzwerkknoten beim Thema Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien in der Region“

Vorgehensweise bei der Durchführung der Workshops

Nach Abstimmung des Schwerpunktthemas wurden zur Vorbereitung und Gestaltung der Workshops Ziele und Leitfragen zu den Schwerpunktthemen entwickelt. Im Vorfeld der Workshops dienten diese zur inhaltlichen Aufbereitung des jeweiligen Themas, die mittels einer Dokumenten- und Literaturanalyse stattfand.

Übergreifendes Ziel der Workshops war neben der Betrachtung der regionsspezifischen Fragestellung und zum Teil der Erarbeitung erster Ideen für konkrete Handlungsansätze im Gebiet, auf andere Großschutzgebiete übertragbare Erkenntnisse zu genieren.[5]

Teilnehmerkreis, Ablauf und Einladung wurde eng mit den Naturpark- bzw. Biosphärenreservats-Trägern abgestimmt. Mit diesen und den eingeladenen regionalen Akteuren wurden innerhalb halbtägiger Veranstaltungen (Ausnahme Rhön: ganztätig) im Großschutzgebiet die Leitfragen mittels jeweils spezifisch angepasster Workshop-Methoden diskutiert und zum Teil erste Ideen für Lösungsansätze entwickelt. Einleitend stellten die Projektnehmer in der Regel Teile ihrer Ergebnisse aus den Fallbeispielanalysen vor und nahmen Rückmeldungen dazu auf. Die Workshop-Ergebnisse wurden in Protokollen festgehalten.

Aufbereitung der Schwerpunktthemen

Wie beschrieben orientierte sich die Erarbeitung der Schwerpunkthemen an regions- und themenspezifischen Fragestellungen, in die neben den Ergebnissen der Workshops u. a. weitere Literatur-/Dokumentenanalysen einflossen. Die Ergebnisse aus Workshop-Diskussionen und Recherche sind, zum Teil in gekürzter Fassung in Kapitel 4.5 dieses Berichtes zusammengefasst. Außerdem sind sie (zum Teil ausführlich) in Teil B der Fallbeispielanalysen für die Gebiete aufbereitet (siehe Anhang II).

4.3 Allgemeine Charakteristika der Beispielgebiete

Die ausgewählten Beispielgebiete bilden eine breite Palette ab und spiegeln die Vielfalt von Biosphärenreservaten und Naturparken in Deutschland wider. Dies zeigt sich z. B. in der unterschiedlichen Größe, der unterschiedlichen Landnutzungsverteilung und den zum Teil sehr unterschiedlichen Anteilen an Naturschutz-, Landschaftsschutz, FFH- und Vogelschutzgebieten in den näher untersuchten Biosphärenreservaten und Naturparken (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3). Auch im Hinblick auf das Vorhandensein bzw. Nicht-Vorhandensein von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in den Gebieten zeigen sich Unterschiede. Tendenziell sind in den ausgewählten Biosphärenreservaten weniger solcher Anlagen vorhanden als in den Naturparken (siehe Abbildung 2 und Abbildung 3). Am deutlichsten zeigt sich dieser Unterschied bei den Windenergieanlagen. In den ausgewählten Biosphärenreservaten sind hier entweder gar keine oder nur wenige Einzelanlagen und diese zumeist nur in den Randbereichen vorhanden. In den ausgewählten Naturparken hingegen gibt es überwiegend bereits eine relevante Anzahl von Windenergieanlagen.

[5] Entsprechende übertragbare Erkenntnisse flossen in die Erarbeitung der Handlungsempfehlungen in Kapitel 5 ein.

In allen ausgewählten Beispielgebieten ist mindestens eine Biomasseanlage vorhanden. Dasselbe gilt für PV-Freiflächenanlagen in Naturparken. Im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue und im thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön gibt es keine PV-Freiflächenanlagen. Für weitere Details zu den wesentlichen Charakteristika der untersuchten Beispielgebiete siehe die jeweiligen Teile A der einzelnen Fallbeispielanalysen zu den Gebieten in Anhang II.

Da die bundesweite Datenlage zu Standorten von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien schlecht ist bzw. die bundesweit von Energymap bereitgestellten Daten (siehe Kapitel 3.1, Band 1) im Hinblick auf die konkreten Standorte der Anlagen zu ungenau und häufig fehlerhaft sind, wurden diese Daten für die Erstellung der Abbildung 2 und Abbildung 3 mit den Ergebnissen der durchgeführten Befragung (siehe Kapitel 3.2 in Band 1), den Daten aus OpenStreetMap (für Windenergieanlagen, siehe Kapitel 3.2 in Band 1) sowie mit weiteren Daten insbesondere aus Energieatlanten der Bundesländer abgeglichen. Gab es widersprüchliche Angaben zwischen den unterschiedlichen Datenquellen, so wurden im Zweifelsfall die Angaben mit der vermeintlich besten Genauigkeit (z. B. Angabe des Gebietsträgers im Rahmen der Befragung statt Angaben der Daten von Energymap) verwendet. Außerdem wurde aus diesem Grund auf die Angabe exakter Zahlenwerte verzichtet und lediglich eine Einstufung in drei (Windenergie) bzw. zwei (PV-Freiflächen- und Biomasseanlagen) Kategorien vorgenommen. Weitere Informationen zur genauen Anzahl der jeweiligen Anlagen auf Basis der unterschiedlichen Quellen können den Fallbeispielanalysen zu den jeweiligen Gebieten (Anhang II) entnommen werden.

Abbildung 2: Übersicht über wesentliche Charakteristika der ausgewählten Biosphärenreservate. Der Pfälzerwald ist zugleich auch Naturpark, das Biosphärenreservat Rhön ist in Teilen zugleich Naturpark. Eigene Darstellung auf Basis der angegebenen Quellen.

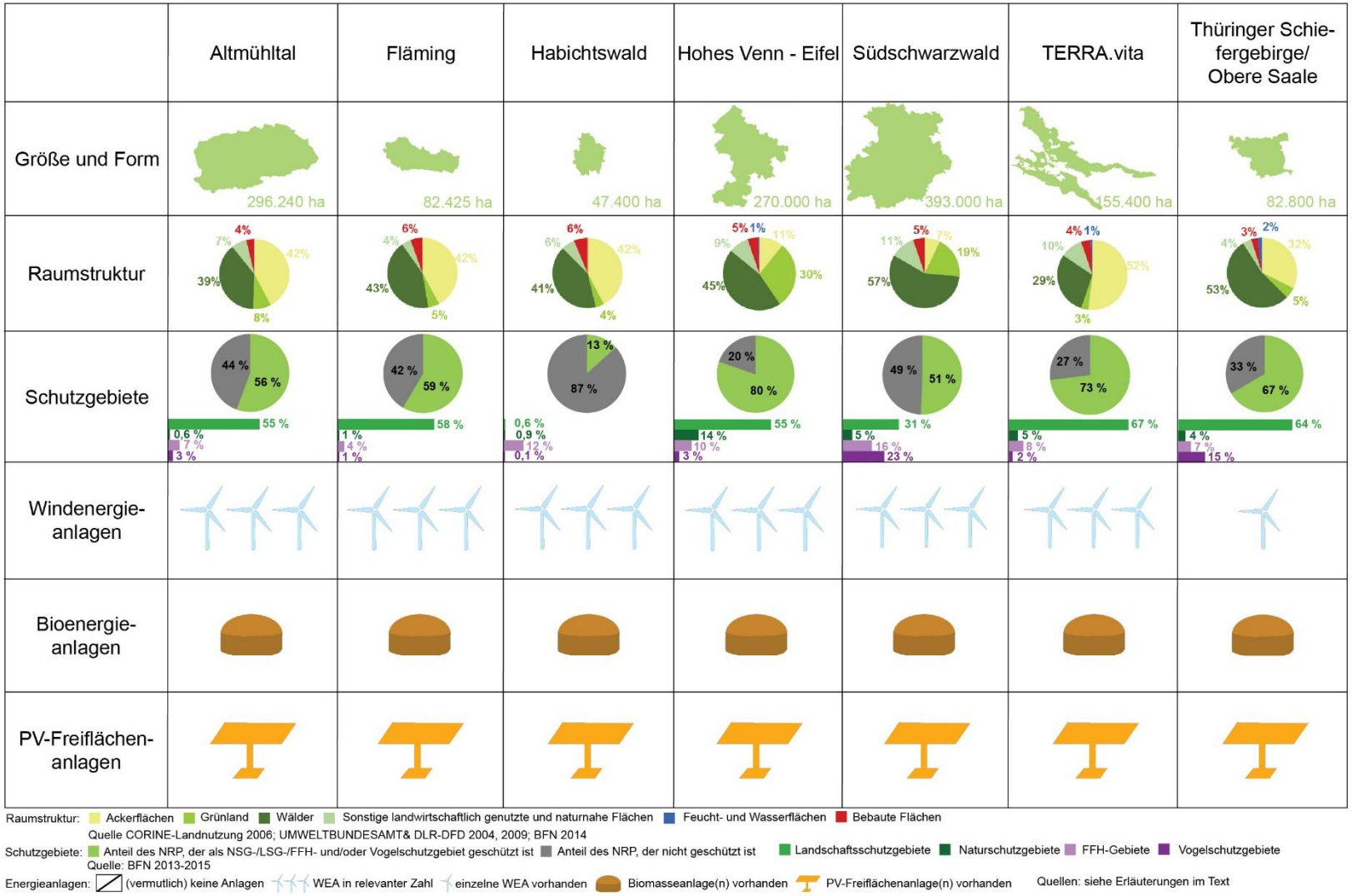

Abbildung 3: Übersicht über wesentliche Charakteristika der ausgewählten Naturparke. Eigene Darstellung auf Basis der angegebenen Quellen.

4.4 Ergebnisse der Untersuchung von Ansätzen zur Steuerung erneuerbarer Energien in den Beispielgebieten

4.4.1 Allgemeine und energieformenübergreifende Ansätze

4.4.1.1 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung[6]

In sechs der vierzehn Beispielgebiete lagen zum Zeitpunkt der Analyse keine ausreichend aktuellen Planwerke der überörtlichen Landschaftsplanung bzw. einer Planung für das Gebiet selbst vor oder die vorliegenden Planwerke enthielten keine konkreten Aussagen zur Vorbereitung der Steuerung erneuerbarer Energien. Ein eigenes planerisches Konzept, das speziell für die Vorbereitung der Steuerung erneuerbarer Energien erstellt wurde, existiert mit dem Zonierungskonzept für die Nutzung der Windenergie in den 14 Beispielgebieten nur im Naturpark Altmühltal.

In den übrigen sieben Beispielgebieten finden sich in den analysierten Planwerken vereinzelt allgemeine Aussagen z. B. zu einer generellen Zonierung von Naturparken, zu unzerschnittenen Räumen, wertvollen Kulturlandschaften bzw. Kulturlandschaftselementen, naturschutzfachlich wertvollen Bereichen oder eine Bewertung des Landschaftsbildes. Solche Aussagen nehmen zwar nicht direkt auf erneuerbare Energien Bezug, könnten jedoch bei Entscheidungen über die Steuerung erneuerbarer Energien in den Gebieten eine Rolle spielen. Ein Beispiel ist hier die allgemeine Verordnung zur Zulässigkeit von Windenergieanlagen in Landschaftsschutzgebieten im Saarland, die explizit auf die Flächen mit sehr hoher und hoher Bedeutung für den Naturschutz, die im Landschaftsprogramm des Saarlandes dargestellt sind, Bezug nimmt und die Errichtung von Windenergieanlagen auf solchen Flächen innerhalb von Landschaftsschutzgebieten ausschließt. So entfalten die Festlegungen des Landschaftsprogramms in Kombination mit dem regulativen Instrument der Verordnung eine steuernde Wirkung im Hinblick auf die Nutzung der Windenergie.

In einigen Planwerken finden sich allgemeine Aussagen, dass die Nutzung erneuerbarer Energien – meist nur sofern sie mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege bzw. den Zielen des jeweiligen Gebietes vereinbar ist – befürwortet wird. Konkrete Aussagen finden sich vor allem zur Nutzung der Windenergie. So steht im Biosphärenreservatsplan für die Niedersächsische Elbtalaue, dass Windenergieanlagen nicht in EU-Vogelschutzgebieten errichtet werden sollen. Der Landschaftsrahmenplan Hochrhein-Bodensee empfiehlt für den Schwarzwald die Windkraftnutzung auf wenige Schwerpunkte zu konzentrieren und zwischen diesen einen Abstand von in etwa zehn Kilometern einzuhalten. Für den Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale formuliert der Naturparkplan das Ziel, auf die Errichtung neuer Windkraftanlagen sowie die Erweiterung oder den Ersatz bestehender Anlagen zum Schutz des Landschaftsbildes zu verzichten. Der Landschaftsrahmenplan für den rheinland-pfälzischen Teil des Verbandes Region Rhein-Neckar empfiehlt einen Mindestabstand von zwei Kilometern zum Waldrand des Pfälzerwaldes für Windkraftanlagen und Freileitungen zum Schutz der besonderen Kulturlandschaft des Haardtrandes.

---

[6] Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte der Analyse der 14 Beispielgebiete dar. Für weitere Details sowie für die einzelnen Quellenangaben siehe die Fallbeispielanalysen in Anhang II.

Der Landschaftsrahmenplan der Planungsregion Westpfalz fordert, dass die gesamte Fläche des Biosphärenreservats „Naturpark Pfälzerwald“ aufgrund der landschaftlichen Bedeutung und der Erholungsfunktion von Windkraftanlagen freigehalten werden soll, auch wenn die Verordnung des Gebietes die Errichtung von Windkraftanlagen nicht explizit ausschließe. Im Pflege- und Entwicklungskonzepts des Naturparks Fläming wird gefordert, dass künftig neue Windkraftanlagen nur in geringer Anzahl und Dimension zugelassen werden sollen. Dabei soll das Landschaftsbild von touristisch erschlossenen bzw. entwickelbaren Gebietsteilen keine Beeinträchtigung erfahren und Landschaftsschutzgebiete sollen ausgespart werden. Speziell mit den Auswirkungen der energetischen Biomassenutzung (Landwirtschaft) beschäftigt sich insbesondere der Biosphärenreservatsplan für das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue. Dieser verweist auch auf einen gestiegenen Brennholzbedarf und empfiehlt eine zeitliche Beschränkung der Brennholzgewinnung in bestimmten Gebietsteilen.

Insgesamt konnte festgestellt werden, dass die untersuchten Planwerke in der Art ihrer Inhalte (Text und Karten), ihrem Umfang und ihren Aussagen zum Themenfeld „erneuerbare Energien“ sehr unterschiedlich gestaltet sind. Was genau die Gründe für diese Unterschiede sind, wurde im Rahmen des Vorhabens nicht im Detail untersucht.

4.4.1.2 Regulative Instrumente[7]

In allen untersuchten Planwerken der **Raumordnung** finden sich in der Regel allgemein gehaltene Ziele und/oder Grundsätze zum Ausbau und zur Förderung erneuerbarer Energien sowie häufig auch zu Energieeffizienz. Oft finden sich in Raumordnungsplänen auch allgemeine Aussagen dazu, dass die angestrebte Entwicklung hin zu mehr erneuerbaren Energien möglichst umweltverträglich erfolgen soll.

Zumindest einzelne Teile aller als Beispielgebiete genauer untersuchten Biosphärenreservate und Naturparke sind durch die Raumordnung als Vorbehalts- und/oder Vorranggebiete für Natur und Landschaft, Freiraumfunktionen und/oder Erholung[8] festgesetzt. Meist ist dieser Umstand jedoch allein dadurch bedingt, dass innerhalb der Flächenkulissen der Biosphärenreservate und Naturparke z. B. NSG, LSG, Natura 2000-Gebiete, unzerschnittene Räume oder weitere für den Naturschutz bedeutsame Flächen liegen und diese deshalb (und nicht, weil es sich um Flächen innerhalb von Biosphärenreservaten und Naturparken handelt) als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft festgesetzt werden. Einige Planwerke der Raumordnung nehmen bei der Festsetzung von Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft oder Erholung jedoch auch explizit auf Biosphärenreservate bzw. Naturparke Bezug. So ist z. B. im Landes-Raumordnungsprogramm für Niedersachsen von 2012 als Ziel festgelegt, dass Biosphärenreservate als Vorrang- oder als Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft oder für Grünlandbewirtschaftung, -pflege und -entwicklung zu sichern sind. Im Regionalplan Ostthüringen von 2012 ist der gesamte Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale als Vorbehaltsgebiet für Tourismus und Erholung festgesetzt.

---

[7] Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte der Analyse der 14 Beispielgebiete dar. Für weitere Details sowie für die einzelnen Quellenangaben siehe die Fallbeispielanalysen in Anhang II.

[8] Die konkreten Bezeichnungen für diese Gebiete unterscheiden sich zwischen den jeweiligen Planwerken. Die Formulierung ist hier als Oberbegriff für alle Vorbehalts- bzw. Vorranggebiete, die einen klaren Bezug zu den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege aufweisen, zu verstehen.

Dasselbe gilt für den thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön im Regionalplan Südwestthüringen von 2012. Der Regionalplan für den Regierungsbezirk Münster von 2014 hat (neben weiteren) Naturparke als ein Kriterium für die Abgrenzung der „Bereiche für den Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung“ (diese sind Vorbehaltsgebiete) herangezogen. Somit ist der Teil des Naturparks TERRA.vita, der im Regierungsbezirk Münster liegt, komplett als ein solches Vorbehaltsgebiet ausgewiesen. Im Regionalplan Nordhessen von 2009 sind die Kernzonen sowie die Pflegezonen A[9] des Biosphärenreservates Rhön (hessischer Teil) als Vorranggebiete für Natur und Landschaft und die Pflegezonen B[10] als Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft festgesetzt. Textliche Festlegungen in Form von Zielen und/oder Grundsätzen, die sich explizit auf Biosphärenreservate bzw. Naturparke beziehen, finden sich – in unterschiedlicher Form – in fast allen untersuchten Planwerken der Raumordnung.

Sofern die Beispielgebiete über **Rechtsgrundlagen** in Form von Gesetzen und/oder Verordnungen verfügen, finden sich darin meist auch Aussagen zur Errichtung baulicher Anlagen, die sich entweder auf das Gesamtgebiet oder auf einzelne Teilflächen beziehen. In der Verordnung für das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin ist die Errichtung von baulichen Anlagen außerhalb der bebauten Ortsteile oder des Geltungsbereichs rechtskräftiger Bebauungspläne im gesamten Gebiet verboten. Die Verordnung für das Biosphärenreservat Bliesgau verbietet die Errichtung baulicher Anlagen dagegen lediglich für die Kernzonen. Nach dem Biosphärenreservatsgesetz für das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue sind alle Handlungen im Gebietsteil C[11] verboten, die den Gebietsteil oder einzelne seiner Bestandteile zerstören, beschädigen oder verändern (§ 10 Abs. 1 NElbtBRG). Dauerhaft umweltgerechte Wirtschafts- und Nutzungsweisen und die dafür erforderliche Infrastruktur sollen erhalten und entwickelt werden, soweit dies der Schutzzweck erlaubt (§ 27 Abs. 1 Satz 1 Nr.1 NElbtBRG). In den Verordnungen der Landkreise zu den Gebietsteilen B[12] wird die Errichtung von baulichen Anlagen verboten. Sofern außerhalb des Gebietsteils B keine geeigneten Flächen vorhanden sind, können jedoch Ausnahmen erteilt werden, die in der Regel landwirtschaftliche, privilegierte Bauvorhaben betreffen. Nach der Verordnung für den thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön sind in der Kernzone alle Maßnahmen verboten, die der ungesteuerten Entwicklung entgegenstehen oder Flächen in irgendeiner Weise beeinträchtigen (§ 4 Abs. 3 BR-VO). In der Pflegezone ist es verboten, sonstige bauliche Anlagen zu errichten oder wesentlich zu ändern oder den Landschaftscharakter auf andere Art und Weise zu verändern (§ 4 Abs. 2 Nr. 12 und 13 BR-VO). Allgemein ist die Veränderung des Landschaftscharakters in den Entwicklungszonen verboten (§ 4 Abs. 1 Nr. 5 BR-VO). Außerdem dürfen keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentlich verändert werden (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 BR-VO). Dies betrifft allerdings nicht bauliche Anlagen im Geltungsbereich rechtskräftiger Bebauungspläne, in den im Zusammenhang bebauten Ortsteilen sowie im

[9] Bei der Pflegezone A handelt es sich um Lebensräume mit einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber Störungen.

[10] In der Pflegezone B haben forst- und landwirtschaftliche Nutzung einen stärkeren Schwerpunkt als in Pflegezone A.

[11] Gebietsteil C enthält besonders schutzwürdige beziehungsweise pflegebedürftige Teile des Biosphärenreservats, die die Voraussetzungen eines Naturschutzgebietes erfüllen.

[12] Gebietsteil B enthält nutzungsgeprägte Kulturlandschaften des Biosphärenreservats, die die Voraussetzungen eines Landschaftsschutzgebiets erfüllen.

Umkreis von 40 m um die im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 BR-VO). Von dem Verbot ausgenommen werden neben der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen mit landwirtschaftlicher Zweckbestimmung auch die wesentliche Änderung sonstiger baulicher Anlagen mit Zustimmung oder im Einvernehmen mit der unteren Naturschutzbehörde (§ 5 Abs. 1 Nr. 10 BR-VO). Nach der Verordnung für das Biosphärenreservat/den Naturpark Pfälzerwald unterliegt die Errichtung baulicher Anlagen im gesamten Naturpark/Biosphärenreservat einem Genehmigungsvorbehalt (§ 7 Abs. 1), wobei das nicht für Flächen im Geltungsbereich eines Bebauungsplans und innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile und für künftige Bauleitpläne gilt (bei deren Aufstellung der Schutzzweck zu berücksichtigen ist) (§ 8 Abs. 1). Nach der aktuell gültigen Naturparkverordnung für den Naturpark Südschwarzwald unterliegen alle Handlungen, die den Charakter des Naturparks verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen können, einem Genehmigungsvorbehalt (§ 4 Abs. 1). Für Schutzgebiete innerhalb des Naturparks gelten jedoch die Regelungen der jeweiligen Schutzgebietsverordnungen und für die Erschließungszonen gilt der Erlaubnisvorbehalt ebenfalls nicht (§ 2 Abs. 5).

In den ausgewerteten **LSG-Verordnungen** wird bei der Beschreibung des Schutzzwecks in der Regel auf die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft bzw. des Landschaftsbildes und/oder die jeweils charakteristische (teilweise historische) (Kultur-)landschaft bzw. Elemente dieser Bezug genommen. In den meisten LSG-Verordnungen finden sich zudem, neben allgemeinen Klauseln zu Verboten und/oder Genehmigungsvorbehalten, die auf den Charakter des Gebietes, das Landschaftsbild und/oder Naturgenuss/Erholung Bezug nehmen auch explizite Verbote oder Genehmigungsvorbehalte für die Errichtung baulicher Anlagen.

Insgesamt hat die Auswertung gezeigt, dass in allen untersuchten Beispielgebieten regulative Steuerungsansätze existieren, die einen Beitrag zur Steuerung erneuerbaren Energien in den Gebieten leisten können. Im Detail sind die einzelnen Festsetzungen der Raumordnung bzw. die Regelungen der Rechtsgrundlagen der Schutzgebiete selbst und/oder von LSG-Verordnungen teilweise jedoch sehr unterschiedlich und betreffen zudem meistens nur von Fall zu Fall sehr unterschiedlich große Teilflächen des jeweiligen Biosphärenreservates oder Naturparks. Es gibt jedoch sowohl in der Raumordnung als auch bei den Rechtsgrundlagen der einzelnen Biosphärenreservate bzw. Naturparke auch Ansätze, die sich (zum Teil mit Ausnahmen z. B. für Siedlungen) jeweils auf die Gebiete als Ganzes beziehen.

4.4.1.3 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze

Ergänzend zum EEG wurden die auf Länderebene vorhandenen Marktanreiz- und Investitionsförderprogramme mit Bezug zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und den einzelnen Energieträgern „Wind“, „Biomasse“, „Photovoltaik“ in der Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie im April und Mai 2015 abgerufen, die im Folgenden ausführlicher dargestellt werden. Betrachtet wurden die für die 14 Fallbeispiele relevanten Bundesländer:

- Rheinland-Pfalz
- Hessen
- Bayern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen

- Saarland
- Thüringen
- Brandenburg
- Baden-Württemberg
- Sachsen-Anhalt

Innerhalb dieser Bundesländer wurden 79 Förderprogramme mit Bezug zu oben genannten Schlagwörtern betrachtet. Es sei darauf hingewiesen, dass Fördergegenstand, Laufzeit etc. programmspezifisch und schwer miteinander vergleichbar sind. Am häufigsten aufgeführt waren Formen der Bioenergie. Gefördert werden hier insbesondere der Bau von Biomasseanlagen (inkl. Holzpellet-/ Holzhackschnitzel- und Biogasanlagen), die Entwicklung von energieeffizienten Anlagen sowie die Bereitstellung von Nahwärmenetzen. Auch die Kombination von Nahwärmenetzen und Biomassekraftwerken wurde finanziell unterstützt. Am zweithäufigsten wurden Formen der Solarenergienutzung gefördert. Sofern nicht weiter spezifiziert, können unter dem Schlagwort „Photovoltaik“ sowohl Photovoltaik-Freiflächenanlagen sowie dachgebundene Systeme zur Wärme- oder Stromerzeugung zu verstehen sein. Förderprogramme mit Bezug zur Windenergienutzung stellen insbesondere Mittel für den Anlagenbau sowie für die notwendige Infrastruktur bereit. Darüber hinaus werden energieformübergreifend Innovationen gefördert, wozu auch Erforschung und Entwicklung neuer technischer Lösungen zur Energieerzeugung und von erneuerbaren Energien wie Wind- und Solarenergie, Geothermie, Wasserkraft, Bioenergie und Biokraftstoffe zählen. Begleitmaßnahmen zum Ausbau des Hochspannungsübertragungsnetzes sind nicht Gegenstand von Förderung.

Über energieformspezifische Instrumente hinaus sind folgende Inhalte Gegenstand von Förderung:

- Klimaschutzkonzepte, Machbarkeitsstudien, Energiekonzepte
- Beratungen, Öffentlichkeitarbeit
- Energetische Sanierungen
- Energieeinspar- und -effizienzmaßnahmen
- Umstellung auf erneuerbare Energieversorgung
- Demonstrationsvorhaben
- Auszeichnungen, Wettbewerbe

Antragsberechtigt waren meist Kommunen oder kommunale Körperschaften oder KMU. Teilweise beschränkte sich letztere Kategorie auf Unternehmen aus der Land- und Forstwirtschaft oder dem lebensmittelverarbeitenden Gewerbe, beispielsweise wenn die Förderprogramme mit Geldern des ELER-Fonds ausgerüstet waren. Weitere Förderberechtige waren Privatpersonen aber auch Genossenschaften und Vereine sowie Akteure aus dem Bereich Forschung.

Auf die spezifischen Förderschwerpunkte der ELER-Programme wird einerseits bereits in Kapitel 2.5 eingegangen. Andererseits wird die Anwendung des LEADER-Ansatzes vertieft in Kapitel 4.4.6 betrachtet. Von einer weiteren Diskussion der GAK/GAP wird deshalb an dieser Stelle abgesehen.

In Einzelfällen fördern Landkreise die Nutzung erneuerbarer Energien aus eigenen Mitteln. In der Region des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalaue wird beispielsweise die

Konzepterstellung für Nahwärmenetze mit bis zu 2.000 € bzw. 40 % der Gesamtkosten gefördert. Antragsberechtigt sind Gemeinden im Landkreis Lüneburg (LANDKREIS LÜNEBURG o. J.).

Über das Gewähren von Beihilfen zur Maßnahmenumsetzung gehen Förderwettbewerbe, welche die Entwicklung und Umsetzung integrierter Konzepte finanziell unterstützen, hinaus. Diese sind im jeweiligen Kontext im Abschnitt „Integrierter Konzepte“ diskutiert, da die steuernde Wirkung eher von der Art des Konzeptes als von der Höhe der Förderung ausgeht.

Ebenfalls zu den anreizbasierten Instrumenten zählen die Entwicklung von Marken oder die Zertifizierung von Produkten bzw. Unternehmen. In einigen Fallbeispielregionen wird dieser Ansatz auf unterschiedliche Art und Weise verfolgt. Eigene Regionalmarken wurden im Biosphärenreservat Rhön, im Biosphärenreservat Bliesgau und im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel etabliert. Die Regionalmarke Eifel zertifiziert explizit auch Holz und Holzprodukte aus FSC- oder PEFC-zertifizierter Forstwirtschaft, darunter Brennholz und Pellets (REGIONALMARKE EIFEL GMBH o. J.). Die konsequente Nutzung der Regionalmarke zeigt sich auch darin, dass das durch den Naturpark initiierte Tourismus-Netzwerk „KlimaTour Eifel“ explizit Produkte der Regionalmarke Eifel beispielsweise in der Gastronomie vermarktet (NATURPARK NORDEIFEL 2016). So wird die Verknüpfung unterschiedlicher Handlungsfelder gewährleistet und nachhaltige Regionalentwicklung gefördert.

Eine andere Strategie ist es, auf etablierte Zertifizierungsmechanismen zurückzugreifen. Dieser Ansatz wird im Naturpark Südschwarzwald verfolgt. Naturparkwirte werden unterstützt, ihre Betriebe ressourcenschonend zu führen, was auf die Zertifizierung nach dem EMAS-Standard abzielt (NATURPARK SÜDSCHWARZWALD o. J. b). Für die Forstwirtschaft relevante Zertifizierungssysteme sind beispielsweise das FSC- oder das PEFC-Siegel.

Die Teilnahme an Wettbewerben um Preise oder Auszeichnungen können sich positiv auf die Außenwahrnehmung auswirken und ebenfalls einen Handlungsanreiz darstellen. Auch wenn diese Form des Anreizes häufig mit einer Form Preisgeld einhergeht, ist die Höhe im Verhältnis zu den getätigten Investitionen häufig zu gering um einen primären Anreiz darzustellen. Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft bei Fahrtziel Natur wurden vergeben an das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (2009), Biosphärenreservat Bliesgau (2014), Naturparke Schwarzwald (2014) (DEUTSCHE BAHN AG 2016). Diese Auszeichnung wird entsprechend im Marketing in Wert gesetzt.

Ein anderer, ebenfalls im Rahmen der Vermarktung etablierter Ansatz, ist ein Aufpreissystem. Beispielsweise können Energieerzeuger einen Aufpreistarif anbieten, der dem Aufbau regionaler erneuerbarer Energien zugutekommen soll.

Zusammenfasend lässt sich festhalten, dass anreizbasierte Instrumente insbesondere der Förderung von Einzelmaßnahmen dienen, sich nach einer skizzierten Entwicklung richten oder eine erfolgreiche Aktivität prämieren. Auch erfolgt die Inanspruchnahme der genannten Programme mehrheitlich durch öffentliche oder private Akteure. Nur in Ausnahmefällen nutzen Träger von Biosphärenreservaten oder Naturparken anreizbasierte Instrumente selbst. Sie greifen dafür verstärkt auf Wettbewerbe, Auszeichnungen oder Instrumente wie Zertifizierungen zurück. Im Ergebnis ist eine abschließende Bewertung der Nutzung anreizbasierter Instrumente nicht möglich. Es kann lediglich festgestellt werden, dass eine Vielzahl von Instrumenten in allen Fallbeispielregionen zum Tragen kommt. Ebenso lässt sich sagen, dass die Förderbedingungen fast vollständig die Naturschutzinteressen der Biosphärenreservate oder Naturparke nicht berücksichtigen.

4.4.1.4 Persuasiv-kooperative Instrumente und Ansätze

Wie in Kapitel 2.5.2 dargestellt, sind wesentliche Erfolgsfaktoren zur naturschutzgerechten Gestaltung des Ausbaus erneuerbarer Energien Akzeptanz und Kooperation. Um die Akzeptanz zu stärken und Kooperationen zu fördern werden 3 Ebenen unterschieden:

- Information und Wissenstransfer
- Kooperation und Zusammenarbeit zur Maßnahmenumsetzung
- Beteiligung an Planungs- und Entscheidungsprozessen

In den untersuchten Fallbeispielen kommen zahlreiche kooperative Instrumente und Ansätze zur Nutzungsgestaltung erneuerbarer Energien zum Einsatz, da sie im Vergleich zu regulativen Instrumenten für die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken hohe Handlungsspielräume aufweisen. Häufig nutzen jedoch auch weitere regionale Akteure, beispielsweise aus dem Bereich der Regionalentwicklung, Landwirtschaft oder dem Umweltschutz, kooperativ-persuasive Instrumente zur Steuerung erneuerbarer Energien.

Im Bereich Information und Wissenstransfer kann u. a. zwischen Informationsmaterialien wie Leitfäden, öffentlichen Veranstaltungen und zielgruppenspezifischen Fachworkshops unterschiedenen werden.

Nur wenige Träger der untersuchten Biosphärenreservate oder Naturparke nutzen die Möglichkeit, eigene Leitfäden zur Steuerung erneuerbarer Energien zu erstellen. Ein Vorreiter ist das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue in Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe, die den „Leitfaden Bioenergie und Naturschutz“ herausgegeben haben (BIOSPHÄRENRESERVAT FLUSSLANDSCHAFT ELBE 2010). Öffentliche Veranstaltungen und Fachworkshops hingegen finden in mehreren untersuchten Fallbeispielregionen statt. Dazu zählen beispielsweise, die Fachforen der Bioenergieregion Südschwarzwald Plus, die in Kooperation mit dem Naturpark Südschwarzwald durchgeführt wurden und Themen wie „Finanzierung von Nahwärmenetzen“, „Windkraft in der Region – aktueller Stand und Modelle für die Bürgerbeteiligung“, „Wärmenutzungskonzepte für Biogasanlagen“ und „Stromvermarktungskonzepte für PV und (Erdgas-) BHKWs beinhalten (ENERGIEREGION SÜDSCHWARZWALD 2014). Als weitere Beispiele können die im hessischen und bayrischen Teile des Biosphärenreservats Rhön stattfindenden Informationsveranstaltungen, Exkursionen, Märkte und Wanderausstellungen zu verschiedenen Themen rund um erneuerbare Energien, Energieeffizienz und -einsparmaßnahmen sowie Mobilität.

Kooperation und Zusammenarbeit findet sich in den untersuchten Großschutzgebieten auf den Ebenen „Entwicklung gemeinsamer Maßnahmen“, „Setzen von gemeinsamen Standards“ und „Bildung langfristiger Wertschöpfungsketten“. Ersteres ist stark vertreten. In allen untersuchten Naturparken und Biosphärenreservaten werden innerhalb von Abstimmungs- und regionalen Entwicklungsprozessen Maßnahmen mit Bezug zu erneuerbaren Energien entwickelt und umgesetzt. Im Vorfeld der Maßnahmenentwicklung stellt eine wesentliche Ebene der Zusammenarbeit die gemeinsame Erarbeitung von Naturparkplänen und Rahmenkonzepten, Leader-Konzepten, Masterplänen u.Ä. dar. Abhängig von den personellen Ausstattungen und gesetzten Zielen sind die untersuchten Großschutzgebiete ggf. in einer federführenden Rolle, wie im Biosphärenreservat Bliesgau. In den meisten Fällen sind sie Kooperationspartner im Rahmen regionaler Initiativen.

Abgesehen von eigenen Aktivitäten und Kooperationen finden in der Kulisse der betrachteten Großschutzgebiete oftmals zahlreiche Aktionen mit Bezug zu erneuerbaren Energien statt, die von regionalen Akteuren, Landkreisen, Kommunen etc. getragen werden. Sie reichen von LEADER-Prozessen, der Gestaltung und das Umsetzungsmanagement von Klimaschutzkonzepten bis hin zu Bürgerinitiativen und Energieagenturen. Auf entsprechende Fälle wird in den folgenden Kapiteln eingegangen.

Im Bereich der Bildung langfristiger Wertschöpfungsketten können im Themenfeld nachhaltiger Tourismus und klimaschonende Mobilität im Naturpark TERRA.vita das gemeinsam mit dem Landkreis Osnabrück entwickelte Ticketsystem „TERRA.Ticket“ oder im Naturpark Südschwarzwald das KONUS-Ticket angeführt werden (weitere Beispiele siehe Kapitel 4.4.6).

Die Beteiligung an Planungs- und Entscheidungsprozessen findet in den Fallbeispielregionen auf folgenden zwei Ebenen statt:

- Beteiligung an formellen Beteiligungsverfahren
- Informeller Einsatz kooperativ-persuasiver Instrumente, beispielsweise zur Erstellung handlungsleitender, informeller Konzepte in den Bereichen Regionalplanung, Fachplanungen, Regionalentwicklung oder erneuerbare Energien

Je nach Verfasstheit und Zugehörigkeit zu einem Bundesland können sich Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken auf unterschiedliche Art und Weise an Planungsprozessen beteiligen. Sofern sie über den Status Träger öffentlicher Belange (TöB) verfügen, können sie frühzeitig Stellung zu Planungsvorhaben beziehen. Acht der untersuchten Biosphärenreservate und Naturparke verfügen nicht über den Status eines Trägers öffentlicher Belange. Vier sind Träger öffentlicher Belange. Teilweise werden Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken themenspezifisch zur Stellungnahme aufgefordert (vgl. SCHÖTTLE 2014, mündl. Mitteilung). Träger können ihre Positionen mit den Positionen anderer Akteure abstimmen und gemeinsam Positionen vertreten. Dies geschieht beispielsweise im Naturpark Habichtswald, wo auf Initiative des Landkreis Kassel in Kooperation mit der Unteren Naturschutzbehörde und des Naturpark-Trägers eine gemeinsame Position bezüglich der von TenneT geplanten Überlandtrasse entwickelt (DEPENBROCK 2015b, mündl. Mitteilung).

Die Steuerung bzw. Einflussnahme des Ausbaus und der Nutzung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken ist ohne den Einsatz kooperativ-persuasiver Instrumente nicht denkbar. In allen untersuchten Fallbeispielregionen kommen entsprechende Ansätze zum Einfluss um konkrete Anlagenstandorte, Anbaumethoden oder Fragen des Natur- oder Landschaftsschutz im Allgemeinen zu behandeln. Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken sind von kooperativ-persuasiven Handlungsansätzen abhängig, da ihnen häufig anderweitige Einflussmöglichkeiten fehlen. Am häufigsten werden Ansätze zur Wissensvermittlung und Sensibilisierung von Akteursgruppen umgesetzt. Im Gegensatz zu projektbezogenen Einzelmaßnahmen oder langfristigen Kooperationen binden diese Ansätze vergleichsweise wenige Ressourcen. Es hat sich jedoch auch gezeigt, dass die Mitgestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien durch Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken dort sehr erfolgreich ist, wo eng und langfristig mit den relevanten Akteuren zusammengearbeitet wird.

4.4.2 Windenergieanlagen

4.4.2.1 Regulative Instrumente[13]

Von der **Raumordnung** werden in den Bereichen der untersuchten Beispielgebiete zum Teil sehr unterschiedliche Ansätze zur Steuerung der Windenergienutzung verfolgt. Die jeweiligen Biosphärenreservate und Naturparke werden bei den entsprechenden Festsetzungen auch sehr unterschiedlich berücksichtigt bzw. nicht berücksichtigt.

Für den Bereich des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin verfolgen die unterschiedlichen Regionalpläne Konzentrationsflächenkonzepte über die Festlegung von Eignungsgebieten für die Windenergienutzung. Das Biosphärenreservat ist hierbei entweder insgesamt (Oderland-Spree) oder in Teilen (Uckermark-Barnim) als hartes Tabukriterium eingestuft. Nur ein Eignungsgebiet liegt (vermutlich)[14] teilweise innerhalb des Biosphärenreservates.

Im Bereich des Biosphärenreservates Niedersächsische Elbtalaue verfolgt die Regionalplanung ebenfalls den Ansatz der Steuerung über ein Konzentrationsflächenkonzept mit der Festlegung von Vorranggebieten und dem Ausschluss des restlichen Planungsraumes. Im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue befinden sich keine Vorranggebiete für die Windenergienutzung.

Für den Bereich des Regionalen Raumordnungsprogramms Lüchow-Dannenberg hat das Bundesverwaltungsgericht den Ausschluss des übrigen Planungsraumes jedoch für unwirksam erklärt und damit aufgehoben.

Für den Bereich des Naturparks Fläming wird von der Regionalplanung durch die Ausweisung von Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten ebenfalls ein Konzentrationsflächenkonzept verfolgt. Innerhalb des Naturparks liegen fünf dieser Gebiete.

In Thüringen verfolgt die Raumordnung ebenfalls den Ansatz eines Konzentrationsflächenkonzeptes durch die Festlegung von Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten. Innerhalb des Naturparks Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale sind ebenso wie im thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön keine Vorranggebiete für Windenenergie durch die Regionalplanung festgesetzt.

Auch für den bayerischen Teil des Biosphärenreservates Rhön verfolgt die Regionalplanung den Ansatz eines Konzentrationsflächenkonzeptes. Festgelegt werden hier Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung, für den übrigen Planungsraum wird die Windenergienutzung ausgeschlossen. Innerhalb des bayerischen Teils des Biosphärenreservates Rhön sind vier Vorbehaltsgebiete und keine Vorranggebiete für die Wind-

---

[13] Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte der Analyse der 14 Beispielgebiete dar. Für weitere Details sowie für die einzelnen Quellenangaben siehe die Fallbeispielanalysen in Anhang II.

[14] In den zeichnerischen Darstellungen der Regionalpläne sind die Grenzen der Biosphärenreservate bzw. Naturparke häufig nicht dargestellt. Da keine GIS-Analyse der Regionalpläne mit einer Verschneidung mit den Schutzgebietsgrenzen erfolgte, lies sich allein aus der optischen Betrachtung der zeichnerischen Darstellung nicht immer mit absoluter Sicherheit sagen, ob die dargestellten Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsgebiete innerhalb oder außerhalb der Grenzen des jeweiligen Biosphärenreservates bzw. Naturparks liegen.

energienutzung festgesetzt. Die in Bayern geltende 10-H-Regelung[15] führt allerdings dazu, dass sich – abhängig von der Höhe der geplanten Windenergieanlagen – die innerhalb der festgesetzten Gebiete tatsächlich zur Verfügung stehenden Flächen erheblich reduzieren können.

In Hessen wird für die Steuerung der Windenergie ebenfalls ein Konzentrationsflächenkonzept verfolgt. Für die Kern- und Pflegezone A des hessischen Teils des Biosphärenreservates Rhön ist im Landesentwicklungsprogramm Hessen (Änderung 2013) die Errichtung von Windenergieanlagen explizit ausgeschlossen. Die Pflegezone B sowie die Entwicklungszone werden im Entwurf für den Teilregionalplan Energie Nordhessen von 2015 als Restriktionskriterien aufgeführt. Im Entwurf sind letztlich drei Vorranggebiete für Windenergienutzung im Randbereich des Biosphärenreservats Rhön (hessischer Teil) vorgesehen. Im Naturpark Habichtswald liegen laut Entwurf sieben Vorranggebiete für die Windenergienutzung.

Im Saarland sind durch die Raumordnung Vorranggebiete für die Windenergienutzung festgelegt, für die übrigen Flächen ist die Errichtung von Windenergieanlagen jedoch seit 2011 nicht mehr ausgeschlossen. Es wird also kein Konzentrationsflächenkonzept verfolgt. Explizit ausgeschlossen ist die Errichtung von Windenergieanlagen nach den Festsetzungen der Raumordnung jedoch in den Vorranggebieten Naturschutz und den Vorranggebieten für Freiraumschutz. Innerhalb des Biosphärenreservates Bliesgau liegen keine Vorranggebiete für die Windenergienutzung. Teile des Biosphärenreservates sind Vorranggebiete für Naturschutz oder Freiraumschutz.

In Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg werden durch die Raumordnung ebenfalls keine Konzentrationsflächenkonzepte, sondern lediglich der Ansatz der Festlegung von Vorranggebieten ohne Ausschluss des übrigen Planungsraums verfolgt bzw. soll in Zukunft verfolgt werden. Dies betrifft die Beispielgebiete Naturpark TERRA.vita (Teil NRW), Deutsch-Belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel, Naturpark Südschwarzwald sowie den Naturpark/das Biosphärenreservat Pfälzerwald. Im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel sind Vorranggebiete für die Windenergienutzung festgesetzt. Im Naturpark Südschwarzwald sind laut den Entwurfsständen der entsprechenden Teilfortschreibungen der unterschiedlichen Regionalpläne zahlreiche Vorranggebiete für die Windenergienutzung geplant. Im Pfälzerwald ist laut Landesentwicklungsprogramm die Errichtung von Windenergieanlagen in den Kern- und Pflegezonen ausgeschlossen. Nach den Festlegungen der Regionalplanung sind auch in den übrigen Bereichen keine Vorranggebiete für die Windenergienutzung vorhanden oder geplant.

Der Naturpark TERRA.vita ist bzw. war zum Zeitpunkt der Analyse von drei unterschiedlichen Steuerungsansätzen durch die Regionalplanung betroffen. Für den Landkreis Osnabrück wird ein Konzentrationsflächenkonzept über Vorranggebiete, die zugleich die Wirkung von Eignungsgebieten haben, verfolgt. Bei der Festlegung der Vorranggebiete wurde der

[15] Die 10-H-Regelung in Bayern besagt, dass Windenergieanlagen einen Mindestabstand vom 10-fachen ihrer Höhe zu Siedlungen mit Wohnbebauung einhalten müssen. Eine 200 m hohe Windenergieanlage muss also beispielsweise mind. 2 km von einer Siedlung entfernt errichtet werden, eine 100 m hohe Windenergieanlage mind. 1 km enfernt. Die Kommunen können über die Bauleitplanung jedoch Ausnahmen von dieser Regelung festsetzen. Rechtliche Grundlage der 10-H-Regelung ist eine Bestim-mung in der Bayerischen Landesbauordnung (Art. 82 BayBO), die durch eine neue Länderöffnungs-klausel in § 249 Abs. 3 BauGB möglich wurde.

Naturpark nicht explizit als Kriterium berücksichtigt, im Ergebnis liegt jedoch nur ein Vorranggebiet/Eignungsgebiet für die Windenergienutzung innerhalb des Naturparks. Im Entwurf für den Teilregionalplan Energie für den Regierungsbezirk Münster von 2014 sind Vorranggebiete sowie Ausschlussgebiete für die Windenergienutzung vorgesehen, für den übrigen Planungsraum wird die Errichtung von Windenergieanlagen jedoch nicht ausgeschlossen. Teile des Naturparks gehören zu den Ausschlussgebieten. Die vorgesehen Vorranggebiete liegen vermutlich nicht innerhalb des Naturparks. Der für den Regierungsbezirk Detmold gültige, sachliche Teilabschnitt zur Nutzung der Windenergie aus dem Jahr 2000 enthält lediglich textliche Regelungen und keine zeichnerischen Festlegungen zur Nutzung der Windenergie. Bestimmte Flächen, die zum Teil auch innerhalb des Naturparks liegen, werden durch die textlich festgesetzten Ziele von der Windenergienutzung ausgenommen.

Der Naturpark-Altmühltal erstreckt sich über fünf Planungsregionen der Regionalplanung. In vier dieser Planungsregionen wurden Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Windkraft ausgewiesen bzw. soll dies laut den entsprechenden Entwürfen geschehen. Zwei Regionalpläne verfolgen dabei ein Konzentrationsflächenkonzept. In einer weiteren Planungsregion ist der überwiegende Teil des Naturparks als Ausschlussgebiet festgesetzt. In allen vier Planungsregionen wurden innerhalb des Naturparks Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für die Windenergie ausgewiesen bzw. ist eine solche Ausweisung vorgesehen. Die in Bayern geltende 10-H-Regelung führt auch hier dazu, dass sich – abhängig von der Höhe der geplanten Windenergieanlagen – die innerhalb der festgesetzten Gebiete tatsächlich zur Verfügung stehenden Flächen erheblich reduzieren können.

Nur in wenigen der analysierten **Rechtsgrundlagen der Beispielgebiete** finden sich explizite Regelungen zu Windenergieanlagen[16]: Nach § 4 der Naturparkverordnung des Naturparks Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale ist die Errichtung bzw. Erweiterung von Windkraftanlagen und Windparks untersagt. Von diesem Verbot werden die Errichtung und der Betrieb der 2008 genehmigten Windkraftanlage bei Remptendorf ausgenommen (§ 5 Abs. 3). In der Naturparkverordnung für den Naturpark Altmühltal ist für die Schutzzone des Naturparks ein Zonierungskonzept für die Windenergienutzung vorgesehen. Im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue verbieten die Verordnungen der Landkreise die Errichtung von Windenergieanlagen über 25 m im Gebietsteil A (§ 2 Abs. 1 Nr. 1 bzw. § 3 Satz 1 Nr. 1). Laut der Naturparkverordnung für den Naturpark Südschwarzwald gilt der generelle Genehmigungsvorbehalt für alle Handlungen, die den Charakter des Gebietes verändern oder dem Schutzzweck zuwiderlaufen, nicht für die Vorranggebiete für die Windenergie in den Regionalplänen sowie nicht für Konzentrationsflächen für die Errichtung von Windkraftanlagen in Flächennutzungsplänen (§ 2 Abs. 5 Nr. 5). Im Änderungsentwurf der Verordnung für den thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön soll die Errichtung von Kleinwindkraftanlagen (Einzelanlagen) in der Entwicklungszone im Einvernehmen bzw. mit Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde von den Verboten ausgenommen werden (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 BR-VO, Entwurf).

Die analysierten **LSG-Verordnungen** enthalten ebenfalls meistens Regelungen (Verbote oder Genehmigungsvorbehalte) zu baulichen Anlagen allgemein (siehe Kapitel 4.4.1). Rege-

[16] Für Regelungen zu baulichen Anlagen allgemein, die für Windenergieanlagen ebenfalls von Relevanz sind, siehe Kapitel 4.4.1.

lungen, die sich speziell auf Windenergieanlagen beziehen, fanden sich nur selten: Im Saarland ist die Errichtung von Windenergieanlagen in Landschaftsschutzgebieten grundsätzlich möglich, sofern es sich nicht um (teilweise inkl. Puffer von 200 m) ein NSG, ein Natura 2000-Gebiet, die Pflegezone des Biosphärenreservates Bliesgau oder Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz laut Landschaftsprogramm handelt. Nach der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Thüringer Schiefergebirge“ im Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale ist es untersagt Windkraftanlagen zu errichten (§ 3 Abs. 2 Nr. 7). Auch in der Verordnung zum LSG „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“ im Naturpark TERRA.vita ist die Errichtung von Windenergieanlagen explizit verboten (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 S. 2 lit. a) Alt. 1).

Insgesamt hat die Analyse der 14 Beispielgebiete eine breite Palette von in der Praxis verwendeten regulativen Ansätzen zur Steuerung der Windenergienutzung aufgezeigt. Die konkrete Steuerungsleistung durch die Festsetzungen der Raumordnung und/oder ggf. die Rechtsgrundlagen der Gebiete selbst sowie durch LSG-Verordnungen ist dabei für die untersuchten Gebiete jeweils sehr unterschiedlich.

4.4.2.2 Anreizorientierte Instrumente

Jenseits des EEG stellt der Einsatz anreizorientierter Instrumente alleine zur Steuerung der Windkraftnutzung in den 14 Fallbeispielregionen eine Ausnahme dar. Beispielsweise kann auf die Stadtwerke Eichstätt verwiesen werden. Sie liegen im Naturpark Altmühltal und nutzen im Rahmen ihres Sondertarifs „eichstätt energreen“ ein Aufpreissystem um den Ausbau der Windenergie zu fördern (STADTWERKE EICHSTÄTT o. J., 2014, STADT WEIßENBURG 2015). Eine Steuerung der Windenergie findet i. d. R. im Rahmen der 4.4.1 bzw. 4.4.6 dargestellten Ansätze statt. Anreizorientierte Instrumente zur Förderung von Windenergie, welche Naturschutzziele im Sinne der Biosphärenreservate und Naturparke explizit berücksichtigen, sind nicht bekannt.

4.4.2.3 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Kooperativ-persuasive Instrumente zur Steuerung der Windenergie sind meist in einen umfassenderen Ansatz wie einen integrierten Ansatz eingebettet (vgl. Kapitel 4.4.1 und Kapitel 4.4.6). Häufiges Ziel ist es, Standortentscheidungen regional auszuhandeln. Wie dies gelingen kann, zeigt das LEADER-Projekt „Landschaftsanalyse“ im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel: Es entstand ein Leitfaden, der die Datenerfassung und Bewertung im Kreisgebiet unterstützt und Eignungs- und Ausschlusszonen benennt (KREIS EUSKIRCHEN 2013). Ansätze zur Standortfestlegung von Windenergieanlagen sind trotz der Konflikthaftigkeit dieser Energieform wenig verbreitet.

Neben institutionellen Akteuren kann die regionale Bevölkerung bei der Nutzung der Windenergie eine entscheidende Rolle spielen. Beispielhaft für die Konflikthaftigkeit der Windenergienutzung stellt sich die Situation im Naturpark Habichtswald dar, wo die Bürgerinitiative „Pro Wind“ und die Bürgerinitiative „Keine Windkraft in unseren Wäldern“ versuchen, die Windenergienutzung mitzugestalten. Beide Initiativen wurden im Rahmen der Zukunftskonferenz „Energiewende in Wolfhagen“ am regionalen Diskussionsprozess beteiligt (STADTWERKE WOLFHAGEN GmbH 2012: 5). Darüber hinaus stellen Bürgerenergiegenossenschaften eine Möglichkeit dar, die regionale Bevölkerung an der Energiewende teilhaben zu lassen und Wertschöpfung in der Region zu binden (vgl. Kapitel 4.4.6).

Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken bringen sich auch im Rahmen regionaler Strategien in die Steuerung der Windenergie ein (vgl. Kapitel 4.4.6). In Stellungnahmen oder Strategiepapieren oder Informationsveranstaltungen kann zudem die Bedeutung des jeweiligen Biosphärenreservats oder Naturparks unterstrichen und Akteure für Naturschutzbelange sensibilisiert, aber auch zu Gestaltungsmöglichkeiten informiert werden (vgl. NATURPARK SÜDSCHWARZWALD et al. 2012; ENERGIE-INITIATIVE RHÖN UND GRABFELD o. J.).

4.4.3 Energetische Nutzung von Biomasse

4.4.3.1 Regulative Instrumente[17]

In einem Teil der untersuchten **Raumordnung**spläne finden sich allgemeine Grundsätze, die im Wesentlichen besagen, dass Bioenergie nachhaltig genutzt werden und/oder die Regelungen der guten fachlichen Praxis eingehalten werden sollen. In einem großen Teil der untersuchten Raumordnungspläne finden sich gar keine Aussagen speziell zur energetischen Biomassenutzung.

In einigen wenigen der untersuchten Pläne finden sich konkrete Aussagen zur **räumlichen Steuerung und Nutzungsausgestaltung von Bioenergieanlagen**: Im Regionalen Raumordnungsplan Westpfalz IV (relevant für Teile des Biosphärenreservates/Naturparks Pfälzerwald) sind die Grundsätze festgelegt, dass sich die Anzahl und Kapazität von Biogasanlagen an der Energiepflanzenverfügbarkeit orientieren soll, sofern die Anlagen nicht mit anderen Rohstoffen (Abfall) betrieben werden. Standorte für Biogasanlagen sind innerhalb der Vorranggebiete für Landwirtschaft unzulässig, wenn sie sich nicht im Hofanschlussbereich befinden. Im einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar von 2014 (relevant für Teile des Biosphärenreservates/Naturparks Pfälzerwald) wird der Grundsatz formuliert, dass generell Anlagen mit Kraft-Wärme-Koppelung genutzt und neue Anlagen möglichst dezentral errichtet werden sollen. Für Bioenergieanlagen gilt der Grundsatz, dass diese vorrangig in Industrie- und Gewerbegebiete oder an Standorten, die in räumlich-funktionalem Zusammenhang mit land- bzw. forstwirtschaftlichen Betrieben stehen, errichtet werden sollen. Außerdem sollen die Standorte so gewählt werden, dass eine Wärmenutzung möglich ist. Im Regionalplan Nordhessen von 2009 sowie im Entwurf für den Teilregionalplan Energie Nordhessen von 2015 (relevant für den Naturpark Habichtswald und den hessischen Teil des Biosphärenreservates Rhön) findet sich ebenfalls der Grundsatz, dass durch die Auswahl der Standorte von Bioenergieanlagen eine größtmögliche Ausnutzung der Wärmepotenziale erreicht werden soll. Im Entwurf für die Gesamtfortschreibung des Regionalplans für die Region Südlicher Oberrhein von 2013 (relevant für Teile des Naturparks Südschwarzwald) ist der Grundsatz formuliert, dass Bioenergieanlagen vorrangig in Industrie- und Gewerbegebieten errichtet werden sollen und Anlagen, die sowohl Strom als auch Wärme erzeugen, auf Standorten errichtet werden sollen, die eine standortnahe Wärmenutzung ermöglichen. Die Teilfortschreibung Energie des Regionalen Raumordnungsprogramms für den Landkreis Osnabrück von 2013 (relevant für Teile des Naturparks TERRA.vita) enthält die Grundsätze, dass die Steuerung von Biomasseanlagen in Kooperation zwischen den Städten, Gemeinden, Samt-

[17] Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte der Analyse der 14 Beispielgebiete dar. Für weitere Details sowie für die einzelnen Quellenangaben siehe die Fallbeispielanalysen in Anhang II.

gemeinden und dem Landkreis erfolgen soll und eine ausgewogene Entwicklung des Biogassektors unter Vermeidung negativer Auswirkungen gefördert werden soll und dass für alle bestehenden und zukünftigen Anlagen schlüssige Wärmenutzungskonzepte entwickelt werden sollen. Im Regionalen Raumordnungsprogramm Lüneburg von 2012 (relevant für Teile des Biosphärenreservates Niedersächsische Elbtalaue) ist als Ziel festgelegt, dass nicht privilegierte Bioenergieanlagen außerhalb der Vorranggebiete „Natur und Landschaft", „Rohstoffsicherung" und „ruhige Erholung" zulässig sind. In Ausnahmen ist eine Errichtung solcher Anlagen in Vorranggebieten „ruhige Erholung" möglich, wenn die Belange der ruhigen Erholung durch die Anlage selbst oder die Kompensationsmaßnahmen nicht beeinträchtigt werden. Ähnliche Regelungen finden sich im Entwurf für den Teilplan Energie für den Regierungsbezirk Münster von 2014 (relevant für Teile des Naturparks TERRA.vita), worin das Ziel formuliert ist, dass nicht privilegierte Biomassenanlagen innerhalb der im Regionalplan dargestellten Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereiche errichtet werden dürfen. Außerdem wird darauf hingewiesen, dass die Realisierung von nicht privilegierten Biogasanlagen eine planungsrechtliche Festsetzung als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Biogasanlage" voraussetzt. Solche Sondergebiete können im Einzelfall innerhalb von allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen, im Rahmen der Nachfolgenutzung von allgemeinen Siedlungsbereichen mit der Zweckbindung „militärische Einrichtungen" und in Bereichen für den Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung dargestellt werden, sofern sie mit der Funktion des jeweiligen Bereichs vereinbar sind, der Immissionsschutz gewährleistet ist und eine ausreichend Verkehrsanbindung vorhanden ist oder geschaffen werden kann (Ziel). Außerdem wird das Ziel festgesetzt, dass die Anlagen mit dem Orts- oder Landschaftsbild, den Funktionen des Arten- und Biotopschutzes, der Freizeitnutzung und mit den bedeutenden Teilen der Kulturlandschaft vereinbar sein müssen. Ausgeschlossen werden Sondergebiete für Biogasanlagen in Form einer Zielformulierung in allgemeinen Siedlungsbereichen, Bereichen für den Schutz der Natur, Waldbereichen, Überschwemmungsbereichen und Bereichen für die Sicherung und den Abbau oberflächennaher Bodenschätze. Außerdem wird der Grundsatz formuliert, dass insbesondere bei der Biogasnutzung durch die Auswahl entsprechender Standorte auf eine größtmögliche Ausnutzung der Wärmepotenziale hingewirkt werden soll.

Zum **Energiepflanzenanbau** fanden sich nur in wenigen der untersuchten Raumordnungsplänen konkrete Aussagen und wenn dann ausschließlich in Form von Grundsätzen: Im Regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Lüneburg von 2012 (relevant für einen Teil des Biosphärenreservates Niedersächsische Elbtalaue) ist in einem Grundsatz festgesetzt, dass der Biomasseanbau zur Energieerzeugung nicht zu Lasten des Landschaftsbildes und der Böden gehen soll. Es sollen verschiedene Energiepflanzen zum Einsatz kommen und der Dünge- und Wasserbedarf minimiert werden. In der Teilfortschreibung „Energie des Regionalen Raumordnungsprogramms für den Landkreis Osnabrück" von 2013 (relevant für Teile des Naturparks TERRA.vita) wird der Grundsatz formuliert, dass der Input in Biogasanlagen diversifiziert werden soll, um einer Vermaisung der Landschaft entgegen zu wirken.

Im Hinblick auf den **Schutz von Grünland** im Allgemeinen ist im Landesentwicklungsprogramm Bayern von 2013 (relevant für Naturpark Altmühltal und bayerischen Teil des Biosphärenreservates Rhön) der allgemein gehaltene Grundsatz formuliert, dass ökologisch wertvolle Grünlandbereiche erhalten und vermehrt werden sollen. Im Entwurf für den Teilregionalplan „Energie Nordhessen" von 2015 (relevant für den Naturpark Habichtswald und

den hessischen Teil des Biosphärenreservates Rhön) ist der Grundsatz formuliert, dass Grünlandumwandlungen auf erosionsgefährdeten Flächen vermieden werden sollen. Im Regionalen Raumordnungsprogramm des Landkreises Lüchow-Dannenberg (relevant für Teile des Biosphärenreservates Niedersächsische Elbtalaue) finden sich sehr konkrete Regelungen zum Grünlandschutz. Dort ist als Ziel festgesetzt, dass auf staunassen Böden, grundwasserbeeinflussten Anmoorböden, in den Auenbereichen und in den Gebieten zur Sicherung des Hochwasserabflusses die Dauergrünlandnutzung mindestens zu erhalten bzw. darüber hinaus durch Ackerumwandlung auszuweiten ist. Im Regionalplan für die Region südlicher Oberrhein (relevant für Teile des Naturparks Südschwarzwald) von 1995 ist als Ziel festgelegt, dass in den Vorrangbereichen für wertvolle Biotope der Umbruch von Grünland in Ackerland zu unterlassen ist.

Im Hinblick auf **Neuaufforstungen** ist im einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar von 2014 (relevant für Teile des Biosphärenreservates/Naturparks Pfälzerwald) als Grundsatz festgelegt, dass Neuaufforstungen im Pfälzerwald nur erfolgen sollen, wenn diese die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes verbessern, die Klimafunktionen berücksichtigen und das Landschaftsbild nicht beeinträchtigen. Eine dauerhafte Offenhaltung von Tälern, im Einzelfall auch die Vergrößerung offener Tallagen, soll angestrebt werden. Im Regionalplan Südwestthüringen von 2012 (relevant für den thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön) ist der Grundsatz festgelegt, dass Erstaufforstungsmaßnahmen das charakteristische Erscheinungsbild und die Erlebbarkeit der gewachsenen Kulturlandschaft sowie bedeutsame ökologische Wechselbeziehungen nicht wesentlich verändern sollen.

Spezielle Regelungen zu Bioenergieanlagen gibt es in den untersuchten **Rechtsgrundlagen der Biosphärenreservate und Naturparke** sowie den untersuchten **LSG-Verordnungen** bis auf eine Ausnahme keine. Die Ausnahme ist die Verordnung des LSG „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“, in der ein Erlaubnisvorbehalt für die Erweiterung bestehender Betriebe um Gebäude für die Tierhaltung und um die ihnen zugeordneten Biomasseanlagen im Sinne des § 35 Abs.1 Nr. 6 BauGB in der Pufferzone festgesetzt ist. Auch für Bioenergieanlagen gelten jedoch die in Kapitel 4.4.1.2 beschrieben generellen Regelungen zur Errichtung baulicher Anlagen.

Im Hinblick auf den **Energiepflanzenanbau** und die **energetische Nutzung von Holz aus Wäldern** kann festgestellt werden, dass die die ordnungsgemäße bzw. eine der guten fachlichen Praxis entsprechende land- und forstwirtschaftliche Bodennutzung in der Regel von den Beschränkungen der Verordnungen ausgenommen wird. Teilweise gilt diese Ausnahme auch für Regelungen der Verordnung mit explizitem Bezug zur Land- und Forstwirtschaft (dies betrifft z. B. alle Verordnungen im Naturpark Fläming). Dennoch gelten in einigen Gebieten bestimmte Regelungen, explizit auch für die Land- und Forstwirtschaft. Dies sind:

- Verbot der Verwendung von gentechnisch verändertem Saat-/Pflanzgut (LSG Hohe Rhön, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön)
- Verbot der Ausbringung von Gülle in bestimmten Bereichen (LSG Hohe Rhön, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön)

- Verbot der Ausbringung von mineralischem Dünger und Bioziden (Pflegezone im thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön[18], Schutzzonen I und II im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin)
- Erlaubnisvorbehalt für den Einsatz von Totalherbiziden auf bestimmten Flächen (LSG Hohe Rhön, LSG Stadt Kassel im Naturpark Habichtswald)
- Verbote[19] oder Erlaubnisvorbehalte[20] für die Umwandlung/den Umbruch von (bestimmten) Grünland- und/oder teilweise (auch) von Brachflächen
- Erlaubnisvorbehalt für die Neueinsaat von Grünland (LSG Hohe Rhön, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön)
- Verbot der Veränderung des Grundwasserspiegels (mehrere LSG[21] im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel)
- Verbote (LSG Mutscheider Hochfläche im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel) oder Erlaubnisvorbehalte (Naturpark Altmühltal (Schutzzone), LSG Hohe Rhön, LSG Habichtsstein und Warmetal bei Ehlen im Naturpark Habichtswald) für (bestimmte) Entwässerungsmaßnahmen
- Verbote[22] oder Erlaubnisvorbehalte[23] für die Beseitigung/Beschädigung bestimmter Landschaftselemente wie z. B. landschaftsbestimmende Bäume, Hecken, Vogelschutzgehölze, Alleen, Streuobstwiesen

---

[18] Nach dem Änderungsentwurf der Biosphärenreservatsverordnung soll das Ausbringen von Bioziden und mineralischen Düngern auf Wald- und Wasserflächen sowie vorgegebenen Grünlandflächen verboten werden.

[19] Thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön, Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, mehrere LSG im Naturpark Südschwarzwald (Titisee-Neustadt, LSG Mönchsee-Weiherwiesen, LSG Brombergkopf, Lorettoberg, Schlierberg), mehrere LSG in der Biosphäre Bliesgau (LSG Prachtwald einschl. Geissbach, Lambertsberg, Loeffelsberg und Weidental, Wald zwischen L119 im Norden, der Landesgrenze und Kirrberg im [Sued]Osten sowie Homburg im Westen; Bliesaue mit Grünland, Brachen, Auwaldfragmenten, stehendem und fließendem Gewässer, Begleitgehölz; Waldgebiet westlich Wörschweiler mit Grünland, Brachen und Feldgehölzen), mehrere LSG im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel (LSG Dahlem, LSG Mutscheider Hochfläche, Mechernicher Voreifel bei Kommern, LSG Hellenthaler Wald, LSG Wälder im Naturraum Münstereifeler Wald/Münstereifeler Tal, LSG Wald der Kalkeifel).

[20] Naturpark Altmühltal (Schutzzone), Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, LSG Hohe Rhön, mehrere LSG im Naturpark Habichtswald (LSG Stadt Kassel, LSG Habichtsstein und Warmetal bei Ehlen, LSG Rothgrund bei Besse), LSG Th. Schiefergebirge).

[21] LSG Mutscheider Hochfläche, LSG Mechernicher Voreifel bei Kommern, LSG Hellenthaler Wald, LSG Schleiden, Wälder im Naturraum Münstereifeler Wald/Münstereifeler Tal und LSG Wald der Kalkeifel.

[22] LSG Hessische Rhön, LSG Hohe Rhön, Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, LSG Mönchsee-Weiherwiesen im Naturpark Südschwarzwald.

[23] Naturpark Altmühltal (Schutzzone), LSG Hessische Rhön, LSG Hohe Rhön, LSG Habichtsstein und Warmetal bei Ehlen im Naturpark Habichtswald, LSG Schleiden im deutsch-belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel, LSG Brombergkopf, Lorettoberg, Schlierberg im Naturpark Südschwarzwald.

- Verbot (LSG Dahlem im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel) oder Erlaubnisvorbehalt (LSG Habichtsstein und Warmetal bei Ehlen im Naturpark Habichtswald) für die Anpflanzung landschaftsfremder/nicht bodenständiger Gehölze
- Verbot, Hecken, Raine und Böschungen abzubrennen (LSG Hessische Rhön)
- Verbot Böden zu verfestigen, zu versiegeln, zu verunreinigen oder die Bodenerosion zu fördern (LSG Dahlem im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel) bzw. Verbot der Veränderung der Bodengestalt (LSG Titisee-Neustadt, LSG Feldberg-Schluchsee, LSG Östliches Hexental und LSG Mönchsee-Weiherwiesen im Naturpark Südschwarzwald)
- Regelungen zu Schaffung/Beseitigung/Veränderung von Gewässern (LSG Hessische Rhön, LSG Hohe Rhön, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön)
- Regelungen zu Waldrändern (LSG Hessische Rhön. LSG Frauenstein im hessischen Teil des Biosphärenreservates Rhön, LSG Rothgrund bei Besse im Naturpark Habichtswald)
- Regelungen zum Anteil an Nadelbäumen, Umwandlung von Laubwald und ähnliches (LSG Hohe Rhön, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön, Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, LSG Thüringer Schiefergebirge im gleichnamigen Naturpark)
- Regelungen zu Kahlschlägen (Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, LSG Hohe Rhön, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön, LSG Dahlem im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel, LSG Feldberg-Schluchsee im Naturpark Südschwarzwald, LSG Thüringer Schiefergebirge im gleichnamigen Naturpark)
- Regelungen zur Erstaufforstungen (LSG Thüringer Schiefergebirge im gleichnamigen Naturpark)
- Regelungen zu Alt-/ Horst-/ Höhlenbäumen (Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, LSG Brombergkopf, Lorettoberg, Schlierberg im Naturpark Südschwarzwald)

Im LSG nördlich Blieskastel und LSG Mandelbachtal in der Biosphäre Bliesgau gilt die Regelung, dass Veränderungen der Nutzungsart, die nach den Regeln einer ordnungsgemäßen Land- und Forstwirtschaft erforderlich sind, der Unteren Naturschutzbehörde schriftlich anzuzeigen sind und erst vorgenommen werden dürfen, wenn diese die Veränderung nicht binnen vier Wochen nach Eingang der Anzeige untersagt hat. Eine vergleichbare Regelung gilt auch im LSG Hochschwarzwald im Naturpark Südschwarzwald. In der Verordnung des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin ist zudem festgelegt, dass sich die land- und forstwirtschaftliche Nutzung nach den Pflege- und Entwicklungsplänen richten muss.

Insgesamt zeigt sich, dass in den untersuchten Beispielgebieten von den Raumordnungsplänen nur in wenigen Fällen eine deutliche Steuerungswirkung im Bereich der energetischen Biomassenutzung ausgeht. Wenn es dort entsprechende Formulierungen gibt, so handelt es sich meist um Grundsätze. Nur in sehr wenigen Fällen finden sich Zielformulierungen zur räumlichen Steuerung (nicht privilegierter) Biomasseanlagen sowie in einem Fall eine Zielformulierung zum Schutz von Grünland. Von den Rechtsgrundlagen und LSG-Verordnungen geht eine steuernde Wirkung im Hinblick auf die Anlagenstandorte von den

allgemeinen Regelungen zu baulichen Anlagen aus. Im Hinblick auf die Land- und Forstwirtschaft finden sich in den meisten Verordnungen jeweils nur wenige einzelne Regelungen, die trotz der generellen Ausnahme der ordnungsgemäßen Land- und Forstwirtschaft von den Beschränkungen der Verordnungen, dennoch explizit für diese gelten. In der Zusammenschau der zahlreichen untersuchten Verordnungen (und z.T. Gesetze) zeigt sich jedoch, dass eine breite Palette unterschiedlicher möglicher Regelungen existiert, die eine steuernde Wirkung auch auf Auswirkungen des Energiepflanzenbaus und der energetischen Nutzung von Holz aus Wäldern haben kann.

4.4.3.2 Anreizorientierte Instrumente

In allen Fallbeispielregionen werden anreizorientierte Ansätze zur Förderung der energetischen Nutzung von Biomasse genutzt. Meistens handelt es sich dabei um anreizorientierte Ansätze, die in den Kapiteln 4.4.1.3 und 4.4.6 vorgestellten werden. Neben der Verstromung von Biomasse stehen in einigen Fallbeispielregionen die thermische Nutzung und beispielsweise der Aufbau von Nahwärmenetzen im Vordergrund.

Auf der regionalen Ebene nutzte insbesondere die Bioenergieregion Wendland-Elbetal, die teilweise im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue liegt, Instrumente wie Wettbewerbe um Anreize u. a. für eine naturverträglichere Nutzung zu setzen. Beispielsweise prämierte die Bioenergieregion Projekte mit Vorbildcharakter im Rahmen ihres Ideenwettbewerbs dörfliche Energieprojekte. Antragsberechtigt waren Vereine, Genossenschaften aber auch Gemeinden und sonstige juristische Personen (BIOENERGIEREGION WENDLAND-ELBETAL o. J.a, LANDESZEITUNG ONLINE 2014).

4.4.3.3 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Überblickhaft kann festgestellt werden, dass in jedem der untersuchten Fallbeispielregionen von den Trägern des jeweiligen Biosphärenreservats oder Naturparks oder Akteuren der Regionalentwicklung, Landwirtschaft oder der Nutzung erneuerbarer Energien oder anderen das Thema Bioenergie im Rahmen von Maßnahmen zur Informationsvermittlung und dem Wissenstransfer, der Maßnahmenentwicklung oder -umsetzung mitgestaltet wird. Wie bereits dargestellt, wird Energie aus Biomasse i. d. R. über die in den Kapiteln 4.4.1.4 und 4.4.6 dargestellten und zum Einsatz kommenden Steuerungsansätze gesteuert. Das betrifft insbesondere die Maßnahmenplanung und -umsetzung. Kooperativ-persuasive Instrumente werden dabei meist im Rahmen integrierter Ansätze genutzt.

Sofern reine kooperativ-persuasive Ansätze zur Steuerung von Biomasse genutzt werden, handelt es sich weitgehend um Maßnahmen der Informationsvermittlung und Sensibilisierung. Diese Ansätze werden von unterschiedlichen Akteuren genutzt und in fast allen der untersuchten Biosphärenreservate und Naturparke eingesetzt. Dabei handelt es sich häufig um Vorträge und die Präsentation von Good-Practice-Beispielen oder Fachexkursionen aber auch langfristig etablierte Arbeitsgruppen oder Gesprächskreise (vgl. WÜRFLEIN 2014, mündl. Mitteilung, KREMER 2013, schriftl. Mitteilung, BAUERNVERBAND NORDOSTNIEDERSACHSEN 2013).

Darüber hinaus stellen Institutionen aus der Regionalentwicklung, Vereine mit dem Ziel der Förderung erneuerbarer Energien oder beispielsweise wissenschaftliche Einrichtungen Informationsmöglichkeiten für verschiedene Zielgruppen zur Verfügung. Dazu zählen u. a. Beratungsangebote für KMU oder Verbraucherberatung an. Im Naturpark Habichtswald

kooperieren die Universität Kassel, die regionale Energieagentur und der Maschinenring mit dem Ziel die Verzahnung zwischen Praxis und Lehre zu verbessern. Ein Ergebnis dieser Zusammenarbeit ist u. a. eine Broschüre mit Detail- und Hintergrundinformationen zur energetischen Verwertung von Biomasse (LANDKREIS KASSEL 2011).

Naturschutzaspekte sind i. d. R. nicht Gegenstand kooperativ-persuasiver Ansätze, die sich an Privatpersonen richten. Vielmehr geht es meist um die Nutzung von Biomasse, überwiegend dem Heizen mit Holz. Dagegen spielen Naturschutzaspekte im Rahmen der Informationsangebote für Unternehmen regelmäßig eine Rolle, wobei dies immer zutrifft, wenn sich der Träger des Biosphärenreservats bzw. des Naturparks im Rahmen des entsprechenden Ansatzes steuernd einbringt.

4.4.4 Photovoltaik-Freiflächenanlagen

4.4.4.1 Regulative Instrumente[24]

In fast allen Beispielgebieten finden sich im Hinblick auf die räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen in den untersuchten **Raumordnung**splänen zumindest Aussagen in Form von Grundsätzen, teilweise allerdings nur für Teilbereiche des Gebietes. Nur im Biosphärenreservat Bliesgau findet keinerlei Steuerung von PV-Freiflächenanlagen durch die Raumordnung statt. Da hier auch die Verordnung für das Biosphärenreservat bauliche Anlagen nur für die Kernzone ausschließt (die bewaldet ist und daher ohnehin kein potenzieller Anlagenstandort sein dürfte), dürfte sich die Steuerung von PV-Freiflächenanlagen durch regulative Instrumente in diesem Biosphärenreservat im Wesentlichen durch die Regelungen der LSG-Verordnungen zu baulichen Anlagen sowie die Bauleitplanung der Gemeinden ergeben.

In den meisten weiteren Beispielgebieten werden durch die Raumordnung – für die Gesamtfläche des Beispielgebietes oder zumindest für Teile des Gebietes – Grundsätze festgelegt (oder sind in Planentwürfen vorgesehen), wonach PV-Freiflächenanlagen auf bereits versiegelten Flächen (Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, Naturpark Fläming, Naturpark TERRA.vita, Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale), Konversionsflächen (Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, Deutsch-Belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel, Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, Naturpark Fläming, Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale), vorbelasteten Standorten (Naturpark Altmühltal, Biosphärenreservat Rhön bayerischer und thüringer Teil, Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale), räumlich konzentriert und entlang bestehender Infrastruktureinrichtungen (Biosphärenreservat Rhön bayerischer Teil), auf Flächen mit Infrastrukturen, die über ein eingeschränktes Freiraumpotenzial verfügen (thüringer Teil Biosphärenreservat Rhön, Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale), auf Deponien (Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald) und/oder auf ertragsschwachen, artenarmen oder vorbelasteten Acker- und Grünlandflächen (Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, Deutsch-Belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel) errichtet werden können bzw. sollen.

[24] Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte der Analyse der 14 Beispielgebiete dar. Für weitere Details sowie für die einzelnen Quellenangaben siehe die Fallbeispielanalysen in Anhang II.

Im Entwurf für den neuen Landesentwicklungsplan von Nordrhein-Westfalen (relevant für Teile des Deutsch-Belgischen Naturparks Hohes Venn-Eifel und des Naturparks TER-RA.vita) ist als Ziel vorgesehen, die Inanspruchnahme von Freiflächen für die raumbedeutsame Nutzung der Solarenergie zu vermeiden, wobei von dieser Regelung solche Standorte ausgenommen sind, die mit der Schutz- und Nutzfunktion der jeweiligen zeichnerischen Festlegung im Regionalplan vereinbar sind und bei denen es sich um die Wiedernutzung von gewerblichen, bergbaulichen, verkehrlichen oder wohnungsbaulichen Brachflächen oder baulich geprägten militärischen Konversionsflächen, Aufschüttungen oder Standorte entlang von Bundesfernstraßen oder Hauptschienenwegen handelt.

In einigen Regionalplänen finden sich zudem Grundsätze zu PV-Freiflächenanlagen, die explizit auf eine Bevorzugung von Dachanlagen und/oder auf Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege Bezug nehmen: Im Regionalplan Westmittelfranken aus dem Jahr 2015 (relevant für einen Teil des Naturparks Altmühltal) ist als Grundsatz festgelegt, dass für PV-Anlagen allgemein bevorzugt Siedlungsbereiche genutzt werden sollen, sofern eine erhebliche Beeinträchtigung des Ortsbildes ausgeschlossen ist. Großflächige PV-Anlagen außerhalb von Siedlungen sollen nicht zu einer Zerschneidung und Zersiedelung der Landschaft führen und nur dann errichtet werden, wenn erhebliche Beeinträchtigungen der Landschaft ausgeschlossen sind und keine öffentlichen Belange entgegenstehen (Grundsatz). Ähnliche Aussagen finden sich im Regionalplan der Region Main-Rhön (bayerischer Teil des Biosphärenreservates Rhön), wonach Solaranlagen bevorzugt auf Dachflächen bzw. innerhalb von Siedlungen errichtet werden sollen, sofern das Ortsbild und Denkmäler nicht erheblich beeinträchtigt werden (Grundsatz). Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und von Denkmälern und eine Zersiedelung der Landschaft durch Solaranlagen außerhalb von Siedlungen soll vermieden werden (Grundsatz). Im Regionalplan Rhein-Neckar von 2014 (Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald) ist als Grundsatz festgelegt, dass PV-Anlagen vorrangig auf baulichen Anlagen errichtet werden sollen. PV-Freiflächenanlagen sollen nur auf Standorten errichtet werden, von denen keine gravierenden Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgehen, die bereits Vorbelastungen aufweisen, eine geringe ökologische Wertigkeit haben und keine regionalplanerischen Konflikte aufweisen. Im Regionalplan Südwestthüringen von 2012 (thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön) ist in einem Grundsatz festgelegt, dass PV-Freiflächenanlagen vorzugsweise auf baulich vorbelasteten Flächen errichtet werden sollen, sofern diese keine besondere ökologische oder ästhetische Funktion aufweisen. Im Entwurf für die Gesamtfortschreibung des Regionalplans für die Planungsregion Südlicher Oberrhein (Naturpark Südschwarzwald) ist als Grundsatz vorgesehen, PV-Anlagen bevorzugt an oder auf baulichen Anlagen zu errichten, bei der Errichtung Standortalternativen zu prüfen und Standorte in Bereichen ohne regionalplanerische Gebietsfestlegungen mit Vorbelastungen vorrangig zu nutzen. Falls keine zumutbaren Alternativen bestehen, können PV-Freiflächenanlagen in Ausnahmefällen in regionalen Grünzügen zulässig sein. Im Regionalplan Ostthüringen von 2012 (Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale) ist der Grundsatz formuliert, dass Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie bevorzugt auf Siedlungsflächen (Dachflächen, Fassaden, Brachflächen etc.) errichtet werden und Konflikte mit der primären Flächennutzung und den Belangen des Denkmalsschutzes dabei vermieden werden sollen. Außerdem soll bei der Errichtung von raumbedeutsamen PV-Freiflächenanlagen der sparsame Umgang mit Grund und Boden und die Vorbelastung des Landschaftsbildes berücksichtigt werden (Grundsatz). Im Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt von 2010 (Naturpark Fläming) ist das Ziel festgelegt, dass PV-

Freiflächenanlagen vor ihrer Genehmigung landesplanerisch abgestimmt werden müssen und dabei ihre Wirkungen auf das Landschaftsbild, den Naturhaushalt und baubedingte Störungen des Bodenhaushalts geprüft werden sollen.

In keinem der untersuchten Beispielgebiete werden durch die Regionalplanung Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für PV-Freiflächenanlagen ausgewiesen. Für Bayern (Altmühltal, Bayerische Rhön) legt das Landesentwicklungsprogramm in einem Grundsatz fest, dass in den Regionalplänen Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen festgelegt werden können. Für den Naturpark Altmühltal und den bayerischen Teil des Biosphärenreservats Rhön macht jedoch keiner der relevanten Regionalpläne von dieser Möglichkeit Gebrauch. Das Landesentwicklungsprogramm Thüringen von 2014 (Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale, thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön) macht die Vorgabe, dass Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für großflächige Solaranlagen auf baulich vorbelasteten Flächen oder Flächen mit Infrastrukturen, die über ein eingeschränktes Freiraumpotenzial verfügen ausgewiesen werden sollen. Die Regionalpläne Südwestthüringen (thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön) und Ostthüringen (Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale) stammen aus dem Jahr 2012 und legen keine entsprechenden Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete fest.

Negativplanerische Aussagen zu PV-Freiflächenanlagen finden sich im Landesentwicklungsplan Sachsen-Anhalt (Naturpark Fläming) von 2010, wonach die Errichtung solcher Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen vermieden und keine Vorrangstandorte für Industrie und Gewerbe für solche Anlagen genutzt werden sollen (Grundsatz). Im Landesraumordnungsprogramm für Niedersachsen von 2012 (Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue, Naturpark TERRA.vita) ist das Ziel formuliert, dass landwirtschaftlich genutzte und nicht bebaute Flächen, für die der raumordnerische Vorbehalt für die Landwirtschaft gilt, nicht für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Energie in Anspruch genommen werden dürfen. Dieses Ziel ist auch, im Regionalen Raumordnungsprogramm für den Landkreis Osnabrück (Naturpark TERRA.vita) von 2013 enthalten.

Im Vergleich mit den anderen untersuchten Planwerken besonders umfangreiche und detaillierte Vorgaben zu PV-Freiflächenanlagen finden sich im Regionalplan für die Region Münsterland (relevant für Teile des Naturparks TERRA.vita) sowie im Regionalplan Nordhessen (relevant für den Naturpark Habichtswald und den hessischen Teil des Biosphärenreservates Rhön).

Im Regionalplan Münsterland von 2014 (Naturpark TERRA.vita) wird im Leitbild zur erhaltenden Kulturlandschaftsentwicklung im Münsterland darauf hingewiesen, dass Photovoltaikanlagen Einzelhöfe oder Hofgruppen bedrängen können und dass die denkmalpflegerisch bedeutsamen Ortsränder von technisch-industriellen Überprägungen wie PV-Freiflächenanlagen freizuhalten sind. Im Entwurf für den Teilplan „Energie“ von 2014 wird das Ziel formuliert, dass die Darstellung von besonderen Bereichen für Solarenergieanlagen in Flächennutzungsplänen in Gebietskategorien, die der Freiraumnutzung dienen, in der Regel zu vermeiden ist. Ausnahmsweise ist die Darstellung solcher Flächen innerhalb von allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen und Bereichen für den Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung zulässig, wenn es sich um Halden oder Deponien, deren Rekultivierungsauflagen dies zulassen oder um die Wiedernutzung von gewerblichen, bergbaulichen, verkehrlichen, militärischen und wohnungsbaulichen Brachflächen oder baulich geprägten Konversionsflächen oder um Standorte entlang von Bundesfernstraßen und

Hauptschienenwegen handelt (Ziel). Bei der Inanspruchnahme von Flächen innerhalb von allgemeinen Freiraum- und Agrarbereichen und Bereichen für den Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung ist sicherzustellen, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Arten- und Biotopschutzes, der landwirtschaftlichen Nutzung, des Wasserschutzes, der wertvollen Kulturlandschaften und des Orts- und Landschaftsbildes auch in der Umgebung ausgeschlossen sind; zudem ist die Entstehung von bandartigen Strukturen zu vermeiden (Ziel).

Innerhalb von allgemeinen Siedlungsbereichen und Gewerbe- und Industrieansiedlungsbereichen ist die Darstellung von besonderen Bauflächen für Freiflächensolarenergieanlagen nur in einer untergeordneten Größenordnung und unter Wahrung der vorrangigen Funktion der jeweiligen Gebietskategorie möglich, innerhalb von Bereichen zur Sicherung und zum Abbau oberflächennaher Bodenschätze ist sie ausgeschlossen (Ziel). Außerdem sind Freiflächensolarenergieanlagen im Außenbereich ab einer Flächengröße von mehr als 10 ha im Regionalplan als „Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich“ mit der zweckgebundenen Nutzung „regenerative Energien“ darzustellen (Ziel). Darüber hinaus wird der Grundsatz formuliert, dass bei der Errichtung von Solarenergieanlagen darauf geachtet werden soll, dass die Einzäunung so gestaltet wird, dass eine Barrierewirkung für Tiere vermindert bzw. vermieden wird.

Im Entwurf für den Teilregionalplan „Energie Nordhessen“ (Stand März 2015) sind für PV-Freiflächenanlagen die folgenden Regelungen vorgesehen: Als Grundsatz ist festgelegt, dass Solarenergie vorrangig an gebäudegebundenen Standorten genutzt werden soll. Die Belange des Denkmalschutzes, des Landschaftsbildschutzes und des Arten- und Biotopschutzes sind dabei sowohl im Innen- als auch im Außenbereich zu berücksichtigen. Sollen PV-Anlagen auf Boden- und Freiflächenstandorten errichtet werden, sind diese Flächen zunächst durch eine Bauleitplanung der jeweiligen Gemeinde auszuweisen (Ziel). Diese dürfen nicht innerhalb der folgenden Vorranggebiete liegen: Vorranggebiete für Natur und Landschaft, Vorranggebiete für Forstwirtschaft, Vorranggebiete für Landwirtschaft und Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Ziel). Geeignete Flächen sind bereits versiegelte oder vorbelastete Flächen, z. B. Deponieflächen, militärische Konversionsflächen (Ziel). Des Weiteren können Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe unter bestimmten Voraussetzungen geeignet sein. Als eine Voraussetzung wird beispielsweise genannt, dass die gewerbliche Nutzbarkeit der übrigen Gewerbefläche nicht eingeschränkt wird. Eine besondere Einzelfallprüfung muss erfolgen, wenn PV-Freiflächenanlagen in diesen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten errichtet werden sollen (Grundsatz):

- Regionaler Grünzug (Vorranggebiet)
- Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (Planung)
- Vorranggebiet Siedlung (Bestand und Planung)
- Vorranggebiet für Windenergienutzung
- Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz
- Vorbehaltsgebiet oberflächennahe Lagerstätten
- Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz
- Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen

- Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft
- Vorbehaltsgebiet Forstwirtschaft
- Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft

Standorte für PV-Freiflächenanlagen sollen zudem nur dann zugelassen werden können, wenn die Ertragsmesszahl (EMZ)[25] an dem jeweiligen Standort unter dem Schwellenwert 45 und die EMZ des Standortes je Hektar unter dem Durchschnitt der zugehörigen Gemarkung liegt.

In vielen der untersuchten Raumordnungspläne finden sich allerdings keine expliziten Aussagen zur PV-Freiflächenanlagen. Dass dennoch für fast alle Beispielgebiete wenigstens für Teilbereiche zumindest Grundsätze der Raumordnung zu PV-Freiflächenanlagen existieren, ist darin begründet, dass fast alle Beispielgebiete insbesondere auf Ebene der Regionen, im Bereich mehrerer unterschiedlicher Raumordnungspläne liegen, von denen immerhin einer explizite Aussagen zu PV-Freiflächenanlagen macht.

Eine explizite Bezugnahme auf die Schutzgebietskategorie „Naturpark“ im Zusammenhang mit PV-Freiflächenanlagen wurde in den untersuchten Raumordnungsplänen nur im Regionalplan Ostthüringen von 2012 gefunden. Hier werden in der Begründung des Grundsatzes, dass PV-Freiflächenanlagen vorzugsweise auf ehemals baulich genutzten bzw. versiegelten Flächen errichtet werden sollen und der sparsame Umgang mit Grund und Boden und die Vorbelastung des Landschaftsbildes berücksichtigt werden sollen, Naturparke als Ausschlusskriterium für raumbedeutsame PV-Freiflächenanlagen genannt.

In den analysierten **Rechtsgrundlagen** und **LSG-Verordnungen** der Beispielgebiete finden sich – mit einer Ausnahme – keine expliziten Regelungen zu PV-Freiflächenanlagen. Die in Kapitel 4.4.1.2 beschrieben generellen Regelungen zur Errichtung baulicher Anlagen in diesen Dokumenten gelten jedoch auch für PV-Freiflächenanlagen, so dass in vielen der Beispielgebiete von diesen eine steuernde Wirkung auf PV-Freiflächenanlagen ausgehen dürfte. Einzige Ausnahme ist die Verordnung für das LSG „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“ im Naturpark TERRA.vita, die die Errichtung von Photovoltaikanlagen in der freien Landschaft explizit verbietet (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 S. 2 lit. a) Alt. 2).

Insgesamt hat die Analyse der 14 Beispielgebiete eine breite Palette von in der Praxis verwendeten regulativen Ansätzen zur Steuerung von PV-Freiflächenanlagen aufgezeigt. Die konkrete Steuerungsleistung durch die Festsetzungen der Raumordnung und/oder ggf. die Rechtsgrundlagen der Gebiete selbst sowie durch LSG-Verordnungen ist dabei für die untersuchten Gebiete jeweils sehr unterschiedlich. Die Steuerungsansätze der Raumordnung beschränken sich in den meisten Gebieten – sofern überhaupt entsprechende Aussagen gemacht werden – auf Grundsätze zu bevorzugt zu nutzenden Standorten. Es gibt jedoch auch Grundsätze mit Bezug zu den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege sowie Regionalpläne mit detaillierten positiv- und negativplanerischen Vorgaben zu PV-Freiflächenanlagen. Eine Bezugnahme auf die Gebietskategorien „Biosphärenreservat“ oder „Naturpark“ durch die Raumordnung im Zusammenhang mit Regelungen zu PV-Freiflächenanlagen erfolgt in der Regel nicht. Nur in einem Regionalplan wurden in der Begründung eines Grundsatzes Naturparke als Ausschlusskriterium für PV-Freiflächenanlagen

[25] Die Ertragsmesszahl ist ein Wert für die natürliche Ertragsfähigkeit einer Fläche.

benannt. In den untersuchten Rechtsgrundlagen der Beispielgebiete sowie den LSG-Verordnungen ergibt sich die Steuerungswirkung in der Regel aus allgemeinen Festlegungen zur Errichtung baulicher Anlagen. Nur in einer LSG-Verordnung wurde ein explizites Verbot von PV-Anlagen in der freien Landschaft gefunden.

4.4.4.2 Anreizorientierte Instrumente

Die Elektrizitätswerke Schönau, die im Naturpark Südschwarzwald liegen, nutzen mit dem „Sonnencent“ ein Aufpreissystem zur Förderung der Solarenergie. Darüber hinaus sind keine spezifischen, allein zur Steuerung von PV-Freiflächenanlagen genutzter anreizorientierter Instrumente zusätzlich zu den Kapitel 4.4.1 und Kapitel 4.4.6 dargestellten Instrumente bekannt.

4.4.4.3 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

PV-Freiflächenanlagen sind in den 14 untersuchten Biosphärenreservaten und Naturparken weitaus weniger kontrovers diskutiert als die Nutzung der Windenergie oder Energie aus Biomasse. Dies mag die weitgehende Abwesenheit spezifischer kooperativ-persuasiver Ansätze erklären. Werden Standorte von PV-Freiflächenanlagen, als auch die Auswirkung des Betriebs von PV-Freiflächenanlagen durch Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken diskutiert, geschieht dies meist wie im Biosphärenreservat Bliesgau im Rahmen einer regionalen Strategie (hier „Masterplan 100 % Klimaschutz“) oder wie im Naturpark Habichtswald im Rahmen eines eigenen handlungsleitenden Konzeptes (hier „Studie zur Evaluierung von Projektideen für den Naturpark Habichtswald).

Die Nutzung von PV-Freiflächenanlagen wird zudem durch regionale Initiativen unterstützt. Beispielsweise existieren im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue der „Energietreff“ der vom Verein SunOn e.V. zur Förderung der Vernetzung und des Wissensaustauschs etabliert wurde (SUNON e.V. o. J.).

4.4.5 Stromtrassen

4.4.5.1 Regulative Instrumente[26]

Regelungen zu Höchstspannungsleitungen in der Raumordnung, den Rechtsgrundlagen der Naturparke bzw. Biosphärenreservate sowie in Landschaftsschutzgebietsverordnungen wurden nur für diejenigen Beispielgebiete ausgewertet, bei denen zum Zeitpunkt der Analyse aufgrund von Angaben der Gebiete selbst, davon ausgegangen wurde, dass sie von Vorhaben im Rahmen des Netzausbaus betroffen sind oder ggf. betroffen sein könnten. Dies waren die Gebiete Biosphärenreservat Rhön, Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, Naturpark Altmühltal, Naturpark Habichtswald, Deutsch-Belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel, Naturpark Schiefergebirge/Obere Saale und Naturpark TERRA.vita.

In den untersuchten Planwerken der **Raumordnung** sind bezüglich des Baus von Stromleitungen häufig Grundsätze oder Ziele formuliert möglichst eine Bündelung mit anderen Leitungen bzw. anderer linearer Infrastruktur vorzusehen. Im Landes-Raumordnungsprogramm

[26] Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der wesentlichen Inhalte der Analyse der 14 Beispielgebiete dar. Für weitere Details sowie für die einzelnen Quellenangaben siehe die Fallbeispielanalysen in Anhang II.

für Niedersachsen von 2012, im Regionalen Raumordnungsplan Trier (1985/1995) sowie im Regionalplan Ostthüringen von 2012 finden sich Aussagen zum Umgang bzw. zur Schonung von Waldflächen beim Bau von Stromtrassen. Der – allerdings vor Beschluss des Netzausbaus erstellte – Regionale Raumordnungsplan Trier enthält zudem das Ziel, dass Feuchtgebiete, Naturschutzgebiete, kleine Waldflächen und für den Fremdenverkehr bedeutsame und markante Landschaftspartien von Hochspannungsleitungen freigehalten werden sollen und Stromerzeugungs- sowie Umspannanlagen in die Landschaft einzupassen und zur Vermeidung ästhetischer Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes einzugrünen sind. Im Regionalplan Ostthüringen wird lediglich allgemein formuliert, dass bei neuen Stromtrassen auf eine landschaftsgerechte Führung geachtet werden soll. Im Entwurf für den neuen Landesentwicklungsplan für Nordrhein-Westfalen sind für Höchstspannungsleitungen Mindestabstände zur Wohnbebauung vorgesehen und es wird auf die Möglichkeit der Erprobung von Erdkabeln bei geeigneten Vorhaben eingegangen. Der Landes-Raumordnungsplan für Niedersachsen von 2012 ist der einzige der in diesem Vorhaben untersuchten Raumordnungspläne, der Vorranggebiete für Leitungstrassen vorsieht. Ein expliziter Verweis auf die Schutzgebietskategorie „Naturpark“ im Zusammenhang mit dem Bau von Leitungen wurde nur im Regionalplan für die Region Main-Rhön von 2008 gefunden. Dort wird explizit der Grundsatz formuliert, dass der Naturpark Bayerische Rhön vor einer Zerschneidung durch Leitungen bewahrt werden soll.

In den untersuchten **Rechtsgrundlagen** der Gebiete fanden sich nur im Entwurf für die neue Verordnung für den thüringer Teil des Biosphärenreservats Rhön ein Verbot für die Errichtung oder wesentliche Änderung von oberirdischen Leitungen mit 110 kV oder mehr innerhalb der Entwicklungszone. Die Verordnung für den Naturpark Altmühltal sieht vor, dass die Verlegung ober- oder unterirdisch geführter Draht- oder Kabelleitungen und die Aufstellung von Masten innerhalb der Schutzzone des Naturparks einer Erlaubnis durch die jeweils zuständige Untere Naturschutzbehörde bedarf (§ 7 Abs. 1 Nr. 10 und § 11 Abs. 1). Die analysierten **LSG-Verordnungen** enthalten fast alle Verbote oder Genehmigungsvorbehalte für die Errichtung neuer oder den Ausbau bestehender Energieleitungen. Zudem dürften auch einige der generellen Regelungen der Rechtsgrundlagen der Gebiete sowie der LSG-Verordnungen insbesondere zu baulichen Anlangen (für diese siehe Kapitel 4.4.1) für den Bau neuer Höchstspannungsleitungen relevant sein. Im Zusammenhang mit dem Bau neuer Leitungen im Zuge des Netzausbaus dürfte bei allen Verordnungen allerdings die Möglichkeit einer Befreiung von den entsprechenden Regelungen der jeweiligen Verordnung bestehen.

4.4.5.2 Anreizorientierte Instrumente

Zu spezifischen anreizorientierten Instrumenten im Kontext des Netzausbaus liegen zu den untersuchten Fallbeispielgebieten keine Informationen vor.

4.4.5.3 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Über die in den Raumordnungsverfahren laufenden Beteiligungen Träger öffentlicher Belange, sind nur wenige weitere Verfahren zur Einbindung regionaler Akteure bekannt. Für Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken besteht nur dann formelles Mitspracherecht, wenn Sie als TöB in die Planungen einbezogen werden. Oftmals werden die Belange von Biosphärenreservaten und Naturparken über die Untere Naturschutzbehörde mit abgefragt, dieses Vorgehen ist jedoch kein Standard und findet beispielsweise im Naturpark TERRA.vita statt.

Der Ausbau des Übertragungsnetzes wird häufig auch kontrovers von der regionalen Bevölkerung diskutiert. Die Energie-Initiative Rhön und Grabfeld im Biosphärenreservat Rhön (bayrischer Teil) organisierte beispielsweise Veranstaltungen zu den Themen „Erdverkabelung und Netzausbau vs. Stromspeicher“ (ENERGIEINITIATIVE RHÖN UND GRABFELD o. J.). Im Rahmen von Stellungnahmen können die Bevölkerung und die regionale Politik zusammenarbeiten. Bringen sich Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken in eine solche Koalition ein, besteht die Möglichkeit für die eigenen Naturschutzbelange zu sensibilisieren. So geschehen beispielsweise im Rahmen der gemeinsamen Stellungnahme regionaler Politiker und des Naturparks Habichtswald (LANDKREIS KASSEL 2012a).

4.4.6 Integrierte Ansätze und nachhaltiges Wirtschaften

Wie bereits dargestellt, sind integrierte Ansätze zentrale Instrumente zur Steuerung erneuerbarer Energien und werden in jedem der 14 Fallbespielregionen im Rahmen mindestens eines Ansatzes genutzt. Unterschiede zeigen sich insbesondere in der Verknüpfung von Aktivitäten der untersuchten Träger der Biosphärenreservate und Naturparke mit anderen regionalen Ansätzen oder Handlungsansätzen. Die zentrale Initiative zur regionalen Koordination der Naturschutzaktivitäten, Nutzung erneuerbarer Energien oder umfassender Ansätze nachhaltigen Wirtschaftens geht in nur wenigen Fällen von den Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken aus. Häufig findet eine Kooperation beispielsweise mit der jeweiligen LEADER-LAG statt. Durch fehlenden Austausch mit regionalen Akteuren können Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken nicht alle der gegebenen Steuerungsmöglichkeiten in ihrem Sinne nutzen.

Während Netzwerkarbeit stark von Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken betrieben wird, nutzen insbesondere Akteure aus den Bereichen „Regionalentwicklung“ und „erneuerbare Energien“ integrierte Konzepte zur Steuerung des Ausbaus und der Nutzung erneuerbarer Energien. Neben Netzwerkansätzen und den in den Fallbeispielregionen genutzten integrierten Konzepten wird darüber hinaus im Folgenden auf Ansätze zur Realisierung des Anspruchs von Biosphärenreservaten und Naturparken eingegangen, Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften zu sein.

Netzwerke

In nahezu allen untersuchten Fallbeispielregionen sind Netzwerke oder Austauschplattformen zu erneuerbaren Energien vorhanden. Die Träger der betrachteten 14 Biosphärenreservate und Naturparke initiieren oder koordinieren nur in Einzelfällen diese Netzwerke. Dort wo sie es tun, gelingt es jedoch zuverlässig, Naturschutzthemen im Kontext der Nutzung erneuerbarer Energien zu etablieren. Dabei verstehen sich die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken als Plattform und Mediator zwischen den Belangen des Naturschutzes und der Energiewende. Die Fallbeispiele zeigen, dass ein regelmäßiger Erfahrungsaustausch zu einer Sensibilisierung für die Belange von Naturschutz und die Interessen der Erzeuger erneuerbarer Energien führen kann. Es zeigt sich außerdem, dass im Rahmen dieser Netzwerke spezifische Handlungsansätze entwickelt werden können, den Ausbau erneuerbarer Energien zu gestalten. Dazu zählen beispielsweise der Leitfaden „Biomasseanbau im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue“ oder die Teilnahme des Biosphärenreservats Bliesgau am Förderwettbewerb „Masterplan 100 % Klimaschutz“. Wie die umfassende Einbindung von Akteuren durch den Träger eines Biosphärenreservats oder Naturparks ausse-

hen kann, zeigt das Beispiel des Naturparks Südschwarzwald. Das Ziel des Naturparks ist es, die regionale Energieversorgung mithilfe erneuerbarer Energien nachhaltig und weitgehend unabhängig von fossilen Quellen zu gestalten (SCHÖTTLE 2014, mündl. Mitteilung). Dazu verfolgt die Geschäftsstelle des Naturparks einen Netzwerkansatz: Er kooperiert eng mit der EnergieRegion Südschwarzwald, der LAG Südschwarzwald und weiteren Akteuren. Auch die eigenen Arbeitsgruppen Energie, in der die regionale Bevölkerung, Experten und Vertreter der Landwirtschaft vertreten sind, oder die Arbeitsgruppe Landwirtschaft, die sich ausschließlich an Landwirte richtet, tragen maßgeblich zur Vernetzung der Akteure und der erfolgreichen Steuerung durch den Naturpark Südschwarzwald bei.

Neben Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken spielen Unternehmen bei der Nutzung erneuerbarer Energien eine zentrale Rolle. Dieser Tatsache wird in Unternehmensnetzwerken Rechnung getragen, die beispielsweise Energieeffizienz oder die Nutzung einer spezifischen Energieform zum Gegenstand haben. Besonders das Netzwerk Wald und Holz Eifel e.V. im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel mit seinen ca. 70 Unternehmen und Einrichtungen der Forst- und Holzwirtschaft sei hier erwähnt (LAG EIFEL 2015: 29). Während der Erfahrungsaustausch mit anderen Regionen insbesondere im Rahmen des Bioenergiedorf-Ansatzes gefördert wird, stellt die projektbezogene Zusammenarbeit im Bereich erneuerbarer Energien zwischen dem Landkreis Kassel und dem LEADER-Management im Waldviertel in Österreich die Ausnahme dar (LANDKREIS KASSEL 2012b).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Netzwerke ein häufig genutzter Ansatz sind, worüber eine effektive Steuerung erneuerbarer Energien stattfinden kann. Die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken, die diesen Steuerungsansatz nutzen, gelingt häufig eine langfristige Zusammenarbeit mit den angesprochenen Akteuren zu etablieren und damit eine Mitgestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien. Es hat sich jedoch auch gezeigt, dass einigen Trägern von Biosphärenreservaten oder Naturparken die Ressourcen oder der Zugang zum Engagement in oder der Etablierung von Netzwerke fehlen.

Regionale integrierte Konzepte zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz

Zur Steuerung erneuerbarer Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz können regionale integrierte Konzepte und Strategien erarbeitet werden bzw. können diese Themen Bestandteile integrierter regionaler Konzepte und Strategien sein. Dazu zählen:

- Schutzgebietseigene integrierte Rahmenkonzepte und Pläne
- Regionale Entwicklungsstrategien im Rahmen von LEADER oder der Integrierten ländlichen Entwicklung (ILE)
- Kommunale Klimaschutzkonzepte und Energiekonzepte auf Kreisebene bzw. in der Kulisse der Regionalplanung
- Masterplan 100 % Klimaschutz
- Bioenergie-Regionen

In den untersuchten Fallbeispielen gehen meist wichtige Initiativen von genannten Konzepten aus. Die Tatsache, dass sie über Einzelmaßnahmen hinausgehen, vergrößert umso mehr ihre Bedeutung für eine regional abgestimmte Entwicklung. Dabei ist die Einbindung

und Abstimmung zwischen den regionalen Akteuren ein zentraler Faktor für die regionale Reichweite des jeweiligen Ansatzes (vgl. Kapitel 4.4.1.4).

Großschutzgebietseigene Rahmenkonzepte und Pläne

Großschutzgebietseigene Rahmenkonzepte oder Pläne stellen die Handlungsgrundlage für die Arbeit des jeweiligen Trägers dar. Das Thema erneuerbare Energien ist aufgrund der Bedeutung bezüglich der Naturschutzziele und des Anspruchs, Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften sein zu wollen, von großer Relevanz.

Erneuerbare Energien spielen verstärkt in den Konzepten von Biosphärenreservaten eine Rolle, die in hohem Maße von der Nutzung erneuerbarer Energien betroffen sind. Entsprechende Aussagen finden sich auch in solchen Konzepten, die vergleichsweise jung sind und zum Ziel haben, die Nutzung erneuerbarer Energien modellhaft zu etablieren. So sieht der Teil „Allgemeiner Rahmenplan“ des Naturparkplans des Naturparks Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale die Verwertung von Landschaftspflegematerialien und Holzreststoffen vor sowie die Standortprüfung zur Nutzung von PV-Freiflächenanlagen oder Geothermie (KELLER & GIEL 2010b). Bei der gegenwärtigen Erstellung des gemeinsamen, länderübergreifenden Rahmenkonzeptes für das Biosphärenreservat Rhön wurde eine Arbeitsgruppe Energie eingerichtet. Diese setzt sich u. a. aus Vertretern der Verwaltungsstelle, Landkreisen, Kommunen, Netzbetreibern, Energiegenossenschaften und weiteren interessierten Akteuren zusammen. Das Ziel ist es, einen frühzeitigen Informationsaustausch zwischen Erzeugern erneuerbarer Energien und Akteuren aus Naturschutz und Verwaltung anzuregen. Dabei wurde die Vereinbarkeit der Energieerzeugung mit den Schutzzielen des Biosphärenreservats, die Effizienzsteigerung der eingesetzten Anlagen und Akzeptanzsteigerung sowie die Bildung von Energiegenossenschaften diskutiert.

Das Biosphärenreservat Bliesgau verfügt neben dem Rahmenkonzept sogar über ein eigenes gebietsbezogenes Konzept bezüglich der Nutzung erneuerbarer Energien und stellt mit dem „Masterplan 100 % Klimaschutz“ eine Ausnahme dar. Jedoch zeigen auch die anderen untersuchten Fallbeispiele, dass schutzgebietseigene Rahmenkonzepte oder Pläne dazu geeignet sind, auf Konflikte zwischen dem Naturschutz und der Nutzung erneuerbarer Energien einzugehen. Durch die Einbindung weiterer Akteure aus den Bereichen „Energie“ und „Naturschutz“ kann der Träger des jeweiligen Biosphärenreservats oder Naturparks im Rahmen des schutzgebietsspezifischen Plans zu einer gegenseitigen Sensibilisierung und regionalen Abstimmung von Akteuren bzw. Nutzungen beitragen.

LEADER-Konzepte und Konzepte zur Integrierten Ländlichen Entwicklung

In nahezu allen untersuchten Großschutzgebieten sind **LEADER oder ILE-Regionen** vorhanden. Ein fast deckungsgleicher Zuschnitt von LEADER-Region und Biosphärenreservat oder Naturpark ist die Ausnahme. Meist liegen mehrere LEADER-Regionen oder ILE-Regionen zumindest anteilig in einem der untersuchten Biosphärenreservate oder Naturparke.

LEADER-Konzepte werden durch die jeweiligen lokalen Aktionsgruppen (LAG) erstellt. Während andere Konzepte im Rahmen partizipativer Prozesse erstellt werden können, setzt die LEADER-Förderung explizit die Zusammenarbeit unterschiedlicher regionaler Akteursgruppen in den LAGen voraus. Thematisch bestimmen meist die Entwicklung der regionalen Wirtschaft, der Erhalt sozialer Infrastrukturen und der Daseinsvorsorge oder weitere Themen

jenseits von Naturschutz und erneuerbaren Energien die Ausrichtung der jeweiligen Regionalen Entwicklungskonzepte (vgl. DVS o. J.). Nichtsdestotrotz finden sich in den allermeisten Konzepten auch Ansätze zur Nutzung erneuerbarer Energien oder zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen.

Wie bereits in Kapitel 4.4.1.4 dargestellt, gehen für Biosphärenreservate und Naturparke erhebliche Steuerungspotenziale von der Zusammenarbeit mit Akteuren bei der Maßnahmenentwicklung und -umsetzung aus. Dies gilt auch im Kontext der Entwicklung und Umsetzung der jeweiligen Regionalen Entwicklungskonzepte (REK). Durch die enge Zusammenarbeit der LEADER-Region und des Naturparks kann beispielsweise im Naturpark Südschwarzwald ein Projekt zur energetischen Verwertung von LPM durchgeführt werden. Noch enger ist die Zusammenarbeit im Falle des Biosphärenreservats Rhön, hessischer Teil. Der Träger des Regionalmanagements ist der Verein für Natur und Lebensraum Rhön (VNLR), der sich als Förderverein für das Biosphärenreservat versteht. Die Tatsache, dass der stellvertretende Leiter der Verwaltungsstelle gleichzeitig die Geschäftsführung des VNLR innehat, gewährleistet eine enge Zusammenarbeit und umfassenden Wissensaustausch. Ebenso ein positiver Sonderfall ist die Etablierung der LEADER-Region Biosphärenreservat Bliesgau, die das gesamte Biosphärenreservat umfasst. Häufig besteht allerdings weiteres Potenzial die Zusammenarbeit zwischen Biosphärenreservat bzw. Naturpark und der jeweiligen LAG in Bezug auf projektbasierte Kooperationen zu intensivieren und die Entwicklung der Region gemeinsam strategisch zu gestalten.

Klimaschutzkonzepte und Konzepte auf Kreis- oder kommunaler Ebene

Integrierte Klimaschutzkonzepte, Klimaschutzkonzepte oder Teilklimaschutzkonzepte für kommunale Liegenschaften, Energiepotenzialkonzepte etc. werden meist von Kommunen erstellt. Weitere Schwerpunkte von Klimaschutzkonzepten sind neben der Erzeugung erneuerbarer Energien auch die Wärmeversorgung und die Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch Energieeffizienz und -suffizienz. Häufig bauen Klimaschutzkonzepte auf bestehenden Aktivitäten auf und stellen für Kommunen eine Handlungsgrundlage und Hilfe für Entscheidungsfindungs- und Planungsprozesse dar. So nutzt der Landkreis Lüchow-Dannenberg, der Teil des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalaue ist, die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, um die noch vorhandenen Potenziale einer nachhaltigen Energieversorgung erfassen. Dazu gab er 2008 ein **Integriertes Klimaschutzkonzept** in Auftrag (LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG o. J. a). In diesem wurden die Handlungsfelder „Wirtschaft (Gewerbe und Industrie)“, „Öffentliche Verwaltung“, „private Haushalte“, „Verkehr“ und „Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Energie“ bearbeitet (LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG o. J. b: 88). Die Umsetzung wird durch ein ebenfalls vom Bund gefördertes Klimaschutzmanagement gesteuert.

Auch wenn nicht alle Kommunen bzw. Regionen über entsprechende Konzepte verfügen, so sind diese doch weit verbreitet. Im Rahmen von Klimaschutzkonzepten findet wenig Zusammenarbeit mit Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken statt. Gerade aufgrund der lokalen bzw. regionalen Ausrichtung und der Notwendigkeit das Thema Naturschutz im Kontext der Nutzung erneuerbarer Energien zu stärken, zeichnet sich hier eine bisher von Kommunen und Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken ungenutzte Möglichkeit der gemeinsamen Steuerung und intensivierten Kooperation ab.

Masterplan 100 % Klimaschutz

In den 14 Fallbeispielgebieten werden vier Konzepte des Förderwettbewerbs „Masterplan 100 % Klimaschutz“ umgesetzt[27]. Dabei handelt es sich um die Stadt Osnabrück, den Landkreis Osnabrück und den Kreis Steinfurt, welche zumindest teilweise im Naturpark TERRA.vita liegen. Außerdem dabei ist die Stadt St. Ingbert in Kooperation mit dem Biosphärenreservat Bliesgau. Im Fall des Naturparks TERRA.vita handelt es sich insbesondere um eine Initiative der jeweiligen Kommune. Diese haben es sich zum Ziel gesetzt, bei der Umsetzung ihrer Konzepte zu kooperieren (LANDKREIS OSNABRÜCK 2014: 45). Der Träger des Naturparks kann sich mit eigenen Projektideen einbringen, ist jedoch nicht federführend in die Entwicklung oder Umsetzung eingebunden (ESCHER 2013, schriftl. Mitteilung). Anders sieht es im Fall des Bliesgau aus. Hier ist der Klimaschutzmanager im Biosphärenreservat angesiedelt. Der kommunale Zweckverband als Träger des Biosphärenreservats war zudem treibender Akteur bei der Konzeptentwicklung und ist weiterhin eine treibende Kraft für die Realisierung der Masterplan-Ziele. So gelingt es, die Naturschutzziele des Biosphärenreservates und den Ausbau erneuerbarer Energien im Rahmen einer regionalen Strategie zu verankern (vgl. Kapitel 4.5.1).

Bioenergieregionen

Die Fördermaßnahme „Bioenergie-Regionen“ des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft förderte den Einsatz von Bioenergie und den Aufbau von Netzwerken zum Erfahrungsaustausch. Ziel war es, Stoffströme zu optimieren und die gemachten Erfahrungen weiterzugeben (FNR o. J.a). Als Förderansatz war das Programm lediglich für solche Regionen interessant, die über ein entsprechendes Potenzial im Bereich der Bioenergie verfügten. Folglich finden sich auch nur wenige Bioenergieregionen unter den 14 untersuchten Fallbeispielregionen.

Je nach regionaler Ausstattung verfolgten die Bioenergieregionen unterschiedliche Schwerpunkte, wobei insbesondere die Biogasnutzung und energetische Verwertung von Holz unterschieden werden müssen. Aufgrund der Dominanz des Ackerbaus spielte in der Bioenergieregion Wendland-Elbetal mit Überschneidungen zum Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue Biogas die zentrale Rolle. In der „naturkraftregion“ – Bioenergie-Region Hersfeld-Rotenburg/Schwalm Eder, die zu Teilen im Naturpark Habichtswald liegt, führte der hohe Waldanteil dazu, dass biogene Festbrennstoffe am intensivsten genutzt werden (NATURKRAFTREGION 2012: 3). Die Nutzung von Landschaftspflegematerialien wird meist als zentrales Thema identifiziert. Teilweise werden entsprechende Potenzial- oder Machbarkeitsstudien angefertigt. Umsetzungsprojekte sind jedoch selten vorgesehen.

Treibende Akteure bei der Entwicklung zu Bioenergieregionen kommen in den untersuchten Fällen aus dem Bereich der Regionalentwicklung. Konzepte zur Bewerbung auf die Bioenergieregion oder zur Nutzung von Bioenergie wurden nur in Ausnahmefällen mit Trägern der jeweiligen Biosphärenreservate oder Naturparke abgestimmt.

---

[27] Zusätzlich zu den 19 seit 2012 geförderten Kommunen sollen ab Juli 2016 weitere Kommunen oder Zusammenschlüsse von Kommunen gefördert werden. Diese können an dieser Stelle nicht mehr berücksichtigt werden.

Im Gegensatz dazu kam es teilweise zur Koordination einzelner Maßnahmen. Als ein Beispiel für gute Koordination von Maßnahmen und das Einbeziehen des Schutzgebietes und Naturschutzinteressen in die Arbeit von Bioenergieregionen kann auf das Beispiel der Bioenergieregion Wendland-Elbetal mit Überschneidungen zum Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue genannt werden. Die Bioenergieregion arbeitet im Rahmen verschiedener Plattformen und Netzwerke mit dem Biosphärenreservat zusammen. Auch war sie maßgeblich an dem F+E-Vorhaben des Biosphärenreservats beteiligt, das zum Ziel die Erstellung eines Leitfadens zur naturverträglichen Biomasseerzeugung hatte. Eines der fünf Handlungsfelder der letzten Förderperiode beschäftigte sich ausschließlich mit Bioenergie und Naturschutz, wobei auch in den anderen Handlungsfeldern Naturschutzaspekte Berücksichtigung finden sollten (BIOENERGIEREGION WENDLAND-ELBETAL o. J. b: 10 f.). So gelang es, einen intensiven Dialog zwischen Naturschützern und Biomasseerzeugern in der Region zu etablieren, ökologische Leistungen im Biomasseanbau zu steigern und zur regionalen Wertschöpfung beizutragen.

Neben den geförderten Bioenergieregionen existieren Netzwerkansätze, die sich teilweise so nennen jedoch in der ersten oder zweiten Förderphase keine Förderung erhalten haben. Einige der erfolglosen Ansätze verliefen im Sand. Im Naturpark Südschwarzwald läuft die Initiative unter dem Namen Energieregion weiter. Der Naturpark Südschwarzwald e.V. ist dabei im Projektbeirat vertreten. Die Projektleitung für die Bioenergieregion Eifel hatte der Naturpark Nordeifel e.V. Auch wenn die Förderung in der zweiten Förderperiode ausblieb, zeigt dieses Beispiel ebenfalls, wie Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken erfolgreich Impulse zur Ausgestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien setzen können.

Ansätze zur Etablierung einer Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften

Ansätze zur Etablierung einer Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften nutzen die bereits diskutierten Instrumente und Handlungsansätze. Neben den Themen „Naturschutz“ und „Nutzung erneuerbarer Energien“ zielen sie auf eine umfassende Neustrukturierung der regionalen Wirtschaft. Ziel ist es, regionale Wertschöpfungsketten, ihre Prozesse und Strukturen ökologisch zu gestalten. Die Nutzung erneuerbarer Energien ist aufgrund der Reduzierungspotenziale von Treibhausgasemissionen und Steigerungspotenziale regionaler Wertschöpfung häufig ein Thema im Kontext regional nachhaltiger Wirtschaftsstrukturen. Zusätzlich spielen weitere Themen wie Energieeffizienz und -einsparung, aber auch die Themen „Mobilität“ und „Tourismus“ für Biosphärenreservate und Naturparke eine bedeutende Rolle. Ein umfassender Ansatz wird beispielsweise vom Landkreis Barnim im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin verfolgt. Die beschlossene „Null-Emissions-Strategie“ umfasst Projekte in den Bereichen „Energiegewinnung, Energieeinsparung und Effizienz“, „Bildung und Forschung“ sowie „Know-how-Entwicklung und Innovationsförderung“ (LAG BARNIM 2014 a: 28).

Der Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten ist das Ziel aller Bioenergieregionen. Auch die meisten Maßnahmen zum Ausbau der Bioenergie in LEADER-Konzepten und ILE-Konzepten sind dort mit dem Ziel der Etablierung von Wertschöpfungsketten und Steigerung der regionalen Wertschöpfung verbunden. Darüber hinaus gibt es weitere regionale Strategien, die die Etablierung regionaler Wertschöpfungsketten beinhalten. Beispielsweise kann hier die Regionale Integrierte Bioenergiestrategie des Kreis Steinfurt genannt werden (vgl. LANDKREIS STEINFURT 2012: 3). Unterstützt werden kann der Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten durch die Etablierung von Regionalmarken. Das im Deutsch-Belgischen Natur-

park Hohes Venn-Eifel erzeugte und unter der Regionalmarke Eifel vermarktete Holz zeigt jedoch, dass die häufige Beschränkung einer Regionalmarke auf Lebensmittel nicht für den Erfolg dieses Ansatzes notwendig ist. Während in der Mehrheit der Fallbeispielregionen Ansätze zur Etablierung regionaler Wertschöpfungsketten existieren, werden Regionalmarken nur in wenigen Fällen genutzt.

Lediglich in vier Fallbeispielregionen wurden keine Aktivitäten mit Bezug zu Bürgerenergiegenossenschaften festgestellt. In zwei Fallbeispielregionen wurden Projekte, die zur Gründung von Bürgerenergiegenossenschaften führen sollten, durchgeführt. In acht Fallbeispielregionen sind Bürgerenergiegenossenschaften aktiv. Häufig verfolgen diese jedoch ihre eigenen Projekte. Eine regelmäßige Abstimmung mit dem jeweiligen Träger oder der Verwaltung des Biosphärenreservats oder Naturparks ist die seltene Ausnahme. Im Biosphärenreservat Bliesgau gelingt dies durch die Zusammenarbeit im Rahmen der Umsetzung des „Masterplans 100 % Klimaschutz“. In anderen Fallbeispielregionen werden entsprechende Plattformen nicht ausreichend genutzt. In den betrachteten Fallbeispielgebieten liegt in diesem Bereich bisher ungenutztes Synergie- und Steuerungspotenzial brach.

In den untersuchten Fallbeispielregionen zeigt sich, dass Energieeffizienz und -einsparung Thema in allen energiebezogenen Ansätzen wie Bioenergieregion, Klimaschutzkonzepte, Masterpläne etc. ist. Auch viele der LEADER- oder ILE-Konzepte beinhalten Projektideen zur Steigerung der Energieeffizienz bzw. -einsparung. Neben der Wissensvermittlung beispielsweise über Netzwerke und Austauschplattformen oder Informationsmaßnahmen spielen entsprechende Anreize für die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen eine zentrale Rolle. Verknüpft mit einer EMAS-Zertifizierung zeigt das Beispiel der Naturparkwirte im Naturpark Südschwarzwald, wie dies erfolgreich umgesetzt werden kann. Einerseits findet eine Optimierung der Betriebsabläufe statt, wozu das notwendige Wissen vermittelt wird. Gleichzeitig existiert ein Netzwerk, in dem Erfahrungen ausgetauscht und erfolgreiche Ansätze weitergegeben werden können. Mit der EMAS-Zertifizierung wird ein zusätzlicher Anreiz gesetzt, da man sich im Marketing entsprechend absetzten kann.

Die Entwicklung nachhaltiger Tourismusangebote wird von einigen Biosphärenreservaten und Naturparken dazu genutzt, dem Anspruch einer Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften gerecht zu werden. Ansätze aus dem Naturpark Südschwarzwald wurden bereits genannt. Wie im Naturpark Südschwarzwald setzt auch das Biosphärenreservat Bliesgau auf das Prädikat „Fahrtziel Natur“. Entwickelt bzw. gebündelt werden dabei verschiedene Angebote, insbesondere im Bereich nachhaltiger Mobilität. Häufig verfolgen Biosphärenreservate und Naturparke jedoch eigene Projekte oder Ansätze im Bereich Tourismus. Die wenigsten tun dies so umfassend wie im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel. Auch der Ansatz „KlimaTour Eifel“ beinhaltet nachhaltige Mobilitätsangebote ebenso wie nachhaltige Gastwirte, die beispielsweise regionale Lebensmittel verarbeiten. Dieses und andere Beispiele zeigen, wie sowohl etablierte Tourismusregionen als auch sich entwickelnde Tourismusregionen vom Engagement von Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken profitieren können. Es wurde sehr deutlich, dass Ansätze, die An- und Abreise, Vor-Ort-Mobilität mit jeweils attraktiven Tickets, nachhaltige Freizeit- und Erlebnisangebote sowie ein entsprechend aufgestellter Beherbergungs- und Gastronomiebereich umfassende Impulse setzen können. Einzelmaßnahmen und projektbezogene Kooperationen können zwar durchaus erfolgreich sein, eine ähnlich nachhaltige Wirkung kann jedoch nicht erwartet werden.

Neben dem Tourismusbereich ist auch für die lokale Bevölkerung Mobilität von zentraler Bedeutung. Hierbei spielen weniger attraktive Ticketangebote, sondern angepasste Mobilitätskonzepte, die den Verzicht auf den eigenen PKW ermöglichen, eine Rolle. Einige Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken nutzen erfolgreich Modellprojekte um neue Ansätze zu testen. So wurde im Biosphärenreservat Rhön (hessischer Teil) eine digitale Mitfahrgelegenheit aufgebaut. Im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin suchte das Projekt „Schorfheide Mobil“ nach intelligenten Lösungen vor dem Hintergrund rückläufiger Bevölkerungszahlen, u. a. mit Elektro-Bikes und Elektro-Autos.

Aufgrund des Anspruchs, Biosphärenreservate und Naturparke im Sinne einer Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften zu entwickeln, liegt die Nutzung von Forschungs- oder Modellvorhaben auf der Hand. Biosphärenreservate und Naturparke können unter wissenschaftlicher Begleitung neue Ansätze im Rahmen von Modellprojekten testen oder thematische oder schutzgebietsspezifische Fragestellungen durch Potenzial- oder Machbarkeitsstudien klären lassen. Dies gilt insbesondere für eine naturschutzgerechte Nutzung erneuerbarer Energien, aber auch alle weiteren Möglichkeiten nachhaltigen Wirtschaftens. Bestes Beispiel dafür sind die vier Verwaltungen von Biosphärenreservaten, die am F+E-Vorhaben „Biosphärenreservate als Modellregion für Klimaschutz und Klimaanpassung“ des Bundesamtes für Naturschutz teilgenommen haben und so von Mitteln des Klimaschutzprogramms des Bundes profitieren konnten (vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2012).

Nicht nur auf Biosphärenreservate oder Naturparke ausgerichtete Programme eignen sich zur Unterstützung einer nachhaltigen Entwicklung (vgl. ENERGIEOFFENSIVE WOLFHAGEN o. J.). Der Naturpark Südschwarzwald ist seit 2014 erste Modellregion für Elektro-Mobilität im ländlichen Raum. Gefördert durch das Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg werden 20 Demonstrationsvorhaben rund um das Thema E-Mobilität von Carsharing, Bürgerbusse bis zum Einsatz im Rahmen der Grünpflege oder des Biocaterings in Schulen und Kindergärten getestet (NATURPARK SÜDSCHWARZWALD o. J. a). Neben Trägern von Biosphärenreservaten und Naturparken können natürlich auch Kommunen vom oben dargestellten Sachverhalt profitieren. (vgl. INSTITUT FÜR RESSOURCENMANAGEMENT o. J.).

4.5 Ergebnisse aus der Bearbeitung der Schwerpunktthemen

4.5.1 Biosphärenreservat Bliesgau – Der Masterplan 100 % Klimaschutz als Steuerungsinstrument

Das Biosphärenreservat Bliesgau gehört mit der Stadt St. Ingbert zu einer von 19 Masterplankommunen bundesweit, die sich im Förderwettbewerb „Masterplan 100 % Klimaschutz" des Bundesumweltministeriums durchsetzen konnten (vgl. 2.5.7.2 in Band 1). Es ist bislang das einzige Großschutzgebiet, auf dessen Flächenkulisse ein Masterplan umgesetzt wird und verfolgt damit in besonderer Weise seinen Anspruch als Modellregion für nachhaltige Entwicklung. Der integrierte Ansatz des Masterplans und die regionale Nachhaltigkeitsperspektive von Biosphärenreservaten und Naturparken macht es interessant, Steuerungspotenziale des Biosphärenreservates im Rahmen des Masterplanprozesses näher zu betrachten. Dieser beispielhafte integrierte Steuerungsansatz wurde als ein Schwerpunktthema im Gesamtvorhaben vertieft und im Rahmen eines regionalen Workshops mit Mitgliedern des Klimaschutzrates sowie weiterer relevanter Akteure reflektiert und weiterentwickelt. Mit einem Auslaufen der zweiten Förderphase im Jahr 2016 stellte sich gleichzeitig in der Region die Frage, ob eine Anschlussförderung des Masterplan-Managements beantragt werden soll. Vor diesem Hintergrund sollte im Rahmen der Betrachtung des Schwerpunktthemas ein kurzes Resümee der gemachten Erfahrungen gezogen und gleichzeitig Perspektiven für das Biosphärenreservat Bliesgau entwickelt werden. Auf andere Biosphärenreservate und Naturparke übertragbare Ergebnisse flossen anschließende in die Empfehlungen ein.

Der Workshop orientierte sich an folgenden Leitfragen:

- Wie spiegelt der Masterplan die Ziele des Biosphärenreservats und umgekehrt?
- Entstehung und Zielsetzung des Masterplans: War die Beteiligung ausreichend? Wurden Ideen angemessen berücksichtigt?
- Welche Schwerpunkte wurden gesetzt und haben diese sich bewährt? Welche neue Qualität hat der Masterplan gebracht?
- Perspektiven für die Zukunft: Welche Dinge könnten noch verbessert werden? Welche neuen Schwerpunkte sind denkbar?
- Übertragbarkeit und Empfehlungen

Im Biosphärenreservat ging die Erstellung des Masterplans mit einem umfangreichen Beteiligungsprozess einher. Dabei wurden der Status quo der Energienutzung innerhalb des Biosphärenreservates erfasst sowie die verbleibenden Potenziale abgeschätzt. Maßnahmenideen zur Nutzung erneuerbarer Energien genauso wie begleitende Maßnahmen beispielsweise im Bereich Öffentlichkeitsarbeit oder Controlling wurden entwickelt. Thematisch deckt der Masterplan des Biosphärenreservats Bliesgau folgende Handlungsfelder ab:

1. Energieeinsparung und Energieeffizienz
2. Gestaltung der Energieversorgung
3. Verbindung von Natur - und Klimaschutz
4. Stadt- und Raumentwicklung
5. Nachhaltige Mobilität
6. Governance

Neben den klassischen Handlungsfeldern eines Klimaschutzkonzeptes kommt den Themenbereichen „Natur- und Klimaschutz“ sowie „Governance“ ein besonderer Stellenwert zu. Mit dem begleitenden Klimaschutzrat wurde ein Gremium etabliert über das regionale Akteure in den Masterplanprozess eingebunden werden konnten. In der zweiten Phase steht die Initiierung von Umsetzungsprojekten im Vordergrund.

Sowohl der mit der Erstellung des Masterplans angestoßene Prozess der Bewusstseinsbildung und Aktivierung der regionalen Stakeholder als auch die Analyse des Status quo als belastbare Datengrundlage wurden von den Beteiligten des Workshops sehr positiv wahrgenommen.

Zentraler Bestandteil des Masterplanprozesses ist die Implementierung eines Klimaschutzmanagements, das für die Umsetzung kurz-, mittel- und langfristiger Maßnahmen verantwortlich ist. Dieses wurde in der Biosphäre Bliesgau beim Biosphärenzweckverband angesiedelt.

Der integrierte Ansatz des Masterplans wurde in der Biosphäre in den umfassenden Ansatz des Rahmenkonzeptes des Biosphärenreservates Bliesgau integriert und ist somit Bestandteil seiner Strategie für eine nachhaltige Entwicklung.

Die Schwerpunkte des Umsetzungsprozesses des verabschiedeten Masterplans lagen bis dato vorrangig auf der Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der Energieeinsparung sowie vereinzelt auf dem Ausbau erneuerbarer Energien. So ließen sich Maßnahmen wie Sanierung in öffentlichen Gebäuden, Errichtung BHKW, Umstellung auf LED-Beleuchtung oder Implementierung eines Stromsparchecks oder Energiecontrollings vergleichsweise gut umsetzen aufgrund guter Fördermöglichkeiten bzw. wirtschaftlich interessanten Einsparpotenzialen. Masterplan-Handlungsfeld 3 „Natur- und Klimaschutz“ mit geplanten Maßnahmen zur energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial, der Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen sowie der Förderung der biologischen Vielfalt in der Stadt konnten bislang nur in geringerem Maße umgesetzt werden. Der Fokus liegt hier auf Naturschutzzielen, deren Erreichung wirtschaftlich kaum darstellbar ist, zudem müssen passende Nutzungsketten erst aufgebaut werden. Hinderlich bei der Umsetzung auch in anderen Handlungsfeldern waren neben wirtschaftlichen Aspekten unklare kommunale Zuständigkeiten. So wurde im Verlauf des Workshops des F+E-Vorhabens deutlich, dass die Themen „Biosphärenreservat“ und „nachhaltiges Wirtschaften“ noch stärker kommuniziert werden müssten.

Es zeigt sich, dass mit dem Masterplan „100 % Klimaschutz“ dem Biosphärenreservat Bliesgau ein sehr gutes Instrument zur Verfügung steht, um eine integrierte Klimaschutzstrategie im Einklang mit den Zielen des Biosphärenreservats umzusetzen. Das Großschutzgebiet erfüllt dadurch in besonderem Maße seinen Auftrag als Modellregion für nachhaltige Entwicklung. Entscheidend dabei war und ist zum einen die Bundesförderung, mit der die Erstellung des Masterplans sowie die Einstellung eines Klimaschutzmanagers, der die Umsetzungsphase aktiv begleitet, finanziert werden konnten. Auf dieser Basis konnte ein breiter Beteiligungsprozess zur Entwicklung des Masterplans realisiert und dessen fachliche Begleitung sichergestellt werden. Nach einhelliger Meinung der Beteiligten stellte sich die breite Beteiligung als zentraler Erfolgsfaktor heraus. Daneben erwies sich die zeitliche Nähe zur Erstellung des Rahmenkonzeptes des Biosphärenreservates als vorteilhaft. So konnte zwischen dem Masterplan und dem Rahmenkonzept ein Abgleich der Ziele und Umsetzungsstrategien erfolgen, Zielkonflikte bereinigt und eine Harmonisierung mit der Gesamtstrategie des Biosphärenreservates vorgenommen werden.

Die ersten Erfahrungen der Umsetzungsphase zeigen, dass sich klassische Felder des Klimaschutzes in den Bereichen „Steigerung der Energieeffizienz“, „energetische Sanierung“ und „Anlagenmodernisierung“ sowie vereinzelt die Installation von Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung – u. a. aufgrund vorhandener Förderprogramme und dem Anreiz der Energiekostensenkung – vergleichsweise leicht umsetzen ließen. Schwieriger stellte sich die Umsetzung bei weiteren mit Mobilität, Konsum- und regionalen Vermarktungsstrategien, Naturschutz und Bewusstseinsbildung verknüpften Handlungsfeldern dar. In diesen Bereichen sind zum einen Finanzierungsmöglichkeiten schwächer ausgeprägt und zum anderen bedarf es stärker integrierter, eine Reihe gesellschaftlicher Akteure einbeziehender Handlungsstrategien. Entsprechend hoch ist der zeitliche und personelle Aufwand des Biosphärenreservats diese Strategien umzusetzen. Die Einrichtung des Klimaschutzbeirats und ggf. weiterer Arbeitsgremien ist dabei von zentraler Bedeutung, um die benötigten Akteursgruppen einzubinden.

Die Ziele des Masterplans sind jedoch nicht ohne den regionalen Ausbau erneuerbarer Energien zu erreichen. Zwar waren die Ausbaupotenziale von Anfang an begrenzt (u. a. durch Faktoren wie Windhöffigkeit, Schutzgebiete, Flugsicherung), in der Umsetzungsphase kamen jedoch weitere Hemmnisse wie der Faktor Zeit hinzu.

Die Trägerstruktur des Biosphärenreservates als Zweckverband und die damit verbundene Nähe zu den Kommunen hat sich als positiv für die Entwicklung und Umsetzung des Masterplans in der Gebietskulisse herausgestellt. Alle Kommunen sind auch finanziell am Biosphärenreservat beteiligt. Gleichzeitig liegen die klassischen Handlungsfelder des Klimaschutzes im kommunalen Aufgabenspektrum und Zuständigkeitsbereich. Die erfolgreiche Zusammenarbeit hängt nicht zuletzt von den beteiligten Akteuren vor Ort ab.

Für die zukünftige, weitere Umsetzung des Masterplans ist es erforderlich, die Stelle des Klimaschutzmanagers auch mittelfristig zu finanzieren, um einen breiten Umsetzungsansatz zu realisieren. Des Weiteren bedarf es auch auf kommunalpolitischer Ebene einer noch höheren Verbindlichkeit und Priorität der vereinbarten Klimaschutzstrategie. Dies schließt die Bereitstellung der nötigen personellen Ressourcen innerhalb der Kommunalverwaltungen ein. Ferner sollten bisher skeptisch eingestellte gesellschaftliche Gruppen wie Bürgerinitiativen gewonnen werden, an einer konstruktiven Umsetzung des Masterplans mitzuwirken.

4.5.2 Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue – Naturschutzgerechter Biomasseanbau über Kooperationen und Anreize

Die Region um das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue nahm bereits früh eine Vorreiterrolle bei Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien ein. Ein Grund für die besondere Sensibilisierung der Bevölkerung des Wendlandes für Formen nachhaltiger Energieerzeugung wird in der Geschichte der Gorleben-Proteste vermutet. Das Ziel, sich zu 100 % mit erneuerbarer Energie zu versorgen, beschloss der Landkreis Lüchow-Dannenberg bereits 1997. Die Erzeugung von Bioenergie, insbesondere von Biogas in der Hand innovativer regional ansässiger Unternehmen, spielt dabei eine besondere Rolle. So wurde 2006 die erste Biogas-Tankstelle Deutschlands im Landkreis Lüchow-Dannenberg eröffnet, mittlerweile sind es fünf. Vergleichsweise früh beschäftigten sich unterschiedliche Akteure in der Region um das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue mit den ökologischen Folgen der Bioenergieerzeugung, suchten den Dialog und erprobten Lösungsansätze. Beispielhaft für die Relevanz des Themas in der Region ist u. a. die im Jahr 2008 in Kooperation mit Wirtschaft,

Politik und Verbänden gegründete „Akademie für Erneuerbare Energien Lüchow-Dannenberg“, die eine ideale Plattform für Wissenstransfer und Austausch bietet. Bundesweit bekannt ist der hier jährlich stattfindende Biogas-Fachkongress, der in Kooperation mit Region Aktiv Wendland-Elbetal e.V. organisiert wird und regelmäßig auch Naturschutzthemen diskutiert.

Das im Rahmen des Workshops in Hitzacker vertiefte Schwerpunktthema zielt auf die Betrachtung des Konfliktfeldes „Landwirtschaft und Naturschutz“ in einer Region mit intensiver Biogasnutzung: „**Erfolgsfaktoren und Perspektiven für eine naturschutzgerechte Biomassenutzung – Erfahrungen aus der Biosphärenregion Elbtalaue-Wendland**“. Ziel des Workshops war es, aus den bisherigen Erfahrungen zum Thema naturschutzgerechte Biomassenutzung Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Umsetzung und Zielerreichung herauszuarbeiten und daraus Perspektiven und übertragbare Erkenntnisse abzuleiten.

Ein besonderer Schwerpunkt des Biosphärenreservates liegt neben dem Grünlandschutz auf dem Schutz der Avifauna. In den Landkreisen Lüchow-Dannenberg und Uelzen befinden sich beispielsweise einige der letzten Verbreitungsgebiete des Ortolans, der auf eine vielfältige Fruchtfolgegestaltung und kleinteilige Flächennutzung angewiesen ist. Zum Schutz dieser Rote-Liste-Art bietet das Land Niedersachsen Landwirten ein Agrarumweltprogramm an, das u. a. den Verzicht auf Maisanbau bezuschusst. Neben anreizorientierten Instrumenten der Agrarförderung und dem EEG hatte in der Region vor allem die Förderung der Bioenergieregion Wendland-Elbetal steuernde Wirkung im Hinblick auf die Erprobung modellhafter Lösungsansätze zwischen Naturschutz und Energieerzeugung aus der Landwirtschaft.

Aufbauend auf Aktivitäten, die über das Netzwerkmanagement von Regionen Aktiv und LEADER im Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz angestoßen wurden, bewarb sich die Region erfolgreich beim Bundeswettbewerb „Bioenergie-Regionen“. Im Förderzeitraum 2009 bis 2015 konnte eine Vielzahl von Projekten und Initiativen umgesetzt werden, in die auch das Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue als Partner eingebunden war. Es etablierten sich Netzwerke und diverse Arbeitskreise rund um das Thema „Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien“. Ein Schwerpunkt lag auf dem Dialog zwischen Naturschutz und Landwirtschaft bei der Biogas-Erzeugung, konkret beim Biomasseanbau. Denn ähnlich wie in anderen Regionen wurde die mit dem Ausbau von Biogas-Anlagen einhergehende Zunahme des Silomaisanbaus und die damit verbundenen Auswirkungen auf Natur und Landschaft von Seiten des Naturschutzes kritisch beobachtet.

Beim Netzwerkmanagement der Bioenergieregion sowie im Rahmen von Forschungsvorhaben lag der Schwerpunkt auf kooperativ-persuasiven Steuerungsansätzen. Über das F+E-Vorhaben „Biosphärenreservate als Modellregion für Klimaschutz und Klimaanpassung“ entstand der „Leitfaden Bioenergie und Naturschutz“ mit Handlungsempfehlungen für einen naturschutzgerechten Energiepflanzenanbau (vgl. BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG MITTELELBE IN ZUSAMMENARBEIT MIT DER BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHE ELBTALAUE 2010). Ziele und Maßnahmen für eine nachhaltige Entwicklung der Agrarlandschaft in der Region Elbtalaue-Wendland definiert das federführend vom Landschaftspflegeverband Wendland-Elbetal verfasste Positions- und Diskussionspapier zu Energiepflanzenanbau und biologischer Vielfalt (vgl. LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND WENDLAND-ELBETAL e.V. 2011). Zu den Zielen der Bioenergieregion gehörte, Leistungen für die biologische Vielfalt beim Energiepflanzenanbau zu erproben. So entstand die Idee für das Projekt „Blühstreifen“ im Rahmen der Treffen des „Biogas-Stammtisches“, einer thematischen

Vernetzungsplattform für Landwirte, Anlagenbetreiber und Naturschützer (BIOENERGIEREGION WENDLAND-ELBETAL o. J.c). Ein weiteres Projektbeispiel ist die Auszeichnung von sog. „Modelldörfern für Bioenergie und Naturschutz".

Auf Basis der vorgefundenen partizipativen und anreizorientierten Steuerungsansätze (vgl. Anhang II.5) brachten die Teilnehmenden des Workshops ihre Erfahrungen zu folgenden Instrumenten in die Diskussion ein:

a) Informationsmaterialen, konkret der „Leitfaden Bioenergie & Naturschutz" und das „Positionspapier Energiepflanzenanbau & biologische Vielfalt".

b) Verschiedene regionale Arbeitskreise zum Thema Landwirtschaft und Naturschutz mit Fokus auf Prozessen.

c) Das Netzwerk der „Bioenergieregion" mit Fokus auf umgesetzten Projekten.

d) Die Rolle der Agrarförderung sowie des EEG.

Dabei sollte geklärt werden, inwiefern die Ziele des Instruments erreicht, die Zielgruppen ausreichend in die Prozesse involviert waren und die geplanten Inhalte umgesetzt wurden. Darauf aufbauend haben die Teilnehmenden Weiterentwicklungs- oder Optimierungsbedarf und bislang ungenutzte Chancen identifiziert.

Über die erarbeiteten Informationsmaterialien ist es gelungen, für die Region eine Antwort auf die vielgestellte Frage zu geben, „was die Naturschutzseite eigentlich will". Dies ist als Grundlage für die Diskussion mit der Landwirtschaft zu begreifen und erfordert eine Fortsetzung des Diskurses mit dem Ziel einer flächenhaften Umsetzung praxistauglicher Lösungen. Auf die Erfahrungen aus dem „Experimentierfeld Bioenergieregion" kann dabei aufgebaut werden. Durch die modellhafte Umsetzung von einzelnen erarbeiteten Maßnahmenempfehlungen sollte deren Machbarkeit und Wirkung geprüft und demonstriert werden. Neben naturschutzfachlichen und anbautechnischen Fragen gilt es, ökonomisch tragfähige Lösungen aufzuzeigen – sei es über kontinuierliche Förderprogramme, alternative regionale Vermarktungswege (Labelling) oder Ähnliches. Ziel ist ein langfristiger Mehrwert für Natur und Landnutzer. Die so gewonnenen Erfahrungen sollen dazu beitragen, Risiken und Handlungshemmnisse abzubauen und den begonnen Weg als Vorbild-Region weiter auszubauen.

Die Fortsetzung des Dialogs zwischen Landwirtschaft und Naturschutz in Form von regelmäßigen Arbeitskreisen ist sinnvoll und beispielhaft für andere Gebiete. Um das vorhandene Wissen und Engagement der Akteure noch effektiver nutzen zu können, sollte ein Schwerpunkt auf der Entwicklung hin zu wenigen, aber kontinuierlichen Arbeitskreisen mit klar definierten Zielen und guter gegenseitiger Abstimmung liegen. Die direkte Ansprache von Landwirten in Form von Beratungsangeboten können Arbeitskreise jedoch nicht ersetzen.

Eine kontinuierliche Beratung, die sowohl naturschutzfachliche als auch betriebliche Belange berücksichtigt, ist in mehreren Zusammenhängen als ein wichtiger Erfolgsfaktor identifiziert worden. Die Entwicklung und Etablierung passender Beratungskonzepte sollte deshalb Bestandteil der Bemühungen um eine naturschutzgerechte Biomassenutzung sein. Diese könnten zunächst im Rahmen eines Modellvorhabens erprobt werden. Ein Hinwirken auf die Förderung von einzelbetrieblichen Managementplänen wie im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin erprobt, über die flächenspezifische Naturschutzmaßnahmen abgestimmt werden können, erscheint erfolgversprechend.

Für die erweiterte Zielgruppe „Bürger“ bieten sich als weiteres Instrument der Wissensvermittlung themenspezifische Ausstellungen an, mit denen ein breites Publikum für die Themen erneuerbare Energien und Biodiversität sensibilisiert werden können. Dieser Handlungsschwerpunkt fügt sich in den Bildungsauftrag des Biosphärenreservates ein. Vermarktungskonzepte, die den Mehraufwand einer regional und naturverträglich erzeugten (Bio)Energie in den Marktpreis (im Sinne von Labelling) integrieren, setzen entsprechend sensibilisierte Bürger voraus.

Aufgrund der beispielhaften Erfahrungsdichte, der guten Vernetzung und des hohen Engagements in der Region ist zu erwarten und bereits zu beobachten, dass sich die angestoßenen Prozesse im Spannungsfeld von Naturschutz und energetischer Biomassenutzung auch nach Auslaufen diverser Förderprojekte weiterentwickeln und zumindest zu einem Teil verstetigen lassen. Ohne finanziellen Anreiz ist jedoch auch hier die langfristige Etablierung von Anbaumethoden beim Biomasseanbau, die einen Ertragsverzicht oder Mehraufwand zugunsten von Naturschutzzielen bedeuten, schwer denkbar. Die diskutierten kooperativen und anreizorientierten Steuerungsansätze sind grundsätzlich auch auf andere Regionen übertragbar – ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Erprobung modellhafter Lösungen bleibt das Engagement und Erfahrungswissen der Beteiligten.

4.5.3 Biosphärenreservat Rhön – Historisch gewachsene Kulturlandschaft und erneuerbare Energien

Für das Biosphärenreservat Rhön wurde in Abstimmung mit den drei Verwaltungsstellen in Hessen, Bayern und Thüringen das Schwerpunktthema „historisch gewachsene Kulturlandschaften und erneuerbare Energien im Biosphärenreservat Rhön – am Beispiel der Teilräume Landschaft um Fladungen, Landschaft um Poppenhausen (Wasserkuppe) und Thüringer Rhönhutungen“ gewählt.

Es war vorgesehen, am Beispiel der ausgewählten Teilräume für historische Kulturlandschaften im Biosphärenreservat Rhön erste Ansätze und Ziele hinsichtlich folgender Fragestellungen zu erarbeiten:

- Welche Nutzungsformen der erneuerbaren Energien sind unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher/kulturlandschaftlicher Aspekte am Beispiel der drei ausgewählten historischen Kulturlandschaften in welcher Ausgestaltung möglich bzw. könnten in Zukunft möglich sein?
- Welche vorhandenen Instrumente zur naturschutz-/ landschaftsverträglichen Steuerung der erneuerbaren Energieformen/Stromtrassenausbau werden aktuell genutzt bzw. könnten künftig genutzt werden?
- Inwieweit können die Ergebnisse auf das gesamte Biosphärenreservat Rhön und ggf. andere Biosphärenreservate oder Naturparke übertragen werden?
- Welche übergreifenden Erkenntnisse lassen sich aus dem Umgang mit erneuerbaren Energien/Stromtrassenausbau für die generelle Kulturlandschaftsentwicklung generieren?

Die vorläufigen Ergebnisse der Bearbeitung des Schwerpunktthemas wurden im Rahmen des Workshops im Biosphärenreservat Rhön am 16.11.2015 präsentiert und mit den Teilnehmenden des Workshops diskutiert. Teilnehmer des Workshops waren neben der Univer-

sität Kassel, EUROPARC und den Vertretern der drei Verwaltungsstellen des Biosphärenreservates, Vertreter des behördlichen Naturschutzes, der Regionalplanung, der Landwirtschaftsverwaltung im Landkreis Fulda, des Landschaftspflegeverbands Rhön-Grabfeld sowie Fachleute aus dem Bereich Kulturlandschaftsforschung.

Die Ergebnisse der Bearbeitung des Schwerpunktthemas und der Workshopdiskussion können wie folgt zusammengefasst werden:

Die (zumeist) kleinteiligen charakteristischen halboffenen Landschaftsstrukturen der historischen Kulturlandschaft im Biosphärenreservat Rhön weisen aufgrund der unterschiedlichen jüngsten historischen Entwicklungen im Hinblick auf die Landschaftsausstattungen und die landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen Unterschiede zwischen den drei Bundesländern auf. Im Workshop wurde deutlich, dass die charakteristische Landschaft mit Elementen von Natur-, historischen Kultur- und naturnahen Landschaften eine besondere Wertigkeit besitzt. Die Landschaft besitzt mit den Rhön-Kuppen (Alleinstellungsmerkmal für Teilräume des Biosphärenreservates) eine hohe Reliefenergie und eine hohe Empfindlichkeit des Landschaftsbildes u. a. gegenüber technischen Bauwerken wie Windkraftanlagen. Potenzial bei der Nutzung von erneuerbaren Energien wird für das Gebiet der Rhön vor allem bei der Energieeinsparung/Energieeffizienz (z. B. Modernisierung der Scheitholzheizungen von Einzelgehöften) und bei der Nutzung von Biomasse (z. B. aus Niederwäldern) gesehen. Auch Kleinwindkraftanlagen wurden als Option zur Erzeugung erneuerbarer Energien genannt. Bislang ist die wünschenswerte Nutzung von Landschaftspflegematerial aufgrund der technischen Ausstattung und den bestehenden Genehmigungen nach Bundes-Immissionsschutzgesetz der Bioenergieanlagen zumeist nicht möglich. Aktuell werden jedoch Überlegungen angestellt, ob in einer Pferdemist-Pelletanlage in Gersfeld auch Lupinen (Neophyt auf Wiesenflächen der Rhön) eingesetzt werden können.

Die regulativen Steuerungsinstrumente differieren in ihrer Ausgestaltung und Wirkung je nach Bundesland. Beispielsweise existiert für den thüringer Teil des Biosphärenreservats eine Verordnung über das Biosphärenreservat, die Regelungen für alle Zonen umfasst. In Bayern und Hessen wird der rechtsförmliche Schutz dagegen durch mehrere unterschiedliche Schutzgebietsverordnungen (v. a. Landschaftsschutzgebiete) gewährleistet, die jedoch nicht die gesamte Kulisse des Biosphärenreservats abdecken und teilweise noch aus den 1960er Jahren stammen. Im Bereich der Windenergie werden in allen drei Bundesländern Konzentrationsflächenkonzepte verfolgt, die jedoch in Hessen und Bayern das Biosphärenreservat Rhön nicht vollständig ausnehmen. Die rechtsgültige Biosphärenreservatsverordnung schließt ebenso wie der aktuelle Änderungsentwurf die Windenergienutzung im thüringer Teil des Biosphärenreservats aus (Ausnahme: Kleinwindkraftanlagen). PV-Freiflächenanlagen werden über die kommunale Bauleitplanung und Schutzgebietsverordnungen gesteuert. Die Landschaftsschutzgebietsverordnungen und die Biosphärenreservatsverordnung für Thüringen enthalten unter anderem Erlaubnisvorbehalte bzw. Verbote für die Errichtung baulicher Anlagen. Die Regionalplanung setzt in Hessen Rahmenbedingungen über (freiraumbezogene) Vorrang-/Vorbehaltsgebiete und Grundsätze zu PV-Freiflächenanlagen. Bezüglich der energetischen Biomassenutzung enthalten die Planwerke der Raumordnung nur wenige Grundsätze.

Neben der guten fachlichen Praxis haben hier die Schutzgebietsverordnungen eine steuernde Wirkung. Nach Aussagen eines Workshopteilnehmers konnte der Grünlandumbruch bzw.

die Umnutzung von Grünland bisher durch die Biosphärenreservatsverordnung in Thüringen erfolgreich verhindert werden.

Zum Schutz der Landschaft der Rhön wäre es vorteilhaft, wenn das Thema Landschaft beispielsweise bei der Erstellung des neuen Rahmenkonzepts einen besonderen Stellenwert zugesprochen bekommt. Sinnvoll wäre zudem die Erstellung eines gemeinsamen naturschutzfachlichen Planwerks aller drei Bundesländer für den Bereich des Biosphärenreservats Rhön. Eine solche planerische Konzeption könnte u. a. als Grundlage für die Raumordnung dienen. Außerdem sollten kooperativ-persuasive Instrumente zum Thema Landschaftsbildqualität zum Einsatz kommen (z. B. Ausstellungen, Dokumentationen von historischen Landschaftselementen).

Für weitere Details zu den Ergebnissen der Bearbeitung des Schwerpunktthemas im Biosphärenreservat Rhön siehe Teil B in Anhang II.2 bis II.4.

4.5.4 Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin – Steuerungsmöglichkeiten des Biomasseanbaus unter besonderer Berücksichtigung der guten fachlichen Praxis

Die wesentlich durch die Anreize des EEG ausgelöste, verstärkte energetische Nutzung von Biomasse hat Auswirkungen auf Natur und Landschaft (vgl. Kapitel 2.5.4, Band 1). Besonders kritisch wird der großflächige Anbau von Silomais in engen Fruchtfolgen diskutiert, so auch im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Innerhalb des Biosphärenreservates gehört die Nutzung von Bioenergie neben der Elektromobilität zu den zentralen Aktivitäten im Themenfeld „nachhaltige Energieversorgung“ (vgl. Anhang II.6, Teil A, Kapitel 4). Das im Workshop mit regionalen Stakeholdern behandelte Schwerpunktthema „Steuerungsmöglichkeiten des Biomasseanbaus unter besonderer Berücksichtigung der guten fachlichen Praxis“ baut darauf auf und stellt die Frage nach bestehenden und für die Biosphärenreservatsverwaltung nutzbaren Steuerungsansätzen im Hinblick auf eine möglichst naturverträgliche Biomasseerzeugung. Dabei wurden die unzureichende Konkretisierung der „guten fachlichen Praxis“ der Landbewirtschaftung nach dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatschG) und die sich daraus ergebenden Folgen u. a. für die Biosphärenreservats-Verordnung hervorgehoben.

Der Workshop zeigte, dass sich auch im Fall des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin der landwirtschaftliche Biomasseanbau zu energetischen Zwecken kaum von der Nahrungs- und Futtermittelerzeugung trennen lässt. Damit geht einher, dass Ansätze zur Steuerung des Biomasseanbaus im Wesentlichen auf eine allgemeine naturschutzgerechte Landnutzung zielen. Somit gilt auch im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin, dass einzelbetriebliche Entscheidungen zu Art und Umfang des Anbaus vor allem durch den Markt, das EEG und die Bestimmungen und Anreize der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) beeinflusst werden. Darüber hinaus spielen neben den in der Biosphärenreservatsverordnung festgelegten Regelungen vor allem kooperative Steuerungsansätze eine wichtige Rolle bei der Umsetzung von Landnutzungsstandards im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin.

Im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin kam es ab dem Jahr 2000 zu einem starken Anstieg des Maisanbaus. Ein Rückgang der Milchviehhaltung hatte bis dahin zu einem Absinken des Anbauumfangs geführt, so dass heute angestoßen durch die EEG-Förderung ein Niveau vergleichbar mit 1989/90 erreicht ist. Insgesamt ist das Biosphärenreservat vom Maisanbau moderat, punktuell jedoch stark betroffen, insbesondere wenn Betriebe neben der Biogasnutzung auch die Tierhaltung ausgedehnt haben. Der Energiemaisanbau

verschärft den Druck auf die Flächennutzung. Zu einer „Vermaisung“ der Landschaft kam es eher punktuell z. B. im Umfeld von Biogasanlagen, insgesamt hält sich die Wirkung des Maisanbaus auf das Landschaftsbild innerhalb des Biosphärenreservats in Grenzen. Allerdings gibt es im Gebiet konzentrierten Maisanbau mit bis zu 1.000 ha zusammenhängender Fläche sowie im Einzelfall bis zu 10 Jahre Mais auf derselben Fläche. Neben unerwünschten Auswirkungen auf Boden und Wasser fehlen in diesen Bereichen aus Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes insbesondere Diversitäts- und Strukturelemente. Befürworter des Ausbaus der Nutzung von Bioenergie in der Region bewerten vor allem positiv, dass die regionale Wertschöpfung gesteigert wird, sofern die Energie innerhalb der Region erzeugt und das Substrat nicht exportiert wird.

Das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin ist über die Biosphärenreservatsverordnung als Landschaftsschutzgebiet geschützt. Auch andere Schutzgebietstypen wie Vogelschutzgebiete (ca. 49 %), FFH-Gebiete (ca. 38 %) und Naturschutzgebiete (21,6 %) kommen auf signifikanten Flächenanteilen vor. Relevante Planwerke zur Vorbereitung und räumlichen Konkretisierung der Steuerung sind im Biosphärenreservat die Landschaftsrahmenplanung, Pflege- und Entwicklungspläne für Schutzgebiete sowie FFH-Managementpläne.

Auf Basis der Biosphärenreservatsverordnung können Konkretisierungen der gfP in Verbindung mit Fachkarten oder (vorbereitend) mit Plänen vorgenommen werden (hier: LRP 2003 und PEP (in Aufstellung)). Der in der Verordnung des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin formulierte Verweis auf eine „ordnungsgemäße Landwirtschaft“ setzt eine Konkretisierung auf übergeordneter Ebene voraus, die im BNatschG nicht gegeben ist. Ähnliche Begrifflichkeiten wie „ressourcenschonend“ oder „standortangepasst“ sollten in den jeweiligen Planwerken/Regelungen klar definiert sein. Der Pflege- und Entwicklungsplan (PEP) ermöglicht eine aktuelle und qualifizierte räumliche Konkretisierung und kann dazu dienen, in der Verordnung angelegte Landnutzungsstandards inhaltlich auszufüllen. In der Praxis arbeitet die Biosphärenreservatsverwaltung fast ausschließlich zum Grünland-Umbruchverbot mit der Biosphärenreservatsverordnung.

Die Handlungsmöglichkeiten der Biosphärenreservatsverwaltung Schorfheide-Chorin auf regulativer Ebene sind begrenzt. Sie muss „ins Benehmen gesetzt“ werden, für Fragen im Rahmen von Befreiungsverfahren ist die Untere Naturschutzbehörde zuständig.

Die derzeitige Förderlandschaft der Agrarpolitik stößt nach Einschätzung der Akteure bei der Umsetzung von Schutzgebietszielen schnell an Grenzen. Im großflächigen Ackerbau wirken in Brandenburg nicht Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes, sondern Anreize aus dem mit EU-Mitteln ausgestatteten Kulturlandschaftsprogramm, allerdings in sehr begrenztem Maße. Insbesondere das Reagieren auf dynamische Entwicklungen stelle sich in der Praxis schwierig dar. Die Biosphärenreservatsverwaltung beschränkt sich deshalb zunehmend auf effiziente Strategien wie top-ups für besondere Biotope. Grundsätzlich bleibt jedoch Ziel, über die Förderung von Einzelmaßnahmen hinaus eine langfristige Entwicklung zu gestalten. Zur Erreichung ihrer Schutzziele auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ist die Biosphärenreservatsverwaltung auf Kooperationen mit einzelnen Landwirten angewiesen. Als erfolgversprechend hat sich die Entwicklung von bislang 15 einzelbetrieblichen Plänen zur naturschutzfachlichen Optimierung erwiesen, die die Biosphärenreservatsverwaltung Landwirten als Beratungsleistung anbot. Die Finanzierung erfolgte über die beim Biosphärenreservat angesiedelte Aufgabe der Aufstellung der FFH-Managementpläne für Natura 2000-Gebiete.

Zur Umsetzung von Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Betrieben, die i. d. R. mit Ertragsein-bußen oder Mehraufwand verbunden sind, wurde es als ausgesprochen hilfreich angesehen, wenn neben der Beratungsleistung auch für die Belange des Biosphärenreservats passge-naue finanzielle Anreize gesetzt werden könnten.

Bisher unterliegt die Landwirtschaft im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin abgesehen von den Vorgaben der Biosphärenreservats-Verordnung weitgehend denselben Rahmenbedingungen wie die Landwirtschaft außerhalb des Großschutzgebietes. Unter diesen Bedingungen ist die Etablierung von Wirtschaftsweisen, die zur Erhaltung besonders schützenswerter Landschaften und Lebensräume beitragen, vor allem von ökonomischen Anreizen sowie vom Wissen um standortangepasste naturverträgliche Anbaumethoden abhängig. Bisherige Erfahrungen zeigen, dass Landnutzer für die Schutzziele des Biosphärenreservates unterschiedlich sensibilisiert sind.

Die großflächige Steuerung eines naturschutzgerechten Biomasseanbaus bleibt auch zukünftig eine Herausforderung und ist nicht unabhängig von allgemeinen Landnutzungsstandards denkbar. In der Workshop-Diskussion im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin spiegelte sich die Komplexität des Themas wider. Es wurde deutlich, dass aufgrund unzureichender verbindlicher Kriterien einer „guten fachlichen Praxis“, die Vorstellungen davon, was „nachhaltigen Biomasseanbau“ bzw. eine „ressourcenschonende Landbewirtschaftung“ ausmacht, auseinander gehen. Die Verordnung des Biosphärenreservats behandelt das Thema nachhaltige Landbewirtschaftung vergleichsweise umfassend (vgl. Anhang II.6, Teil A, Kap. 5.3), es fehlen aber begriffliche Konkretisierungen und Vollzugsmöglichkeiten. Ähnliches gilt für die gute fachliche Praxis nach § 5 Abs. 2 BNatSchG. Ohne eine Konkretisierung können die Steuerungspotenziale nicht ausgeschöpft werden. Des Weiteren bedarf es einer Berücksichtigung der besonderen Belange der Landwirtschaft in Biosphärenreservaten und Naturparken im Rahmen der Agrarförderung.

Die Biosphärenreservatsverwaltung nimmt vor allem über die Umsetzung verschiedener Modellprojekte sowie eine gewachsene kooperative Zusammenarbeit mit Landnutzern Einfluss auf die Landnutzung innerhalb der Gebietskulisse. Die Nähe zur Agrarverwaltung wird hierbei als hilfreich wahrgenommen. Die Biosphärenreservatsverwaltung ist jedoch nicht in der Lage, eine großflächige Änderung der Landbewirtschaftung im Biosphärenreservat anzustoßen. Es fehlen ihr sowohl die rechtlichen Möglichkeiten als auch die finanziellen Mittel, um Prozesse regulativ oder anreizbasiert zu steuern.

Zusammenfassend wurden folgende Ansätze identifiziert, um einen naturverträglichen Biomasseanbau im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin zu fördern und zu steuern:

- Die Entwicklung von konkreten Zielen zum Biomasseanbau für die Gebietskulisse des Biosphärenreservats und mögliche Vorgaben/Maßnahmen gemeinsam mit den betroffenen Landnutzern und zuständigen Stellen ist eine wichtige Grundlage.
- Betroffene sollten frühzeitig in planerische Maßnahmen eingebunden werden.
- Eine Fortführung und Institutionalisierung des Dialogs zwischen Naturschutz und Landwirtschaft, der u. a. über Modellprojekte initiiert wurde, ist vielversprechend. Dieser könnte ausgebaut werden mit dem Ziel, Landnutzer weiter für die Ziele des Biosphärenreservats zu sensibilisieren und gemeinsam Lösungen zu entwickeln. Dabei sollte die gesamte Wertschöpfungskette von der Produktion eines Energieträgers bis

zu dessen Vermarktung/Einsatz in der Region Berücksichtigung finden. In diesem Zusammenhang könnte ein „runder Tisch Landwirtschaft“ oder eine ähnliche Vernetzungsplattform etabliert werden.

- Die Ausarbeitung von einzelbetrieblichen Managementplänen bietet eine gute Chance, über Beratungsangebote Naturschutz-Maßnahmen gemeinsam mit Landnutzern umzusetzen. Eine Ausweitung dieses Ansatzes auf alle im Biosphärenreservat wirtschaftenden Betriebe ist empfehlenswert.
- Der einzelbetriebliche Beratungsansatz sollte als kooperatives Instrument in Kombination mit Anreizen (Landesfördermitteln) zur naturschutzgerechten Landbewirtschaftung in schützenswerten Gebieten (hier Biosphärenreservat) ausgebaut werden (Optimierungspotenziale beim Management zur Vermeidung von Austrägen von Nährstoffen oder Pflanzenschutzmitteln bzw. Verlusten an Artenvielfalt, Boden und Humus; Kompensation von Ertragseinbußen durch Naturschutzmaßnahmen). Auch ein finanzieller Anreiz angelehnt beispielsweise an das Modell eines „Wasserpfennigs“ in Wasserschutzgebieten könnte erfolgreich sein.
- Eine gut ausgearbeitete Verordnung leistet einen wichtigen Beitrag dazu, die bestehenden allgemeinen Vorgaben und Ziele flächenspezifisch auszulegen. Verweise auf die gfP, ressourcenschonende Bewirtschaftung u. Ä. sollten möglichst präzise definiert sein. Auf Basis der Biosphärenreservats-Verordnung bzw. der LSG-Verordnung können Konkretisierungen der gfP in Verbindung mit Fachkarten oder Plänen vorgenommen werden. In Kombination bietet die aktuelle Erstellung des Pflege- und Entwicklungsplans für das Biosphärenreservat Möglichkeiten der flächenscharfen Konkretisierung.
- Weiterentwicklung von Agrarumweltmaßnahmen speziell für die Belange von Biosphärenreservaten: zur modellhaften Umsetzung von Biosphärenreservats eigenen Standards können über flexible Agrarumweltprogramme passgenaue Anreize für Landnutzer gesetzt werden. Dazu sollten insbesondere Förderangebote für Maßnahmen im großflächigen Ackerbau gehören.
- Bezüglich einer auf die Biosphärenreservatsziele ausgerichteten Biomassestrategie: Zum Zusammenspiel der entscheidenden Ertragsfaktoren Sortenwahl, Düngemitteleinsatz und Anbaumethode müssen standortspezifische Informationen erhoben bzw. ausgewertet werden. Daraus könnten beispielsweise von der Biosphärenreservatsverwaltung Anbaumodelle entwickelt werden, die sowohl ökonomisch als auch für die Umsetzung von Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege attraktiv sind. Gleichzeitig könnte die Biosphärenreservatsverwaltung eine stärkere Rolle bei der Abstimmung von Einzelvorhaben im Bereich Biomasseanbau spielen und zur Verbesserung einer regionalen Steuerung beitragen.

4.5.5 Biosphärenreservat und Naturpark Pfälzerwald – Windenergie: gezielte Freihaltung eines definierten Gebietes

Für das Biosphärenreservat Naturpark Pfälzerwald wurde in Abstimmung mit der Geschäftsstelle das Schwerpunktthema „gezielte Freihaltung eines definierten Gebiets von Windenergieanlagen am Beispiel des Biosphärenreservats Naturpark Pfälzerwald“ gewählt.

Mit der Bearbeitung dieses Themas wurde die (chronologische) Entwicklung nachvollzogen, die bislang zu einer weitgehenden Freihaltung von Windkraftanlagen im Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald geführt hat. Darüber hinaus wurde beispielhaft diskutiert, inwiefern die Bedingungen im Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald, die eine gezielte Freihaltung von Windenergieanlagen betreffen, auch auf andere Biosphärenreservate bzw. ausgewählte Naturparke übertragbar sind.

Die mit der Bearbeitung des Schwerpunktthemas verbundenen Ziele waren (jeweils in Form von ersten Ansätzen und Ideen):

- Herausarbeiten der fachlich-inhaltlichen und/oder politischen Beweggründe, die dazu geführt haben, dass die Fläche des Großschutzgebietes bislang weitgehend frei von Windenergieanlagen gehalten wurde.
- Diskussion der möglichen künftigen Entwicklung hinsichtlich der Etablierung von Windenergieanlagen im Großschutzgebiet in Zusammenhang mit derzeitigen/künftigen fachlich-inhaltlichen und/oder politischen Beweggründen.
- Herausstellung der Instrumente, die in der nahen Vergangenheit und aktuell zur Steuerung der Windenergienutzung im Großschutzgebiet eingesetzt wurden bzw. werden.
- Diskussion der Übertragbarkeit der Bedingungen die im Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald zu einer weitgehenden Freihaltung der Windkraftnutzung geführt haben auf andere Biosphärenreservate und ausgewählte Naturparke.

Die vorläufigen Ergebnisse der Bearbeitung des Schwerpunktthemas wurden im Rahmen des Workshops im Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald am 15.09.2015 präsentiert und mit den Teilnehmern des Workshops diskutiert. Teilnehmer des Workshops waren neben Vertretern der Forschungsnehmer und des Biosphärenreservates/Naturparks, Vertreter der Regionalplanung, der anerkannten Naturschutzverbände, der Forstverwaltung sowie der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH.

Die Bearbeitung des Schwerpunktthemas und die Diskussionen im Rahmen des Workshops haben bestätigt, dass sich das Biosphärenreservat bzw. der Naturpark Pfälzerwald vor allem durch seine zusammenhängenden und bislang unzerschnittenen Wälder ohne wesentliche technische Überprägungen auszeichnet. Der Workshop zeigte, dass es besonders für den Naturschutz und den Tourismus ein wichtiges Anliegen ist, auch in Zukunft die Fläche des Pfälzerwaldes frei von Windkraftanlagen zu halten.

Während der Haardtrand aufgrund seiner Bewertung als landesweit bedeutsame, historische Kulturlandschaft durch die Raumordnung von der Windenergienutzung ausgeschlossen ist, kam mit der Teilfortschreibung „Erneuerbare Energien des Landesentwicklungsprogramm IV des Landes Rheinland-Pfalz“ im Jahr 2013 die Diskussion auf, im Pfälzerwald Windenergieanlagen zu etablieren. Durch die LEP IV-Fortschreibung wurden die Steuerungsmöglichkei-

ten von Windkraftanlagen durch die Regionalplanung eingeschränkt. Diese darf nun nur noch Vorranggebiete ausweisen und in einer von der LEP-Fortschreibung vorgegebenen Flächenkulisse Ausschlussflächen für die Windkraftnutzung konkretisieren. Außerhalb der Vorranggebiete und Ausschlussflächen für die Windkraftnutzung kann eine Steuerung durch die Flächennutzungsplanung erfolgen.

Die Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees (d.h. keine Windkraftanlagen in der Kern-, Pflege- und bewaldeten Entwicklungszone) steuern derzeit die Diskussionen um eine Windkraftnutzung im Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald. Um das Prädikat als UNESCO-Biosphärenreservat nicht zu gefährden, verzichten die meisten Gemeinden derzeit auf Windkraftplanungen. Lediglich die Stadtwerke Kaiserslautern verfolgen derzeit die Planung von Windkraftanlagen an der Autobahn A 6 am Rande des Großschutzgebietes. Die Workshopteilnehmenden äußerten die Befürchtung, dass die Realisierung von einzelnen Windenergieanlagen in den Randbereichen des Pfälzerwaldes weitere Windkraftplanungen innerhalb der Flächenkulisse des Großschutzgebietes mit sich bringen, die den landschaftlichen Charakter des Gebiets beeinträchtigen könnten. Darüber hinaus gab es zum Zeitpunkt des Workshops noch keinen allgemeinen Konsens über die Definition von „vorbelasteter Standort“ und „unbewaldete Entwicklungszone“ in Zusammenhang mit einer möglichen Windkraftnutzung im Pfälzerwald.

Eine vorrangige Freihaltung von Biosphärenreservaten generell von Windenergieanlagen aufgrund ihrer besonderen Qualität wurde von den Workshopteilnehmern als Diskussionsansatz grundsätzlich befürwortet. Qualitätsbezogene Kriterien könnten dabei naturschutzfachliche Ziele, Belange des Tourismus, aber auch kulturelle Aspekte sein. Angesichts der Vielzahl an Naturparken mit großen Flächenanteilen scheint ein pauschaler Ausschluss der Windenergienutzung hier dagegen nicht möglich und sinnvoll zu sein. In Naturparken sollten individuelle Zonierungskonzepte zur naturschutz- und landschaftsverträglichen Steuerung der Windkraft verfolgt werden.

Für weitere Details zu den Ergebnissen der Bearbeitung des Schwerpunktthemas im Biosphärenreservat/Naturpark Pfälzerwald siehe Teil B in Anhang II.7.

4.5.6 Naturpark Altmühltal – Windenergie: Zonierungskonzept und Kompensation landschaftsbildrelevanter Beeinträchtigungen

Für den Naturpark Altmühltal wurde in Abstimmung mit der Geschäftsstelle des Naturparks das Schwerpunktthema „naturschutzverträgliche Nutzung der Windenergie im Naturpark Altmühltal“ gewählt. Die Wahl des Themas erfolgte vor dem Hintergrund des für den Naturpark bereits bestehenden Zonierungskonzeptes zur Nutzung der Windenergie. Das Thema wurde in zwei Teilthemen gegliedert:

- A: Zonierungskonzept Windenergie als gutes Beispiel
- B: Kompensation von Windenergieanlagen: Verwendung der Ersatzgelder für landschaftsbildrelevante Projekte

Die Leitfragen für die Bearbeitung der beiden Schwerpunktthemen waren:

Zonierungskonzept Windenergie als gutes Beispiel (Thema A):

- Was waren die Bedingungen? Wie ist es dazu gekommen?
- Wie hat es sich in der Praxis bewährt? Wie funktioniert es aktuell?
- Welche Verbesserungsmöglichkeiten gibt es?
- Inwiefern/unter welchen Bedingungen ist es auf andere Gebiete übertragbar?

Kompensation von Windenergieanlagen: Verwendung der Ersatzgelder für landschaftsbildrelevante Projekte (Thema B):

- Wie werden die Ersatzgelder aus Windenergieprojekten im Naturpark bisher verwendet?
- Wie könnte eine naturparkweite, gemeinsame Leitlinie dazu aussehen, was konkret „landschaftsbildwirksam“ für den Naturpark Altmühltal bedeutet?
- Was könnten Kriterien sein, anhand derer man Räume innerhalb des Naturparks ermitteln könnte, die für die Umsetzung solcher Maßnahmen besonders geeignet sind?
- Was könnten ggf. mögliche konkrete Projekte sein?

Die vorläufigen Ergebnisse der Bearbeitung des Schwerpunktthemas wurden im Rahmen des Workshops im Naturpark Altmühltal am 18.01.2016 präsentiert und mit den Teilnehmern des Workshops diskutiert. Teilnehmer des Workshops waren neben Vertretern der Universität Kassel, dem VDN und dem Naturpark Altmühltal, Vertreter des behördlichen Naturschutzes, des ehrenamtlichen Naturschutzes, eines Landschaftspflegeverbandes, der Bayerischen Staatsforsten sowie Prof. Dr. Markus Reinke von der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, der maßgeblich an der Erstellung des Zonierungskonzeptes für den Naturpark beteiligt war.

Die Bearbeitung der beiden Schwerpunktthemen im Naturpark Altmühltal hat deutlich gemacht, welche Potenziale im Hinblick auf eine natur- und landschaftsverträgliche Nutzung der Windenergie bestehen. Das Zonierungskonzept zur Nutzung der Windenergie für den Naturpark Altmühltal hat sich in der Praxis bewährt und kann als gutes Beispiel bezeichnet werden, das grundsätzlich auch für andere Naturparke geeignet wäre. Allerdings sind – vor dem Hintergrund der konkreten landschaftlichen Situation – bei einer Übertragung auf andere Naturparke Anpassungen im Detail erforderlich.

Die bei der Errichtung von Windkraftanlagen anfallenden Ersatzgelder werden im Gebiet des Naturparks bisher überwiegend für Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes eingesetzt. Positive Auswirkungen für das Landschaftsbild ergeben sich meist als Nebeneffekte. Grundsätzlich sollte das Schutzgut Landschaft als fachlicher Belang jedoch genauso behandelt werden wie der Arten- und Biotopschutz. Im Unterschied zu diesem fehlen beim Schutzgut Landschaft jedoch häufig entsprechende in der Praxis verwendbare Unterlagen. Für eine naturparkweit stärkere Berücksichtigung des Schutzgutes Landschaft bei Maßnahmen zur Verwendung von Ersatzgeldern wäre für den Naturpark Altmühltal eine Fortschreibung des Pflege- und Entwicklungsplans aus dem Jahr 2001 ein denkbarer und geeigneter Weg.

Für weitere Details zu den Ergebnissen der Bearbeitung des Schwerpunktthemas im Naturpark Altmühltal siehe Teil B in Anhang II.8.

4.5.7 Naturpark Fläming – Überblick über Nutzung und Steuerungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien

Für den Naturpark Fläming/Sachsen-Anhalt wurde in Abstimmung mit der Geschäftsstelle des Naturparks das Schwerpunktthema „Nutzung erneuerbarer Energien im Naturpark Fläming – aktueller Stand und zukünftige Perspektiven“ gewählt.

Die mit der Bearbeitung des Schwerpunktthemas verbundenen Ziele waren (jeweils in Form von ersten Ansätzen und Ideen):

- Darstellung und Diskussion des aktuellen Stands der Nutzung von erneuerbaren Energien im Naturpark
- Darstellung und Diskussion der Steuerung der Nutzung von erneuerbaren Energien im Naturpark
- Darstellung guter Beispiele aus anderen Regionen und Diskussion, inwiefern sich hieraus Anregungen für den Naturpark Fläming ergeben können,
- Diskussion der Frage, wie die Nutzung und Steuerung erneuerbarer Energien im Naturpark in Zukunft aussehen sollte.

Die vorläufigen Ergebnisse der Bearbeitung des Schwerpunktthemas wurden im Rahmen des Workshops im Naturpark Fläming am 23.11.2015 präsentiert und mit den Teilnehmern des Workshops diskutiert. Teilnehmer des Workshops waren neben Vertretern der Universität Kassel, dem VDN und dem Naturpark Fläming, Vertreter der Regionalplanung, des Unternehmens GETEC green energy AG, der Linken Fraktion im Landtag Sachsen-Anhalt, der Städte Coswig (Anhalt) und Dessau-Roßlau und des Amtes für Landwirtschaft, Flurneuordnung und Forsten Anhalt.

Die Landschaft des Naturparks Fläming ist insbesondere durch eine (intensive) land- und forstwirtschaftliche Nutzung geprägt. Im Naturpark finden sich eine Vielzahl an Windenergie-, Biomasse- und PV-Freiflächenanlagen: Im Jahr 2015 waren 78 Windenergieanlagen an zehn Standorten in Betrieb. Innerhalb des Naturparks sind fünf Vorranggebiete (mit Wirkung von Eignungsgebieten) für die Windkraftnutzung festgelegt. Die Naturparkkulisse umfasst außerdem fünf Photovoltaik-Freiflächenanlagen (Stand 2015) sowie eine Bioraffinerie und sieben Bioenergieanlagen (Stand 2014).

Aktuell steht die Errichtung von Windkraftanlagen in einem der Vorranggebiete für die Windkraftnutzung in der öffentlichen Kritik, weil die Windkraftanlagen vom ca. 12 km entfernten Gartenreich Dessau-Wörlitz (UNESCO-Welterbe, außerhalb des Naturparks) aus sichtbar sind. Der Naturpark Fläming nimmt zusammen mit dem Naturpark Dübener Heide ca. 60 % der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg ein. Ein genereller Ausschluss von Windkraftanlagen in den beiden Naturparken innerhalb der Planungsregion wurde im Workshop daher als nicht realistisch eingestuft. Fundierte Erkenntnisse über die Auswirkungen der intensiven Land- und Forstwirtschaft inklusive der energetischen Biomassenutzung auf Natur und Landschaft im Naturpark liegen bislang offenbar nicht vor.

Der Ausbau und die Nutzung der erneuerbaren Energien werden im Naturpark im Wesentlichen durch die Raumordnung auf Landesebene sowie die Regionalplanung, die Landschaftsschutzgebietsverordnungen und die kommunale Bauleitplanung gesteuert.

Der Naturpark Fläming soll nach den Aussagen des Naturparkträgers keine Kulisse mit Ver- und Geboten sein, die den Ausschluss regenerativer Energien zum Ziel haben. Der Naturparkträger ist kein Träger öffentlicher Belange (TöB) und betrachtet es als Aufgabe der (Naturschutz-)Verwaltung, mit ihren fachlichen Kompetenzen als TöB zu agieren. Als positive Aktivität im Bereich der erneuerbaren Energien wurde die Einführung des Klimaschutzmanagers bei der Stadt Dessau-Roßlau bewertet. Dieser fördere den Austausch der Kommunen hinsichtlich des Themenfelds kommunaler Klimaschutz.

Zukünftige Perspektiven hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien im Naturpark Fläming liegen in der energetischen Nutzung von Grünlandaufwuchs auf Biotopflächen bzw. in der Verwertung von Landschaftspflegematerial und Reststoffen (auch Waldrestholz aus Waldumbau). Außerdem sollte nach Auffassung der Workshopteilnehmer die Etablierung von Bürgergenossenschaften weiter vorangebracht werden.

Für weitere Details zu den Ergebnissen der Bearbeitung des Schwerpunktthemas im Naturpark Fläming siehe Teil B der Fallbeispielanalysen in Anhang II.9.

4.5.8 Naturpark Habichtswald – Steuerung kumulativer Belastungen in einem Naturpark mit sensiblem Landschaftsbild

Für den Naturpark Habichtswald wurde in Abstimmung mit der Geschäftsstelle des Naturparks das Schwerpunktthema „kumulative Belastung durch Ausbau von erneuerbaren Energien und Stromtrasse in einem Naturpark mit sensiblem Landschaftsbild – am Beispiel des Naturparks Habichtswald“ gewählt. Die Wahl des Themas erfolgte vor dem Hintergrund der im Naturpark bereits vorhandenen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien sowie der geplanten Festsetzung neuer Vorranggebiete für die Windenergienutzung im Naturpark und der möglichen Betroffenheit des Naturparks von einer großen Freileitung im Rahmen der neuen Gleichstromtrasse SuedLink. Die Festlegung des Themas erfolgte vor dem politischen Beschluss zum Vorrang von Erdkabeln bei Gleichstromtrassen im Juli 2015. Trotz der veränderten Rahmenbedingungen bei der Stromtrasse wurde das Thema auch nach diesem Beschluss wie geplant beibehalten.

Die mit der Bearbeitung des Schwerpunktthemas verbundenen Ziele waren (jeweils in Form von ersten Ansätzen und Ideen):

- die Landschafts(bild)qualität des Naturparks zu charakterisieren und ihre Empfindlichkeit gegenüber der Nutzung erneuerbarer Energien und einer möglichen Stromtrasse herauszuarbeiten,
- vorhandene und zukünftig zu erwartende Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch erneuerbare Energien und Stromtrasse zu beschreiben und dabei Kriterien zu diskutieren, an Hand derer ggf. eine Belastungsgrenze des Landschaftsbildes im Naturpark definiert werden könnte,
- naturschutzfachliche Anforderungen für eine sinnvolle Standortwahl und eine sinnvolle Gestaltung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien und ggf. der Stromtrasse im Naturpark zu formulieren,
- mögliche Steuerungsansätze zu diskutieren, mit denen einer (kumulativen) Belastung durch erneuerbare Energien und Stromtrasse im Naturpark entgegengewirkt werden kann.

Die vorläufigen Ergebnisse der Bearbeitung dieser Punkte wurden im Rahmen des Workshops im Naturpark Habichtswald am 28.09.2015 präsentiert und mit den Teilnehmern des Workshops diskutiert. Teilnehmer des Workshops waren neben Vertretern der Universität Kassel, dem VDN und dem Naturpark Habichtswald, Vertreter der Regionalplanung, des Landkreises Kassel (Bauen und Umwelt, Landwirtschaft), des behördlichen Naturschutzes (ONB und UNB), des ehrenamtlichen Naturschutzes, des Deutschen Wanderverbands sowie der Energieagentur im Landkreis Kassel.

Die Bearbeitung des Schwerpunktthemas und die Diskussionen im Rahmen des Workshops haben gezeigt, dass weder der Naturpark Habichtswald als Schutzgebiet noch die besondere landschaftliche Qualität des Naturparks in der Vergangenheit bei Planungen im Kontext erneuerbare Energien und Stromtrassen (aber auch bei anderen Projekten) in besonderer Form berücksichtigt wurden.

Grundsätzlich bestehen aber durchaus Möglichkeiten sowohl das Schutzgut Landschaft im Hinblick auf seine Berücksichtigung im Rahmen von Planungen zu stärken (im Kontext erneuerbarer Energien, aber auch in anderen Kontexten) als auch die konkreten Steuerungsmöglichkeiten in der Flächenkulisse des Naturparks zu verbessern. Eine Stärkung der Belange des Schutzgutes Landschaft könnte insbesondere durch eine qualifizierte gutachterliche Charakterisierung und Bewertung der Landschaft nach zumindest hessenweit einheitlichen Kriterien zum Beispiel im Rahmen eines Landschaftsprogramms, der Landschaftsrahmenplanung oder auch im Rahmen von einer oder mehreren (nach einheitlicher Methodik erstellten) Planungen für Naturparke (und Biosphärenreservate) erfolgen.

Das größte Potenzial für eine Verbesserung der Steuerungsmöglichkeiten innerhalb des Naturparks liegt vermutlich in einer qualifizierten Naturpark[28]- bzw. LSG-Verordnung mit einer detaillierten Beschreibung des Schutzzwecks (und des Landschaftscharakters) und daraus abgeleiteten konkreten Ver- und Geboten. Eine solche Verordnung würde Steuerungsmöglichkeiten sowohl im Bereich der technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (bzw. generell bei baulichen Anlagen) als auch im Bereich der Land- und Forstwirtschaft ermöglichen und im Naturpark auch über das Themenfeld der erneuerbaren Energien hinaus Steuerungsmöglichkeiten eröffnen.

Weitere Potenziale liegen aus Sicht unterschiedlicher Workshopteilnehmer im Bereich der Berücksichtigung landschafts- bzw. naturparkbezogener Kriterien durch die Regionalplanung, wobei hierfür entsprechend qualifizierte planerisch-konzeptionelle Ansätze die Voraussetzung wären, in der Durchsetzung der guten fachlichen Praxis sowie in der generellen Steuerung über anreizorientierte Instrumente in Form des EEG und der Fördergelder für die Landwirtschaft: Ergänzend wird die frühzeitige Beteiligung der Naturparkgeschäftsstelle an allen für den Naturpark relevanten Planungsverfahren empfohlen. Voraussetzung für eine aktive qualifizierte Rolle der Naturparkgeschäftsstelle in solchen Planungsverfahren ist eine ausreichende Personalausstattung der Naturparkgeschäftsstelle.

Für weitere Details zu den Ergebnissen der Bearbeitung des Schwerpunktthemas im Naturpark Habichtswald siehe Teil B in Anhang II.10.

[28] Sofern die landesrechtlichen Voraussetzungen für eine solche Verordnung geschaffen würden.

4.5.9 Deutsch-belgischer Naturpark Hohes Venn-Eifel – energetischen Holznutzung unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien

Im Wärmebereich ist Holz die wichtigste Quelle erneuerbarer Energien (vgl. AEE 2013c: 4 f., sowie Kapitel 2, Band 1). Für waldreiche Regionen bietet die energetische Holznutzung Chancen, sich weitgehend unabhängig mit erneuerbarer Energie zu versorgen und damit zum Klimaschutz und zur regionalen Wertschöpfung beizutragen. Eine steigende Holznachfrage, die auch Restholz umfasst, kann im Wald jedoch Risiken für den Naturschutz bedeuten, wenn bei der Bewirtschaftung Nachhaltigkeitskriterien nicht eingehalten werden.

In der Region in und um den Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel ist der Waldanteil hoch und die Forstwirtschaft spielt entsprechend eine wichtige Rolle bei der Landnutzung. So greifen beispielsweise die LEADER-Regionen in der Eifel das Thema Holznutzung auf oder auch die Bioenergieregion Eifel (2009-2012). Akteure und Fachwissen finden sich in Vereinen wie dem Netzwerk Wald und Holz Eifel e.V. oder Institutionen wie dem Holzkompetenzzentrum. Vor diesem Hintergrund wurde das Schwerpunktthema „Chancen und Risiken der energetischen Holznutzung im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien“ im Rahmen eines Workshops mit Vertretern aus Forst, Regionalentwicklung und Naturschutz im rheinland-pfälzischen Teil des Naturparks diskutiert. Vor dem Hintergrund schwacher regulativer Steuerungspotenziale sollten folgende Leitfragen geklärt werden:

- Wie lässt sich in einer ländlichen waldreichen Region eine nachhaltige energetische Holznutzung mit regionalen Stoffströmen und Naturschutzzielen vereinbaren?
- Nach welchen Nachhaltigkeitskriterien richtet sich die Holznutzung im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel und inwieweit werden diese erfolgreich umgesetzt?
- Welche Handlungsbedarfe und -möglichkeiten sind gegeben? Welche Rolle kann der Naturpark dabei spielen?

Die am Workshop Anwesenden waren sich einig, dass aus Klimaschutzsicht ihre Wälder vor allem unersetzliche Kohlenstoffspeicher darstellen. Bleiben Entnahme und Zuwachs im Sinne eines Kreislaufsystems im Gleichgewicht, kann die regionale energetische Holznutzung fossile Energieträger zur Wärme- oder Stromgewinnung ersetzen und CO_2-Emissionen vermeiden. Im Sinne der Nachhaltigkeit gilt es auch im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel, gleichzeitig die vielfältigen Leistungen des Waldes für Natur und Erholung zu bewahren und zu fördern.

Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz lassen ihre Staatswald-Flächen inzwischen nach FSC und PEFC-Standards bewirtschaften. Zusätzlich definieren regionale Akteure aus Naturschutz und Forstwirtschaft Kriterien im Rahmen eigener Leitlinien oder Nachhaltigkeitsstrategien. Seit 2011 wird in Rheinland-Pfalz zum Erhalt und zur Förderung der biologischen Vielfalt im Wald das „Konzept zum Umgang mit Biotopbäumen, Altbäumen und Totholz“ (BAT) umgesetzt. Die Elemente des BAT-Konzepts erfüllen in besonderer Weise naturschutzfachliche Aufgaben auch im Wirtschaftswald und tragen zur Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt bei, 10 % der Waldfläche der öffentlichen Hand einer natürlichen Entwicklung zu überlassen (MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ 2015). Der Workshop des F+E-Vorhabens zeigte somit deutlich, dass er in der Praxis an einer verbindlichen, einheitlichen Definition für „nachhaltige Forstwirtschaft“ fehlt.

Vertreter des Forstes in der Region des Deutsch-Belgischen Naturparks Hohes Venn-Eifel selbst bewerten die bestehenden Nachhaltigkeitskriterien als ausreichend und sehen den Begriff der Nachhaltigkeit als Teil ihres forstwirtschaftlichen Selbstverständnisses: Das vorhandene „Kapital“ soll für kommende Nutzungsperioden in gleicher Höhe zur Verfügung stehen.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass auch im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel die meisten öffentlichen wie privaten Waldbesitzer als Unternehmer das Ziel verfolgen, über den Holzverkauf zumindest kostendeckende Einnahmen zu erwirtschaften. Da der Holzmarkt weitgehend international organisiert ist, beeinflussen besondere Anforderungen des Naturschutzes im Naturpark wie die Bereitstellung von Flächen mit natürlicher Waldentwicklung oder die Sicherstellung bestimmter Totholzanteile die Wirtschaftlichkeit im Forstbetrieb. Die breite Etablierung der freiwilligen Zertifizierungen PEFC und FSC in Privat- und Körperschaftswald zeigen jedoch, dass sich die Durchsetzung höherer Nachhaltigkeitsstandards in den Marktpreis integrieren lässt. Einen regionalen Bezug zu den Besonderheiten des Naturparks haben diese Siegel jedoch nicht.

Die steigende Nachfrage nach Energieholz ist wie in anderen waldreichen Regionen auch im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel stellenweise spürbar. Für die Region mit ihren vielen im Themenfeld Holznutzung engagierten Akteuren inklusive Beratungs- und Forschungseinrichtungen bietet die energetische Waldholznutzung Chancen, sich weitgehend unabhängig mit erneuerbarer Energie zu versorgen und damit einen Beitrag zum Klimaschutz und zur regionalen Wertschöpfung zu leisten. Voraussetzung ist, dass die Prozessketten von der Waldbewirtschaftung über die Aufbereitung und Transport bis hin zur Energienutzung von regionalen Unternehmen bedient werden. Hierbei können Möglichkeiten genutzt werden, Anforderungen des Naturschutzes entlang der Kette zu etablieren – sei es über Zertifizierung oder in Anknüpfung an die bestehende Regionalmarke oder freiwillige Vereinbarungen. Zu klären bleibt, welche konkreten Ziele die Region in und um den Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel in Bezug auf eine regionale Energieversorgung auf der Basis von holziger Biomasse verfolgen will, und auf welche räumliche Kulisse sich diese beziehen sollten. Als ein Ziel wurde der Ausbau von Wärmenetzen diskutiert, beispielsweise durch ein zentrales Holzhackschnitzelheiz(kraft)werk zur Nahwärmeversorgung in Prüm. Schwankende Marktpreise am Holzmarkt machen alternative Nutzungen wechselnd attraktiver, was den Aufbau regionaler Kooperationen erschwert. Eine kontinuierliche Entwicklung ist durch Aktivitäten der Gruppe der Waldbesitzer bisher nicht gegeben.

Innerhalb des Körperschaftswaldes haben die Teilnehmenden kritische Auswirkungen wie einen merklichen Rückgang des Totholzanteils bislang nicht beobachtet. Es wird jedoch die Gefahr gesehen, dass vormals im Wald verbliebenes Rest- bzw. Kronenholz mit geringeren Durchmessern als Holzhackschnitzel vermehrt entnommen wird. Auch zunehmende Schäden durch schwere Maschinen werden als potenzielles Risiko benannt. Insbesondere im Privatwald (NRW 63 %, RLP: 26 %) ist diese Entwicklung schwer einzuschätzen und nicht nachprüfbar, es gibt „schwarze Schafe“.

Durch eine traditionell gute Kommunikation und Zusammenarbeit zwischen Naturparkgeschäftsstelle und Forstämtern werden Naturschutzanforderungen bislang erfolgreich auf kooperativer Ebene verhandelt und freiwillig berücksichtigt (Bsp. Nistbaumschutz). Die Idee einer Entwicklung zusätzlicher eigener Nachhaltigkeitsstandards für die Region des Naturparks wird von den Teilnehmenden als nicht sinnvoll eingeschätzt.

Der Naturpark kann auf verschiedenen Handlungsebenen zum Thema nachhaltige energetische Waldnutzung informell Einfluss nehmen: Im Bereich des Wissenstransfers und der Bewusstseinsbildung, der Netzwerkarbeit oder der konkreten Projektplanung und -umsetzung. So können Akteure für eine nachhaltige Waldnutzung und (potenzielle) Abnehmer regionaler nachhaltiger Holzangebote sensibilisiert werden. Überschneidungen bestehen zudem mit dem Tourismus zum einen durch die Nutzung der forstlichen Infrastruktur, zum anderen ist die Entwicklung von Angeboten wie Themenwegen oder Ausstellungen denkbar.

Im Rahmen konkreter Projekte zur energetischen (Wald-)holz-Nutzung sowie zur Verwertung holziger Biomasse aus der Landschaftspflege kann der Naturpark als Kooperationspartner oder in einer begleitenden Rolle tätig sein. Der Naturparkträger kann als Vermittler zwischen den Interessen der forstlichen Nutzung und dem Naturschutz moderierend auftreten. Das positive Image des Naturparks nicht nur auf Seiten des Naturschutzes kann im Rahmen von Modellvorhaben oder Kooperationen gezielt eingesetzt werden. Der Naturparkträger plant u. a., Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial entlang der Prozesskette zu prüfen – ggf. in Kooperation mit der belgischen Seite und aufbauend auf Aktivitäten der Bioenergieregion Eifel.

4.5.10 Naturpark Südschwarzwald – als Netzwerkpartner beim Thema Klimaschutz

Der Umbau der Energieversorgung mit seinen Querbezügen in die verschiedensten Politikfelder wie Abfallentsorgung, Agrarpolitik, Naturschutz oder Raumplanung und Verkehrspolitik, erfordert ein Abwägen zwischen unterschiedlichen Zielen und eine Abstimmung von Akteuren der unterschiedlichen betroffenen Bereiche (vgl. GAILING et al. 2013). Die zwischen Schutzzielen von Natur- und Landschaft und einer nachhaltigen Regionalentwicklung angesiedelten Handlungsfelder von Naturpark-Trägern überschneiden sich mit denen von Wirtschaft, Politik, der öffentlichen Verwaltung sowie von privaten Interessensvertretern. Das trifft in besonderem Maße auf das Querschnittsthema „Klimaschutz und erneuerbare Energien“ zu. Innerhalb der Flächenkulisse von Großschutzgebieten begegnen sich die unterschiedlichen (Raum-)ansprüche. Entsprechend sind Naturpark- und Biosphärenreservats-Träger als ein Akteur unter vielen zur Umsetzung ihrer Ziele auf gute Kooperationen und funktionierende Netzwerke angewiesen.

Innerhalb der Kulisse des Naturparks Südschwarzwald ist eine Vielzahl von Unternehmen, Forschungs- und Beratungsorganisationen sowie beim Ausbau erneuerbarer Energien engagierter Kommunen angesiedelt, von denen einzelne bundesweit eine Vorreiterrolle einnehmen. Die Geschäftsstelle des Naturparks Südschwarzwald ist in besonders hohem Maße in Netzwerkstrukturen und Kooperationen zum Themenfeld eingebunden. Das Schwerpunktthema „der Naturpark Südschwarzwald als Netzwerkknoten beim Thema Klimaschutz“ greift einen integrierten Ansatz zur Steuerung der Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz auf. Über Gespräche mit regionalen Stakeholdern aus Wirtschaft, Energie sowie Umwelt- und Naturschutz im Rahmen der Bereisung des Naturparks und eines Workshops auf dem Feldberg konnten Struktur und Aktivitäten des Netzwerkes um die „EnergieRegion Südschwarzwald“ und die Rolle der Geschäftsstelle des Naturparks diskutiert und eingeordnet/charakterisiert werden. Der Workshop fand am 1. Dezember 2015 statt. Vertreten waren die Organisation Klimapartner Oberrhein, BreitsnauEnergie eG und die Handelskammer Freiburg.

Im Naturpark Südschwarzwald setzen Akteure aus unterschiedlichen Bereichen Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur Energieeffizienz um – an mehreren ist die Geschäftsstelle des Naturparks Südschwarzwald direkt oder indirekt beteiligt. Dabei geht es beispielsweise um die energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial von Sukzessionsflächen, um den Ausbau von Elektromobilität, Bildungsnagebote über sog. Energielehrpfade, um die Unterstützung von Bioenergiedörfern oder um die Zertifizierung von Naturpark-Wirten über EMAS (vgl. Anhang II.12, Teil A der Fallstudie). Die Geschäftsstelle des Naturparks tritt dabei meist als Partner, aber auch initiierend bis hin zu federführend in der Umsetzung auf. Anreizprogramme, insbesondere Förderung auf Landesebene, tragen zur Finanzierung verschiedener Projekte bei. Aufgaben der Planung und Implementierung von Maßnahmen beinhalten häufig kooperativ-persuasive Elemente.

Als zentrale Austausch- und Kooperationsplattform zum Thema erneuerbare Energien in der Region hat sich die „EnergieRegion Südschwarzwald“ etabliert. Projektpartner sind neben der koordinierenden Energieagentur der Naturpark Südschwarzwald (Trägerverein und Verwaltung), die Handwerkskammer Freiburg, die badenova AG & Co KG sowie der Verein Klimaschutz am Oberrhein, die jeweils eine Vielzahl von Mitgliedern vertreten.

Die Initiative ging aus einer Bewerbung beim Bundeswettbewerb „Bioenergieregionen“ hervor, nachdem der Antrag negativ beschieden wurde sprang die Landesregierung mit Eigenmitteln ein. Die „EnergieRegion Südschwarzwald“ (2013 bis 2015) war das Folgeprojekt der „BioenergieRegion Südschwarzwald Plus“ (2009 bis 2013). Daneben gibt es weitere Plattformen mit inhaltlichen und z.T. personellen Überschneidungen wie die AG Energie und AG Landwirtschaft des Naturparks Südschwarzwald (vgl. Anhang II.12, Teil A, Kapitel 4.2). Auf Ebene verschiedener Kommunen werden Klimaschutzkonzepte entwickelt und umgesetzt. Auch die LEADER-Regionen befassen sich in einzelnen Projekten mit Klimaschutzthemen. Eine an die vorgefundenen Aktivitäten angelehnte, abstrahierte Übersicht von Netzwerkstruktur und ausgewählten Aktivitäten gibt Abbildung 4.

Netzwerke werden in diesem Kontext als „Kooperationssystem, das auf Interessensausgleich und Gegenseitigkeit basiert“ verstanden (GIZ 2013: 5). Zur Systematisierung können die Merkmale Offenheit, Ausrichtung und Zentralität mit jeweils zwei gegensätzlichen Ausprägungen unterschieden werden (ELBE 2009). Das Netzwerk um die „Energie-Region“ wird durch die Einbindung unterschiedlicher Akteure aus verschiedenen Bereichen als tendenziell offen beschrieben. Durch die Abdeckung unterschiedlicher Themenfelder kann von einer integrierten Ausrichtung gesprochen werden. Aufgrund der Interaktion mit unterschiedlichen Plattformen wie LEADER-Gruppen handelt es sich um ein tendenziell polyzentrales Netzwerk.

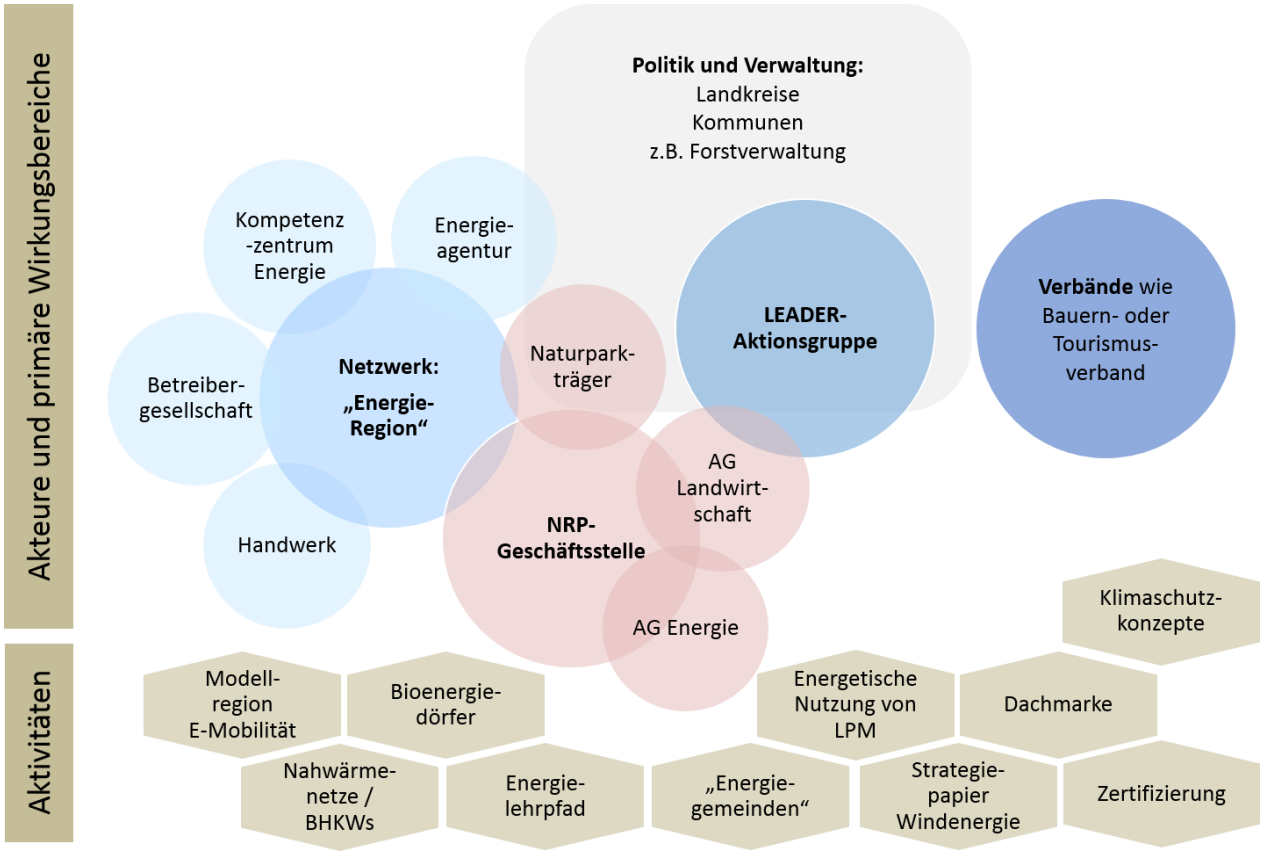

Abbildung 4: Beispiel der Netzwerkstruktur des Naturparks Südschwarzwald und der damit verbundenen Aktivitäten im Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz (Quelle: eigene Darstellung)

In Bezug auf das betrachtete Netzwerk um die EnergieRegion und die Rolle der Geschäftsstelle des Naturparks wurden folgende allgemeine Erfolgsfaktoren von Netzwerken diskutiert (vgl. GIZ 2013, vgl. LONGMUß 2014):

- Ziele: Was will das Netzwerk in seiner Gesamtheit erreichen?
- Akteure: Sind alle relevanten Personen/Institutionen eingebunden?
- Steuerung: Wird das Netzwerk gut geleitet?
- Interaktion: Arbeiten die Beteiligten konstruktiv und effektiv zusammen?
- Nutzen: Werden die Ziele des Netzwerkes realisiert? Stellt sich ein Nutzen für die Mitglieder ein?
- Nachhaltigkeit: Ist die Stabilität des Netzwerkes für seine langfristige Wirksamkeit gegeben?

Als besondere Stärke des Netzwerks kann die strategische Allianz bewertet werden, die die relevanten regionalen Akteure in der Breite vertritt, aufgrund der Zusammensetzung der Gruppe aus wenigen Entscheidungsträgern jedoch effektiv und handlungsfähig bleibt. Als wesentlich für den Erfolg wurde wiederholt die vertrauensvolle Zusammenarbeit und Präsenz der Beteiligten des Netzwerkes genannt.

Insgesamt wird der gebietsübergreifende Ansatz positiv gesehen und die Unabhängigkeit sowohl von Herstellerinteressen als auch Fördermittellogiken und -kulissen. Gleichzeitig bedarf es zur Umsetzung konkreter Projekte einer Finanzierung über Fördermittel. Während Fördermöglichkeiten beispielsweise über LEADER an kommunale Grenzen gebunden sind, erschwert die Ferne zu Industrie und Gewerbe eine Mittelbereitstellung aus der Region über Sponsoring. Die mangelnde Ressourcenausstattung wird klar als Schwäche identifiziert, sie betrifft neben Umsetzungsmöglichkeiten auf Projektebene nicht zuletzt Erhalt und Kontinuität des Netzwerkes EnergieRegion selbst. Der Ausgleich von Konkurrenzbeziehungen ist ein weiterer Aspekt, der bei Fragen der Zusammensetzung und möglichen Erweiterung des Netzwerkes relevant ist. Über seine eigenen Formate wie die Naturpark-Märkte und Naturpark-Schulen trägt der Naturpark insbesondere im Bereich Bewusstseinsbildung zu Zielen des Netzwerkes bei.

Übergreifendes Ziel der EnergieRegion ist die 100 %-ige Versorgung mit regenerativer Energie über Ausbau, Nutzung erneuerbarer Energien und Effizienzmaßnahmen sowie die Stärkung des ländlichen Raumes durch Wertschöpfung im Bereich „erneuerbare Energien“. Die Beteiligten ziehen jeweils einen Nutzen aus Austausch und Zusammenarbeit in Bezug auf ihre eigenen strategischen Ziele als Unternehmen oder Verein. Der in Aufstellung begriffene Naturpark-Plan enthält Kernaussagen zu Klimaschutzzielen bezogen auf die Naturpark-Kulisse. Dies können jedoch nur mit den bzw. über die regionalen Partner erreicht werden.

Der Workshop und die Bereisung zeigten deutlich, dass die Rolle des Naturparks nicht in Konkurrenz zu den weiteren Akteuren aus Wirtschaft und Beratung beim Thema Klimaschutz steht. Vielmehr nutzt der Naturpark seine Möglichkeiten, sich als stabiler Partner in der Region u. a. beim Thema Klimaschutz in bestehende Entwicklungen einzubringen und Aktivitäten, die sich direkt auf den Einflussbereich des Naturparks und seine Aufgaben beziehen, aktiv anzustoßen. Einen Interessensausgleich zwischen Anliegen der Regionalentwicklung und Naturschutzzielen zu erreichen, ist dabei ein wichtiges Ziel. Gleichzeitig liegt der Arbeitsschwerpunkt der Geschäftsstelle des Naturparks in der nachhaltigen Regionalentwicklung. Ziel ist deshalb nicht, den Naturpark Südschwarzwald weitgehend frei von der Nutzung erneuerbarer Energie zu halten, sondern vielmehr Vorreiter für einen nachhaltigen, naturverträglichen Umgang mit regionalen Energieressourcen und für Klimaschutzmaßnahmen zu werden. Dabei kann der ländliche Raum als „Netto-Lieferant“ regenerativer Energie aufgewertet werden. Im Strategiepapier der Naturparke Baden-Württembergs zur Förderperiode 2014-2020 heißt es dazu (NATURPARKE BADEN-WÜRTTEMBERGS 2013: 25):

„Aufgrund ihres integrierten Themen- und Akteursspektrums sind die Naturparke Baden-Württembergs wichtige Impulsgeber für Klimaschutz und eine landschaftsverträgliche Energiewende. […] Durch die Entwicklung regionaler Energieprodukte unter dem Stichwort „Naturparkenergie“ wollen die Naturparke Impulse für die Entwicklung transparenter Angebote geben und damit einen Beitrag zur Energiewende in ganz Baden-Württemberg leisten. […] Die Naturparke streben an, die nachhaltige Inwertsetzung der Kulturlandschaft stärker auf das Themenfeld Energiewende und Klimaschutz zu konzentrieren. So sollen beispielsweise durch Niederwaldnutzung oder die Erprobung neuer Verfahren zur energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial Impulse mit Breitenwirkung erzielt werden.“

Gemäß seiner gemeinnützigen Struktur und Mitglieder wird der Naturpark in einigen Belangen als gemeinsames Sprachrohr der kommunalen Ebene gesehen. Damit steht ihm gewissermaßen ein „privilegierter Zugang“ zu verschiedenen Entscheidungsträgern offen, und er

kann gut die Rolle eines Moderators einnehmen. Auf regulativer Ebene bleiben die Position und Steuerungsmöglichkeiten des Naturparks jedoch vergleichsweise schwach.

Die Rolle eines Netzwerkknotens im Sinne einer „Konsensfindungsplattform“ bringt mit sich, dass die Geschäftsstelle des Naturparks keine polarisierenden Projekte oder Meinungen vertreten kann und will. Naturpark-spezifische Anliegen, die Anliegen des Naturschutzes einschließen, werden jedoch bewusst in die entsprechenden Prozesse eingebracht mit dem Ziel, kooperative Lösungen zu finden. Die Naturparkgeschäftsstelle stimmt sich bei naturschutzbezogenen Fragestellungen u. a. mit den Unteren Naturschutzbehörden ab.

In der Region ist der Naturpark sehr präsent und wird als Partner wahrgenommen und einbezogen. Als Sympathie- und Imageträger mit Fachkompetenz ist er zudem ein wertvoller ausgleichender Kooperationspartner bei Konfliktthemen. Die erfolgreiche Vernetzungsarbeit und Vielzahl an Aktivitäten, die der Naturpark Südschwarzwald begleitet oder initiiert, kann bundesweit als beispielhaft eingeordnet werden.

4.5.11 Naturpark TERRA.vita – Nachhaltige Mobilität und Energieeffizienz

Die Umstellung auf eine treibhausneutrale Energieversorgung, sei es durch den Ausbau der Windenergie oder die energetische Biomassenutzung, dominiert den öffentlichen Diskurs über die Energiewende. Für den Klimaschutz nicht weniger relevant ist jedoch die Senkung des Primärenergieverbrauchs. Dazu gehört neben klassischen Energieeffizienzmaßnahmen wie der Hausdämmung eine nachhaltige Gestaltung von Mobilitätsangeboten. Verschiedene Biosphärenreservate und Naturparke setzen sich mit diesen Themen auseinander, definieren Ziele und setzen Maßnahmen – in der Regel über Kooperationen – innerhalb ihrer Gebietskulisse um. Die Gestaltungsspielräume für Träger- bzw. Verwaltungen können dabei größer sein als bei der Steuerung des Ausbaus von Erneuerbare-Energie-Anlagen. Im Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz lassen sich Maßnahmen vergleichsweise konfliktfrei umsetzen.

Mit Akteuren der kommunalen Verwaltung, dem Regionalmanagement, dem öffentlichen Personennahverkehr und dem Umwelt- und Naturschutz sowie dem Naturpark wurde im Rahmen eines Workshops in Osnabrück am 2. November das Schwerpunktthema „Beiträge und Chancen des Naturpark- und Geoparks TERRA.vita in den Bereichen nachhaltige Mobilität und Energieeffizienz“ vertieft. Der Workshop hatte zum Ziel, die bisherigen Aktivitäten zu nachhaltiger Mobilität und Energieeffizienz in der Region des Naturparks einzuordnen und Handlungsmöglichkeiten zu identifizieren.

Beispiele aus anderen Großschutzgebieten zeigen, wie Ziele zu den Themenfeldern Energieeffizienz und/oder nachhaltige Mobilität gesetzt und erreicht werden sollen. Dabei ist das Großschutzgebiet in der Regel nicht der zentrale, handelnde Akteur, sondern vielmehr Kooperationspartner, Ideengeber oder Kulisse für regionale Strategien. Der Aufbau eines Null-Emissions-Mobilitäts-Netzwerkes ist die Zukunftsvision des Biosphärenreservats Schorfheide-Chorin. Die Umsetzung soll über ein intelligentes Netz von Sharing- und Ladestationen für Null-Emissionen-Fahrzeuge erfolgen.

Die im Naturpark TERRA.vita diskutierte Idee, Besucher über alle Mobilitätsangebote der Region gebündelt zu informieren, soll im Rahmen engerer Zusammenarbeit der regionalen Akteure realisiert werden. Da sich der Bereich „Regionalentwicklung“ durch eine stark fragmentierte Struktur auszeichnet, wird insbesondere die Kommunikationsinfrastruktur des

Naturparks als Stärke angesehen. Auch der Naturparkträger sieht die eigenen Handlungsoptionen überwiegend im Bespielen von Netzwerken.

Da der Naturparkträger nicht über eigene Gebäude verfügt, beschränkt er sich darauf, die Relevanz des Themas zu kommunizieren. Konkrete Projekte werden im Kontext regionaler Konzepte zu Energie, Energieeffizienz, Klimaschutz oder Regionalentwicklung von den entsprechenden Akteuren entwickelt und realisiert.

Die Städte, Landkreise und Regionen um den Naturpark TERRA.vita sowie der Naturparkträger selbst verfügen über Konzepte, die Ziele und konkrete Handlungsansätze in den Bereichen Energieeffizienz und Mobilität definieren. Das Rahmenkonzept „Masterplan Natur- und Geopark TERRA.vita“ aus dem Jahr 2015 sieht in diesem Themenfeld folgende Ziele und Strategien vor (vgl. TERRA.vita – Natur- und Geopark 2015):

- Der Anteil der Naturpark-Besucher, die den ÖPNV nutzen, soll gesteigert werden.
- Die Umsetzung regionaler Klimaschutzkonzepte wird vom Naturparkträger unterstützt.
- Für die vom Naturpark getragenen oder genutzten Einrichtungen sollen Klimaschutzziele formuliert werden.

Landkreise und Kommunen im und um den Naturpark nutzen verschiedene Förderplattformen, um Aktivitäten in den Bereichen nachhaltige Mobilität und Klimaeffizienz zu realisieren. Beispielsweise gehören sowohl der Landkreis Osnabrück als auch der Landkreis Steinfurt zu den Gewinnerregionen des Förderwettbewerbs „Masterplan 100 % Klimaschutz“, über den ein Klimaschutzmanagement finanziert wird. Die Gewinner verpflichten sich, ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 um 95 % zu reduzieren und ihren Endenergieverbrauch zu halbieren (PTJ o. J.). Die Bioenergiestrategie des Landkreises Steinfurt sieht neben der Nutzung erneuerbarer Energien, Entwicklungsansätze zur Nutzung von Biokraftstoffen auf Basis von Reststoffen und alternativen Substraten wie Algen vor.

Darüber hinaus verfügen zahlreiche Kommunen über Klimaschutz- oder Energiekonzepte, die die Bereiche „nachhaltige Mobilität“ und „Energieeffizienz“ explizit behandeln. Auf Initiative der Geschäftsstelle des Naturparks hin haben sich fünf ILEK-Regionen über eine Absichtserklärung die Koordination ihrer jeweiligen Initiativen zu nachhaltigen Mobilitätsangeboten vereinbart. Dabei ist u. a. die Entwicklung eines attraktiveren ÖPNV und die Reduzierung des motorisierten Individualverkehr vorgesehen, beispielsweise durch ein entsprechendes Mobilitätsticket oder die Entwicklung einer Mobilitätsapp vorgesehen.

Der Natur- und Geopark TERRA.vita hat sich zum Ziel gesetzt, mit den Themen nachhaltige Mobilität und Energieeffizienz Beiträge zum Klimaschutz zu leisten. Dies gelingt vor allem über die Beteiligung an verschiedenen regionalen Netzwerken und die Initiierung von Projekten oder Kooperationen. Innerhalb der Naturpark-Kulisse wurde und wird über eine Vielzahl von Aktivitäten auf kommunaler Ebene zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien, Wind-, Biomasse- und Solarenergie erzeugt. TERRA.vita mit seinem Profil als UNESCO-Geopark strebt an, künftig insbesondere das Thema Geothermie prominent zu platzieren und mit eigenen Projekten umzusetzen.

Zusammengefasst zeigte der Workshop, dass innerhalb des Naturparks im Bereich nachhaltiger Mobilität bereits attraktive Angebote entwickelt und Kooperationen angebahnt wurden. Diese gilt es, weiter zu vernetzen, zu optimieren, Lücken zu schließen sowie in der Breite

stärker bekannt zu machen. Als ein wesentlicher Schritt zur systematischen Weiterentwicklung wird die Erstellung eines Mobilitätskonzeptes hinsichtlich der Angebote und Zielgruppen des Naturparks gesehen. Das Mobilitätskonzept soll verkehrsträgerübergreifend (Fahrrad-, Fuß- Individualverkehr, ÖPNV, Carsharing etc.) und grenzüberschreitend hinsichtlich Landes- und Verkehrsverbundgrenzen und Tarifsystemen angelegt sein. Aufbauend auf dem Konzept gilt es abgestimmte Umsetzungsmaßnahmen zu realisieren. Das bereits existierende TERRA.ticket ist hinsichtlich der unkomplizierten, tarifgrenzenüberschreitenden Nutzung ein gutes Instrument, das jedoch intensiver bekanntgemacht werden muss. Diskutiert wurde u. a. auch Übernachtungsbetriebe als Multiplikatoren anzusprechen. Eine Mobilitäts-App, die neben gebündelten Informationen zu verfügbaren Mobilitätsangeboten auch Informationen zu besonderen Erlebnissen innerhalb des Naturparks bietet, könnte die Akzeptanz alternativer Mobilitätsangebote und die Attraktivität des Naturparks weiter erhöhen. Angebotsentwicklung bzw. die Kommunikation vorhandener Angebote kann zur Erzielung einer Breitenwirkung nur erfolgreich mit weiteren regionalen Partnern gelingen. Neben Verkehrsbetrieben und Verkehrsverbünden sind hier z. B. zur Realisierung von Modellprojekten insbesondere regionale Entwicklungsinitiativen (LEADER/ILE) zu nennen.

Im Bereich Energieeffizienz wurde deutlich, dass es in der Region des Naturparks TERRA.vita verschieden starke Partner wie Klimaschutzinitiativen und Klimaschutzmanagements bei Kommunen und Landkreisen gibt. Es bestand Einigkeit, dass sich der Beitrag von Biosphärenreservaten und Naturparken – wo vorhanden – auf die energetische Sanierung und die Deckung des Energiebedarfs (Wärme und Strom) aus regenerativen Energiequellen eigener Liegenschaften konzentrieren sollte. Biosphärenreservats-/ Naturpark-Träger können hier vor allem über ihre Vorbildfunktion wirken. Besitzt der Naturpark-Träger wie im Fall von TERRA.vita keine eigenen Liegenschaften, konzentrieren sich Beiträge auf die Unterstützung und Initiierung von Kooperationen. Kooperieren Träger mit Partnerbetrieben, so sollten diese ebenfalls auf die Einhaltung entsprechender Standards verpflichtet werden. Hierzu sollten auch Zertifizierungen angestrebt werden. Im Bereich der Umwelt-/ Bewusstseinsbildung/Bildung für nachhaltige Entwicklung sollte das Thema Energieeffizienz und Versorgung mit regenerativen Energien integraler Bestandteil aller Bildungsangebote sein.

4.5.12 Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale – Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial

Das Schwerpunktthema „Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial im Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale“ behandelt potenzielle Synergien zwischen der Nutzung erneuerbarer Energien und Naturschutz-Zielen unter den gegebenen Rahmenbedingungen des Naturparks. Im Rahmen des Workshops in Leutenberg analysierten die Teilnehmenden aus den Bereichen „Landschaftspflege“, „Naturschutz“, „Regionalentwicklung“ und „Forschung“ die Ausgangssituation am Beispiel des Grünen Bandes und diskutierten Chancen und Hemmnisse einer regionalen energetischen Verwertung des bei der Offenhaltung anfallenden Materials.

Landschaftspflegematerialien zählen zu den sog. biogenen Reststoffen, die als Folge von Pflege- oder Produktionsprozessen anfallen, beispielsweise im Rahmen der Pflege von Landschaft oder der traditionellen Obsterzeugung in Streuobstwiesen. Sie können unterschieden werden in krautige oder halmgutartige und feste Biomasse. Je nach Eigenschaften sind unterschiedliche Nutzungen denkbar, beispielsweise die Verwendung als Einstreu-

material, Futtermittel oder die energetische Verwertung. Überwiegend krautiges LPM eignet sich zur Trocken- oder Nassfermentation und damit zur Erzeugung von Biogas. Holziges LPM eignet sich dagegen zur Herstellung von (Schüttgut-)Brennstoff wie Holzhackschnitzel oder Holzpellets (vgl. auch Kapitel 2, Band 1).

Innerhalb des Naturparks Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale befinden sich zahlreiche geschützte Landschaftsbestandteile, die der Offenhaltung durch Landschaftspflegemaßnahmen bedürfen, um ihren naturschutzfachlichen Wert zu erhalten. Dazu zählen große Teile des Biotopverbunds „Grünes Band“. Entlang des ehemaligen innerdeutschen Grenzstreifens konnten sich aufgrund der Offenhaltung zur Grenzsicherung wertvolle Lebensräume ungestört entwickeln. Nach der Wiedervereinigung entstand mit dem Naturschutzprojekt „Grünes Band“ ein zusammenhängender Biotopverbund von einer Länge von fast 1400 km (BFN 2013b). Neben der Naturparkverwaltung haben sich weitere Akteure wie die LEADER-Regionen Saale-Orla und Saalfeld-Rudolstadt sowie Akteure aus dem Bereich Naturschutz dem Erhalt und der Weiterentwicklung des Grünen Bandes verschrieben.

Innerhalb der Kulisse des Naturparks Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale fällt u. a. bei Pflegemaßnahmen zur Offenhaltung des Grünen Bandes holziges und halmgutartiges Landschaftspflegematerial an, das potenziell energetisch verwertet werden kann. Bislang fehlen in der Region Erfahrungen und belastbare Daten zum Themenfeld, um Ideen in die Praxis umzusetzen. Die mit der Landschaftspflege am Grünen Band befassten Akteure haben grundsätzlich Interesse an einer energetischen Verwertung des anfallenden Materials – zum einen um darüber Teilkosten der Pflege und Abfuhr zu decken, zum anderen, um über die regionale Energieproduktion einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Die verschiedenen Lebensraumtypen am Grünen Band in Thüringen erfordern angepasste Pflegemaßnahmen, die sich je nach Gelände und Ausgangslage unterschiedlich (kosten-)aufwändig darstellen. So ist nicht überall ein effizienter Maschineneinsatz möglich und angebracht. In vielen Fällen (Heideflächen, Halbtrockenrasen u. a.) ist eine Freistellung mit anschließender extensiver Beweidung die Maßnahmenkombination der Wahl.

Nicht abschließend geklärt werden konnte i.R. des Workshops die Frage, inwieweit das Ziel, die Erlebbarkeit des Grünen Bandes sicherzustellen, durch ein Mosaik nebeneinander bestehender unterschiedlicher Sukzessionsstadien erreicht werden kann.

Die Wirtschaftlichkeit einer energetischen Verwertung hängt stark von Qualität und Menge des anfallenden Materials sowie den Möglichkeiten eines effizienten Maschineneinsatzes ab. Oft fällt eine Mischung verschiedener Substrate an, das im Zuge der Aufbereitung in halmgutartiges/krautiges und holziges Material getrennt werden muss. Die Freistellung von v. a. mit Fichten bestandenen Sukzessionsflächen über Dienstleister aus dem Forstbereich mit anschließender Wärmenutzung des anfallenden Holzes in Form von Hackschnitzeln wird bereits realisiert. Beispiele einer erfolgreichen Vergärung von krautiger Biomasse aus der Landschaftspflege gibt es dem Wissen der Teilnehmenden nach in der Region bislang nicht und bei den im Umkreis ansässigen Biogasanlagen-Betreibern scheint nach derzeitigem Kenntnisstand die Bereitschaft gering, sich dem Thema zu widmen. Vorbehalte bestehen hinsichtlich möglicher Ertragsverluste und technischer Schwierigkeiten beim Umgang mit dem heterogenen und im Vergleich zum Silomais energieärmeren Material. Hier fehlen nicht zuletzt (technische) Daten zu Biomasse-Anfall und gute, möglichst regionale Verwertungs-

beispiele – z. B. im Rahmen eines Modellprojekts – als Grundlage für einen Dialog mit Biogas-Anlagenbetreibern.

Ergänzend wurde diskutiert, dass je nach Art, Menge und Entfernung zu Anlagenstandorten auch eine Kompostierung von LPM sinnvoll sein kann. Die bei einer Aufbereitung und Sortierung ausgesiebten Anteile eignen sich in der Regel ohnehin nur zur Kompostierung. Der Kompost kann anschließend als Bodenverbesserer verkauft werden.

Da in der Region des Naturparkes Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale verschiedene Akteure mit Pflegemaßnahmen befasst sind und sich eine effiziente Logistik und Wirtschaftlichkeit einer energetischen Verwertung nur durch Bündelung (abgestimmte Ausschreibung von Dienstleistungen, Sammelplätze, zentrale Aufbereitung über Biomassehof, passende Wärmesenken etc.) und effiziente Stoffströme realisieren lässt, ist eine Kooperation unter den Beteiligten unerlässlich. Dafür besteht – zumindest unter den Teilnehmenden des Workshops – Interesse und Aufgeschlossenheit.

Zur Klärung der gesammelten offenen Fragen entlang der Wertschöpfungskette – sowohl für holzige als auch für halmgutartige Biomasse – ist eine belastbare Datengrundlage Voraussetzung. Bisherige Untersuchungen zum Anfall von Biomasse aus der Landschaftspflege zeigen jedoch, dass genaue Schätzungen von Qualitäten, Mengen und insbesondere Kosten in der Praxis schwierig sind. Diese Eckdaten könnten über ein Kooperationsprojekt mit dem Arbeitstitel „Verwertung von Landschaftspflegematerial“ z. B. im Rahmen von LEADER erarbeitet werden.

Als potenzielle Kooperationspartner wurden die an der Landschaftspflege beteiligten regionalen Institutionen und Unternehmen benannt sowie weitere relevante Akteure der Prozesskette (u. a. Abnehmerseite). Verfahrenstechnische Kompetenz und Erfahrungen mit Modellversuchen im Bereich Bioenergie wären durch die Mitwirkung der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) gegeben.

Bei der Entwicklung eines für die Region passenden Modellprojektes kann auf Vorhaben zu ähnlichen Fragestellungen wie „Biodiversität und Energieholz“ der Naturstiftung David teilweise aufgebaut werden (vgl. Conrady, d. & Johst, A. 2012). Die Naturparkverwaltung kann ihre Stärken insbesondere bei der Vernetzung der Akteure sowie in der Projektentwicklung einbringen; auch eine Trägerschaft ist denkbar.

Übertragbar aus erfolgreichen Beispielen anderer Regionen sind v. a. technische Lösungen – wie die einzelnen Akteure der Prozesskette am effektivsten zusammenarbeiten muss weitgehend regionsspezifisch entwickelt werden. Das Thema einer energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial im Sinne des Prinzips „Schutz durch Nutzung“, ggf. in Kombination mit der Verwertung von anfallendem Straßenbegleitgrün, ist nicht nur für Großschutzgebiete relevant, sondern verspricht für viele ländlich geprägte Kommunen Synergien zwischen Natur- und Klimaschutz. Insbesondere über die Agrarförderpolitik können hierfür Anreize weiterentwickelt werden.

5 Empfehlungen zur Steuerung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken[29]

Die im gesamten Kapitel 5 gegebenen Empfehlungen basieren auf den Ergebnissen der unterschiedlichen Arbeitspakete des F+E-Vorhabens. Eingeflossen sind insbesondere die Ergebnisse der allgemeinen Literaturanalyse, die Ergebnisse der Plan- und Rechtsnormenanalyse, die Ergebnisse aus der Bearbeitung der Beispielgebiete sowie die Ergebnisse des Delphi-Workshops. Während in den vorangegangen Kapitel jeweils die Ergebnisse der einzelnen Arbeitspakete dargestellt wurden, werden in diesem Kapitel die konkreten Empfehlungen formuliert, die im Rahmen des F+E-Vorhabens aus den vorangegangenen Analyseschritten abgeleitet wurden. Diese Empfehlungen sind auch durch den als seperates BfN-Skript veröffentlichten Handlungsleitfaden (GEHRLEIN et al. 2017) für die Anwendung in der Praxis aufbereitetet.

5.1 Generelle Empfehlungen zur Steuerung erneuerbarer Energien

5.1.1 Naturschutzfachliche Anforderungen

Biosphärenreservate und Naturparke stellen als Großschutzgebiete eine Flächenkulisse dar, bei der davon ausgegangen werden kann, dass sie in der Regel über eine höhere naturschutzfachliche Qualität verfügt als Flächen, die nicht als Großschutzgebiete (oder als sonstige Schutzgebiete) ausgewiesen sind[30].

Von der Nutzung erneuerbarer Energien können zahlreiche unterschiedliche, teils erhebliche Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgehen (siehe Kapitel 2.2.3, Band 1). Der generellen Zielsetzung, diese Beeinträchtigungen nach Möglichkeit zu vermeiden bzw. zu minimieren, kommt in Biosphärenreservaten und Naturparken eine besonders große Bedeutung zu.

Die Nutzung erneuerbarer Energien kann bei Berücksichtigung bestimmter Anforderungen einen Beitrag zu einer nachhaltigen Regionalentwicklung in Biosphärenreservaten und Naturparken leisten.

---

[29] Die federführende Bearbeitung der Kapitel 5.3.1 und 5.6 lag beim IfLS. Kap. 5.1.1, 5.2.1, 5.4.1 und 5.5.1 wurde federführend von der Universität Kassel bearbeitet. In den Kapiteln 5.1-5.5 lag die federführende Bearbeitung der jeweiligen Unterkapitel zu den Steuerungsansätzen anreizorientiert und kooperativ-persuasiv beim IfLS. Die planerisch-konzeptionellen Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung und die regulativen Steuerungsansätze und regulativen Steuerungsansätze bearbeitete federführend die Universität Kassel. Kapitel 5.7 wurde gemeinsam vom IfLS und Universität Kassel bearbeitet.

[30] Ein Grund für diese Annahme ist u. a. die Tatsache, dass Biosphärenreservate in wesentlichen Teilen ihres Gebiets die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets und im Übrigen überwiegend die eines Landschaftsschutzgebiets erfüllen müssen (§ 25 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). In Naturparken muss der überwiegende Teil der Fläche als Natur- oder Landschaftsschutzgebiet geschützt sein (§ 27 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Für Abweichungen von den Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes in einzelnen Bundesländern siehe Kapitel 2.4.1, Band 1. Für detaillierte Ausführungen zu den Zielen von Naturparken und Biosphärenreservaten siehe Kapitel 2.1 und 2.4.1 in Band 1.

Eine natur- und landschaftsverträgliche und im Sinne der konkreten Schutzzwecke des jeweiligen Gebietes gestaltete Nutzung bestimmter Formen erneuerbarer Energien stellt somit eine Chance für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung im Gebiet und in der Region dar, die genutzt werden sollte.

Außerdem ist zu bedenken, dass insbesondere die Naturparke mit über einem Viertel (ca. 28 %) einen großen Anteil der Fläche des Bundesgebietes einnehmen. Die aus Sicht des Naturschutzes im Hinblick auf die Nutzung erneuerbarer Energien in Naturparken und Biosphärenreservaten zu gebende Empfehlung kann daher nicht lauten, diese Flächenkulisse pauschal für die Erzeugung erneuerbarer Energie auszuschließen.

Aus den naturschutzfachlichen Zielen und der Zweckbestimmung von Biosphärenreservaten und Naturparken[31] und der im Vergleich mit anderen, nicht als Schutzgebiet geschützten Flächen, in der Regel höheren naturschutzfachlichen Qualität, folgt jedoch, dass in diesen grundsätzlich höhere Anforderungen an eine natur- und landschaftsverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien zu stellen sind als außerhalb von ihnen. Außerdem sollten, neben den explizit naturschutzfachlichen Zielen (insbesondere Arten-, Biotop- und Landschaftsschutz) auch die weiteren Ziele von Biosphärenreservaten und Naturparken, insbesondere im Hinblick auf Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit, Einbindung der Bevölkerung, Naherholung und Tourismus sowie Umweltbildung bei der konkreten Ausgestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken beachtet werden.

Damit sind die hier entwickelten Empfehlungen zunächst einschlägig für die besondere Kulisse der Biosphärenreservate und Naturparke sowie für vergleichbare wertvolle Räume und Gebiete außerhalb von diesen. Zentrale Grundprinzipien bei der Formulierung naturschutzfachlicher Anforderungen und bei der Einordnung möglicher Steuerungsmechanismen können aber auch auf die Bereiche der „Normallandschaft“ übertragen werden, so dass Biosphärenreservaten und Naturparken insoweit Modellcharakter zukommt.

Mögliche Beeinträchtigungen durch die Nutzung erneuerbarer Energien können zum einen von den hierfür notwendigen technischen Anlagen ausgehen, zum anderen von Änderungen in der Landnutzung. Letztere ergeben sich insbesondere aus der energetischen Nutzung von Biomasse. Hier ist grundsätzlich zu beachten, dass sich Fragen nach einer naturschutzverträglichen energetischen Nutzung von Biomasse in der Regel nicht losgelöst von allgemeinen Fragen nach einer naturschutzverträglichen Land- und Forstwirtschaft diskutieren lassen. Dies gilt insbesondere für den gezielten Anbau von Biomasse, wie etwa Mais oder Raps. Fragen zur energetischen Biomassenutzung sollten daher in einzelnen Biosphärenreservaten und Naturparken immer als spezieller Fall im allgemeinen Kontext einer nachhaltigen Land- bzw. Forstwirtschaft betrachtet werden. Zu beachten ist außerdem, dass die energetische Biomassenutzung, vor allem im Bereich der Forstwirtschaft, durchaus auch Teil der traditionellen Landnutzungsformen in einem Biosphärenreservat oder Naturpark sein kann. Besondere Chancen für die Vereinbarkeit von naturschutzfachlichen Zielen und der Nutzung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken stellen die Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Landschaftspflegematerial und ggf. anfallenden Reststoffen aus der Bewirtschaftung von Randflächen wie z. B. Straßenränder oder Gräben

[31] Für diese siehe Kapitel 2.1 und 2.4.1. in Band 1.

dar. Detaillierte Empfehlungen zu den Anforderungen an die energetische Biomassenutzung werden in Kapitel 5.3.1 gegeben. Im Hinblick auf die Auswirkungen der technischen Anlagen gibt es – trotz der Unterschiede der jeweiligen Anlagen und ihrer möglichen Auswirkungen – einige übergreifende Aspekte, auf die im Folgenden eingegangen wird. Auf Anforderungen speziell für die technischen Anlagen der einzelnen Energieformen wird in den Kapiteln 5.2.1 (Windkraftanlagen), 5.3.1 (Biomasseanlagen), 5.4.1 (PV-Freiflächenanlagen) und 5.5.1 (Höchstspannungsleitungen) eingegangen.

Eine der wesentlichen Anforderungen[32] an eine natur- und landschaftsverträgliche Gestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien ist die Wahl möglichst verträglicher **Standorte** für die hierfür notwendigen technischen **Anlagen** einschließlich der notwendigen Erschließung für deren Bau und Betrieb (siehe z. B. die besondere Problematik der Errichtung von Windenergieanlagen in Wäldern). Räume bzw. Flächen mit besonders hohem naturschutzfachlichen Wert und einer hohen Empfindlichkeit gegenüber technischer Infrastruktur sollten generell von solchen Anlagen freigehalten werden. Genutzt werden sollten möglichst Räume bzw. Flächen mit einem niedrigen naturschutzfachlichen Wert und einer geringen Empfindlichkeit gegenüber technischer Infrastruktur.

Räume bzw. Flächen, die freigehalten werden sollten sind[33]:

- Flächen mit Böden von hoher Bedeutung als natur- oder kulturgeschichtliches Archiv, Bodendenkmale und Geotope
- Böden mit besonders hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit (gilt nicht bzw. nur eingeschränkt für Windenergieanlagen und Maststandorte von Freileitungen)
- Gebiete mit Bedeutung für den Hochwasserabfluss oder -rückhalt („Überschwemmungsgebiete“)
- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen und gegenüber der jeweiligen konkreten technischen Anlage sensiblen Arten inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen
- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen und gegenüber der jeweiligen konkreten technischen Anlage sensiblen Lebensräumen/Biotopen inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen
- Naturlandschaften, historisch gewachsene Kulturlandschaften, naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur sowie ggf. sonstige

[32] Die Darstellung der Ergebnisse der Literaturrecherche zu diesem Thema findet sich inklusive der Angabe der jeweiligen Quellen in den Kapitel 2.3.1 bis 2.3.4 in Band 1. Die im Folgenden formulierten Empfehlungen beziehen sich sowohl auf diese Ergebnisse (ohne jedoch die jeweiligen Quellen nochmals im Detail anzugeben) als auch auf die Ergebnisse der anderen Arbeitsschritte des Forschungsvorhabens, insbesondere der vierzehn Fallstudien einschließlich der jeweiligen Workshops.

[33] Diese Räume bzw. Flächen sollten nach Möglichkeit von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien freigehalten werden. In Einzelfällen, z. B. wenn keine anderen, naturschutzfachlich weniger wertvollen Flächen in ausreichender Größe oder Anzahl vorhanden sind, kann es notwendig sein, auch solche Flächen zu nutzen. Dies sollte jedoch nur nach besonders sorgfältiger Prüfung des jeweiligen Einzelfalls erfolgen und auf Einzelfälle beschränkt bleiben.

bedeutsame Einzellandschaften[34] (häufig einhergehend mit einer besonderen Empfindlichkeit gegenüber technischen Anlagen)

- Landschaften mit einer besonderen Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und/oder besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (sofern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber technischen Anlagen besteht)

Landschaften mit einer besonderen Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen sind z. B. kleinstrukturierte durch traditionelle landwirtschaftliche, obst- oder weinbauliche Nutzung geprägte Offenlandschaften oder Waldlandschaften mit ästhetisch attraktiven Waldbildern z. B. aufgrund der Baumartenzusammensetzung, der Art der (früheren) Nutzung, des Alters der Bäume und/oder vielfältig strukturierter Waldinnen- und -außenränder. Landschaften mit besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung sind z. B. großräumige Waldlandschaften, deren Attraktivität für die landschaftsgebundene Erholung gerade im Kontrast zu Siedlungs- und Infrastrukturbereichen besteht oder stark von Binnengewässern geprägte Landschaften, die durch das Element Wasser eine besondere Attraktivität für Erholungssuchende und Touristen haben.

Außerdem sollten solche Flächen ausgenommen werden, die hinreichend belegte naturschutzfachliche Entwicklungspotenziale aufweisen (belegt z. B. durch entsprechende Aussagen von Landschaftsplanungen), aktuell aber noch nicht über einen den Kriterien der obigen Aufzählung entsprechenden Zustand verfügen.

Grundsätzlich kommen aus naturschutzfachlicher Sicht für Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien eher Flächen mit Vorbelastungen in Frage, z. B. aufgrund bereits vorhandener Versiegelungen oder bereits vorhandener technischer Infrastruktur. Dabei sind allerdings mehrere weitere Gesichtspunkte zu berücksichtigen, so etwa die Weiträumigkeit der Wirkungen insbesondere von Windenergieanlagen oder die Gefahr einer kumulativen Gesamtbelastung, bei der sich die negativen Auswirkungen potenzieren.

Zu differenzieren ist zwischen eher kleinflächigen Standortkonflikten und solchen, die größere Flächen oder ganze Räume betreffen. Kleinflächige Konflikte, etwa im Hinblick auf wertgebende Archivböden/Geotope oder Biotope auf Sonderstandorten mit geringer Ausdehnung können durch ein Aussparen solcher Bereiche gelöst werden. Sie führen somit in Biosphärenreservaten und Naturparken in der Regel nicht zu einem Konflikt zwischen dem Ziel der Erhaltung und Entwicklung der naturschutzfachlichen Qualität des Gebietes und dem Ziel der Förderung einer nachhaltigen wirtschaftlichen (Regional)Entwicklung.

Anders verhält es sich hingegen mit denjenigen Empfehlungen, die sich etwa auf Arten mit großen Raumansprüchen, auf großflächige Waldlebensräume oder auf Landschaft als natürliches und kulturelles Erbe sowie als bedeutsamer Raum für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung beziehen. Hier ist es aufgrund der besonderen Qualitäten der Biosphärenreservate und Naturparke und ihrer Schutzzwecke durchaus wahr-

[34] Die hier verwendeten Begrifflichkeiten stammen aus dem F+E-Vorhaben „Planerische Leitlinien für die Behandlung des Landschaftsbildes bei Eingriffen“ (FKZ 3514 82 1300) (MENGEL et al. in Vorb. b). Siehe auch die Erläuterungen der Begriffe in Band 1 in Kapitel 2.2.3 im Absatz zu Landschaften im Abschnitt „Auswirkungen von Windenergieanlagen an Land“.

scheinlich, dass die in der obigen Aufzählung (S. 464) genannten Kriterien auf große Flächenanteile eines Biosphärenreservates oder Naturparks und ggf. sogar weitgehend auf seine komplette Fläche zutreffen. Hinzu kommt, dass mit Biosphärenreservaten und Naturparken die besondere Chance verbunden ist, größere Räume im Sinne einer besonderen landschaftlichen Qualität zu sichern bzw. zu entwickeln. Zu dieser besonderen Qualität kann auch die geringere technische Überprägung durch Anlagen gehören, womit gleichzeitig einer Uniformierung von Landschaften und dem Verlust von naturschutzfachlichen Qualitäten entgegen gewirkt wird. Zwar ist es grundsätzlich denkbar, auch andere Landschaften und Räume in dieser Form zu qualifizieren und zu profilieren, Biosphärenreservate und Naturparke stellen aber aufgrund ihrer besonderen Ausstattung von Natur und Landschaft sowie ihrer identitätsstiftenden Merkmale (konkrete Raumabgrenzung, Bezeichnung, institutionelle Verankerung u. a.) eine sinnfällige und eine bereits vorhandene Raumkulisse dar, die es zu nutzen gilt. Aufgrund der unterschiedlichen Ausrichtung ihrer Schutzzwecke muss hier zwischen Biosphärenreservaten und Naturparken differenziert werden.

Biosphärenreservate:

Biosphärenreservate, die insgesamt oder zumindest in sehr großen Teilen zugleich Nationalparke sind, sind als Sonderfälle zu betrachten. Für die Nationalparkflächen dürfte aufgrund der Zielstellung des Nationalparks als eigene, in diesem F+E-Vorhaben nicht näher betrachtete Schutzgebietskategorie, die Errichtung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien ausgeschlossen sein.

Für die übrigen Biosphärenreservate gilt:

Die **Kernzonen** sollen einer natürlichen Entwicklung vorbehalten bleiben. Für diese Flächen ist es offensichtlich, dass sie für die Errichtung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien nicht in Frage kommen. Da es sich hier im Allgemeinen um kleine Flächenanteile eines Biosphärenreservates handelt, wird die Umsetzung dieser Empfehlung in der Regel nicht zu einem Konflikt zwischen dem Ziel der Erhaltung und Entwicklung der naturschutzfachlichen Qualität des Gebietes und dem Ziel der Förderung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung des Gebietes führen. Zudem müssen die Kernzonen laut MAB-Kriterien rechtlich mit der Zielstellung des Prozessschutzes als Nationalpark oder Naturschutzgebiet (oder auf andere Weise gleichwertig) geschützt sein, was in der Regel auch der Fall ist und eine Errichtung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien ohnehin ausschließen dürfte.

Bei der **Pflegezone** handelt es sich in der Regel um naturschutzfachlich ebenfalls besonders hochwertige Landschaftsräume, die vergleichsweise eindeutig der Kategorie "historisch gewachsene Kulturlandschaft“ oder „naturnahe Landschaft ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur“ zuzuordnen sein dürften. Zudem dürften sie in den meisten Fällen zugleich eine besondere Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur- und Landschaft haben. Auch für diese Zonen wird daher hier die allgemeine Empfehlung ausgesprochen, sie nicht für die Errichtung landschaftsrelevanter technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien zu nutzen. Laut MAB-Kriterien sollen diese Flächen rechtlich als Nationalpark oder Naturschutzgebiet (oder auf andere Weise gleichwertig) geschützt sein, was – sofern tatsächlich umgesetzt – eine Errichtung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in den allermeisten Fällen ohnehin ausschließen dürfte. Die Erfüllung der

MAB-Kriterien (siehe Kapitel 5.1.5) vorausgesetzt, dürfte somit (inkl. der Kernzonen) für mindestens ein Fünftel und maximal die Hälfte der Fläche eines Biosphärenreservates[35] die Empfehlung gelten, sie nicht für die Errichtung von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie zu nutzen. Auch die Umsetzung dieser Empfehlung dürfte, trotz der größeren Flächenanteile, in der Regel noch nicht zu einem Konflikt zwischen dem Ziel der Erhaltung und Entwicklung der naturschutzfachlichen Qualität des Gebietes und dem Ziel der Förderung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung des Gebietes führen.

Für die **Entwicklungszone** gilt zwar ebenfalls, dass es sich hierbei in der Regel um hochwertige Landschaftsräume handelt, es kann jedoch nicht pauschal davon ausgegangen werden, dass in allen Biosphärenreservaten die Entwicklungszonen flächendeckend mindestens einem der oben (S. 464) genannten Ausschlusskriterien entsprechen. Zudem ist es durchaus möglich, dass innerhalb der Entwicklungszonen einzelne, kleinere Flächen vorhanden sind, die z. B. aufgrund von Vorbelastungen einen geringen naturschutzfachlichen Wert und eine geringe Empfindlichkeit aufweisen. Außerdem ist zu beachten, dass von den unterschiedlichen technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien teils unterschiedliche und insbesondere auch unterschiedlich starke Beeinträchtigungen gegenüber Natur und Landschaft ausgehen. Empfehlungen zum Umgang mit technischen Anlagen im allgemeinen stoßen daher an ihre Grenzen, wenn es darum geht, Aussagen zu Räumen zu treffen, deren naturschutzfachlicher Wert und deren Empfindlichkeit ohne eine örtliche Prüfung nicht so eindeutig bestimmt werden kann wie im Falle der Kern- und Pflegezonen. Hier wird es notwendig, nach Energieträgern und teilweise auch nach konkreten Anlagentypen innerhalb der Energieträger zu differenzieren. So können z. B. von modernen Windkraftanlagen in der Regel deutlich größere Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Landschaft ausgehen als von Biogasanlagen als Teil landwirtschaftlicher Betriebe (bezogen auf die Anlagen als solches und nicht auf die Auswirkungen ihres Betriebs auf die Flächen in der Umgebung). Und die energetische Verwertung von Holz in privaten Holzfeuerungsanlagen, von denen üblicherweise keine Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaft ausgeht, dürfte in aller Regel sogar Teil der hergebrachten Nutzungen in einem Biosphärenreservat sein. Dies ist der Grund dafür, dass die konkreten Empfehlungen für den Umgang mit technischen Anlagen in der Entwicklungszone energieformenspezifisch in den Kapiteln 5.2.1, 5.3.1, 5.4.1 und 5.5.1 gegeben werden. Allgemein wird empfohlen, in den Fällen, in denen technische Anlagen in der Entwicklungszone grundsätzlich vertretbar sind (und nicht das gesamte Biosphärenreservat bzw. der gesamte Naturpark hiervon freizuhalten ist), diese auf Flächen mit geringem naturschutzfachlichen Wert bzw. geringer Empfindlichkeit zu konzentrieren.

[35] Bei marinen Gebieten bezieht sich der letzte Wert von maximal 50% auf die Landfläche. Die Aussage stützt sich auf die beiden MAB-Kriterien, dass Kern- und Pflegezone zusammen mindestens 20% der Fläche eines Biosphärenreservates umfassen müssen und die Entwicklungszone mindestens 50% der Fläche eines Biosphärenreservates umfassen muss (bei marinen Gebieten 50% der Landfläche).

Naturparke:

Naturparke verfügen, im Unterschied zu Biosphärenreservaten, in der Regel nicht über eine allgemeine Zonierung. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist es dennoch empfehlenswert für die Frage des Umgangs mit technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien, eine Differenzierung der Fläche eines Naturparks in Bereiche unterschiedlicher Wertigkeit vorzunehmen.

Aufgrund der Zielsetzung von Naturparken kann davon ausgegangen werden, dass in der Regel größere Flächen innerhalb eines Naturparks als Landschaften mit besonderem Wert für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsbezogene Erholung eingeordnet werden können. Zudem ist es möglich, dass je nach Naturpark, einzelne Flächen als Naturlandschaft, historisch gewachsene Kulturlandschaft, naturnahe Landschaft ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur oder ggf. auch sonstige bedeutsame Einzellandschaft mit besonderer Empfindlichkeit gegenüber technischen Anlagen eingeordnet werden können. Gleiches gilt für weitere Schutzgüter von Naturschutz und Landschaftspflege, soweit diese größere Flächen einnehmen oder, wie bei wertgebenden Arten, besondere Flächenqualitäten benötigen.

Alle diese Flächen sollten von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie freigehalten werden. Im Allgemeinen dürften diese Bereiche mit besonderem Wert jedoch nicht flächendeckend im gesamten Naturpark vorliegen, so dass in den restlichen Teilen des Gebiets noch ausreichend Flächen für die Umsetzung des Ziels einer nachhaltigen Regionalentwicklung unter Einbeziehung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien zur Verfügung stehen dürften. Hiervon unabhängig ist die Frage, ob bestimmte Naturparke gänzlich frei von bestimmten Überprägungen durch technische Anlagen im Kontext erneuerbare Energien bleiben sollten. Soweit grundsätzlich eine Nutzung in Betracht kommt, ist wie bei den Biosphärenreservaten zu empfehlen, dass hierfür bevorzugt Flächen genutzt werden sollten, die (z. B. aufgrund von Vorbelastungen) einen geringen naturschutzfachlichen Wert und eine geringe Empfindlichkeit aufweisen – sofern solche Flächen innerhalb des Naturparks vorhanden sind[36]. Weitergehende Empfehlungen für den Umgang mit technischen Anlagen werden energieformenspezifisch in den Kapiteln 5.2.1, 5.3.1, 5.4.1 und 5.5.1 gegeben.

Neben diesen inhaltlichen Anforderungen können auch die vorhandenen Schutzgebiete innerhalb eines Naturparks als Anhaltspunkte für einen differenzierten Umgang mit technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien dienen. Erfüllt ein Naturpark die Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes[37], so ist mehr als die Hälfte seiner Fläche als Natur- oder Landschaftsschutzgebiet geschützt. In Naturschutzgebieten sollte die Errichtung technischer Anlagen in der Regel ausgeschlossen sein. In Landschaftsschutzgebieten sind die konkreten Regelungen der jeweiligen Verordnung ausschlaggebend. In Natura 2000-Gebieten sind die Erhaltungsziele für das jeweilige Gebiet die entscheidende Maßgabe.

[36] Siehe zu den Empfehlungen in diesem Absatz auch VDN (2011) und VDN (2014a).
[37] Zu Abweichungen einzelner Bundesländer von dieser Vorgabe siehe Kapitel 2.4.1 in Band 1.

Bei FFH-Gebieten dürfte die Errichtung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in den meisten Fällen nicht mit den Erhaltungszielen vereinbar sein[38].

Bei der Ausgestaltung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung in Biosphärenreservaten und Naturparken im Kontext „Energieversorgung“ und „Klimaschutz“, ist immer zu berücksichtigen, dass hier nicht nur an den Bereich der Erzeugung erneuerbarer Energie mit Hilfe technischer Anlagen zu denken ist, sondern insbesondere auch an die Felder Energieeinsparung und Energieeffizienz. Die konkreten Empfehlungen zum Bereich Energieeinsparung und Energieeffizienz finden sich in 5.6.

Neben den oben diskutierten naturschutzfachlichen Anforderungen im Hinblick auf die Wahl des Standorts bestehen aus naturschutzfachlicher Sicht weitere Anforderungen an technische Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie. Diese betreffen den Bau der Anlagen, die technische und ästhetische Gestaltung der Anlagen (inkl. der Erschließung), die Steuerung der Anlagen im Betrieb und die Kompensation. Zu den letzten drei Aspekten sind aufgrund der Unterschiede zwischen unterschiedlichen Anlagentypen nur energieformenspezifische Empfehlungen möglich. Diese finden sich in den Kapiteln 5.2.1 (Windkraftanlagen), 5.3.1 (Biomasseanlagen), 5.4.1 (PV-Freiflächenanlagen) und 5.5.1 (Höchstspannungsleitungen). Grundsätzlich gilt jedoch die Empfehlung, dass gerade in Biosphärenreservaten und Naturparken aufgrund der besonderen landschaftlichen Qualitäten besonders darauf geachtet werden sollte, dass technische Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien nicht nur unter Beachtung technischer Aspekte, sondern insbesondere auch unter Beachtung ästhetischer Aspekte geplant und errichtet werden sollten. Für die Kompensation nicht vermeidbarer Beeinträchtigungen gilt allgemein, dass möglichst multifunktionale Kompensationsmaßnahmen vorzusehen sind, d.h. Maßnahmen, die die Beeinträchtigung mehrerer unterschiedlicher Schutzgüter kompensieren. So kann z. B. die Umwandlung von Acker in Grünland auf einer bestimmten Fläche sowohl den Schutzgütern Boden und Grundwasser als auch dem Schutz bestimmter Arten und dem Schutzgut Landschaft dienen. Die Aussagen der Landschaftsplanung sowie von Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke zu möglichen Flächenkulissen und Maßnahmen sollten bei der Festlegung der Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt werden.

Im Hinblick auf den **Bau der Anlagen** lassen sich folgende Anforderungen formulieren, die allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken beachtet werden sollten[39]:

- an die naturschutzfachlichen Belange des Raumes angepasste Bauzeiten, z. B. Durchführung bestimmter Maßnahmen wie Rodungen außerhalb von Vegetations-, Fortpflanzungs- oder Wanderungszeiten naturschutzfachlich bedeutsamer und sensibler Arten
- Begrenzung des Baufeldes, Kennzeichnung und Absperrung bestehender, naturschutzfachlich wertvoller Bereich im unmittelbaren Umfeld der Baustelle

[38] Zu den Steuerungsmöglichkeiten von Schutzgebieten und Schutzgebietsverordnungen als regulative Instrumente siehe auch Kapitel 5.1.3 sowie die jeweiligen energieformenspezifischen Unterkapitel (5.2.3, 5.3.3, 5.4.3 und 5.5.3).

[39] Für Quellenangaben zu den im Folgenden genannten Punkten und Hinweisen zu weiterführenden Empfehlungen siehe Kapitel 2.3.1 bis 2.3.4 in Band 1.

- flächenschonende Anlage von Baustraßen, Verwendung von Baufahrzeugen mit geringem Bodendruck, Vermeidung von Bauarbeiten bei anhaltender Bodennässe, Rückbau der Baustraßen nach Beendigung der Bauarbeiten bzw. Verwendung entfernbarer Baustraßen
- Verwendung von Baustoffen mit keinem bzw. möglichst geringem Schadstoffgehalt bzw. -austrag
- bei Bodenarbeiten: Lagerung des Aushubs nach Bodenhorizonten getrennt und Wiederverfüllung in ursprünglicher Schichtung
- möglichst Verzicht auf den Einbau von Fremdsubstraten in den Boden und wo dies aus technischen Gründen erforderlich ist, Verwendung unbelasteter und standortgerechter Substrate
- Verhinderung des ungewollten Abfließens von Grund- und Oberflächenwasser durch entsprechende technische Vorkehrungen
- sorgfältige Entsorgung von Restbaustoffen und Betriebsstoffen
- Wiederherstellung von im Zuge der Bauarbeiten beeinträchtigten Flächen (z. B. Flächen zur vorübergehenden Lagerung von Baustoffen, Stellflächen von Kränen) unmittelbar nach Abschluss der Bauarbeiten
- Durchführung einer durchgehenden, möglichst schon in der Planungsphase beteiligten qualifizierten ökologischen Baubegleitung möglichst mit entsprechenden Weisungsbefugnissen während der gesamten Bauphase durch entsprechende Auflagen in der Baugenehmigung
- Durchführung von Baustellenkontrollen, um die Einhaltung vorab vereinbarter Standards im Hinblick auf naturschutzfachliche Anforderungen sicherzustellen

Außerdem sollte grundsätzlich bereits im Zuge der Planung einer Anlage eine Verpflichtung zum **Rückbau der Anlage** und zur Wiederherstellung des ursprünglichen oder eines anderen naturschutzfachlich höherwertigen Zustands für den Fall vorgesehen werden, dass die Anlage nicht mehr genutzt oder benötigt wird. Diese Verpflichtung sollte die Schaffung entsprechender Rücklagen – unabhängig vom Unternehmensstatus – einschließen.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Die verschiedenen Schutzzwecke und Zielsetzungen von Biosphärenreservaten und Naturparken sollten bei Entscheidungen über die Nutzung erneuerbarer Energien in diesen Gebieten berücksichtigt werden.
- Generell sollten keine technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in bestimmten Flächen/Räumen mit einer hohen Qualität von Natur und Landschaft bzw. einer hohen Empfindlichkeit errichtet werden.
- In den Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten sollten keine technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien errichtet werden.
- Empfehlungen für die Nutzung erneuerbarer Energien in den Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten können nur energieformenspezifisch gegeben werden.

- Für die Entscheidung zum Umgang mit technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Naturparken sollte eine Differenzierung der Fläche eines Naturparks in Bereiche unterschiedlicher Wertigkeit/Empfindlichkeit vorgenommen werden.
- Beim Bau von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien sind spezifische naturschutzfachliche Anforderungen zu berücksichtigen.
- Bereits im Zuge der Planung einer Anlage zur Erzeugung erneuerbarer Energien sollte eine Verpflichtung zum Rückbau der Anlage und zur Wiederherstellung der Fläche nach einem Ende der Nutzung festgelegt werden.

5.1.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung

Für eine angemessene Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Steuerung erneuerbarer Energien kommt planerisch-konzeptionellen Ansätzen eine große Bedeutung zu. Solche Ansätze sind insbesondere:

- die instrumentelle Landschaftsplanung im Sinne der §§ 8 - 12 BNatSchG
- Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke (z. B. Naturparkpläne, Biosphärenreservatspläne, Rahmenkonzepte für Biosphärenreservate, Pflege- und Entwicklungspläne für (Teilflächen von) Biosphärenreservaten und Naturparken)[40]
- planerische Konzepte für spezielle Aufgabenstellungen im Kontext erneuerbare Energien.

Weitere planerische Konzepte, die sich nicht schwerpunktmäßig auf naturschutzfachliche Belange beziehen, sondern im Sinne einer allgemeinen nachhaltigen Entwicklung deutlich breiter angelegt sind, wie z. B. integrierte Klimaschutzkonzepte, werden nicht hier, sondern in Kapitel 5.6 behandelt.

Insbesondere für die Regional- und Bauleitplanung sind für eine angemessene Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange eine qualifizierte Landschaftsplanung (oder mit dieser vergleichbare Fachbeiträge) von besonderer Bedeutung. Da für die Steuerung erneuerbarer Energien die regionale Ebene die wichtigste Betrachtungsebene ist, werden im Folgenden insbesondere allgemeine Empfehlungen zur **Landschaftsrahmenplanung** gegeben (die überwiegend jedoch auch auf die kommunale Landschaftsplanung anwendbar sind). Wesentliche Inhalte einer qualifizierten Landschaftsrahmenplanung als eine wesentliche Grundlage für die Vorbereitung der Steuerung erneuerbarer Energien sollten sein[41]:

---

[40] Die Planungen in Biosphärenreservaten und Naturparken werden in der Praxis zum Teil sehr unterschiedlich bezeichnet. Dabei kann auf der Bezeichnung des Planwerks nicht automatisch auf seine Inhalte, seinen Umfang und seine Qualität geschlossen werden. Im Folgenden wird die Bezeichnung „Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke“ als Oberbegriff für alle in der Praxis für solche Planwerke verwendeten Bezeichnungen gebraucht.

[41] Diese Empfehlungen sind im Wesentlichen aus den Ergebnissen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Planzeichen für die Landschaftsplanung“ übernommen, das sich nicht nur mit den Darstellungsformen, sondern explizit auch mit den Inhalten der instrumentellen Landschaftsplanung auseinandergesetzt hat. Dem Abschlussbericht dieses Vorhabens (HOHEISEL et al. Veröff. i. Vorb.) können weitere detaillierte Empfehlungen für eine qualifizierte Landschaftsplanung entnommen werden. Eine kurze Zusammenfassung wesentlicher Empfehlungen dieses Forschungsvorhabens findet sich auch in HOHEISEL & MENGEL (2016).

- die textliche (inkl. Abbildungen) und kartographische Darstellung des Ist-Zustandes sowie die naturschutzfachliche Bewertung dieses Zustandes und die Darstellung existierender und potenzieller zukünftiger Konflikte für alle Schutzgüter (Klima/Luft, Boden/Gestein, Wasser, Arten (Tiere und Pflanzen), Lebensräume/Biotope und Landschaft)
- die textliche (inkl. Abbildungen) und kartographische Beschreibung und Darstellung eines innerfachlich abgestimmten Zielkonzeptes für die zukünftige Entwicklung von Natur und Landschaft im Planungsraum
- textliche (inkl. Abbildungen) und kartographische adressaten- und instrumentenbezogene Aussagen zur Vorbereitung der instrumentellen Umsetzung

Für die Vorbereitung der Steuerung erneuerbarer Energien sind insbesondere eine qualifizierte möglichst flächendeckende Darstellung des Ist-Zustandes und eine Bewertung von Natur und Landschaft von Bedeutung. Die Bewertung der Landschaft sollte dabei sowohl im Hinblick auf ihre Bedeutung als natürliches und/oder kulturelles Erbe sowie im Hinblick auf ihre Bedeutung für Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsbezogene Erholung erfolgen und auch kartographisch abgebildet werden[42]. Hilfreich ist außerdem eine verbale Einschätzung der Empfindlichkeiten der unterschiedlichen Landschaftsräume des Planungsgebietes gegenüber unterschiedlichen Nutzungen, insbesondere technischer Infrastruktur, baulichen Anlagen und Landnutzungsänderungen.

Für die konkrete Vorbereitung des Einsatzes einzelner Instrumente, sind insbesondere Aussagen zu den Instrumenten der Naturschutzverwaltung (z. B. Schutzgebieten) sowie zu den Instrumenten der Regional- und Bauleitplanung aber auch zu Instrumenten anderer (z. B. Schutzgebieten nach Wald- oder Wasserrecht) von Bedeutung. So sollte die Landschaftsrahmenplanung z. B. Vorschläge machen für mögliche Änderungen bei Schutzgebieten (z. B. Neuausweisung oder Qualifizierung der bestehenden Verordnung), für mögliche Flächenkulissen für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen, für mögliche Flächenkulissen für den Einsatz bestimmter anreizorientierter Instrumente (z. B. Vertragsnaturschutz) und für mögliche freiraumbezogene Vorrang- und Vorbehaltsgebiete der Regionalplanung. Dabei soll die Planung den Einsatz der jeweiligen Instrumente vorbereiten und räumlich konkretisieren, jedoch nicht vorwegnehmen. Das heißt, die Planung soll wesentliche für den Einsatz der Instrumente notwendige Fachinformationen bereitstellen und Vorschläge für mögliche Räume/Flächen zum Einsatz der Instrumente machen. Die eigentliche Steuerung erfolgt aber immer erst durch den Einsatz der Instrumente selbst. Dieser sollte sich an den Vorschlägen der Planung orientieren und sie als Hilfestellung nutzen.

Im Hinblick auf die Vorbereitung der Steuerung erneuerbarer Energien kann bei Vorliegen einer qualifizierten Landschaftsplanung für viele Fragen somit in der Regel unmittelbar auf die jeweiligen Planinhalte zurückgegriffen werden. Im Einzelfall kann es zusätzlich ggf. sinnvoll sein, textlich konkrete Ausschlusskriterien für bestimmte Nutzungen zu formulieren und

[42] Dasselbe gilt im Prinzip für die kommunale Landschaftsplanung. Auf kommunaler Ebene dürfte beim Schutzgut Landschaft allerdings insbesondere die eigenständige planerische Bearbeitung der Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsbezogene Erholung von Bedeutung sein; Aussagen zur Bedeutung der Landschaft als natürliches und/oder kulturelles Erbe sollten im Wesentlichen von den übergeordneten Planungsebenen übernommen und gegebenenfalls räumlich im Detail noch weiter konkretisiert werden.

diese ggf. auch kartographisch als Ausschluss- oder Raumwiderstandsbereiche darzustellen. Im Rahmen der instrumentellen Landschaftsplanung sollte allerdings keine Positivplanung für erneuerbare Energien im Sinne einer Darstellung von geeigneten Standorten für entsprechende Anlagen erfolgen. Als originäre Fachplanung des Naturschutzes und der Landschaftspflege sollte sich die Landschaftsplanung auf ihren fachplanerischen Aufgabenbereich beschränken und daher keine konkreten Planungen für andere räumliche Nutzungen, wie z. B. Verkehrs- oder Siedlungsinfrastruktur oder eben auch für technische Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien machen. Wird eine solche Positivplanung für einen Naturpark oder ein Biosphärenreservat (oder auch ein beliebiges anderes Gebiet) aufgrund der konkreten räumlichen Situation als sinnvoll erachtet, so sollte diese nicht im Rahmen der instrumentellen Landschaftsplanung, sondern als informelles, separates fachlich-planerisches Konzept für die jeweilige konkrete Aufgabenstellung (siehe unten) erstellt werden.

Neben der Landschaftsplanung stellen qualifizierte und aktuelle, d.h. regelmäßig fortgeschriebene, und möglichst flächendeckende **Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke** eine weitere wesentliche mögliche Informationsquelle für die Vorbereitung der Steuerung erneuerbarer Energien dar. Hinsichtlich der Empfehlungen zur inhaltlichen Ausgestaltung dieser Pläne kann bezüglich des strukturellen Aufbaus auf die Empfehlungen zur Landschaftsrahmenplanung verwiesen werden, wobei unter anderem die speziellen Schutzzwecke und Ziele des jeweiligen Gebietes besondere Berücksichtigung finden sollten. Neben rein naturschutzfachlichen Inhalten können und sollen hier zudem weitere Inhalte, z. B. im Bereich Tourismus oder auch konkrete Konzepte zur Nutzung erneuerbarer Energien bearbeitet werden.

Grundsätzlich ist es wünschenswert, dass die Inhalte von Landschaftsrahmenplänen und Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke jeweils wechselseitig von den Planwerken berücksichtigt werden. Idealerweise kann sich eine Planung für ein Biosphärenreservat bzw. einen Naturpark auf einen aktuellen und qualifizierten Landschaftsrahmenplan stützen. In diesem Fall wird der zeitliche und finanzielle Aufwand für die Erstellung der Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark deutlich kleiner sein, als wenn dies nicht der Fall ist. Bestehen keine qualifizierten und hinreichend aktuellen Landschaftsrahmenpläne (oder entsprechende kommunale Landschaftspläne auf einem Großteil der Schutzgebietsfläche) und sind diese aufgrund der jeweiligen Rahmenbedingungen auch nicht zu erwarten, kann mit Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke immerhin für einen wichtigen Raumausschnitt der jeweiligen Landesfläche eine qualifizierte naturschutzfachliche Planung auf den Weg gebracht werden. In jedem Fall, also sowohl bei auf der instrumentellen Landschaftsplanung aufbauenden Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke als auch bei solchen ohne entsprechende Grundlagen liegt ein besonderes Potenzial dieser Planwerke in ihrer identitätsstiftenden und profilbildenden Wirkung. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Einbeziehung wichtiger Akteursgruppen (Land- und Forstwirtschaft, Tourismus, Kommunen u. v. a.). Außerdem sollte auf eine hohe fachlich-methodische Qualität unter besonderer Berücksichtigung des individuellen Landschaftraums (insbesondere durch einen speziellen Methodenrahmen für Biosphärenreservatspläne bzw. Naturparkpläne und ein spezifisches Anforderungsprofil für gerade dieses individuelle Biosphärenreservat bzw. diesen individuellen Naturpark) geachtet werden. Konkrete Empfehlungen zu Naturparkplänen

finden sich auch in den entsprechenden Empfehlungen des Verbands Deutscher Naturparke (VDN 2008a und 2008b).

Ein Beispiel für eine Planung für ein Biosphärenreservat mit einer ausführlichen Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Landschaft unter Verwendung von Text, Zeichnungen und Karten ist der Biosphärenreservatsplan des Biosphärenreservates Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft von 1996, ergänzt 2003. Ein Beispiel für eine sehr umfassende Planung für einen Naturpark im Hinblick auf Ist-Zustand und Bewertung insbesondere der Schutzgüter Arten und Biotope sowie auf Aussagen zu Land- und Forstwirtschaft ist der Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturpark Stechlin-Ruppiner Land von 2015. (Siehe auch Kapitel 3.3.1.2).

Ist zu erwarten, dass in einem Biosphärenreservat oder Naturpark in Zukunft zahlreiche neue technische Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in unterschiedlichen Bereichen errichtet werden, so kann es sinnvoll sein, **speziell für die Vorbereitung der Steuerung von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien** im Biosphärenreservat bzw. Naturpark **ein eigenes planerisches (Zonierungs-)Konzept** zu erstellen. Wünschenswert ist es, dass sich ein solches Konzept auf eine aktuelle und qualifizierte Landschafts(rahmen)planung und/oder Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark stützen kann, um den Aufwand für die Erstellung möglichst gering zu halten. Detaillierte Empfehlungen zu solchen Konzepten finden sich am Beispiel der Windenergienutzung in Kapitel 5.2.2.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- eine aktuelle, qualifizierte und flächendeckende Landschaftsrahmenplanung
- aktuelle und qualifizierte Planungen für alle Biosphärenreservate und Naturparke
- die Erstellung naturschutzfachlicher (Zonierungs-)Konzepte speziell für die Vorbereitung der Steuerung der Nutzung erneuerbarer Energien für solche Gebiete, die nicht grundsätzlich von einer entsprechenden Nutzung freigehalten werden sollen und in denen dies aufgrund der erwarteten zukünftigen Entwicklung der Nutzung erneuerbarer Energien sinnvoll erscheint

5.1.3 Regulative Instrumente

Die Steuerung von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien[43] ist – sowohl allgemein als auch in Biosphärenreservaten und Naturparken – über regulative Instrumente in der Regel möglich und sinnvoll. Wesentliche Instrumente sind hier insbesondere:

- die Raumordnung (insb. Regionalplanung)
- die Bauleitplanung
- Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, nationale Schutzgebiete) bzw. deren Verordnungen oder Gesetze
- gesetzlich geschützte Biotope
- besonderer Artenschutz
- die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung
- das jeweilige Zulassungsrecht i. e. S. (z. B. Immissionsschutzrecht bei Windenergieanlagen) sowie
- Instrumente aus anderen fachrechtlichen Kontexten (z. B. Denkmalrecht oder Wasserrecht).

Fragen zur Steuerung der Landnutzung sind ausschließlich im Zusammenhang mit der energetischen Nutzung von Biomasse relevant. Aussagen zu Steuerungsmöglichkeiten der Landnutzung mit Hilfe regulativer Instrumente finden sich daher in Kapitel 5.3.3.

Für die räumliche Steuerung der Anlagen eignen sich insbesondere die Instrumente der Raumordnung und der Bauleitplanung sowie Schutzgebietsverordnungen, teilweise in Verbindung mit anderen Steuerungsinstrumenten. Für die Steuerung der konkreten Ausgestaltung der Anlagen sind vor allem die Instrumente der Bauleitplanung, das spezifische Zulassungsrecht sowie die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung von Bedeutung; bestimmte Aspekte können jedoch ggf. auch bereits über die Raumordnung oder über Schutzgebietsverordnungen gesteuert werden. Die Steuerung der Folgenbewältigung erfolgt im Wesentlichen über die FFH-Verträglichkeitsprüfung, die besondere artenschutzrechtliche Prüfung sowie die Eingriffsregelung.

Die Frage, welcher Instrumenteneinsatz in welchem Fall und in welcher Form im Einzelnen sinnvoll und empfehlenswert ist, kann in der Regel nur energieformenspezifisch beantwortet werden. Die entsprechenden Empfehlungen finden sich daher in den Kapiteln 5.2.3 (Windkraftanlagen), 5.3.3 (Biomasseanlagen) und 5.4.3 (PV-Freiflächenanlagen). Insbesondere zum Instrument der Regionalplanung sowie zum Instrument der Schutzgebietsverordnungen lassen sich jedoch einige allgemeine Empfehlungen geben. Außerdem folgen am Ende

[43] Höchstspannungsleitungen im Zuge des Netzausbaus fallen in diesem Unterkapitel ausdrücklich nicht unter diese Formulierung. Da für den Netzausbau spezielle rechtliche Grundlagen und Planungsverfahren gelten, sind die in diesem Kapitel getroffen Aussagen in der Regel nicht auf diesen übertragbar. Die entsprechenden Empfehlungen zur Steuerung des Netzausbaus durch regulative Instrumente finden sich in Kapitel 5.5.3.

dieses Abschnitts einige wenige allgemeine Anmerkungen zur Eingriffsregelung und zum Artenschutzrecht.

Grundsätzlich sollte eine leistungsstarke **Regionalplanung** die ihr rechtlich zur Verfügung stehenden Möglichkeiten eines differenzierten Umgangs mit den unterschiedlichen Kategorien der Erfordernisse der Raumordnung (insbesondere Ziele und Grundsätze) nutzen. Dies bezieht sich sowohl auf präzise textliche Festlegungen als auch auf konkrete Gebietsfestlegungen (insbesondere Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsgebiete). Mit den ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten hat die Regionalplanung damit grundsätzlich die Möglichkeit, naturschutzfachlich besonders wertvolle Bereiche – allgemein, aber insbesondere auch funktionsspezifisch – vor bestimmten Beeinträchtigungen zu schützen.

Im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke ist grundsätzlich zu empfehlen, dass die Regionalplanung diese Schutzgebiete und ihre speziellen Ziele und Qualitäten bei der Formulierung der Erfordernisse aufgreift und berücksichtigt. Zu beachten ist hierbei, dass Naturparke nach § 27 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG nach den Erfordernissen der Raumordnung für die Erholung vorgesehen sein müssen. Für Biosphärenreservate gibt es keine vergleichbare Regelung mit Bezug zur Raumordnung im Bundesnaturschutzgesetz. Dennoch ist auch für sie zu empfehlen, dass die Raumordnung die Ziele von Biosphärenreservaten und ihre Flächenkulissen bei der Festlegung von Erfordernissen berücksichtigt. Laut MAB-Kriterienkatalog sollen die Ziele der Biosphärenreservate zum frühest möglichen Zeitpunkt in die Landes- und Regionalplanung integriert werden.

Die Berücksichtigung von Biosphärenreservaten und Naturparken durch die Regionalplanung sollte in jedem Fall in textlicher Form durch die Formulierung entsprechender Ziele und/oder Grundsätze zu Biosphärenreservaten und Naturparken generell oder zu den konkreten einzelnen Biosphärenreservaten bzw. Naturparken innerhalb des jeweiligen Planungsraumes geschehen.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich bei Biosphärenreservaten und Naturparken um ausgedehnte (raumordnungsrelevante) Räume handelt, die in besonderer Weise dazu geeignet sind, eine nachhaltige Entwicklung zu fördern. Die instrumentelle Einbindung in den Zielkanon des Bundesnaturschutzgesetzes und die vorhandene natürliche und kulturlandschaftliche Qualität setzen dabei einen eindeutigen Akzent, welche Ausprägungen von Nachhaltigkeit hier im Mittelpunkt stehen. Diese durch die Ausweisung manifestierte Funktionszuweisung bestimmter Räume sollte von der Regionalplanung nicht nur berücksichtigt, sondern zum Ausgangspunkt einer aktiven Unterstützung gemacht werden. Zudem sollten aus naturschutzfachlicher Sicht besonders wertvolle Flächen innerhalb der Biosphärenreservate und Naturparke oder ggf. auch die kompletten Biosphärenreservate bzw. Naturparke je nach konkreter Ausprägung und Bedeutung von Natur und Landschaft als funktionsspezifische freiraumbezogene Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete festgelegt werden. In Frage kommen hier für größere Flächen innerhalb der Biosphärenreservate und Naturparke oder ggf. auch für die kompletten Gebiete insbesondere Vorrang-/Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft (wobei es grundsätzlich wünschenswert ist, diese hinsichtlich ihrer Funktion noch weiter zu präzisieren, z. B. in „Natur und Landschaft – Arten- und Biotopschutz“ oder „Natur und Landschaft – Historische Kulturlandschaft“) und für Erholung. Für in der Regel kleinere Flächen kommen außerdem Vorrang-/Vorbehaltsgebiete im Hinblick auf die geoökologischen Schutzgüter z. B. für Hochwasserschutz, Grundwasserschutz, Schutz bestimmter Funktionen

im Kontext Luft/Klima und ggf. auch für bedeutsame Böden in Frage. Außerdem kann, insbesondere im Zusammenhang mit Siedlungen, Landschaftsbild und Naherholung die Festlegung größerer regionaler Grünzüge oder kleinerer Grünzäsuren sinnvoll sein.

Um das ihr zur Verfügung stehende Instrumentarium im Sinne der naturschutzfachlichen Belange auch sinnvoll einsetzen zu können, sind für die Regionalplanung entsprechend qualifizierte und für sie aufbereitete planerische Aussagen des Naturschutzes von besonderer Bedeutung. Solche Aussagen sollten idealerweise durch eine aktuelle und qualifizierte Landschaftsrahmenplanung[44] oder – sofern eine solche nicht existiert – durch qualifizierte planerische Fachbeiträge des Naturschutzes und der Landschaftspflege getroffen werden.

Die Gebietsfestlegungen durch die Regionalplanung sollten sich also grundsätzlich auf qualifizierte planerisch-fachliche Aussagen zum jeweiligen konkreten Raum stützen und somit in jedem Einzelfall individuell getroffen werden. Dennoch lassen sich, im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke, einige allgemeine Empfehlungen geben:

Biosphärenreservate:

- Die Kern- und Pflegezonen sollten aufgrund ihrer besonders hohen naturschutzfachlichen Qualität in der Regel als Vorranggebiete für Natur und Landschaft festgesetzt werden.
- Die Entwicklungszonen sollten, entsprechend ihrer jeweiligen Qualitäten von Natur und Landschaft, ggf. in kleineren Teilen ebenfalls als Vorranggebiete sowie ansonsten komplett oder zumindest in größeren Bereichen als Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft festgelegt werden.
- Aufgrund der Zielsetzung von Biosphärenreservaten ist es wahrscheinlich, dass für größere Flächenanteile der Pflege- und Entwicklungszonen Präzisierungen als Vorrang-/Vorbehaltsgebiete „Historische Kulturlandschaft“ und für großflächige Kernzonen als Vorranggebiete „Naturlandschaft“ in Frage kommen.

Naturparke:

- Für Naturschutz und Landschaftspflege besonders wertvolle Flächen innerhalb der Naturparke sollten als Vorranggebiete für Natur und Landschaft festgelegt werden. Zu diesen Flächen dürften in der Regel die Naturschutzgebiete innerhalb des Naturparks gehören. Darüber hinaus kann es aufgrund der tatsächlichen Qualität der Flächen geboten sein, weitere Flächen, z. B. auch bestimmte Landschaftsschutzgebiete als Vorranggebiete für Natur und Landschaft festzulegen.
- Für Naturschutz und Landschaftspflege wertvolle Flächen innerhalb der Naturparke sollten als Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft festgelegt werden. Als Anhaltspunkt hierfür können die Landschaftsschutzgebiete innerhalb eines Naturparks dienen. Aufgrund der tatsächlichen Qualität der Flächen kann es darüber hinaus geboten sein, weitere Flächen als Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft festzulegen.

[44] Für konkrete Empfehlungen zur Landschaftsrahmenplanung siehe Kapitel 5.1.2.

- Für die übrigen Flächen sollte aufgrund der Zielsetzung von Naturparken jeweils geprüft werden, ob sie aufgrund ihrer Qualitäten geeignet sind komplett oder zumindest im überwiegenden Teil, als Vorbehaltsgebiet für Erholung festgelegt zu werden.

Insbesondere für die Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft sollte klargestellt werden, dass diese auch einer natur- und landschaftsverträglichen Erholung, wie z. B. Wandern oder Radfahren, dienen. Denkbar wären hier auch Vorbehaltsgebiete für „Natur und Landschaft und eine natur- und landschaftsverträgliche Erholungsnutzung“. Die Vorbehaltsgebiete für Erholung sollten dahingehend qualifiziert werden, dass klargestellt wird, dass sie für eine natur- und landschaftsverträgliche Erholungsnutzung und nicht für jede Form der Erholungsnutzung vorgesehen sind.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass den freiraumbezogenen Gebietsfestlegungen der Regionalplanung insbesondere dann eine besondere Rolle zukommt, wenn sie Flächen betreffen, die ansonsten über keinen eigenen Schutzstatus z. B. als Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiet oder Natura 2000-Fläche verfügen. Für solche Flächen bedeuten die Gebietsfestlegungen der Regionalplanung eine wesentliche Steuerungsfunktion im Hinblick auf die Nutzung erneuerbarer Energien (aber auch im Hinblick auf mögliche andere Nutzungen), die ansonsten nicht vorhanden wäre.

Für Flächen, die bereits anderweitig rechtlich für den Naturschutz gesichert sind, bedeuten die Gebietsfestlegungen der Regionalplanung eine ergänzende Steuerungsfunktion, die aus einem Abwägungsprozess mit anderen relevanten Belangen hervorgegangen ist[45]. Auch diese ergänzende Steuerung ist nicht zuletzt aus Gründen der Stringenz und Vollständigkeit der Festlegungen in der Raumordnungsplanung zu empfehlen.

Die Träger der Biosphärenreservate und Naturparke können sich bei der Aufstellung oder Fortschreibung eines Regionalplans durch das Mitwirken im jeweiligen Beteiligungsverfahren, insbesondere durch die Abgabe qualifizierter Stellungnahmen einbringen. Die Erstellung einer solchen, qualifizierten Stellungnahme dürfte durch das Vorliegen einer aktuellen und qualifizierten Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark (siehe hierzu Kapitel 5.1.2) erheblich erleichtert werden. Sind die Biosphärenreservate bzw. Naturparke Träger öffentlicher Belange, werden sie von den Trägern der Regionalplanung frühzeitig und automatisch am Planungsprozess beteiligt. Sind sie keine Träger öffentlicher Belange, können sie sich eigeninitiativ im Rahmen des allgemeinen Verfahrens zur Öffentlichkeitsbeteiligung einbringen. Letzterer Weg steht grundsätzlich auch allen anderen an der Berücksichtigung der Ziele des Biosphärenreservates bzw. des Naturparks durch die Regionalplanung interessierten Institutionen und Personen offen.

[45] Hierzu ist anzumerken, dass in Bayern – entgegen der ansonsten in Deutschland üblichen Praxis in der Raumordnung – laut Landesentwicklungsprogramm von 2013 naturschutzrechtlich bereits gesicherte Flächen in den Regionalplänen als bestehende Nutzungen und Festsetzungen dargestellt werden und nur naturschutzrechtlich nicht gesicherte Flächen mit besonderer Bedeutung für Natur und Landschaft als landschaftliche Vorbehaltsgebiete festgesetzt werden (siehe BAYERISCHE STAATSREGIERUNG 2013: 72 f.).

Das zweite wesentliche Instrument für die räumliche Steuerung von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energie sind **Schutzgebiete** bzw. **Schutzgebietsverordnungen**. Von Bedeutung sind hier insbesondere die Verordnungen von Natur- und Landschaftsschutzgebieten bzw. von Natura 2000-Gebieten und die Verordnungen für Naturparke und Biosphärenreservate (hier ggf. auch ein Landesgesetz) als Ganzes. Eine solche eigenständige Verordnung oder eine flächendeckende, in ihren inhaltlichen Maßgaben abgestufte Landschaftsschutzgebietsverordnung ist für Biosphärenreservate und Naturparke grundsätzlich zu empfehlen. Im Falle einer eigenständigen Verordnung sind für die Entwicklungszonen in Biosphärenreservaten und in den Bereichen der Naturparke, die nicht zugleich Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete sind, in der Regel weniger weitreichende Verbote und Genehmigungsvorbehalte vorzusehen.

Aufgrund der Rechtsunsicherheit bezüglich der Frage, ob es auf Basis des Bundesnaturschutzgesetzes möglich ist, für Naturparke insgesamt, d.h. auch für die Gebiete, die nicht als NSG oder LSG geschützt sind, Verbote und Genehmigungsvorbehalte in Verordnungen festzulegen (siehe hierzu Kapitel 2.4.1, Band 1), wird den Gesetzgebern auf Landesebene empfohlen in den jeweiligen Landesnaturschutzgesetzen eindeutige Regelungen zu treffen. Aktuell ist dies nur in Schleswig-Holstein der Fall, wo allerdings – entgegen der hier gegebenen inhaltlichen Empfehlung – eindeutig geregelt ist, dass es für Naturparke in Schleswig-Holstein keine Verordnungen mit Ge- und Verboten geben kann (siehe Kapitel 2.4.1, Band 1).

Insbesondere denjenigen Bundesländern, die in der Vergangenheit auf Basis früherer Landesnaturschutzgesetze Verordnungen mit Ge- und Verboten für ihre Naturparke erlassen haben, wird empfohlen – sofern sie diese Praxis beibehalten wollen – auch in den aktuellen Landesnaturschutzgesetzen entsprechende eindeutige Regelungen diesbezüglich vorzusehen. Perspektivisch sollte die Möglichkeit von Verordnungen für Naturparke, die auch Verbote und/oder Genehmigungsvorbehalte enthalten, auch durch eine entsprechende Regelung auf Bundesebene gestärkt werden.

Existiert für ein Biosphärenreservat bzw. einen Naturpark eine eigenständige Verordnung (oder bei Biosphärenreservaten ggf. auch ein Landesgesetz) auf Basis einer eindeutigen gesetzlichen Grundlage oder ist eine solche Verordnung geplant, sollte dieses Instrument prinzipiell auch zur Steuerung von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt werden. Ist dies nicht der Fall, so kann eine Steuerung – zumindest für Teilflächen – über NSG- und insbesondere LSG-Verordnungen erfolgen. Gerade in solchen Naturparken, die über keine eigene Verordnung verfügen, kommt den Landschaftsschutzgebietsverordnungen eine besondere Bedeutung zu, zumal – sofern die Vorgaben des § 27 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG erfüllt werden – mehr als die Hälfte der Fläche des Naturparks als Landschaftsschutzgebiet (oder Naturschutzgebiet) geschützt ist.

In Nationalparken, Nationalen Naturmonumenten, Naturschutzgebieten sowie in Bereichen des Objektschutzes (Naturdenkmal, geschützter Landschaftsbestandteil) und des gesetzlichen Biotopschutzes (der nicht zum Gebiets- und Objektschutz gehört und hier nur der Vollständigkeit halber genannt wird) sollte die Errichtung technischer Anlagen in aller Regel ausgeschlossen sein. Daher wird auf diese Schutzgebietskategorien im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Bei FFH- und Vogelschutzgebieten ist, unabhängig von einer möglichen Überlagerung mit anderen nationalen Schutzgebietskategorien und deren Regelungen, die strikte Ausrichtung an den Erhaltungszielen die zentrale inhaltliche Maßgabe für die Entscheidung, ob die Errichtung technischer Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien möglich ist oder nicht. Wenn diese Maßgaben in hinreichender Präzision und Aktualität vorliegen (möglichst untersetzt durch qualifizierte Managementpläne), besteht somit ein klarer Maßstab für die Entscheidung, die letztlich immer nur für den jeweiligen Einzelfall getroffen werden kann. Bei FFH-Gebieten dürfte die Errichtung technischer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in den meisten Fällen nicht mit den Erhaltungszielen vereinbar sein.

Spielraum für die Gestaltung der konkreten Regelungen im Hinblick auf die Steuerung von technischen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in Naturparken und Biosphärenreservaten bieten daher insbesondere eigene Biosphärenreservats- bzw. Naturparkverordnungen (sofern eine entsprechende eindeutige gesetzliche Grundlage für diese existiert) sowie Landschaftsschutzgebietsverordnungen[46].

Diese Verordnungen sollten eine detaillierte und auf die jeweilige konkrete Landschaft bezogene Beschreibung des Schutzzwecks enthalten. Die wertgebenden Merkmale und Charakteristika von Natur und Landschaft des Gebietes sollten benannt und kurz beschrieben werden. Die Schutzzwecke sollten auf diese Merkmale und Charakteristika Bezug nehmen und möglichst präzise formuliert sein. Daraus abgeleitet sollten konkrete Ge- und Verbote bzw. Genehmigungsvorbehalte festgelegt werden. Verstöße gegen die Regelungen der Verordnung sollten durch eine entsprechende Festsetzung in der Verordnung als Ordnungswidrigkeiten geahndet werden können. Die Einhaltung der Verordnung sollte kontrolliert werden. Verfügt das (Groß-)Schutzgebiet über größere Flächen mit unterschiedlich hohem naturschutzfachlichen Wert bzw. unterschiedlich hoher Empfindlichkeit, so sollten im Sinne einer Zonierung für die Flächen unterschiedlicher Wertigkeit bzw. Empfindlichkeit, unterschiedliche – der jeweiligen räumlichen Situation angemessene – Festsetzungen getroffen werden. Dies betrifft sowohl die Formulierung der Schutzzwecke als auch die Formulierung von konkreten Ge- und Verboten bzw. Genehmigungsvorbehalten.

Für Flächen mit einem besonders hohen naturschutzfachlichen Wert und/oder einer besonders hohen Empfindlichkeit gegenüber baulichen Anlagen im allgemeinen sollte die Errichtung baulicher Anlagen durch ein entsprechendes Verbot in der Verordnung ausgeschlossen werden. Dies dürfte in der Regel in den Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten der Fall sein. Für Naturparke und für die Entwicklungszonen der Biosphärenreservate ist jeweils individuell zu prüfen, ob und wo solche Flächen vorliegen. Bestehen für bestimmte Flächen Empfindlichkeiten nur gegenüber bestimmten baulichen Anlagen, so sollten für diese Flächen entsprechende Verbote explizit für diese Anlagen (z. B. Windenergieanlagen,

[46] In diesem Kontext ist auf ein laufendes F+E-Vorhaben mit dem Titel „Naturschutzrechtliche Steuerungspotenziale des Gebietsschutzes, insbesondere von Landschaftsschutzgebieten unter besonderer Berücksichtigung erneuerbarer Energien“ (FKZ 3515 81 1000), Laufzeit 1.8.2015 bis 31.7.2017 hinzuweisen. Die Ergebnisse dieses Forschungsvorhabens werden erst nach Abschluss des hier vorliegenden Vorhabens vorliegen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Ergebnisse und Empfehlungen dieses Forschungsvorhabens für die hier behandelten Fragestellungen relevant sein werden.

PV-Freiflächenanlagen), ggf. in Verbindung mit bestimmten Ausnahmeregelungen (z. B. Ausnahmen für Kleinwindenergieanlagen oder für privilegierte Biomasseanlagen) festgelegt werden.

Für Flächen, in denen bauliche Anlagen möglicherweise zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzwecks führen können, sollte ein entsprechender Genehmigungsvorbehalt vorgesehen werden. Solche Flächen dürften in der Regel in größeren Bereichen von Naturparken und den Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten, ggf. auch flächendeckend im gesamten Gebiet (mit Ausnahme der Siedlungen und ihres unmittelbaren Umfeldes) zu finden sein. Gibt es Flächen, auf denen nur bestimmte bauliche Anlagen (z. B. Windenergieanlagen) möglicherweise zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzzwecks führen können, so sollten – analog zu dem oben für die Festlegung der Verbote Gesagten – entsprechende Genehmigungsvorbehalte explizit für diese Anlagen vorgesehen werden.

Neben der Möglichkeit der räumlichen Steuerung bieten Schutzgebietsverordnungen auch die Möglichkeit einzelne Aspekte der konkreten Gestaltung der baulichen Anlagen zu steuern, z. B. Höhenbegrenzungen für Windenergieanlagen festzulegen.

Zudem bieten – auf einer eindeutigen gesetzlichen Grundlage erlassene – Biosphärenreservats- bzw. Naturparkverordnungen die Möglichkeit, festzulegen, dass die Verwaltung des Schutzgebietes bei relevanten räumlichen Planungen (etwa bei der Aufstellung von Bauleitplänen) oder relevanten Zulassungsverfahren für Einzelvorhaben zu beteiligen ist oder sogar das Einvernehmen mit der Verwaltung des Schutzgebietes hergestellt werden muss. Um sicherzustellen, dass Schutzzweck und Ziele des Biosphärenreservates bzw. des Naturparks bei Planungen von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (und auch baulichen Anlagen generell) ausreichend berücksichtigt werden, sind solche Regelungen eine gute Möglichkeit und grundsätzlich zu empfehlen. Voraussetzung für eine hohe Effektivität dieses Ansatzes ist allerdings, dass seitens der Träger der Biosphärenreservate und Naturparke ausreichend qualifiziertes Personal zur Verfügung steht, um die mit solchen Regelungen verbundenen Aufgaben auch erfüllen zu können[47].

Verbote für die Errichtung baulicher Anlagen im allgemein finden sich z. B. in den Verordnungen der Biosphärenreservate Schorfheide-Chorin und Vessertal-Thüringer Wald; Genehmigungsvorbehalte für die Errichtung baulicher Anlagen sehen z. B. die Verordnungen für die Naturparke Südschwarzwald und Vulkaneifel vor; Regelungen zur Beteiligung der Verwaltung des Biosphärenreservates bei relevanten Planungen finden sich z. B. in den Biosphärenreservaten Schorfheide-Chorin, Spreewald, Südost-Rügen und dem Biosphärengebiet Schwäbische Alb (für Details und weitere Beispiele siehe Kapitel 3.3.1.2 und 3.3.2.2). Ein Beispiel für eine Landschaftsschutzgebietsverordnung in einem Naturpark ohne eigene Naturparkverordnung, die auf Basis einer qualifizierten Beschreibung des Schutzzwecks und des Landschaftscharakters die Errichtung der meisten baulichen Anlagen für das gesamte

[47] Siehe hierzu auch den Beschluss der Mitgliederversammlung des Verbandes Deutscher Naturparke e.V. vom 26. September 2014 (VDN 2014b) mit Empfehlungen zu den Rahmenbedingungen für moderne und leistungsfähige Naturparke. Dort wird als Rahmenbedingung für moderne und leistungsfähige Naturparke eine Personalausstattung im Umfang von mindestens vier Vollzeitstellen in Management und Verwaltung (inkl. der Geschäftsführung oder Leitung) genannt (VDN 2014b).

Landschaftsschutzgebiet (LSG) explizit ausschließt (und für andere einen Genehmigungsvorbehalt vorsieht), ist die Verordnung des Landschaftsschutzgebietes „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“ im Landkreis Osnabrück im Naturpark TERRA.vita. Über diese Verordnung ist knapp ein Fünftel der Fläche des Naturparks geschützt (siehe Anhang II.4).

In welcher Form sich die Träger von Biosphärenreservaten bzw. Naturparken konkret bei der Erstellung von Schutzgebietsverordnungen einbringen können, ist vom jeweiligen Einzelfall abhängig. Sie sollten im Rahmen ihrer Möglichkeiten jedoch aktiv darauf hinwirken, dass dieses Instrument für ihr Gebiet zur Steuerung von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt wird.

Das Gebot der **Eingriffsregelung,** vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, sollte dazu führen, dass die jeweiligen naturschutzfachlichen Anforderungen (beschrieben in den Kapiteln 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 5.4.1 und 5.5.1) bei Planung und Bau berücksichtigt und umgesetzt werden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sollten real kompensiert werden. Ist dies nicht möglich, so ist eine Ersatzzahlung zu leisten. Bei Arten, die unter den besonderen Artenschutz nach § 44 BNatSchG fallen, sind (zusätzlich zur Eingriffsregelung) die entsprechenden Regelungen des Artenschutzrechtes zu beachten.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Nutzung der gesamten zur Verfügung stehenden Palette regulativer Instrumente für die Steuerung der Nutzung erneuerbarer Energien
- eine eigenständige Verordnung (bzw. ein Landesgesetz) oder eine flächendeckende, in ihren inhaltlichen Maßgaben abgestufte Landschaftsschutzgebietsverordnung für alle Biosphärenreservate und Naturparke
- Gesetzliche Klarstellung, dass auch in Naturparken für Flächen, die nicht als NSG oder LSG geschützt sind, Verbote bzw. Genehmigungsvorbehalte festgelegt werden können
- Berücksichtigung von Biosphärenreservaten und Naturparken durch die Regionalplanung über die Formulierung spezifischer textlicher Ziele und Grundsätze und die Festlegung von freiraumbezogenen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten

5.1.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze

Ihre elementare Steuerungsrolle entfalten anreizbasierte Ansätze durch die Bereitstellung finanzieller Mittel in Form von festgelegten Einspeisevergütungen (EEG), Kreditvergünstigungen oder Investitionszuschüssen (vgl. Kapitel 2.5. Band 1). Zu den wesentlichen anreizbasierten Instrumenten gehören das Erneuerbare-Energien-Gesetzt (EEG), Marktanreizprogramme, unterschiedliche Förderprogramme und insbesondere die Agrarförderung. Darüber hinaus können Förderwettbewerbe oder Auszeichnungen sowie Forschungs- und Entwicklungsvorhaben Anreize für das Anstoßen einer speziellen Entwicklung setzen.

Das zentrale anreizorientierte Instrument zur Steuerung erneuerbarer Energien ist das **Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)** und

die darin festgelegte finanzielle Förderung[48]. Im EEG finden sich derzeit nur an wenigen Stellen Regelungen, die sich explizit auf Ziele des Naturschutzes beziehen. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit das EEG um weitere naturschutzbezogene Maßstäbe anzureichern (siehe auch MENGEL et al. 2010: 215). Allerdings ist zu bedenken, dass dabei keine Widersprüche zu der grundlegenden Ausrichtung der Steuerungsansätze des Naturschutz-, Umwelt- und Planungsrechtes entstehen sollten und dass sich deren fachliche Differenziertheit entsprechend auch in den Regelungen des EEG abbilden müsste. In jedem Fall ist zu beachten, dass die Bindung der Förderung an bestimmte naturschutzbezogene Kriterien die generellen Maßgaben des Naturschutz- und sonstigen Umwelt- und Planungsrechts nicht ersetzen, sondern allenfalls ergänzen kann (siehe auch MENGEL et al. 2010: 127). Vor diesem Hintergrund sollte immer geprüft werden, inwieweit die übrigen vorhandenen Steuerungsinstrumente bereits hinreichend geeignet sind, entsprechende Steuerungsleistungen zu erbringen und wie groß der Vollzugsaufwand solcher ergänzender Regelungen wäre (siehe auch MENGEL et al. 2010: 214 f., 281). Im Rahmen dieses Vorhabens war es nicht möglich, grundsätzlich mögliche (weitere) naturschutzbezogene Maßgaben für das EEG umfassend zu prüfen und daraus umfassende und konkrete Empfehlungen für eine diesbezügliche Weiterentwicklung des EEG abzuleiten. Für einzelne Aspekte, insbesondere im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke, werden jedoch, sofern möglich, in den Kapiteln zu den unterschiedlichen Energieformen entsprechende Empfehlungen gegeben.

Für **Marktanreiz- und Investitionsförderungsprogramme wird eine Ergänzung um naturschutzfachliche Anforderungen** empfohlen. Dies gilt auch für EU-Programme, die meist auf Ebene der Bundesländer konkretisiert und implementiert werden. Hierbei sollten auch Naturparke und Biosphärenreservate eine besondere Berücksichtigung erfahren, um großschutzgebietsspezifischen Belangen – insbesondere hinsichtlich der Realisierung modellhafter nachhaltiger Lösungen sowie der Erhalts wertvoller Kulturlandschaften – Rechnung zu tragen. Gleiches gilt für die weiteren anreizorientierten Instrumente, die investive und nichtinvestive Maßnahmen fördern oder in anderer Form, z. B. mit Preisgeldern belohnen oder mit Zertifikaten/Prädikaten auszeichnen.

Es zeigte sich im Rahmen des Vorhabens, dass Förderwettbewerbe, welche die Etablierung eines integrierten Ansatzes fördern, sowohl zu einer regionalen Koordination der Nutzung erneuerbarer Energien als auch zu einer Vernetzung regionaler Akteure beitragen. **Eine Teilnahme an** thematisch passenden **Förderwettbewerben wird daher den jeweils Förderberechtigten in Biosphärenreservaten und Naturparken empfohlen.** Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken können aktiv an der Antragsstellung (mit-)arbeiten. Sofern sie nicht zur Zielgruppe eines solchen Instrumentes gehören, können sie bei antragsberechtigen Akteuren auf eine Teilnahme hinwirken. Beispielhaft können Förderwettbewerbe wie „Masterplan 100 % Klimaschutz“ oder „Bioenergieregionen“ genannt werden. Diese sowie weitere Ansätze sind ausführlicher in Kapitel 5.6.2 beschrieben.

[48] Für Informationen zu wesentlichen Inhalten des Gesetzes und der Entwicklung der Regelungen im Laufe der Zeit siehe Kapitel 2.5.2.3 in Band 1.

Zur Konzeption und Planung von Maßnahmen im Kontext von Energienutzung und -effizienz bedarf es häufig einer entsprechenden Datengrundlage zu Energiepotenzialen, Energiebedarfen und Einsparpotenzialen. Die Nutzung von **Förderprogrammen zur Erstellung von Potenzial-, Machbarkeitsstudien** oder sonstigen umsetzungsvorbereitenden Untersuchungen reduzieren das wirtschaftliche Risiko für potenziell Beteiligte und schaffen frühzeitig Klarheit über die Erfolgsaussichten eines Projektes.

Weitere Fördermöglichkeiten, vor allem mit Bezug zur Landnutzung, bietet die Agrarpolitik auf EU-, Bundes- und Landesebene. Die bundesweiten Förderansätze der Agrarpolitik mit einem Schwerpunkt auf Biosphärenreservaten und Naturparken sollten deutlich gestärkt und ihre Implementierung auf Länderebene harmonisiert werden. Es ist zu empfehlen, solche weitergehenden Fördertatbestände auch in die GAK, also auf Bundesebene aufzunehmen. Grundsätzlich wird es als sinnvoll erachtet, die **Agrarförderung insgesamt „an Kriterien der raumbezogenen Eignung und Empfindlichkeit zu koppeln**“ (PETERS 2013: 130). Die an die flächenbezogenen Zahlungen im Rahmen der ersten Säule der EU-Agrarpolitik geknüpften Bedingungen berücksichtigen die mit dem Biomasseanbau zur energetischen Nutzung einhergehenden potenziellen Risiken für Natur und Landschaft nicht explizit. Grundsätzlich ist eine **stärker an die Erfordernisse des Naturschutzes angepasste Ausgestaltung der GAP,** beispielsweise über eine Verschärfung der Auflagen des Greenings oder Cross Compliance, sinnvoll. Näheres zur anreizorientierten Steuerung des Biomasseanbaus unter 5.4.3.

Bezüglich der zweiten Säule der EU-Agrarpolitik wird empfohlen, seitens der Bundesländer bei der Ausarbeitung von **ländlichen Entwicklungsprogrammen (EPLR) auf den spezifischen Schutzkontext bzw. die Schutzziele von Biosphärenreservaten und Naturparken einzugehen** und ökonomische Einbußen durch naturschutzfachlich optimierte Landnutzungsformen über die Agrarförderung auszugleichen. Sofern die EPLR es nicht bereits vorsehen, wird zudem empfohlen Anreize für eine **naturschutzverträglichere Gestaltung großflächigen, intensiven Ackerbaus** zu setzen sowie in Bezug auf den Biomasseanbau besondere Formen nachhaltiger Landnutzungssysteme wie den Anbau mehrjähriger Kulturen oder Agroforstsysteme unter Einhaltung naturschutzfachlicher Auflagen zu fördern.

Neben klassischen Förderprogrammen können **Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (F+E-Vorhaben), Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben (E+E-Vorhaben)** oder **Modellvorhaben** dazu genutzt werden, spezifische Fragestellungen detaillierter zu betrachten oder Praxiserfahrungen zu sammeln. Eine entsprechende Vernetzung von Akteuren aus der Forschung und Umsetzung hat sich als hilfreich erwiesen. Es wird jedoch empfohlen, bei Modellvorhaben darauf zu achten, dass Akteure aus der Region mittel- bis langfristig davon profitieren können (vgl. auch BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2012: 7). Im Rahmen des F+E-Vorhabens „Biosphärenreservate als Modellregion für Klimaschutz und Klimaanpassung“ des Bundesumweltministerium (BMU) und des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) konnten zahlreiche unterschiedliche Fragestellungen zu den Themenkomplexen erneuerbare Energien und Klimaschutz untersucht werden. Darunter eine Potenzialstudie zur energetischen Nutzung von Schilf im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (vgl. WAGENER & BÖHMER 2012) oder die Erstellung des „Leitfaden Bioenergie und Naturschutz“ im länderübergreifenden Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe (vgl. PRÜTER & KEIENBURG 2012). Im Rahmen des vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg (MLR) gestarteten Projekts „Naturpark Südschwarzwald – Modellregion E-Mobilität Ländlicher

Raum“ sollen Ansätze entwickelt werden, Mobilität wirtschaftlicher, effektiver und nachhaltiger zu gestalten (vgl. NATURPARK SÜDSCHWARZWALD 2014).

Darüber hinaus können sowohl der Bund als auch das jeweilige Bundesland **Programme auflegen**, die **spezifisch auf die Kulissen von Biosphärenreservaten und Naturparken bzw. deren Aufgaben zugeschnitten sind**. Um der Verantwortung für bedeutsame Großschutzgebiete weiterhin gerecht zu werden, wird empfohlen, entsprechende Anreizprogramme zur spezifischen Weiterentwicklung von Biosphärenreservaten und Naturparken aufzusetzen (vgl. auch BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 2010b: 22).

Die **Etablierung einer Regionalmarke oder Nutzung existierender Label genauso wie Auszeichnungen** stellen einen weiteren Anreizmechanismus für nachhaltiges Handeln dar. Durch die Kontrolle bzw. Zertifizierung durch Dritte wird eine unabhängige Kontrolle gewährleistet, was zur Glaubwürdigkeit eines Produktes beiträgt. Die Verleihung eines Zertifikates oder Status qualifiziert ebenfalls die Arbeit des Empfängers. Davon kann die Außendarstellung profitieren. Häufig wird damit auch explizit oder implizit die Vernetzung von Akteuren betrieben und ein Erfahrungsaustausch gefördert (mehr dazu in Kapitel 5.6.3). Darüber hinaus existieren weitere Ansätze wie die „100ee-Regionen“, die insbesondere für Kommunen relevant sind. Beim genannten Beispiel vernetzt das Institut für dezentrale Energietechnologie (IdE) Regionen, Kommunen und Städte, die sich das Ziel gesetzt haben, die Energieversorgung auf erneuerbare Ressourcen umzustellen.

Die mit der **Anerkennung als UNESCO-Biosphärenreservat** verbundene Aufwertung einer Region bietet einen starken Anreiz, diese internationale Auszeichnung zu erlangen und zu behalten. Entsprechend gilt es sicherzustellen, dass die Kriterien für die Anerkennung und Überprüfung von UNESCO-Biosphärenreservaten (DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2007) auch bei der Nutzung und ggf. einem Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien erfüllt bleiben / werden. Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees beinhalten konkrete Forderungen u. a. zur Ausgestaltung der Nutzung von Energie aus Wind und Biomasse (DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012). Sie bieten somit eine hilfreiche Richtschnur für Biosphärenreservate und eine verbindliche Argumentationsgrundlage, wenn es um die Interessensabwägung innerhalb einer Region geht. Auch im Hinblick auf sensible Bereiche von Naturparken kann die Orientierung an den MAB-Kriterien und Empfehlungen hilfreich sein. Gleichwohl sollten die Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees zu Ausbau und Nutzung von Windkraft und Biomasse in Biosphärenreservaten aus dem Jahr 2012 weiter präzisiert und um weitere Energieformen ergänzt werden. Auch sollten die UNESCO-Kriterien zur Anerkennung von Biosphärenreservaten auch Vorgaben zur Erstellung von - mit dem jeweiligen Rahmenkonzept abgestimmten - Planwerken für das Themenfeld Nutzung erneuerbarer Energien und Klimaschutz enthalten.

Auch die **Qualitätsoffensive Naturparke** des Verbandes Deutscher Naturparke e. V. (VDN) setzt im Sinne einer Auszeichnung einen Anreiz für Naturparkträger, sich mit den verschiedenen Aufgabenfeldern von Naturparken und dabei u. a. auch mit dem Thema erneuerbare Energien explizit auseinanderzusetzen und hierzu Stellung zu beziehen bzw. Aktivitäten anzustoßen. Naturparke sollten dieses Instrument zur Selbsteinschätzung und zur kontinuierlichen Verbesserung der Qualität ihrer Arbeit und ihrer Angebote im Bereich erneuerbare Energien nutzen. Die mit der Evaluation gekoppelte kollegiale Beratung ermöglicht einen intensiven Erfahrungsaustausch zwischen den Naturparken (LIESEN et al. 2016).

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Berücksichtigung der besonderen Belange von Biosphärenreservaten und Naturparken bei der Ausgestaltung von Förderprogrammen durch die EU, den Bund bzw. die jeweiligen Bundesländer (insbesondere bei der Förderung naturverträglicher Landnutzungsformen, der Regionalentwicklung und der Agrar-/Umweltpolitik).
- Nutzung von Förderprogrammen und weiteren Finanzierungsmöglichkeiten durch regionale Akteure wie Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken, Kommunen oder sonstige Förderberechtigte um eine naturschutzfachlich optimierte Nutzung erneuerbarer Energien und die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen zu forcieren.
- Nutzung von Zertifizierungsmechanismen, Wettbewerben etc. um den Erfolg der eigenen Arbeit durch Dritte nachzuweisen, einen Mehrwert am Markt zu erzielen und sich mit Akteuren mit ähnlichen Zielen zu vernetzen.
- Anstreben der Anerkennung als UNESCO-Biosphärenreservat und Auszeichnung als „Qualitätsnaturpark“. Nutzung des Status als Argumentationsgrundlage zur Verankerung höherer natur- und landschaftsschutzbezogener Standards beim Ausbau ernerubarer Energien.
- Im Hinblick auf eine mögliche Ergänzung des EEG um (weitere) naturschutzbezogene Maßstäbe sollte sorgfältig geprüft werden, inwieweit die übrigen vorhandenen Steuerungsinstrumente bereits hinreichend geeignet sind, entsprechende Steuerungsleistungen zu erbringen und wie groß der Vollzugsaufwand solcher ergänzender Regelungen wäre.

5.1.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Zur Gestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien sind Akzeptanz und Kooperation wesentliche Erfolgsfaktoren. Auf unterschiedlichen Ebenen kann dazu steuernd eingegriffen werden, wobei drei Ebenen unterschieden werden können:

- Information und Wissenstransfer
- Kooperation und Zusammenarbeit zur Maßnahmenumsetzung
- Beteiligung an Planungs- und Entscheidungsprozessen

Akteure können einerseits über ihr Problembewusstsein und ihre Sensibilisierung oder durch Wissensvermittlung angesprochen werden. Bewusstseinsbildende Maßnahmen, beispielsweise über Pressearbeit, den Einsatz Sozialer Medien etc. sprechen eine breite Öffentlichkeit an. Gezielter wirken Ansätze der **Informations- und Wissensvermittlung**, die sich an eine bestimmte Zielgruppe richten oder spezifische Inhalte aufbereiten. Dies kann von der allgemeinen Aufbereitung von Informationen, beispielsweise in einem Leitfaden, über öffentliche Veranstaltungen oder Fachworkshops bis hin zu individueller Beratung eine große Bandbreite abdecken. Spezifische Informationen können so zu einer Reduzierung von Handlungsbarrieren beitragen. Vom **Wissensaustausch** zwischen unterschiedlichen Parteien, profitieren optimalerweise alle Beteiligten.

Aktivitäten mit dem Ziel der Sensibilisierung und des Wissenstransfers sind dann von großer Bedeutung, wenn auf die freiwillige Mitarbeit weiterer Akteure gesetzt wird. Für Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken ist deshalb entscheidend, die in ihren Regionen relevante Akteure aus dem Bereich der erneuerbaren Energien für die Schutzziele und naturschutzfachlichen Anforderungen zu sensibilisieren. Dies kann über eine entsprechende Aufklärungsarbeit und die Ansprache von Planenden und Betreibenden von Anlagen und in Abstimmung mit Naturschutzorganisationen erreicht werden.

Kooperation und Zusammenarbeit kann auf verschiedenen Ebenen stattfinden. Dabei werden hier drei Formen der Zusammenarbeit unterschieden. Erstens, können gemeinsame Maßnahmen genauso wie individuelles Handeln abgestimmt werden. Ziel ist es, durch eine entsprechende Abstimmung Ressourcen in gemeinsamen Projekten zu teilen bzw. parallele Aktivitäten durch eine entsprechende Absprache zu vermeiden. Zweitens können gemeinsame Standards ausgehandelt und etabliert werden. Ergebnis eines solchen Prozesses kann beispielsweise eine Selbstverpflichtung von Akteuren zur Einhaltung bestimmter über gesetzliche Vorgaben hinausgehender Standards sein. Der „Leitfaden Bioenergie und Naturschutz“ der von der Biosphärenreservatsverwaltung Flusslandschaft Elbe in Zusammenarbeit mit dem Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue herausgebracht wurde, ist hierfür ein gutes Beispiel (vgl. BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG MITTELELBE 2010, PRÜTER & KEIENBURG 2012). Insbesondere bei kontroversen Themen erweist sich die Einbeziehung der Betroffenen als hilfreich. Dies kann zu einer höheren Akzeptanz oder Umsetzungsrate beitragen. Im Gegensatz zu den bisher genannten Formen der Zusammenarbeit, die eher auf Projekt- bzw. Maßnahmendauer ausgerichtet sind, kann drittens im Rahmen langfristiger Kooperationen, beispielsweise entlang neuer, nachhaltiger Wertschöpfungsketten zusammengearbeitet werden. Im Rahmen dieser Form der Zusammenarbeit werden insbesondere komplexere oder langfristige Ziele verfolgt. Auf Wertschöpfungspartnerschaften im Sinne eines nachhaltigen Wirtschaftes wird vertieft in Kapitel 5.6.3 eingegangen.

Die **Beteiligung an Planungs- und Entscheidungsprozessen** gehört zu den zentralen Beteiligungsformen. Auch hierbei können verschiedene Formen der Beteiligung unterschieden werden. Zum einen werden Akteure im Rahmen formeller Beteiligungsverfahren an Planungsprozessen beteiligt. Dabei ist es für Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten von Vorteil, wenn sie auf Basis eines ausgearbeiteten Rahmenkonzepts oder Naturparkplans qualifizierte Stellungnahmen abgeben können. Gilt der Träger von Naturparken oder Biosphärenreservaten zudem als Träger öffentlicher Belange (TöB), muss er frühzeitig in relevante Planungen einbezogen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit regionale Akteure in die Erstellung planungsvorbereitender oder sonstiger Konzepte aus den Bereichen Regionalentwicklung oder erneuerbare Energien einzubinden (zu unterschiedlichen Konzepten siehe Kapitel 5.6.2).

Kooperativ-persuasive Instrumente wie Runde Tische, Dialogverfahren etc. können wesentlich zur Qualität und Akzeptanz von Entscheidungen beitragen. Planenden und Entscheidungsträgern wird empfohlen, die **Betroffenen frühzeitig einzubinden und den Planungsprozess möglichst transparent zu gestalten und den vorhandenen Handlungsspielraum klar zu kommunizieren**. Dadurch ist es möglich, Fragen und Probleme frühzeitig zu diskutieren und Konflikte zu minimieren.

Für ein erfolgreiches Gelingen der Zusammenarbeit, gilt es durch passende Maßnahmen gute Voraussetzungen zu schaffen. Dazu wird die Berücksichtigung folgender Kriterien empfohlen (vgl. DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (2013), vgl. LONGMUß 2014):

- Ziele sollen klar definiert werden,
- alle relevanten Akteure sind einzubeziehen,
- auf eine erfolgreiche Steuerung der Zusammenarbeit soll geachtet werden,
- eine konstruktive und effektive Zusammenarbeit soll gewährleistet werden,
- einen Nutzen für die Kooperierenden soll realisiert werden,
- die Stabilität der Kooperation oder des Netzwerkes soll sichergestellt werden.

In Abhängigkeit von der Ressourcenausstattung und dem thematischen Schwerpunkt der Arbeit kann der Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten unterschiedliche **Rollen bei der kooperativ-persuasiven Steuerung** der Nutzung erneuerbarer Energien einnehmen. Diese können im Rahmen ihrer Arbeit den regionalen Diskurs beeinflussen und zu spezifischen Projekten Stellung beziehen. Von zentraler Bedeutung sind dabei die Öffentlichkeitsarbeit sowie Stellungnahmen. Im Kontext von Beratungsaktivitäten und Lobbyarbeit kann indirekt auf eine bestimmte Entwicklung hingewirkt werden. Beispielsweise kann sich für die Implementierung bestimmter Landnutzungslösungen in Zusammenarbeit mit den Betroffenen stark gemacht oder regionale Initiativen angestoßen werden. Eine direkte Steuerungswirkung erzielen Biosphärenreservats- oder Naturpark-Träger, wenn sie sich als regionale Ansprechpartner etablieren und an der Umsetzung oder Initiierung von Projekten (mit)arbeiten. Eine direkte Steuerungswirkung können Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken insbesondere dann erzielen, wenn sie sich als zentraler regionaler Akteur im Kontext erneuerbarer Energien und Naturschutz etabliert haben und ein aktives Netzwerkmanagement betreiben (ausführlicher wird auf das Thema Netzwerke in Kapitel 2.5.7 eingegangen).

Energieformübergreifend wird zusammengefasst folgendes empfohlen:

- Schaffung eines Bewusstseins für die naturschutzfachlichen Anforderungen der Nutzung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken durch Akteure aus dem Bereich Naturschutz (Verbände, Organisationen, aber auch betroffene Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken etc.).
- Schaffung eines regionalen Bewusstseins bei Behörden, Verwaltungen, Politik und regionalen Akteuren, z. B. aus der Wirtschaft sowie Privatpersonen für die Schutzziele von Biosphärenreservaten und Naturparken sowie die naturschutzfachlichen Anforderungen an die Nutzung erneuerbarer Energien in diesen Gebieten.
- Abstimmung regionaler Aktivitäten und Initiativen in den Bereichen erneuerbare Energien, Landschafts- und Naturschutz zwischen den beteiligten Akteuren - ggf. angestoßen durch den jeweiligen Träger des Biosphärenreservates bzw. Naturparkes.

- Zusammenarbeit aller an Planung und Betrieb von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien beteiligten Akteure mit den Akteuren des Landschafts- und Naturschutzes.
- Entwicklung regionaler Strategien unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Anforderungen und der Ziele der Naturparke und Biosphärenreservate in den Bereichen erneuerbare Energien, Landschafts- und Naturschutz.

5.2 Empfehlungen zur Steuerung der Windenergie

5.2.1 Naturschutzfachliche Anforderungen

Die im Folgenden getroffenen Aussagen und Empfehlungen beziehen sich ausschließlich auf den Umgang mit „normalen“ Windenergieanlagen und ausdrücklich nicht auf den Umgang mit Kleinwindenergieanlagen. Eine Abgabe von Empfehlungen speziell zum Umgang mit Kleinwindenergieanlagen in Biosphärenreservaten und Naturparken war im Rahmen dieses Vorhabens nicht möglich. Insbesondere bedeuten die im Folgenden gegebenen Empfehlungen für eine Freihaltung bestimmter Räume von Windenergieanlagen nicht automatisch auch eine Empfehlung für die Freihaltung dieser Räume von Kleinwindenergieanlagen.

Die Empfehlungen in diesem Kapitel stützen sich zum Teil auf die Ergebnisse bzw. Empfehlungen des F+E-Vorhabens für den naturverträglichen Ausbau der Windkraft an Land (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb a). Sofern Empfehlungen sinngemäß aus diesem F+E-Vorhaben übernommen wurden, ist dies am Ende des Satzes oder Absatzes entsprechend angegeben. In den Empfehlungen dieses F+E-Vorhabens finden sich zu einzelnen der im Folgenden angesprochenen Aspekte auch noch weitere Erläuterungen und Hinweise.

Naturschutzfachliche Anforderungen im Hinblick auf die Nutzung der Windenergie bestehen für mehrere Ebenen. Sie betreffen:

- die Wahl des Standorts,
- die technische und ästhetische Gestaltung der Anlage bzw. einer Gruppe von Anlagen und ihres Umfeldes (inkl. der Erschließung),
- die Vorgehensweise beim Bau der Anlage,
- die Steuerung der Anlage im Betrieb,
- und die Kompensation.

Die Darstellung der Ergebnisse der Literaturreche zu diesem Thema findet sich inklusive der Angabe der jeweiligen Quellen in Kapitel 2.3.1, Band 1. Die im Folgenden formulierten Empfehlungen beziehen sich sowohl auf diese Ergebnisse (ohne jedoch die jeweiligen Quellen nochmals im Detail anzugeben) als auch auf die Ergebnisse der anderen Arbeitsschritte des Forschungsvorhabens, insbesondere der vierzehn Fallstudien einschließlich der jeweiligen Workshops.

Im Hinblick auf die **Wahl des Standortes** sollten grundsätzlich solche Räume und konkreten Standorte von Windenergieanlagen freigehalten werden, die eine besondere naturschutzfachliche Qualität und/oder eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Windenergieanlagen aufweisen. Für die Windenergie genutzt werden sollten nach Möglichkeit Räume mit geringer naturschutzfachlicher Qualität und/oder geringer Empfindlichkeit gegenüber Windkraft-

anlagen. Flächen und Landschaften, die aufgrund ihrer wertgebenden Merkmale in der Regel nicht für Windenergieanlagen genutzt werden sollten, sind in der entsprechenden Aufzählung in Kapitel 5.1.1. (S. 464) genannt. Abweichend bzw. ergänzend zu dieser Aufzählung gilt folgendes:

- Aufgrund der nur punktuellen Eingriffe in den Boden ist dem Kriterium der Böden mit besonders hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit insbesondere im Hinblick auf die generelle Nutzbarkeit der Fläche nicht dieselbe Bedeutung zuzusprechen wie z. B. bei PV-Freiflächenanlagen.
- Im Hinblick auf das Schutzgut Arten sind insbesondere Gebiete mit Vorkommen windkraftsensibler Vögel und Fledermäuse inklusive wichtiger Potenzial- und Verbundflächen (z. B. Flugkorridore) zu nennen.

Um die besonders hochwertigen bzw. besonders empfindlichen Flächen herum sollten zudem in der Regel angemessene **Abstands- bzw. Pufferbereiche** ebenfalls frei von Windenergieanlagen bleiben. Konkrete Größenordnungen für diese Bereiche für sensible Vogelarten nennt die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2014). Im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft wird empfohlen, den der jeweiligen landschaftlichen Situation angemessenen Abstand über **Sichtraumanalysen** zu ermitteln. Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass die Errichtung von Windkraftanlagen nicht zu einer Beeinträchtigung von bedeutsamen Aussichtspunkten oder Sichtachsen führt. Für die Umsetzung dieser Empfehlung sind Sichtraumanalysen ebenfalls ein hilfreiches Instrument. (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a). Für weitere konkrete Hinweise zu möglichen Ausschlussflächen für die Nutzung der Windenergie siehe auch die Empfehlungen zu Zonierungskonzepten für die Windenergienutzung insbesondere in Naturparken in Kapitel 5.2.2.

Außerdem sollte – aus bundesweiter Perspektive – grundsätzlich das Ziel verfolgt werden bestimmte, einzelne Räume von der Windenergienutzung freizuhalten, um einer Uniformierung von Landschaften entgegenzuwirken (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a). Diese Räume sollten idealerweise, um möglichst große Synergieeffekte zu erzielen, auf dem weit überwiegenden Teil ihrer Fläche mindestens eines der oben bzw. in der Aufzählung in Kapitel 5.1.1 (S. 464) genannten Kriterien erfüllen und zudem – aus pragmatischen Gründen – aktuell noch (weitgehend) frei von Windenergieanlagen sein.

In Biosphärenreservaten und Naturparken dürften in der Regel auf größere Flächenanteile als außerhalb von diesen eines oder mehrere der oben bzw. in der Aufzählung in Kapitel 5.1.1 (S. 464) genannten Kriterien zutreffen. Diese Räume sollten von Windenergieanlagen freigehalten werden (oder nur nach besonders sorgfältiger Einzelfallprüfung für die Errichtung von Windenergieanlagen genutzt werden). Außerdem stellen Biosphärenreservate und Naturparke als Großschutzgebiete generell Räume mit besonderer landschaftlicher Qualität und Sensitivität dar.

Zudem sind fast alle Biosphärenreservate sowie ungefähr ein Drittel der Naturparke aktuell noch (weitgehend) frei von Windenergieanlagen. In ungefähr einem weiteren Viertel der Naturparke sind bisher nur wenige Windenergieanlagen vorhanden (siehe Kapitel 3.1, Band 1)[49].

Für Biosphärenreservate wird vor diesem Hintergrund empfohlen:

- vollständige Freihaltung der Kern- und Pflegezonen von Windenergieanlagen inkl. angemessener Abstandsflächen,
- Freihaltung der Entwicklungszonen von Windenergieanlagen in den Biosphärenreservaten, die derzeit vollständig oder weitgehend frei von Windenergieanlagen sind und für die von den Biosphärenreservatsverwaltungen selbst keine (weiteren) Windenergieanlagen befürwortet werden[50].
- In den Entwicklungszonen der übrigen Biosphärenreservate sollte die Errichtung von Windenergieanlagen unter Einhaltung hoher Standards nur auf Basis eines naturschutzfachlich-planerischen Gesamtkonzeptes und im Zuge einer sorgfältigen Einzelfallprüfung in wenig sensiblen Bereichen zugelassen werden.

Die Errichtung von Windenergieanlagen sollte nur erfolgen, wenn eine Prüfung ergeben hat, dass von den Anlagen keine erheblichen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Allgemeinen und den konkreten Schutzzweck des jeweiligen Biosphärenreservates ausgehen. Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass die Windenergieanlagen eine möglichst große Effizienz aufweisen. Hierbei ist die Windhöffigkeit ein wichtiges Kriterium; für die Standortwahl darf sie jedoch nicht das einzige sein. Der Standort sollte immer auch natur- und landschaftsverträglich und mit dem Schutzzweck des jeweiligen Biosphärenreservates vereinbar sein. Welche Abstandsflächen zu den Kern- und Pflegezonen angemessen sind, muss jeweils im Einzelfall vor dem Hintergrund der konkreten Gegebenheiten unter Berücksichtigung aller relevanten Schutzgüter, d. h. insbesondere Vögel, Fledermäuse und Landschaft, festgelegt werden. Außerdem sollten die Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees (DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012: 3 f.) zur Errichtung von Windkraftanlagen in den Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf Aspekte wie Bürgerbeteiligung (Ablauf des Planungsverfahrens), regionale Wertschöpfung (Betreibermodelle) und Monitoring.

Ein Fall, in dem nach einer sorgfältigen Prüfung, die Errichtung von Windenergieanlagen in den Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten ggf. vertretbar sein kann, kann z.B. dann vorliegen, wenn innerhalb einer Planungsregion im Rahmen der Aufstellung eines Konzentrationsflächenkonzeptes durch die Regionalplanung, die gesetzten Ziele für den Ausbau der

---

[49] Zur Diskussion der Frage, inwiefern Windenergieanlagen einerseits eine Beeinträchtigung von Natur und Landschaft in Biosphärenreservaten und Naturparken darstellen können, andererseits aber auch einen Beitrag zur nachhaltigen (Regional)entwicklung der Gebiete leisten können und welche Konsequenzen daraus zu ziehen sind, siehe die allgemeinen Ausführungen zu Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien in Kapitel 5.1.1.

[50] Welchen Weg die Biosphärenreservatsverwaltungen ggf. jeweils wählen, um zu ihrer Position zu kommen bzw. diese abzustimmen, ist ihnen überlassen und dürfte wohl im Einzelfall auch jeweils unterschiedlich sein.

Windenergie in dieser Region nachweisbar nicht ohne Inanspruchnahme von Flächen innerhalb des Biosphärenreservates realisiert werden können.

Aus fachlich-inhaltlicher Sicht gehen die hier getroffenen Empfehlungen über die Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees hinaus. Das MAB-Nationalkomitee schließt die Errichtung von Windenergieanlagen in den Kern- und Pflegezonen zwar ebenfalls aus, allerdings ohne einen expliziten Hinweis auf zusätzlich einzuhaltende angemessene Abstandsflächen zu diesen. Für die Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten erklärt das MAB-Nationalkomitee die Errichtung von Windkraftanlagen bei Einhaltung hoher Standards grundsätzlich für möglich soweit sie nicht durch rechtlichen Schutz von einer Windenergienutzung ausgeschlossen sind (vgl. DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012: 3).

Für Naturparke wird vor dem oben geschilderten Hintergrund folgendes empfohlen:

- Freihaltung von einzelnen ausgewählten landschaftlich besonders hochwertigen Naturparken von Windenergieanlagen,
- in den übrigen Naturparken Anwendung eines Zonierungskonzeptes.
- Naturparke, für die bisher keine aktuelle und qualifizierte fachlich-planerische Grundlage (z. B. in Form eines entsprechenden Naturparkplans oder eines Zonierungskonzeptes für die Windenergienutzung) existiert, sollten solange nicht für die Errichtung (weiterer) Windenergieanlagen genutzt werden, bis eine solche planerische Grundlage vorliegt.

Komplett von (neuen) Windenergieanlagen freigehalten werden sollten insbesondere solche Naturparke, die in wesentlichen Teilen über eine besonders hohe landschaftliche Qualität und eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen verfügen und die (in Kombination mit Nationalparken und Biosphärenreservaten und ggf. weiteren von Windkraftanlagen freien Räumen) bundesweit möglichst unterschiedliche Landschaftsräume abdecken. Insbesondere das letzte hier genannte Kriterium dürfte in der Praxis nicht einfach umsetzbar sein, da keine zentrale Instanz/kein zentrales Instrument existiert, mit dem bundesweit gesteuert werden kann, welche Räume und insbesondere welche Biosphärenreservate und Naturparke von Windenergieanlagen freigehalten werden und welche nicht. Aus inhaltlich-fachlicher Sicht ist es als Kriterium dennoch empfehlenswert.

Ein Zonierungskonzept sollte die wertvollen und/oder sensiblen Bereiche für die Windkraftnutzung komplett ausschließen. In weiteren Bereichen kann die Errichtung von Windkraftanlagen ggf. nur nach sorgfältiger Einzelfallprüfung und/oder unter bestimmten Bedingungen vorgesehen werden. Somit sollte die Windenergienutzung auf weniger wertvolle Bereiche ohne besondere Empfindlichkeiten gelenkt werden[51]. Die Empfehlung für die Erstellung eines Zonierungskonzeptes gilt nur, sofern in den Naturparken bislang keine flächendeckende Steuerung durch die Regionalplanung erfolgt, die auf einer qualifizierten naturschutzfachlichen Grundlage unter Berücksichtigung aller Schutzgüter fußt (z. B. Landschaftsrahmenplanung oder informelles naturschutzfachliches Konzept).

[51] Detaillierte Hinweise und Empfehlungen zu Erstellung eines solchen Konzeptes finden sich in Kapitel 5.2.2.

Auf Basis oder direkt im Rahmen einer aktuellen und qualifizierten fachlich-planerischen Grundlage, die sich mit der Wertigkeit von Natur und Landschaft im jeweiligen Naturpark auseinandersetzt und darauf aufbauend konkrete Ziele für die Erhaltung und Entwicklung dieser Qualitäten formuliert, kann entschieden werden, ob der Naturpark weiterhin von (weiteren) Windenergieanlagen freigehalten werden sollte oder ob im Rahmen eines Zonierungskonzeptes neue Windenergieanlagen errichtet werden können ohne den konkreten Schutzzweck und die konkreten Ziele des Gebietes erheblich zu beeinträchtigen. Auch diese Empfehlung, Naturparke ohne eine entsprechende Grundlage, vorerst von weiteren Windenergieanlagen freizuhalten, gilt nur, sofern in diesen Naturparken bislang keine flächendeckende Steuerung durch die Regionalplanung erfolgt, die auf einer qualifizierten naturschutzfachlichen Grundlage unter Berücksichtigung aller Schutzgüter fußt.

Naturparke, die bei einer Auswahl großer freizuhaltender Räume in die engere Wahl kommen könnten, sind beispielsweise Nagelfluhkette, Insel Usedom, Bayerischer Wald oder Bayerischer Spessart (Hessen/Bayern) sowie die den Harz betreffenden Naturparke (Harz, Südharz, Harz/Sachsen-Anhalt, Harz Mansfelder Land). Der Naturpark Nagelfluhkette umfasst als bisher einziger Naturpark in Deutschland eine charakteristische, von großen Höhenunterschieden, geprägte Alpenlandschaft. Er ist aktuell frei von Windenergieanlagen. Die Gebirgslandschaft des Naturparks hat aus bundesweiter Perspektive eine besonders hohe Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft und die landschaftsgebundene Erholung. Ähnliches gilt für den Naturpark Insel Usedom. Er ist bisher ebenfalls noch frei von Windenergieanlagen und umfasst eine Küstenlandschaft mit aus bundesweiter Perspektive besonders hoher Attraktivität insbesondere im Kontext Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft und landschaftsgebundener Erholung. Aufgrund ihrer besonderen landschaftlichen Qualitäten erscheint es sinnvoll, diese beiden Naturparke auch in Zukunft von Windenergieanlagen freizuhalten. Im Naturpark Bayerischer Wald befindet sich bisher laut Energieatlas Bayern (Abfrage Mai 2016) nur eine Windenergieanlage. Der Naturpark umfasst eine Landschaft die aus bundesweiter Perspektive sowohl eine besondere Bedeutung als Kulturlandschaft, als auch eine besondere Bedeutung für Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung aufweist. Wesentliche Teile des Naturparks sind als bedeutsame Kulturlandschaften Bayerns eingeordnet (LFU 2015). Ähnliches gilt für den Naturpark Bayerischer Spessart. Dieser ist bisher laut Energieatlas Bayern (Abfrage Mai 2016) noch komplett frei von Windenergieanlagen und in wesentlichen Teilen ebenfalls als bedeutsame Kulturlandschaft Bayerns eingeordnet (LFU 2015). In den den Harz betreffenden Naturparken gibt es laut OSM-Datensatz (Stand März 2016) bisher keine oder nur wenige Windenergieanlagen und diese meist nur in den Randbereichen. Der Harz und sein Umland stellen aus bundesweiter Perspektive eine Mittelgebirgslandschaft mit einer besonderen Bedeutung sowohl als kulturlandschaftliches Erbe als auch als Raum für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft und die landschaftsgebundene Erholung dar. Zusammen mit dem Nationalpark Harz und dem Biosphärenreservat Karstlandschaft Südharz besteht hier die Möglichkeit einen aktuell weitgehend von Windenergieanlagen freien, großen Mittelgebirgsraum auch in Zukunft als solchen mit seinen besonderen landschaftlichen Qualitäten zu erhalten. Über die hier namentlich genannten Naturparke hinaus, kommen weitere Naturparke für eine komplette Freihaltung von Windenergieanlagen bzw. den kompletten Verzicht auf die Errichtung neuer Windenergieanlagen in Frage. Die hier genannten Naturparke sind daher lediglich als erläuternde, mögliche (und keineswegs abschließend geprüfte) Beispiele zu verstehen.

Im Hinblick auf die **technische und ästhetische Gestaltung der Anlagen bzw. Windparks (inkl. der Erschließung)** sollte allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken besonders folgendes beachtet werden:

- Anordnung der Anlagen nicht nur nach technischen, sondern auch nach ästhetischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der jeweiligen Landschaftsstruktur (z. B. Orientierung an vorhandenen Straßen- oder Wegenetzen oder Orientierung an Höhenlinienverläufen)
- Gestaltung der Anlagen innerhalb eines Windparks so, dass ein einheitliches Erscheinungsbild entsteht
- Begrenzung der Anzahl der Anlagen innerhalb eines Windparks und Sicherstellung ausreichend großer Abstände zwischen einzelnen Windparks, so dass es dem Betrachter möglich ist, den Windpark als eine Einheit wahrzunehmen
- Berücksichtigung des Landschaftscharakters bei der Höhe der Anlagen
- möglichst Verwendung von Anlagen mit einer geringen Umdrehungszahl der Rotoren im Betrieb
- Ausgestaltung der Hinderniskennzeichnung und Befeuerung in einer das Landschaftserleben bei Tag und Nacht möglichst wenig störenden Form; insbesondere Prüfung der Möglichkeit einer bedarfsgesteuerten Nachtkennzeichnung gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen
- möglichst Nutzung von/Orientierung an vorhandenen Erschließungsstrukturen und keine zusätzliche Zerschneidung geschlossener Raumsituationen durch Erschließungsstrukturen wie Straßen und befestigte Wege
- Errichtung von ggf. notwendigen Nebengebäuden angepasst an die lokale Baukultur
- Verlegung notwendiger Stromleitungen als Erdkabel, möglichst im Bereich der Wege
- angepasste Nutzung der Stand- und Umfeldfläche der Anlagen (keine Anziehung von Tierarten, die Opfer von Kollisionen werden könnten)

Gerade in Biosphärenreservaten und Naturparken kann es zudem ggf. sinnvoll sein, im Falle der Errichtung von Windkraftanlagen, insbesondere in Bereichen mit Bedeutung für die Erholung, in besonderen Einzelfällen über eine künstlerische Gestaltung einzelner Anlagen – z. B. durch die Ausschreibung eines entsprechenden Wettbewerbs – nachzudenken oder eine einzelne Anlage zugleich als Aussichtsplattform zu nutzen. Für Beispiele hierfür siehe Kapitel 2.3.1, Band 1.

Im Hinblick auf die Vorgehensweise beim **Bau der Anlagen** kann auf die generellen Empfehlungen am Ende von Kapitel 5.1.1 verwiesen werden.

Im Hinblick auf die **Steuerung der Anlagen im Betrieb** sollten allgemein (und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken) vor dem Hintergrund des Vogelzugs und der Fledermausaktivität in Abhängigkeit von Jahreszeit, Tageszeit, Witterung und Windgeschwindigkeit individuelle **Abschaltzeiten** im Genehmigungsbescheid festgelegt bzw. entsprechende Abschaltalgorythmen implementiert werden. Zudem sollte, insbesondere für Windkraft-

anlagen im Wald, zu deren Auswirkungen zum Teil noch keine ausreichenden Kenntnisse vorliegen, ein qualifiziertes (Langzeit-)Monitoring durchgeführt werden.

Werden die aufgeführten Anforderungen an die Wahl des Standortes, die technische und ästhetische Gestaltung sowie den Bau und die Steuerung der Anlagen im Betrieb berücksichtigt, so können zahlreiche potenzielle Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vermieden werden. Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen sollten kompensiert werden. Bei Windkraftanlagen betrifft dies in der Regel vor allem die Schutzgüter Landschaft sowie Arten (insbesondere Vögel und Fledermäuse).

Die **Kompensation** der durch Windkraftanlagen hervorgerufenen nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sollte möglichst zumindest in Teilen durch konkrete Kompensationsmaßnahmen erfolgen. Eine vollständige Realkompensation ist z. B. dann vorstellbar, wenn andere Windenergieanlagen oder vergleichbar wirkende Vertikalstrukturen abgebaut werden. Dies dürfte aber nur in Ausnahmefällen, ggf. im Rahmen eines Repowerings, tatsächlich möglich und umsetzbar sein. Eine Teilrealkompensation sollte – in Abhängigkeit von der konkret beeinträchtigten Landschaft – zu einer (weiteren) Qualifizierung der bestehenden Landschaft mit besonderem Wert als natürliches oder kulturelles Erbe und/oder zu einer Steigerung des Wertes der Landschaft für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung führen. Maßnahmen könnten hier z. B. die sinnhafte Wiederherstellung von für die jeweilige Landschaft typischen Kulturlandschaftselementen (wie z. B. Mauern, Hecken, Alleen, Teichen) oder die Wiederherstellung oder Neuschaffung charakteristischer Landschaftsbildeindrücke (z. B. durch die Wiederherstellung oder Neuschaffung von Blick- und Wegebeziehungen oder die Wiederherstellung oder Neuschaffung charakteristischer Landschaftsteile, wie z. B. Wacholderheiden, grünlandgeprägte Auen, mit natürlichen Laubwäldern bestandene Hänge oder gestufte Waldränder) sein. Die nicht real kompensierbaren, verbleibenden Beeinträchtigungen, die sich insbesondere aus der visuell dominanten Vertikalstruktur der Anlagen ergeben, sind über eine Ersatzzahlung zu kompensieren. Die Gelder aus Ersatzzahlungen sollten den von der jeweiligen Anlage betroffenen Städten und Gemeinden, den jeweiligen Unteren Naturschutzbehörden oder den jeweiligen Trägern der betroffenen Biosphärenreservate oder Naturparke zur Verfügung gestellt werden. Bedingung hierfür sollte sein, dass für die Verwendung der Gelder ein fachlich-planerisches Konzept mit einem Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Verbesserung der landschaftlichen Qualität vorliegt und die Gelder zweckgebunden für Maßnahmen in diesem Sinne eingesetzt werden (siehe auch MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a)[52]. Insbesondere in Naturparken kann es ggf. sinnvoll sein, ein solches Konzept für die Gesamtfläche des Naturparks und nicht nur für einzelne Gemeinden oder Landkreise zu entwickeln[53].

Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Arten (insbesondere Vögeln und Fledermäusen) sollten nach Möglichkeit ebenfalls durch konkrete Maßnahmen kompensiert werden, z. B.

---

[52] Derzeit besteht beispielsweise in Hessen die Regelung, dass die Ersatzgelder, die im Zuge der Errichtung von Windenergieanlagen anfallen unter bestimmten Voraussetzungen in den betroffenen Kommunen für von den Kommunen vorgeschlagene Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege verwendet werden sollen. In Bayern können die Gelder von den Unteren Naturschutzbehörden der betroffenen Landkreise für Naturschutzmaßnahmen eingesetzt werden.

[53] Siehe hierzu auch die Ausführungen im folgenden Kapitel 5.2.2 sowie die vertiefte Behandlung dieses Themas für den Naturpark Altmühltal in Anhang II.8.

durch Neuschaffung oder Aufwertung von Habitaten. Auch bei Arten kann es jedoch vorkommen, dass bestimmte Beeinträchtigungen (z. B. im Zusammenhang mit dem Vogel- oder Fledermauszug) weder vermieden noch durch konkrete Maßnahmen kompensiert werden können. Für diese Fälle ist im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung eine Ersatzzahlung erforderlich. Dieses Geld sollte dann für Artenschutzmaßnahmen zu Gunsten der betroffenen Arten eingesetzt werden. Zusätzlich zur Eingriffsregelung sind bei allen Vogel- und Fledermausarten sowie für bestimmte weitere Arten zudem die Regelungen des Artenschutzrechtes zu beachten.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Generell sollten keine Windenergieanlagen in bestimmten Flächen/Räumen mit einer hohen Qualität von Natur und Landschaft bzw. einer hohen Empfindlichkeit gegenüber diesen Anlagen errichtet werden.
- Die Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten sollten inkl. angemessener Abstandsflächen vollständig von Windenergieanlagen freigehalten werden. In den Entwicklungszonen der Biosphärenreservate sollte die Errichtung von Windenergieanlagen unter Einhaltung hoher Standards nur auf Basis eines naturschutzfachlich-planerischen Gesamtkonzeptes und im Zuge einer sorgfältigen Einzelfallprüfung in wenig sensiblen Bereichen zugelassen werden. In den Biosphärenreservaten, die derzeit vollständig oder weitgehend frei von Windenergieanlagen sind und für die von den Biosphärenreservatsverwaltungen selbst keine (weiteren) Windenergieanlagen befürwortet werden[54], sollten auch in den Entwicklungszonen künftig keine (weiteren) Windenergieanlagen errichtet werden.
- Einige, nach den oben genannten Kriterien ausgewählte Naturparke (s. Kap. 5.2.1) sollten (weiterhin weitgehend) von Windenergieanlagen freigehalten werden. Für die übrigen wird ein Zonierungskonzept für die Nutzung der Windenergie empfohlen.
- Im Hinblick auf die technische und ästhetische Gestaltung der Anlagen bzw. Windparks sollten bestimmte Anforderungen berücksichtigt werden.
- Für die Steuerung der Anlagen im Betrieb sollten individuelle Abschaltzeiten bzw. Abschaltalgorythmen festgelegt werden.
- Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen der Anlagen sollten durch entsprechende Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen bzw. insbesondere im Hinblick auf das Landschaftsbild ggf. durch Ersatzzahlungen kompensiert werden. Die anfallenden Ersatzgelder sollten den von der jeweiligen Anlage betroffenen Städten und Gemeinden, den jeweiligen Unteren Naturschutzbehörden oder den jeweiligen Trägern der betroffenen Biosphärenreservate oder Naturparke zweckgebunden für Maßnahmen zur Verbesserung der landschaftlichen Qualität zur Verfügung gestellt werden.

[54] Welchen Weg die Biosphärenreservatsverwaltungen ggf. jeweils wählen, um zu ihrer Position zu kommen bzw. diese abzustimmen, ist ihnen überlassen und dürfte wohl im Einzelfall auch jeweils unterschiedlich sein.

5.2.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung

Für eine angemessene Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Steuerung der Windenergienutzung, insbesondere im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft, kommt planerisch-konzeptionellen Ansätzen zur Vorbereitung der Steuerung eine große Bedeutung zu. Vor allem für die Regionalplanung ist für die Umsetzung eines entsprechend qualifizierten Konzentrationsflächenkonzeptes zur Windenergienutzung das Vorliegen entsprechender planerisch-konzeptioneller Inhalte von besonderer Bedeutung (siehe hierzu auch Kapitel 5.2.3).

Für die Regionalplanung von besonderem Wert ist eine aktuelle und qualifizierte **Landschafts(rahmen)planung.** Über die in Kapitel 5.1.2 hierzu bereits gegebenen allgemeinen Empfehlungen hinaus, sind für Windenergieanlagen Aussagen zum Vorkommen windkraftsensibler Vogel- und Fledermausarten relevant. Hilfreich ist zudem eine (verbale) Einschätzung der Empfindlichkeiten der unterschiedlichen Landschaftsräume des Planungsgebietes gegenüber vertikalen Infrastrukturen im Textteil des Planwerks.

Qualifizierte, aktuelle und für die einzelnen Gebiete jeweils flächendeckende **Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke** können für die Steuerung durch die Regionalplanung insbesondere dann eine Bedeutung bekommen, wenn im Rahmen einer Einzelfallprüfung die Verträglichkeit einzelner möglicher Vorranggebiete innerhalb von Biosphärenreservaten bzw. Naturparken beurteilt werden muss. Zudem sind Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke, neben der Landschafts(rahmen)planung, eine wichtige planerisch-konzeptionelle Basis für die Steuerung der Windenergienutzung über Schutzgebietsverordnungen (hierzu siehe Kapitel 5.2.3). Hinsichtlich der Empfehlungen zur inhaltlichen Ausgestaltung dieser Pläne gilt prinzipiell dasselbe wie für die Landschafts(rahmen)planung (siehe auch Kapitel 5.1.2).

Ist zu erwarten, dass in einem Naturpark in Zukunft mehrere neue Windenergieanlagen in unterschiedlichen Bereichen errichtet werden, so kann es sinnvoll sein, **speziell für die Vorbereitung der Steuerung der Windenergie** im Naturpark **ein eigenes planerisches (Zonierungs-)Konzept** zu erstellen. Für Naturparke, die nicht die Kriterien für eine komplette Freihaltung von Windenergieanlagen erfüllen bzw. aufgrund eigener Bestrebungen oder bundeslandspezifischer Vorgaben nicht von Windenergieanlagen freigehalten werden oder werden sollen, wird die Erstellung eines solchen Zonierungskonzeptes empfohlen (siehe Kapitel 5.2.1). Da in Biosphärenreservaten die Errichtung von Windenergieanlagen nur in den Entwicklungszonen und dort nur auf der Grundlage eines naturschutzfachlich-planerischen Gesamtkonzeptes sowie einer sorgfältigen Einzelfallprüfung in wenig sensiblen Bereichen erfolgen soll (siehe Kapitel 5.2.1), kann die Erstellung eines Zonierungskonzeptes speziell für die Steuerung der Windenergienutzung in der Entwicklungszone in Einzelfällen ebenfalls sinnvoll sein. Grundsätzlich sind die im Folgenden gegebenen Empfehlungen auch auf größere Landschaftsschutzgebiete (innerhalb und außerhalb von Biosphärenreservaten und Naturparken) übertragbar, in denen eine Zonierung im Hinblick auf die Windenergienutzung ebenfalls sinnvoll sein kann.

Ein Beispiel für ein solches Konzept ist das Zonierungskonzept für die Standortfindung von Windkraftanlagen im Naturpark Altmühltal (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2012). Das Konzept wurde ausschließlich auf der Basis verfügbarer Daten innerhalb von wenigen Monaten erarbeitet und anschließend für die Fläche der Schutzzone

des Naturparks (LSG) durch die Naturparkverordnung rechtlich umgesetzt. Für die übrige Fläche des Naturparks hat es empfehlenden Charakter.

Für weitere Details zu diesem Konzept siehe Kapitel 4.5.7 und insbesondere Anhang II.8. Ähnliche Zonierungskonzepte existieren zudem für die Naturparke Frankenhöhe (BAUERNSCHMITT & KOFFLER 2013), Oberer Bayerischer Wald (BEZIRK OBERPFALZ 2014) und für den bayerischen Teil des Naturparks Bergstraße-Odenwald (BEZIRK UNTERFRANKEN 2015).

Wünschenswert ist es, dass sich ein solches Konzept auf eine aktuelle und qualifizierte Landschafts(rahmen)planung und/oder Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark stützen kann, um den Aufwand für die Erstellung möglichst gering zu halten. Um alle wertvollen Natur- und Landschaftselemente angemessen berücksichtigen zu können, ist in der Regel ein Maßstab von 1: 25.000 bis 1: 50.000 empfehlenswert[55].

Grundsätzlich denkbar sind vier unterschiedliche Zonen:

- absolute Tabuzonen[56] (keine Errichtung von Windenergieanlagen)
- Tabuzonen mit Ausnahmevorbehalt (Errichtung von Windenergieanlagen nur in besonders begründeten Ausnahmefällen und ggf. unter bestimmten Bedingungen)
- Zonen für Einzelfallprüfung (ggf. mit bestimmten Bedingungen für die Errichtung von Windkraftanlagen)
- Zonen, in denen die Errichtung von Windkraftanlagen (ggf. unter bestimmten Bedingungen) grundsätzlich als verträglich eingestuft wird (unabhängig von den im einzelnen Zulassungsverfahren erforderlichen Prüfungen, wie z. B. der artenschutzrechtlichen Prüfung)

Je nach Situation im konkreten Gebiet und Datenlage muss es jedoch keineswegs immer erforderlich sein alle vier Zonen zu verwenden. Bei guter Datenlage kann auch eine Zonierung nur in zwei Zonen (Tabuzonen und Zonen, in den die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich möglich ist) oder ggf. drei Zonen ausreichen[57]. Zonen für eine Einzelfallprüfung dürften vor allem dann sinnvoll sein, wenn für bestimmte Bereiche die Datenlage bei Erstellung des Zonierungskonzeptes nicht ausreichend ist, so dass keine eindeutige Zuordnung der Flächen erfolgen kann. Tabuzonen mit Ausnahmevorbehalten sind z. B. dann denkbar, wenn aufgrund der konkreten Gegebenheiten die Möglichkeit besteht, dass ggf. durch bestimmte Windenergieanlagen (z. B. einer bestimmten Höhe oder mit bestimmten technischen Merkmalen) keine erheblichen Beeinträchtigungen auf den Schutzzweck ausgehen könnten.

---

[55] Für die Zonierungskonzepte im Naturpark Altmühltal, im Naturpark Frankenhöhe und im Naturpark Oberer Bayerischer Wald wurde jeweils ein Maßstab von 1: 25.000 verwendet (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2012: 10, 55; BAUERNSCHMITT & KOFFLER 2013; BEZIRK OBERPFALZ 2014:34).

[56] Der Begriff „Tabuzone“ ist hier und generell in diesem Dokument als rein fachlicher Begriff zu verstehen, es sei denn es wird im Zusammenhang mit der Regionalplanung explizit auf die dort verwendeten Begriffe der „harten“ und „weichen“ Tabukriterien Bezug genommen.

[57] Für das Zonierungskonzept im Naturpark Altmühltal wurden drei Zonen festgelegt (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2012), für die Zonierungskonzepte für die Naturparke Frankenhöhe, Bayerischer Odenwald und Oberer Bayerischer Wald zwei Zonen (BAUERNSCHMITT & KOFFLER 2013, BEZIRK OBERPFALZ 2014, BEZIRK UNTERFRANKEN 2015).

Das Konzept sollte als naturschutzfachliches Konzept ohne Berücksichtigung anderer Belange (z. B. Immissionsschutz von Siedlungen, Flugsicherung, Windhöffigkeit) und unter besonderer Berücksichtigung des Schutzzwecks des jeweiligen Gebietes erstellt werden.

Im Sinne einer Plausibilitätsprüfung empfiehlt es sich jedoch, im Zuge des Erstellungsprozesses die angestrebte Zonierung mit Daten zur Windhöffigkeit und ggf. weiteren einschränkenden Faktoren aufgrund anderer Belange (z. B. Flugsicherung) zu verschneiden. So kann vor Fertigstellung des Zonierungskonzeptes geprüft werden, ob die für eine Windkraftnutzung verbleibenden Flächen nicht nur aus naturschutzfachlicher Sicht verträglich, sondern auch realistischerweise für die Errichtung von Windkraftanlagen nutzbar sind. Eine Integration nicht naturschutzfachlicher Belange in das eigentliche Konzept wird insbesondere deshalb nicht empfohlen, weil sich die Rahmenbedingungen hier, z. B. aufgrund technischer (Neu-)Entwicklungen oder Gesetzesänderungen schnell ändern können und das Konzept dann nicht mehr brauchbar wäre. Bei einer Beschränkung des Konzeptes auf naturschutzfachliche Belange, bleibt das Konzept auch dann nutzbar, wenn sich z. B. die gesetzlich festgelegten Mindestabstände zu Siedlungen ändern oder aufgrund technischer Entwicklungen oder Änderungen in der Förderung auch Standorte mit niedrigeren Windhöffigkeiten als zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzeptes angenommen wirtschaftlich attraktiv werden. Soll das Konzept zudem (wie unten empfohlen) durch eine Schutzgebietsverordnung verbindlich umgesetzt werden, müssen die verwendeten Kriterien aus dem Schutzzweck des jeweiligen Gebietes ableitbar sein. Dies dürfte bei nicht naturschutzfachlichen Kriterien in der Regel nicht der Fall sein.

Die Festlegung der konkreten Kriterien für die unterschiedlichen Zonen muss jeweils individuell erfolgen. Neben fachlichen Überlegungen vor dem Hintergrund der konkreten landschaftlichen Situation im jeweiligen Gebiet, dürfte letztlich auch die Datenverfügbarkeit eine Rolle bei der Festlegung der konkreten Kriterien spielen. Eine generelle Empfehlung für konkrete Kriterien, die genauso und grundsätzlich immer für alle Gebiete angewendet werden sollten, kann daher nicht gegeben werden. Im Folgenden werden jedoch einige Kriterien genannt, deren Anwendung in vielen Gebieten sinnvoll sein kann. Es ist zu beachten, dass diese Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und die Kriterien für das konkrete Gebiet teilweise auch noch weiter präzisiert werden müssen, um anwendbar zu sein. Auch ist es möglich, dass für ein konkretes Gebiet keineswegs alle der im Folgenden genannten Kriterien zielführend sind. Zudem war es im Rahmen dieses Vorhabens nicht möglich für jedes Kriterium eine abschließende, fachlich grundsätzlich überprüfte Empfehlung für konkrete Abstandsflächen zu geben. Die Wahl der konkreten Abstandsflächen ist für die Erstellung eines Zonierungskonzeptes jedoch ein sehr wichtiger Aspekt und sollte daher grundsätzlich in jedem Einzelfall sehr sorgfältig erfolgen. Um die Entscheidung für einen konkreten Wert im jeweiligen Einzelfall zu erleichtern, wurde eine tabellarische Zusammenstellung angefertigt (siehe Anhang I.5), der entnommen werden kann, welche konkreten Abstandsflächen in einigen bereits existierenden Zonierungskonzepten in Naturparken verwendet wur-

den und wie diese, soweit bekannt, begründet sind bzw. welche Abstände von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten[58] empfohlen werden.

Kriterien für Tabuzonen (geoökologische Schutzgüter):

- Geotope inkl. angemessener Abstandsflächen
- Bodendenkmale inkl. angemessener Abstandsflächen
- weitere Böden mit besonderer Bedeutung für die Natur- und/oder Kulturgeschichte inkl. angemessener Abstandsflächen
- Schutzwald im Sinne des BWaldG, der für den Schutz geoökologischer Schutzgüter ausgewiesen wurde[59] inkl. angemessener Abstandsflächen
- Überschwemmungsgebiete ggf. inkl. angemessener an der Geländetopographie orientierter Abstandsflächen

Kriterien für Tabuzonen (Schutzgut Arten/Biotope)

- Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windkraftsensibler Vogelarten inkl. angemessener Abstandsflächen

---

[58] Die Angaben zu Abstandsflächen mit Bezug zu windkraftsensiblen Vögeln der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2014: 17) haben rein empfehlenden Charakter, sie sind nicht rechtsverbindlich. Die Bundesländer können in ihren Empfehlungen von den von der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten empfohlenen Werten abweichen und tun dies zum Teil auch. Eine Zusammenstellung der entsprechenden Vorgaben und Empfehlungen der Bundesländer als PDF-Dokumente findet sich auf der Internetseite der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW o. J.). Im Rahmen der Erstellung eines Zonierungskonzeptes für ein konkretes Gebiet, ist es grundsätzlich sinnvoll neben den Empfehlungen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten auch die Empfehlungen des jeweiligen Bundeslandes zu sichten und im Hinblick auf ihre Verwendbarkeit für den konkreten Fall zu prüfen.

[59] Nach § 12 Abs. 1 Satz 1 und 2 BWaldG kann Wald zu Schutzwald erklärt werden, wenn dies zur Abwehr oder Verhütung von Gefahren, erheblichen Nachteilen oder erheblichen Belästigungen für die Allgemeinheit notwendig ist, wobei insbesondere Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Erosion durch Wasser und Wind, Austrocknung, schädliches Abfließen von Niederschlagswasser und Lawinen als Gründe in Frage kommen. Es ist zu beachten, dass das Landesrecht bei der Ausgestaltung der Kategorie „Schutzwald“ zum Teil unterschiedliche Akzente setzt. In den einzelnen Bundesländern gibt es zudem weitere „Schutzgebietskategorien“ nach Waldrecht, für die für den konkreten Naturpark geprüft werden sollte ob sie – je nach konkretem Ausweisungsgrund – entweder hier oder bei den Kriterien für Arten- und Biotopschutz oder ggf. auch Landschaft angewendet werden können. So wäre z. B. in Bayern Bannwald ein weiteres mögliches Kriterium für Tabuzonen für geoökologische Schutzgüter, da dieser hier wegen seiner außergewöhnlichen Bedeutung für Klima, Wasserhaushalt, Luftreinigung oder Schutz durch Immissionen ausgewiesen werden soll bzw. kann (Art 11 Abs. 1 u. 2 BayWaldG). In Hessen hingegen ist die Ausweisung von Bannwald nicht ausschließlich an die Bedeutung für geoökologische Schutzgüter gebunden, sondern kann z. B. auch wegen der Erholungsfunktion des Waldes erfolgen (siehe § 13 Abs. 2 Satz 1 HWaldG). In Baden-Württemberg wird zwischen Bodenschutzwald (§ 30 LWaldG), Biotopschutzwald (§ 30 a LWaldG), Schutzwald gegen schädliche Umwelteinwirkungen (§ 31 LWaldG) und Waldschutzgebieten (Bannwald und Schonwald) (§ 32 LWaldG) differenziert, wobei die die Schutzzwecke z.T. sehr unterschiedlich sind.

- Vorkommen windkraftsensibler Vogel- und Fledermausarten inkl. angemessener, artspezifischer Abstandsflächen
- Feuchtgebiete internationaler Bedeutung entsprechend Ramsar-Konvention mit Wasservogelarten als wesentlichem Schutzgut inkl. angemessener Abstandsflächen
- Gewässer oder Gewässerkomplexe > 10 ha mit mindestens regionaler Bedeutung für brütende und rastende Wasservögel inkl. angemessener Abstandsflächen
- Gastvogellebensräume internationaler, nationaler und landesweiter Bedeutung inkl. angemessener Abstandsflächen
- regelmäßig genutzte Schlafplätze von Kranich, Schwänen und Gänsen (ohne Neozoen), die regelmäßig mind. 1 % der biogeographischen Population beherbergen sowie regelmäßig genutzte Schlafplätze von Greifvögeln/Falken[60] und Sumpfohreule inkl. angemessener Abstandsflächen
- FFH-Gebiete inkl. angemessener Abstandsflächen (es sei denn, im Einzelfall kann von einer Verträglichkeit der Anlagen mit den Erhaltungsziele ausgegangen werden)
- Nationale Schutzgebiete mit Nennung windkraftsensibler Arten im Schutzzweck bzw. den Erhaltungszielen inkl. angemessener Abstandsflächen
- Hauptflugkorridore zwischen Schlaf- und Nahrungsplätzen von Kranichen, Schwänen, Gänsen (ohne Neozoen) und Greifvögeln sowie überregional bedeutsame Zugvogelkorridore
- Naturschutzgebiete inkl. angemessener Abstandsflächen
- Naturdenkmäler inkl. angemessener Abstandsflächen
- Geschützte Landschaftsbestandteile inkl. angemessener Abstandsflächen
- nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope inkl. angemessener Abstandsflächen
- rechtlich festgesetzte Ausgleichs-/Ersatz-/Ökokatasterflächen inkl. angemessener Abstandsflächen

Kriterien für Tabuzonen (Schutzgut Landschaft):

- Landschaftsräume mit besonderer Bedeutung als natürliches und/oder kulturelles Erbe[61] und/oder besonderer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Landschaft und die landschaftsbezogene Erholung inkl. angemessener Abstandsflächen (idealerweise auf Basis von Sichtraumanalysen, alternativ pauschal ggf. je nach Bedeutung/Empfindlichkeit abgestuft)

[60] Weihen, Milane, Seeadler und Merlin.

[61] Hierunter zu verstehen sind die in Kapitel 5.2.1 genannten Kategorien „Naturlandschaften“, „Historische Kulturlandschaften“, „naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur“ sowie ggf. sonstige bedeutsame Einzellandschaften.

- „Postkartenmotive“[62] (Auswahl) inkl. angemessener Abstandsflächen (idealerweise auf Basis einer Sichtbarkeitsanalyse, alternativ pauschal ggf. je nach Bedeutung/Empfindlichkeit abgestuft)
- Aussichtspunkte (Auswahl) inkl. angemessener Abstandsflächen (idealerweise auf Basis einer Sichtbarkeitsanalyse, alternativ pauschal ggf. je nach Bedeutung/Empfindlichkeit abgestuft)
- Hauptwander-/rad-/-wasserwanderwege inkl. angemessener Abstandsflächen
- Schutzwald nach § 12 BWaldG, wenn dieser „zur Abwehr erheblicher Belästigungen für die Allgemeinheit“ im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft ausgewiesen wurde
- Erholungswald im Sinne des Forstrechts inkl. angemessener Abstandsflächen
- weitere landschaftsprägende Landschaftselemente inkl. angemessener Abstandsflächen (z. B. auch Geotope, Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile etc. mit besonderer landschaftlicher Bedeutung)

Naturdenkmäler und geschützte Landschaftsbestandteile können sowohl für die Schutzgüter Arten und Biotope als auch für das Schutzgut Landschaft von Bedeutung sein. Je nachdem, für welches Schutzgut sie im konkreten Fall relevant sind, können unterschiedlich große Abstandsflächen angemessen sein.

Kriterien für Tabuzonen mit Ausnahmevorbehalt und für Flächen, für die eine Einzelfallprüfung erfolgen soll, müssen – sofern entsprechende Zonen vorgesehen sind – gebietsspezifisch festgelegt werden. Ein möglicher Ansatz wäre hier die Orientierung an den Kriterien für die absoluten Tabuzonen in qualitativer und quantitativer (im Hinblick auf Abstände) Hinsicht. Diejenigen Flächen, die nicht in eine der bisher behandelten Zonen fallen, können dann als Flächen, in denen die Errichtung von Windkraftanlagen grundsätzlich mit den Zielen des Naturschutzes verträglich ist, ausgewiesen werden (selbstverständlich vorbehaltlich weiterer Prüfungen insb. im Zuge des Genehmigungsverfahrens). Eigene Kriterien für die Ausweisung dieser letztgenannten Zone festzulegen, z. B. das Vorhandensein von Vorbelastungen, erscheint angesichts der großen Raum- und Fernwirkung von Windkraftanlagen nicht sinnvoll. So kann z. B. aus dem Vorhandensein einer PV-Freiflächenanlage oder einer Autobahn nicht automatisch auf eine geringe Wertigkeit und Empfindlichkeit von Natur und Landschaft auf den angrenzenden Flächen gegenüber Windkraftanlagen geschlossen werden und es können auch Räume ohne Vorbelastungen durch technische Infrastruktur eine geringe

[62] Unter Postkartenmotiven werden, in Anlehnung an die im Zonierungskonzept für den Naturpark Altmühltal verwendete Definition (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2012: 18 f.), Bau- und Bodendenkmäler sowie markante Landschaftselemente und Ensembles verstanden, die einen besonderen kultur- oder naturhistorischen Wert und zugleich einen besonderen Landschaftsbezug (z. B. durch ihre Fernwirkung oder ihre Bedeutung für bestimmte Sichtbeziehungen) haben und sich aus ihrer Umgebung heraus als deutlich sichtbare und als Einheit wahrgenommene „Marken“ in der Landschaft abheben. Sie sind in der Regel ein beliebtes Fotomotiv und spielen eine wesentliche Rolle für die Attraktivität des Gebietes für Erholungssuchende und Touristen. Postkartenmotive können z. B. Burgen, Schlösser, Klöster, Kirchen, Stadt- oder Ortsensembles sowie markante Landschaftselemente- oder -formationen wie Felsen, Berge, Hügel, Seen oder ähnliches sein.

naturschutzfachliche Bedeutung und eine geringe Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen aufweisen.

Kann ein Zonierungskonzept weitestgehend auf der Basis vorhandener Daten erstellt werden, so ist die Erstellung innerhalb relativ kurzer Zeit (ca. 6 Monate) möglich, wie das Beispiel aus dem Naturpark Altmühltal (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2012) gezeigt hat. Für die Erarbeitung empfiehlt sich die Einrichtung einer Steuerungsgruppe aus Vertretern aller wesentlichen Institutionen, die sich in regelmäßigen Abständen trifft und letztlich die Entscheidungen über die konkreten Kriterien für die einzelnen Zonen fällt.

Die instrumentelle Umsetzung des planerischen Konzeptes sollte idealerweise durch eine Naturparkverordnung oder alternativ durch eine oder mehrere Landschaftsschutzgebietsverordnungen erfolgen (siehe hierzu auch Kapitel 5.2.3). Ist eine Umsetzung durch diese regulativen Instrumente nicht gewollt oder nicht möglich, so kann ein solches planerisches Konzept jedoch auch dann, wenn es nur rein informellen und empfehlenden Charakter hat, eine steuernde Wirkung u. a. im Rahmen kooperativ-persuasiver Ansätze entfalten: Potenziellen Betreibern bzw. Investoren kann es als Orientierung im Hinblick auf bereits vorgeprüfte, (un)verträgliche Standorte dienen, die Regionalplanung kann es ggf. als „weiches“ Tabukriterium, zumindest aber im Rahmen der Einzelfallprüfung einzelner als Vorranggebiete in Frage kommender Flächen nutzen und die Kommunen können es als Grundlage für die Bauleitplanung nutzen. Letzteres ist insbesondere dann von großer Bedeutung, wenn von der Regionalplanung kein Konzentrationsflächenkonzept verfolgt wird und die räumliche Steuerung weitgehend durch die Bauleitplanung auf kommunaler Ebene erfolgt. In diesem Fall bietet ein solches Konzept den Kommunen die Möglichkeit, ihre Entscheidungen auf eine planerische Grundlage zu stützen, die nicht nur das eng begrenzte Gemeindegebiet selbst, sondern einen deutlich größeren Raum berücksichtigt. Außerdem kann ein solches Konzept dem Träger des Naturparks als fundierte fachliche Grundlage für Stellungnahmen zu Planungen von Windenergieanlagen im Rahmen von Beteiligungsverfahren dienen.

Wenn abzusehen ist, dass in Zukunft mehrere neue Windkraftanlagen in einem Naturpark oder im Einzelfall in einem Biosphärenreservat errichtet werden und die dafür anfallenden Ersatzgelder dem Träger des Schutzgebietes, den Kommunen oder den Unteren Naturschutzbehörden für landschaftsbezogene Maßnahmen zur Verfügung gestellt werden (siehe Empfehlung in Kapitel 5.2.1), kann es zudem sinnvoll sein, nicht nur für die räumliche Steuerung und ggf. Gestaltung der Windkraftanlagen ein eigenes planerisches **Konzept** zu entwickeln, sondern auch **für die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen für durch Windkraftanlagen entstandene Beeinträchtigungen**. Durch ein solches vom Naturpark oder Biosphärenreservat und Kommunen bzw. Landkreisen, ggf. unter Einbeziehung weiterer Akteure wie der unteren Naturschutzbehörden oder der Landschaftspflegeverbände gemeinsam entwickeltes Konzept könnte sichergestellt werden, dass die Ersatzgelder gezielt für Maßnahmen im Sinne einer Aufwertung der landschaftlichen Qualität des Naturparks oder Biosphärenreservates verwendet werden. Inhalt eines solchen Konzeptes sollten insbesondere Aussagen dazu sein, was im konkreten Gebiet bezogen auf die konkrete landschaftliche Situation Maßnahmen zur Aufwertung der landschaftlichen Qualität sein können und welche Kriterien diese erfüllen sollten. Darüber hinaus sollte eine Liste möglicher konkreter Maßnahmen(typen) ggf. differenziert für unterschiedliche Teilräume erstellt werden und es sollten Räume festgelegt werden, in denen die Durchführung solcher Maßnahmen

besonders sinnvoll bzw. zielführend ist. Wünschenswert ist auch hier, dass sich ein solches Konzept auf eine aktuelle und qualifizierte Landschafts- und/oder Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark stützen kann, um den Aufwand für die Erstellung möglichst gering zu halten[63].

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- eine aktuelle, qualifizierte und flächendeckende Landschaftsrahmenplanung (siehe auch Kapitel 5.1.2)
- aktuelle und qualifizierte Planungen für alle Biosphärenreservate und Naturparke (siehe auch Kapitel 5.1.2)
- Erstellung naturschutzfachlicher Zonierungskonzepte speziell für die Vorbereitung der Steuerung der Nutzung der Windenergie an Hand bestimmter, individuell für jedes Gebiet festzulegender Kriterien, für solche Gebiete, die nicht grundsätzlich von Windenergieanlagen freigehalten werden sollen
- ggf. Erstellung eines eigenen planerischen Konzeptes für die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen (inkl. Verwendung der Ersatzgelder) für durch Windkraftanlagen entstandene Beeinträchtigungen

5.2.3 Regulative Instrumente

Die Steuerung der Nutzung der Windenergie unter Berücksichtigung der oben (siehe Kapitel 5.2.1) beschriebenen naturschutzfachlichen Anforderungen ist – sowohl allgemein als auch in Biosphärenreservaten und Naturparken – über regulative Instrumente grundsätzlich sehr gut möglich und sinnvoll. Wesentliche Instrumente zur Steuerung baulicher Anlagen im Kontext erneuerbarer Energien sind in Kapitel 5.1.3 vorgestellt worden. Im Einzelnen sind für Windenergieanlagen die nachfolgenden Aspekte hervorzuheben. Weitere relevante regulative Instrumente, wie z. B. das Artenschutzrecht oder die spezifischen Steuerungsmöglichkeiten im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Zulassung werden nicht näher behandelt. Für Empfehlungen zum Artenschutzrecht, das für alle Flächen, unabhängig davon, ob es sich um Biosphärenreservate oder Naturparke handelt, gilt, wird auf die Empfehlungen des F+E-Vorhabens zum naturverträglichen Ausbau der Windkraft an Land (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a) verwiesen.

Die **räumliche Steuerung** kann insbesondere durch die Raumordnung sowie – für die entsprechenden Flächen – über Schutzgebietsverordnungen erfolgen. Die Privilegierung von Windkraftanlagen in § 35 Abs. 1 BauGB und die ökonomischen Anreize des EEG erfordern dabei eine effektive räumliche Steuerung, um Naturschutzbelangen ausreichend Geltung zu verschaffen.

Durch die Regelung in § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB hat der Gesetzgeber der **Regionalplanung** grundsätzlich die Möglichkeit eingeräumt, die Windenergienutzung flächendeckend auf regionaler Ebene zu steuern. Aus naturschutzfachlicher Sicht empfehlenswert ist es hierbei, in

[63] Als Beispiel für erste konkrete Ideen bzw. Ansätze für ein solches Konzept siehe die entsprechenden Ausführungen zum Naturpark Altmühltal in Anhang II.8.

Form eines Konzentrationsflächenkonzeptes Vorranggebiete für die Windenergienutzung festzulegen und die Nutzung der Windenergie für die übrige Fläche grundsätzlich auszuschließen. Ein solcher Steuerungsansatz ermöglicht es, Windkraftanlagen konsequent auf geeignete Standorte zu lenken und die Nutzung ungeeigneter Standorte auszuschließen. Die Umsetzung eines solchen Konzentrationsflächenkonzeptes bedeutet für die Regionalplanung jedoch auch eine große inhaltliche und formelle Verantwortung.

Ein Konzentrationsflächenkonzept stellt u. a. aufgrund der Größe der betroffenen Planungsräume, der Vielzahl der zu berücksichtigenden Belange, der teilweise ungenügenden Datenlage und der Schwierigkeit bei der Abschätzung möglicher Beeinträchtigungen auf der kleinmaßstäblichen Ebene der Regionalplanung eine Herausforderung dar[64]. (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a).

Um die naturschutzfachlich relevanten Schutzgüter (unter anderem Vögel/Fledermäuse und Landschaft) bei der Festlegung der Kriterien für die Erstellung des Konzentrationsflächenkonzeptes und letztlich der Festlegung der Vorranggebiete angemessen berücksichtigen zu können, sind für die Regionalplanung entsprechende (flächendeckende) planerisch-konzeptionelle Aussagen durch aktuelle und qualifizierte Landschaftsrahmenpläne oder alternativ/ergänzend naturschutzfachliche Gutachten speziell für die Schutzgüter Vögel, Fledermäuse und Landschaft im Kontext Windenergie von besonderer Bedeutung. (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a).

Im Hinblick auf die oben beschriebenen naturschutzfachlichen Anforderungen für Windenergieanlagen in Biosphärenreservaten und Naturparken kann allgemein (zu einzelnen Schutzgütern und deren Relevanz für einen Ausschluss der Windenergienutzung siehe Kapitel 5.2.1) zur Berücksichtigung von Biosphärenreservaten und Naturparken durch die Regionalplanung bei der Erstellung von Konzentrationsflächenkonzepten für Windenergieanlagen folgendes empfohlen werden:

Biosphärenreservate:

- Die Kern- und Pflegezonen sollten inklusive angemessener Abstandsflächen als Tabuflächen[65] behandelt werden.
- Bei den Entwicklungszonen ist, entsprechend der Empfehlungen oben (siehe Kapitel 5.2.1), jeweils im konkreten Einzelfall festzulegen, wie diese im Rahmen eines Konzentrationsflächenkonzeptes zu behandeln sind. Grundsätzlich wird empfohlen, Biosphärenreservate auch in wesentlichen Teilen der Entwicklungszone von der Windenergienutzung freizuhalten.

Sollte es sich bei dem jeweiligen Biosphärenreservat weitgehend flächendeckend um eine Landschaft mit besonders hohem naturschutzfachlichem Wert/und oder besonders hoher

[64] Genauer hierzu siehe MENGEL et al. (Veröff. i. Vorb. a).

[65] Ist hier und im Folgenden allgemein von „Tabuflächen“ oder „Tabukriterien“ im Zusammenhang mit der Regionalplanung ohne den Zusatz „hart“ oder „weich“ die Rede, so lässt die Empfehlung ausdrücklich offen, ob es sich hierbei um ein „hartes“ oder ein „weiches“ Tabukriterium handelt bzw. handeln soll. In den meisten Fällen dürfte jedoch die Einstufung als „weiches“ Tabukriterium angemessen sein.

Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen handeln – was bei vielen Biosphärenreservaten in Deutschland der Fall sein dürfte – so wird eine Freihaltung des Gesamtgebietes zwingend sein.

Da die Kernzone laut MAB-Kriterien als Nationalpark oder Naturschutzgebiet rechtlich geschützt sein muss und Nationalparke und Naturschutzgebiete von der Regionalplanung in der Regel ohnehin als „harte" Tabukriterien eingestuft werden, dürfte die Empfehlung Kernzonen als Tabuflächen zu behandeln im Allgemeinen problemlos umsetzbar sein. Es gibt jedoch auch Biosphärenreservate, in denen die Kernzone zum Teil nicht als Naturschutzgebiet oder Nationalpark sondern durch vertragliche Vereinbarungen geschützt ist, z. B. im bayerischen Teil des Biosphärenreservates Rhön. Auch in solchen Fällen sollte die Kernzone von der Regionalplanung als Tabufläche eingestuft werden. Die Pflegezonen der Biosphärenreservate sollen laut MAB-Kriterien als Nationalpark oder Naturschutzgebiete (oder in anderer Weise gleichwertig) rechtlich geschützt sein bzw. es ist eine solche Unterschutzstellung anzustreben. Ist diese Unterschutzstellung tatsächlich gegeben, dürfte eine Umsetzung der Empfehlung die Pflegezonen als Tabubereiche zu behandeln in der Regel, wie bei den Kernzonen, ebenfalls problemlos umsetzbar sein. Auch dann, wenn die Pflegezonen nicht als Naturschutzgebiet oder Nationalpark geschützt sind, sollten sie jedoch von der Regionalplanung als Tabuflächen eingestuft werden.

Naturparke:

- Einzelne, im Rahmen einer bundesweiten Betrachtung entsprechend den in Kapitel 5.2.1 dargestellten Kriterien ausgewählte Naturparke sollten von der Windenergienutzung ausgenommen bleiben und von daher als weiche Tabukriterien behandelt werden (s. Kapitel 2.5.3.1 in Band 1).
- Liegt für den Naturpark ein naturschutzfachliches Konzept mit Aussagen zur Steuerung der Windenergienutzung (z. B. in Form eines Naturparkplans oder eines Zonierungskonzeptes für die Nutzung der Windenergie) vor, sollte dieses bei der Ausweisung der Vorranggebiete berücksichtigt werden.
- Ist dies nicht der Fall, sollten alle innerhalb des Naturparks gelegenen Naturschutz- sowie die Landschaftsschutzgebiete mit Verboten zur Errichtung baulicher Anlagen oder Windenergieanlagen (jeweils inklusive angemessener Abstandsflächen) als weiche Tabukriterien behandelt werden. Dasselbe gilt für Vogelschutzgebiete mit Vorkommen windkraftsensibler Vogelarten sowie für FFH-Gebiete, es sei denn für ein konkretes FFH-Gebiet kann im Einzelfall von einer Verträglichkeit von Windenergieanlagen mit den Erhaltungszielen ausgegangen werden.

Sollte ohne die Flächen eines Naturparks nicht ausreichend Fläche für Vorranggebiete für die Windenergienutzung im jeweiligen Planungsraum festgelegt werden können, gilt analog das, was oben für Biosphärenreservate ausgeführt wurde.

Ist die Umsetzung eines Konzentrationsflächenkonzeptes im Einzelfall z. B. aufgrund fehlender flächendeckender Daten und einem hohen Zeitdruck nicht möglich, sollte eine Steuerung zumindest durch die Ausweisung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung (ohne Ausschluss der übrigen Fläche des Planungsraumes) sowie ggf. durch die textliche und/oder kartographische Festlegung einzelner Ausschlussflächen erfolgen (MENGEL et al. Veröff. i.

Vorb. a). Für Biosphärenreservate und Naturparke gelten hierbei ebenfalls die oben ausgeführten Empfehlungen für die Umsetzung eines Konzentrationsflächenkonzeptes.

Außerdem sollte eine angemessene Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Planung von Windenergieanlagen durch die Festlegung qualifizierter freiraumbezogener Vorrang- und Vorbehaltsgebiete (z. B. für Natur und Landschaft (oder besser differenziert in „Arten- und Biotopschutz“, „Besondere Kulturlandschaft“ o. ä.) oder Erholung) durch die Regionalplanung sichergestellt werden (siehe hierzu Kapitel 5.1.3).

Wenn die Regionalplanung den Ansatz eines Konzentrationsflächenkonzeptes nicht verfolgen kann oder will, so sollte die **Bauleitplanung** der Gemeinden dafür Sorge tragen, dass Windkraftanlagen auf naturschutz- bzw. landschaftsverträgliche Standorte gelenkt werden. Um hier die räumliche Perspektive zumindest etwas über das in der Regel eng begrenzte Gemeindegebiet heraus zu erweitern, ist in diesem Fall die Abstimmung zwischen benachbarten Gemeinden bzw. eine gemeinsame Planung mehrerer Gemeinden zu empfehlen (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a). Im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke gelten auch in diesem Fall grundsätzlich die oben für die Umsetzung eines Konzentrationsflächenkonzeptes durch die Regionalplanung gegebenen Empfehlungen. Ein planerisches Zonierungskonzept speziell für die Nutzung der Windenergie im Naturpark (bzw. ggf. Biosphärenreservat) (siehe hierzu Kapitel 5.2.2) kann für die Gemeinden hierbei eine große Hilfestellung darstellen und sollte von ihnen berücksichtigt werden.

Das zweite wesentliche Instrument für die räumliche Steuerung von Windenergieanlagen sind Schutzgebiete bzw. **Schutzgebietsverordnungen**. Insbesondere dann, wenn von der Regionalplanung kein Konzentrationsflächenkonzept verfolgt wird oder der entsprechende Plan gerichtlich aufgehoben wurde, kommt den Regelungen der Schutzgebietsverordnungen eine besondere Bedeutung für die räumliche Steuerung der Windenergienutzung in Biosphärenreservaten und Naturparken zu. Verfolgt die Regionalplanung ein Konzentrationsflächenkonzept, so können die konkreten Regelungen der Schutzgebietsverordnungen zu baulichen Anlagen im Allgemeinen oder speziell zu Windenergieanlagen einen maßgeblichen Einfluss darauf haben, welche Bereiche des Biosphärenreservates bzw. Naturparks von der Regionalplanung als Tabukriterien behandelt werden. Auch in diesem Fall kommt den Schutzgebietsverordnungen also eine wesentliche Bedeutung zu.

Eigene Biosphärenreservats- bzw. Naturparkverordnungen (oder ggf. Landesgesetze) sowie Landschaftsschutzgebietsverordnungen, sollten dazu genutzt werden, um die Windenergienutzung in Biosphärenreservaten und Naturparken zu steuern. Über die Verordnungen können dabei – sofern eine eindeutige gesetzliche Grundlage hierfür besteht (siehe Kapitel 5.1.3) sowohl Verbote als auch Genehmigungsvorbehalte für Windenergieanlagen festgelegt werden. Außerdem können, z. B. im Rahmen der instrumentellen Umsetzung eines Zonierungskonzeptes für die Windenergienutzung (zu diesem siehe Kapitel 5.2.2), konkrete Flächen festgelegt werden, in denen die Errichtung von Windenergieanlagen den Schutzzweck des jeweiligen Gebietes nicht erheblich beeinträchtigt. Für weitere konkrete Empfehlungen und Hinweise, auch zu anderen Schutzgebietskategorien, siehe die ausführlichen energieformenübergreifenden Empfehlungen in Kapitel 5.1.3.

In der überwiegenden Zahl der Biosphärenreservate ist über Regelungen zu baulichen Anlagen in den jeweiligen Rechtsgrundlagen die Errichtung von Windenergieanlagen derzeit

ausgeschlossen oder unterliegt zumindest einem Genehmigungsvorbehalt (für Details siehe Kapitel 3.3.1.2, Band 1). Ein Beispiel für eine Naturparkverordnung mit differenzierten Regelungen zur Nutzung der Windenergie, die auf Basis eines planerischen Zonierungskonzeptes zur Windenergie erstellt wurde, ist die Verordnung des Naturparks Altmühltal (siehe insb. Anhang II.8). Ein Beispiel für eine Landschaftsschutzgebietsverordnung in einem Naturpark ohne eigene Verordnung, die auf Basis einer qualifizierten Beschreibung des Schutzzwecks und des Landschaftscharakters die Windenergienutzung für das gesamte LSG explizit ausschließt, ist die Verordnung des Landschaftsschutzgebietes „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“ im Landkreis Osnabrück im Naturpark TERRA.vita (siehe Anhang II.14).

Wesentliche Instrumente für die **Steuerung der Nutzungsausgestaltung**, d.h. insbesondere für die Anordnung der einzelnen Windkraftanlagen, ihre technische und ästhetische Gestaltung und die Erschließung, sind die Bauleitplanung sowie die Eingriffsregelung (über das Vermeidungsgebot, siehe Kapitel 5.1.3). Außerdem können ggf. auch bereits von der Regionalplanung einzelne Regelungen getroffen werden, die die Nutzungsausgestaltung betreffen und auch Schutzgebietsverordnungen bieten die Möglichkeit einzelne für diesen Bereich relevante Festsetzungen zu treffen.

Über die **Bauleitplanung** kann die Gemeinde ggf. für die in der Regionalplanung festgelegten Vorranggebiete standort- oder nutzungsbezogene Regelungen treffen, die nicht im Regionalplan festgelegt wurden oder ausdrücklich vom Träger der Raumordnung an die Bauleitplanung delegiert wurden (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a). Welche konkreten Festsetzungen sinnvoll sind, kann nur im Einzelfall vor dem Hintergrund der jeweiligen landschaftlichen Situation entschieden werden. Für die Errichtung von Windkraftanlagen in Biosphärenreservaten und Naturparken gilt hier jedoch noch mehr als ohnehin die Empfehlung, dass die Festsetzungen auf der Basis eines Gesamtkonzeptes erfolgen sollten, das Naturschutzbelange (insb. auch das Schutzgut Landschaft) angemessen berücksichtigt und auch gestalterisch-ästhetische Aspekte umfasst. So ist z. B. der Bebauungsplan ein geeignetes Instrument, um eine an der landschaftlichen Struktur, z. B. Höhenlinien oder bestehenden Wegverläufen, orientierte Anordnung der einzelnen Windenergieanlagen verbindlich festzulegen (MENGEL et al. Veröff. i. Vorb. a).

Des Weiteren können auch in **Schutzgebietsverordnungen** Festsetzungen getroffen werden, die über die räumliche Steuerung hinaus auch die konkrete Gestaltung der einzelnen Anlagen betreffen. Möglich sind hier z. B. Höhenbegrenzungen. Die oben bereits erwähnte Verordnung des Naturparks Altmühltal sieht z. B. eine maximale Gesamthöhe der Anlagen von 200 Metern vor.

Für die **Steuerung der Folgenbewältigung** ist die **Eingriffsregelung** ein wesentliches Instrument. Die inhaltlichen Anforderungen, die bei der Kompensation der Beeinträchtigungen von Windkraftanlagen berücksichtigt werden sollten, sind am Ende von Kapitel 5.2.1 beschrieben. Für die Kompensation der nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dürfte in der Regel eine Kombination aus Teilrealkompensation und Ersatzzahlung sinnvoll sein. Für die Schutzgüter Vögel und Fledermäuse kommen, wenn eine vollständige Realkompensation der (nicht vermeidbaren) Beeinträchtigungen nicht möglich ist, ggf. zusätzlich ebenfalls Ersatzzahlungen in Frage. Soweit die Errichtung von Wind-

energieanlagen planungsrechtlich über Bebauungspläne erfolgt, greift die städtebauliche Eingriffsregelung, bei der eine Ersatzgeldzahlung nicht vorgesehen ist.

Es bestehen aber gute Möglichkeiten, neben entsprechenden Festsetzungen im Rahmen des Eingriffsbebauungsplans über Ausgleichsbebauungspläne einschlägige Kompensationsmaßnahmen sachgerecht zu verankern. Über die Eingriffsregelung hinaus sind für alle Vogel- und Fledermausarten zusätzlich die Regelungen des Artenschutzrechtes zu beachten.

Für Hinweise dazu, wie sich die Träger der Biosphärenreservate und Naturparke bei der Anwendung der in diesem Kapitel beschriebenen regulativen Instrumente einbringen können, siehe die entsprechenden Ausführungen in Kapitel 5.1.3.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Räumliche Steuerung der Windenergienutzung über Konzentrationsflächenkonzepte der Regionalplanung sowie über Schutzgebietsverordnungen
- Steuerung der Nutzungsausgestaltung über das Vermeidungsgebot der Eingriffsregelung, die Bauleitplanung und über Schutzgebietsverordnungen
- Steuerung der Folgenbewältigung über die Eingriffsregelung

5.2.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze

Die größte steuernde Wirkung bezüglich der Standortwahl der Windenergienutzung geht von den oben beschriebenen Regelungen aus (vgl. Kapitel 5.2.2 und 5.2.3). Die Investitionsentscheidung wiederum wird maßgeblich von der Ausgestaltung finanzieller Förderinstrumente beeinflusst.

Das zentrale anreizorientierte Instrument zur Steuerung der Windenergienutzung ist das Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG) und die darin festgelegte finanzielle Förderung[66]. In Zukunft soll auch für Windenergieanlagen der Fördersatz durch ein Ausschreibungsverfahren ermittelt werden (BMWI 2016a: 3; BMWI 2016b: 2 ff.). Grundsätzlich wäre es denkbar, die Förderberechtigung, ähnlich wie bei PV-Freiflächenanlagen[67], u. a. an bestimmte naturschutzbezogene Flächenkategorien zu koppeln. So wäre es z. B. denkbar, die Förderberechtigung daran zu knüpfen, dass die Anlagen nicht auf Flächen errichtet werden, die vor der Errichtung als Kern- oder Pflegezone von Biosphärenreservaten ausgewiesen waren. Inwiefern eine solche Regelung tatsächlich notwendig und sinnvoll ist oder ob hier nicht die bestehenden regulativen Steuerungsinstrumente ausreichend sind, um die entsprechenden Flächen von einer Windenergienutzung auszuschließen, wäre sorgfältig zu prüfen.

---

[66] Für Informationen zu wesentlichen Inhalten des Gesetzes und der Entwicklung der Regelungen im Laufe der Zeit siehe Kapitel 2.5.2.3 in Band 1.

[67] Die Förderberechtigung für PV-Freiflächenanlagen darf nur ausgestellt werden, wenn sich die Anlage nicht auf einer Fläche befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet oder Nationalpark festgesetzt worden ist (§ 22 Abs. 1 lit. c) FFAV). Siehe hierzu auch Kapitel 2.5.5.2 in Band 1 und Kapitel 5.4.4.

Wie bereits in Kapitel 5.1.4 dargestellt, wird Fördergebern empfohlen, bei der Ausgestaltung von Programmen zur Nutzung von Windkraft Naturschutzbelange insbesondere von Naturparken und Biosphärenreservaten explizit zu berücksichtigen.

5.2.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Sowohl über die Frage der Nutzung allgemein sowie des konkreten Standortes wird selten allumfassender Konsens erreicht. Voraussetzung für eine regionale Diskussion zur Nutzung von Windenergie ist die Verfügbarkeit von Informationen. Gutachten, Messungen der Windausbeute etc. können zu einer Versachlichung emotional geführter Debatten beitragen. Flankierend zur Raumordnung sollen außerdem informelle Instrumente wie Runde Tische, Dialogforen, Workshops o.ä. eingesetzt werden. Dabei wird empfohlen, nicht nur die Öffentlichkeit zu informieren und über technisch-planerische Fragen aufzuklären, sondern gemeinsam mit Betroffenen regionale Lösungen zu entwickeln. Im Rahmen von Stellungnahmen können Kritik und Anregungen, genauso wie positives geäußert werden um auf Planungsträger einzuwirken. Dabei entstehende Kontakte können sich als hilfreich bezüglich der Gestaltung der Windenergienutzung erweisen (vgl. NABU & BUND 2014: 11).

Nicht nur beim Ausbau der Windenergie sondern auch im Zuge des sog. **Repowering** sollten verstärkt Naturschutzbelange berücksichtigt und im Rahmen kooperativ-persuasiver Instrumente eingebracht werden.[68] (vgl. NABU 2011: 8). Die im Folgenden beschriebenen Instrumente und Handlungsansätze sollen auch in diesem Bereich genutzt werden, wobei insbesondere Träger von Biosphärenreservaten oder Naturparken bzw. Umweltschutzverbände auf eine regionale Nutzung der Möglichkeiten des Repowering hinwirken können. Aber auch Betreibende von Windenergieanlagen, regionaler Politik und Verwaltung sollen im Rahmen des Repowering „aktiv zu einer Entlastung des regionalen Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes beitragen“ (NABU 2013: 32).

Kooperativ-persuasive Ansätze sind in der Lage, einen wesentlichen Beitrag zur Qualität und Akzeptanz von Planungsentscheidungen zu leisten. Es wird empfohlen, **Betroffene**, insbesondere auch **Kritiker, frühzeitig in entsprechende Planungen einzubeziehen**. **Beteiligungs-/ Entscheidungsprozesse sollten möglichst transparent gestaltet** werden. Spezifische Beteiligungsformate erlauben insbesondere auch die Einbindung regionaler Experten. Gerade in der frühen Einbindung von naturschutzfachlicher Expertise, beispielsweise bei der Antragsstellung oder Erarbeitung von Gutachten, werden Möglichkeiten gesehen eine naturschutzverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien zu realisieren. Beteiligungsmöglichkeiten von Verbänden sind im Beteiligungsleitfaden Windenergie dargestellt (vgl. NABU & BUND 2014).

---

[68] Repowering beschreibt den Vorgang, eine ältere leistungsschwache WEA mit einer neuen, leistungsstärkeren zu ersetzen. Die Chance des Repowerings liegen darin, dass sich die Auswirkungen auf Lebensräume und Landschaftsbild durch die Bündelung von Anlagen reduzieren lassen. Zum einen besteht die Möglichkeit, durch neue, leistungsstärkere Anlange die Energieausbeute zu maximieren und dadurch den Flächenausweisungsbedarf insgesamt zu senken. Zum anderen können aus naturschutzsicht problematische Standorte, insbesondere in EU-Vogelschutzgebieten, frühzeitig geräumt und durch neue, leistungsstärkere Anlagen an unproblematischen Standorten ersetzt werden (NABU 2011: 8).

Der Einsatz von erweiterten Beteiligungsverfahren bietet sich insbesondere auch im Zuge der **Ausweisung von Vorrang-, Vorbehalts- und Eignungsflächen oder der Entwicklung planungsvorbereitender Konzepte** an. Im Naturpark Altmühltal wurde erfolgreich das „Zonierungskonzept Windenergie“ entwickelt, welches die Schutzzwecke des Naturparks berücksichtigt und die Windenergienutzung auf mit dem Schutzzweck verträgliche Standorte lenkt. Eine weitere Möglichkeit der regionalen Abstimmung der Windenergienutzung ist ein kommunenübergreifendes Standortkonzept. Dieses definiert regional Vorrang-, Vorbehalts- oder Eignungsflächen. Dadurch können Belastungen und Gewinne aus der Nutzung der Windenergie regional verteilt und ausgeglichen werden.

Eine **finanzielle Beteiligung von Bürgern**, kann darüber hinaus als innovatives Instrument zur Förderung regionaler Wertschöpfung und der Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe genutzt werden und somit einen Beitrag zum nachhaltigen Wirtschaften innerhalb von Naturparken und Biosphärenreservaten leisten (siehe auch 5.6.3). Darüber hinaus kann es zu einer Akzeptanzsteigerung der Windenergienutzung beitragen.

Des Weiteren können Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten genauso wie Organisationen aus dem Bereich Natur- und Umweltschutz im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf die Berücksichtigung von Naturschutzzielen bei der Ausgestaltung von anreizbasierten Programmen hinwirken (siehe Kapitel 5.2.4).

Zusammenfassend wird ergänzend zu Kapitel 5.1.5 folgendes empfohlen:

- Sensibilisierung für die Schutzziele der Biosphärenreservate und Naturparke im Kontext der Förderung von Windenergieanlagen.
- Sofern Windenergie in Biosphärenreservaten und Naturparken genutzt wird, sollten zur Abstimmung der vielfältigen Belange und spezifischen Zielsetzung der Großschutzgebiete erweiterte Beteiligungsprozesse bei der Erstellung entsprechender Planungen und Konzepte durchgeführt werden.
- Durch die finanzielle Beteiligung der Bürger sollte zur Etablierung nachhaltiger Wirtschaftskreisläufe beigetragen werden.
- Nutzen von Beteiligungsprozessen im Zuge des Repowering im Sinne des Naturschutzes.

5.3 Empfehlungen zur Steuerung der energetischen Nutzung von Biomasse

5.3.1 Naturschutzfachliche Anforderungen

Bei der energetischen Nutzung von Biomasse gilt es, die mit ihrer Bereitstellung (Anbau, Entnahme) und Verwertung (Anlagenbetrieb) verbundenen möglichen negativen Effekte auf die Handlungsgegenstände bzw. Schutzgüter des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu minimieren und Synergien mit Naturschutzzielen zu fördern. Zudem ist mit Blick auf das übergeordnete Ziel einer Verminderung klimaschädlicher Gase auf Effizienz und Verlustminderung sowohl bei der Landbewirtschaftung (z. B. Gülleausbringung, Grünlandumbruch) als auch beim Anlagenbetrieb zu achten. Die größten naturschutzfachlich relevanten Auswirkungen von Biomasseanlagen sind nicht mit dem Bau einer Anlage selbst, sondern mit der flächengebundenen Substratbereitstellung verbunden. Entsprechend liegt der Schwerpunkt im Vorhaben auf der Biomasse-Bereitstellung. Aus den in Kapitel 2.2.2 in Band 1 beschriebenen potenziellen Auswirkungen der energetischen Biomassenutzung auf die einzelnen Schutzgüter und den dort skizzierten Konfliktfeldern lassen sich Anforderungen aus Naturschutzsicht an die Ausgestaltung der Nutzung von Biomasse zu energetischen Zwecken ableiten. Eine Zusammenstellung entsprechender Forderungen aus der aktuellen Literatur findet sich in Kapitel 2.2.2, Band 1.

Entsprechend der Systematik des Gesamtvorhabens werden im Folgenden die Standortwahl von Bioenergieanlagen, der Biomasse-Anbau (inklusive Kurzumtriebsplantagen) sowie die energetische Nutzung von Landschaftspflegmaterial und von Holz aus Wäldern thematisiert. Generelle naturschutzfachliche Anforderungen an den Bau technischer Anlagen in Naturparken und Biosphärenreservaten sind in Kapitel 5.1.1 beschrieben.

Grundsätzlich lassen sich die im Folgenden beschriebenen Steuerungsansätze und Maßnahmen nur erfolgreich umsetzen, wenn es eine klare Zieldefinition und Kriterien für die naturschutzgerechte Erzeugung und energetische Nutzung von Biomasse innerhalb der Naturpark- und Biosphärenreservatskulisse bzw. innerhalb sensibler Teilräume gibt. Diese sollten sich an den jeweiligen Schutzzielen und Empfindlichkeiten orientieren, so genau wie möglich auf die regionalen Gegebenheiten angepasst formuliert und auch räumlich konkretisiert sein.

Anforderungen an den Biomasseanbau zur energetischen Verwertung in Naturparken und Biosphärenreservaten sind nicht zu trennen von Anforderungen an eine naturverträgliche Landbewirtschaftung auf der Gesamtfläche. Die Diskussion um Anforderungen an eine nachhaltige Bodennutzung und Bewirtschaftungsform besteht unabhängig von der energetischen Verwertung; dies gilt auch für Anforderungen an die Forstwirtschaft. Naturparke und Biosphärenreservate eignen sich jedoch als Kulisse zur modellhaften Umsetzung spezifischer höherer Standards in Bezug auf die energetische Biomasseerzeugung und -nutzung im Sinne ihres Auftrags (vgl. Kapitel 5.1.1). Mit guten Beispielen können sie zur Akzeptanz von Lösungsvorschlägen beitragen und Landnutzungs-Standards modellhaft erproben, die sich zur Übertragung auf die Gesamtfläche eignen.

Vor diesem Hintergrund sollten

- Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten von Biogasanlagen sowie größeren Biomasseheiz(kraft)werken freigehalten werden.
- In Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten und in Naturparken die Standortwahl von Biomasseanlagen an die Einhaltung naturschutzfachlicher Anforderungen und ihr Betrieb an Konzepte zur Steigerung der Energieeffizienz gekoppelt sein. Außerdem sollte die Größe von Biogasanlagen im Sinne eines regional tragfähigen Konzepts zur Substratbereitstellung und Gärrestausbringung begrenzt sein (kleinere und mittlere Anlagen mit hohem Reststoffanteil, bis 75, max. 150 KW).

Grundsätzlich sollte der Nutzung biogener Reststoffe wie Gülle, Grünschnitt und „Biomüll“ Vorrang eingeräumt werden vor dem gezielten Anbau von Biomasse zur energetischen Nutzung. Einen wichtigen Einflussfaktor auf die Energie- und Kosteneffizienz stellt dabei der Transport vom Ort des Biomasse-Anfalls zur geeigneten Verwertungsanlage mit passender Aufbereitungsmöglichkeit dar. Die energetische Nutzung von Stroh fließt ebenfalls vielfach in Hochrechnungen zu regionalen energetischen Biomassepotenzialen bzw. Reststoffen ein. Eine Abfuhr von Ernterückständen ist jedoch tendenziell kritisch zu betrachten, da sie die Humusbilanz negativ beeinflusst. Der durch Erhaltung und Anreicherung organischer Substanz im Boden erzielbare positive Klimaschutzeffekt kann je nach Fruchtfolge in Frage gestellt sein bzw. es ist notwendig, im Ausgleich für eine ausreichende Zufuhr organischer Substanz über humusmehrende Kulturen oder organische Düngemittel zu sorgen. Die Erstellung fruchtfolgespezifischer Humusbilanzen ist deshalb notwendig. Wird Stroh nicht verbrannt, sondern als Co-Substrat in Biogasanlagen vergoren, kann die Rückführung der Gärreste humuswirksam angerechnet werden.

5.3.1.1 Biomasseanlagen (Standort & Nutzungsausgestaltung)

Für die Standortwahl von Biomasseanlagen (Biogasanlagen sowie Biomasseheiz(kraft-)werke) gilt wie bei anderen flächenverbrauchenden Bauvorhaben, die Schutzgüter des Naturschutzes, insbesondere wertvolle Lebensräume und Biotope, vor Beeinträchtigungen und Versiegelung zu bewahren. Dies beinhaltet auch den Bau bzw. die Erweiterung oder Befestigung von Wegen für die Rohstoffanlieferung und von Lager- und ggf. Aufbereitungsmöglichkeiten für Biomasse (wie Silierung, Trocknung, Fraktionierung). Kriterien für die Standortwahl sind von der jeweiligen spezifischen Empfindlichkeit des Raumes abhängig, ergänzt um Effizienzkriterien in Zusammenhang mit dem Anlagenbetrieb. In Kapitel 5.1 sind Räume und Flächen gelistet, die nach Möglichkeit freigehalten werden bzw. nur nach Prüfung des Einzelfalls als Standorte in Frage kommen sollten.

Die räumliche Steuerung von **Biogas**-Anlagenstandorten hat unmittelbaren Einfluss auf die umgebende Landnutzung. Das Substrat-Einzugsgebiet liegt i. d. R. etwa in einem 10 km-Radius um den Anlagenstandort. Mögliche Umweltrisiken durch einen konzentrierten, intensiven Energiepflanzenanbau und die Gärrestausbringung lassen sich bereits in der Planungsphase abschätzen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sollte mit Standortwahl und Betrieb einer Biogasanlage verbunden sein:

- ein Konzept zur nachhaltigen regionalen Substratbereitstellung mit einem möglichst hohen Anteil an Reststoffen, das regionale Naturschutzziele (z. B. Schutz bestimmter Bodenbrüter) berücksichtigt (weitere Anforderungen in Kapitel 5.3.1.2 Energiepflanzenanbau).
- Die anlagenbezogene Vorgabe eines Substrateinsatz-Mixes kann sinnvoll sein, soweit diese realistisch die regionalen Gegebenheiten (Verfügbarkeit, Transportwege) berücksichtigen (z. B. max. 40 % Silomais, mind. 20 % LPM). Sie sollte über die neuesten EEG-Mindestanforderungen hinausgehen.
- die Möglichkeit der Verwertung von Landschaftspflegematerial und von Reststoffen aus der Bewirtschaftung von Infrastrukturrandflächen (bei Nassfermentation: krautiges Landschaftspflegematerial)[69],
- die Sicherstellung einer sinnvollen Abwärmenutzung bzw. der Anschluss an ein Wärmenetz,
- ausreichende Verweilzeiten des Substrates im gasdichten System,
- Voraussetzungen für ein optimiertes Gärrestmanagement: ausreichende Lagerkapazitäten (mind. 9 Monate[70]), Abdeckung des Gärrestlagers, Restgasnutzung, verlustarme Ausbringungstechnik, Flächennachweis für die Gärrestausbringung, ausgeglichene N-Bilanzen.
- Die Kombination mit einer flächengebundenen artgerechten Tierhaltung zur energetischen Verwertung von Mist und/oder Gülle.

Der Betrieb einer **Holzverwertungsanlage/eines Biomasseheiz(kraft)werks** kann zu einer Steigerung der regionalen Nachfrage nach Energieholz und entsprechend innerhalb von waldreichen Großschutzgebieten zu einem erhöhten Nutzungsdruck insbesondere auf Waldrestholz führen. Kriterien für die Standortwahl sind in Kapitel 5.1.1 genannt. Damit verbundene potenzielle Risiken für die einzelnen Schutzgüter sind in Kapitel 2.2.2 in Band 1 beschrieben.

An den Anlagenbetrieb sollte ein nachhaltiges Nutzungskonzept geknüpft sein, das folgende Fragen behandelt:

- Welche (Energie-)holzpotenziale sind regional aus naturschutzfachlicher Sicht verfügbar?
- Wie können diese effizient in die Prozesskette eingebunden werden?

---

[69] Hierbei ist zu berücksichtigen, in welcher Menge, Qualität und Transportentfernung Reststoffe anfallen und wie diese aufbereitet werden müssen, um im jeweiligen Anlagentyp energetisch genutzt werden zu können. Die Kosten für Werbung und Aufbereitung des in der Regel heterogenen Materials sowie für Logistik und Lagerung können in Abhängigkeit von den regionalen Bedingungen hoch sein, während die Energieausbeute in der Regel unterdurchschnittlich ist.

[70] vgl. die voraussichtlich im September 2016 in Kraft trentende Änderung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV), hier wird auch geregelt: Umwallung, Leck-Erkennung

- Wie können regionale Wertschöpfungsketten zur Energieholznutzung optimiert werden?
- Wie können naturschutzfachliche Anforderungen in den Anlagenbetrieb integriert werden?

Für die Kulisse der Biosphärenreservate und Naturparke ist eine genaue und aktuelle Abschätzung der verfügbaren Potenziale unter Ausschluss sensibler Naturschutzflächen als Datengrundlage essenziell.

5.3.1.2 Energiepflanzenanbau

Einen Überblick über die in der Literatur beschriebenen Anforderungen an einen naturverträglichen Biomasseanbau gibt Kapitel 2.3.2 in Band 1. Naturschutzverbände und Vertreter der Landwirtschaft haben jeweils eigene Anforderungen an die „gute fachliche Praxis“ des Energiepflanzenanbaus bezogen auf die Gesamtfläche formuliert. Dabei ist es nur sehr eingeschränkt möglich, Anforderungen an den Energiepflanzenanbau von grundsätzlichen Ansprüchen an eine naturverträgliche Landbewirtschaftung zu trennen. So ist nicht nur bei der die Debatte dominierenden Kultur Silomais oder bei Getreide-Ganzpflanzensilage bis zum Zeitpunkt der Ernte sowohl eine energetische als auch eine Futterverwertung möglich. Die mit dem großflächigen Anbau der verbreiteten Energiepflanzen Mais, Raps, Getreide verbundenen Auswirkungen auf Natur und Landschaft sind mit denen einer Verwertung als Nahrungs- oder Futtermittel generell vergleichbar.

Oft verschärft der Biomasseanbau bereits bestehende Landnutzungskonflikte, beispielsweise das Risiko für Bodenerosion und von Nährstoffausträgen in Gewässer durch vermehrten Maisanbau auf erosionsgefährdeten und/oder auswaschungsgefährdeten Standorten, eine weitere Konzentration des Maisanbaus und eine regionale Verschärfung von Düngebilanzen. In vielen Regionen hat der zunehmende Bedarf für Biogas-Mais zu einem Anstieg der Pachtpreise oder zu einer Intensivierung ehemals extensiver genutzter Flächen mit höherer Biodiversität geführt. Die mit dem gezielten Energiepflanzenanbau verbundenen Risiken sind stark standortabhängig und erfordern gebietsspezifisch angepasste Lösungsstrategien.

Das einzelbetriebliche Management hat einen entscheidenden Einfluss auf die Auswirkungen dieser potenziellen Risiken. Insofern ist eine bundesweit einheitliche Definition der „guten fachlichen Praxis“ des Energiepflanzenanbaus nur als Grundlage zu begreifen. Erschwerend kommt hinzu, dass die im BNatSchG und landwirtschaftlichen Fachrecht verankerte gute fachliche Praxis nicht ausreichend qualifiziert ist (Näheres zur guten fachlichen Praxis als regulatives Steuerungsinstrument in Kapitel 5.3.2). Einige naturschutzfachliche Standards u. a. zum Dauergrünlandschutz und zur Umsetzung der FFH- und Vogelschutzrichtlinie definieren darüber hinaus sehr konkret die Regelungen im Rahmen der GAP zu Cross Compliance und Greening (vgl. Kapitel 5.3.4) – jedoch in Bezug auf die Ziele des Naturschutzes bislang bei weitem nicht in ausreichendem Maße.

Folgende allgemeine Anforderungen **sind geeignet, eine naturverträgliche Landnutzung in Biosphärenreservaten und Naturparken auch unabhängig von der energetischen Verwertung umzusetzen**. Sie können die Basis bilden für notwendige gebiets- bzw. standortspezifische Konkretisierungen. Hierbei kann grob unterschieden werden zwischen Anforderungen, die sich aus dem Konfliktpotenzial des Energiepflanzenanbaus ableiten, aber auf

das gesamtbetriebliche Management beziehen, und empfehlenswerten einzelflächenbezogenen Ausgestaltungsmöglichkeiten der Kulturartenwahl und -führung (vgl. u. a. MENGEL et al. 2010, SCHÜMANN et al. 2010, NABU o. J. sowie Kapitel 2.3.2 in Band 1):

Gesamtbetriebliche Anforderungen:

- Kein Umbruch von Dauergrünland[71.]
- Eine mindestens dreigliedrige Fruchtfolge, bei der kein Kulturartenanteil über 50 % ausmacht und die einen Wechsel von Sommerung und Winterungen beinhaltet, stellt ein Minimum an Diversität sicher (vgl. u. a. HOFFMANN et al. 2012: 198 ff.). Zur Diversitätssicherung könnte auch - verbunden mit der Genehmigung des Anlagenbaus - der Mix des Biogassubstrateinsatzes mit definierten maximalen Fruchtartenanteilen vorgegeben werden. Bei der Fruchtfolgeplanung sind ausgeglichene Humusbilanzen anzustreben.
- Schaffung und Erhaltung von in den Gesamtbetrieb integrierten „Biodiversitätsflächen“ (Blüh-/Saumstreifen ausreichender Breite (20 Meter), Brachen, Strukturelemente) mit festgelegten betrieblichen Flächenanteilen von 7-10 %[72]. Diese sollten deutlich über die derzeitigen Mindest-Anforderungen des Greenings hinausgehen.
- Die Aufwüchse extensiver Grünlandflächen sollten nur energetisch genutzt werden, sofern sie nicht (als erster Verwertungsschritt) als Weide, Heu oder Einstreu im Betriebskreislauf genutzt werden können.

Anforderungen an den Biomassenanbau:

- Ausgeglichene Nährstoffbilanzen unter Berücksichtigung des Gärrestverbleibs.
- Schutz gegen Bodenverdichtung und Bodenerosion durch angepasste Bodenbearbeitungs- und bewirtschaftungsverfahren (Anbau von Untersaaten bzw. Zwischenfrüchten, konservierende Bodenbearbeitung, Minimalbodenbearbeitung).
- Sowohl für den Energiepflanzen- als auch für den Nahrungs- und Futtermittelanbau sollten an die spezifischen Bedürfnisse schützenswerter Vogel- und anderer Tierarten angepasste Bearbeitungs- und Erntezeitpunkte sowie Schonfristen (z. B. für Bodenbrüter) festgelegt werden. Dies gilt auch für die energetische Nutzung von Aufwüchsen extensiver Grünlandflächen.
- Der Anbau gentechnisch veränderter Organismen sollte ausgeschlossen sein.
- Einsatz nur von standortangepassten Arten und Sorten.
- Weitgehender Verzicht auf den Einsatz chemisch-synthetischer Pflanzenschutzmittel und Anbau von Sorten mit ausgeprägten Resistenzen gegen standortspezifische Schädlinge und Krankheiten.

---

[71] Mit dem aktuellen Greening der Fördereriode 2014-2020 ist diese Forderung weitgehend umgesetzt, in Natura 2000-Gebieten als vollständiges Verbot, in der Gesamtfläche als Genehmigungsvorbehalt

[72] Das MAB-Nationalkomitee fordert mindestens 7% der betriebsbezogenen landwirtschaftlich genutzten Fläche.

- Die Kriterien des Ökologischen Landbaus sind geeignet, als Standard für die Landnutzung innerhalb von Biosphärenreservaten und (Teilbereichen von) Naturparken zu dienen.
- Alternative Anbausysteme wie Mischkulturen oder Agroforstsysteme, aber auch Blühmischungen, mehrjährige Kulturen, Zwischenfrüchte und Untersaaten können positive Auswirkungen auf Natur und Landschaft haben.
- Die Wiedervernässung landwirtschaftlich genutzter Moorböden ist eine effektive Maßnahme zum Klimaschutz. Je nach Standort und unter Berücksichtigung naturschutzfachlicher Anforderungen können Paludi-Kulturen und blütenreiche Dauerkulturen auf degradierten Niedermoorstandorten zu einer naturschutzgerechten und wirtschaftlichen Nutzung wiedervernässter Flächen beitragen.

Auch für die **Flächenkulisse der Biosphärenreservate und Naturparke** sind Anforderungen an einen naturverträglichen Energiepflanzenanbau schwer von generellen Anforderungen an eine naturverträgliche Landbewirtschaftung zu trennen. Im Vorhaben zeigte sich, dass die Zunahme des Biomasseanbaus zur energetischen Verwertung regional zu verschärften Landnutzungskonflikten in Bezug auf die Ziele der Biosphärenreservate und Naturparke geführt hat (vgl. Kapitel 4.5.4). Eine auf die Eindämmung dieser Konflikte ausgerichtete gebietsspezifische Strategie ist daher empfehlenswert. Diese kann für die Biosphärenreservate und Naturparke bzw. für Teilgebiete (Zonierungsansatz) konkrete Standards definieren, die von Beginn an unter Beteiligung der betroffenen Landnutzer entwickelt werden sollten. Wie in Kapitel 5.2.3 dargelegt, reicht der Hinweis auf die Einhaltung der guten fachlichen Praxis nach BNatschG nicht aus. Welche Standards konkret eingehalten werden sollen, muss für das jeweilige Gebiet inhaltlich und räumlich konkretisiert werden. Das kann bis hin zu flächenscharfen Karten und Anbauempfehlungen zu Mischkulturen oder Blühmischungen gehen. Für bestehende Biogasanlagen sollten Möglichkeiten einer naturverträglichen umgebenden Landnutzung entsprechend der oben gelisteten Kriterien ausgelotet werden, mit der der Substratbedarf in Kombination mit der Nutzung von Reststoffen gedeckt werden kann. Blühmischungen und mehrjährige Kulturen sind Beispiele; auch für Zwischenfrüchte und Untersaaten sowie Aufwüchse von späten Schnitten, die für die Futterverwertung nicht einsetzbar sind, bietet die energetische Verwertung eine Nutzungsoption.

Grundsätzlich ist es sinnvoll, bei der Formulierung von Standards auf die Zonierung der Biosphärenreservate aufzubauen:

- Die Kernzone von Biosphärenreservaten ist aufgrund ihrer Zielsetzung „Prozessschutz“ grundsätzlich frei von menschlicher Einflussnahme und Nutzung zu halten.
- In der Pflegezone mit ihren sehr hohen Schutzgebietsanteilen (NSG, Natura 2000-Gebiete, LSG) und entsprechend höheren, in Verordnungen festgelegten Anforderungen, sollte der Biomasseanbau zu energetischen Zwecken einschließlich KUP auf ein Minimum begrenzt sein und nur unter den Zielen der Pflegezone entsprechenden Auflagen zugelassen werden.
- In Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten und in Naturparken sollte die Landnutzung grundsätzlich natur- und umweltverträglich gestaltet werden. Für besonders sensible Bereiche sollten darüber hinaus konkrete Anforderungen an die Landnutzung formuliert werden.

- In Naturparken könnte es zielführend sein, für den Energiepflanzenanbau besonders sensible Zonen zu definieren, in denen ggf. bereits Natura 2000-Gebiete oder weitere Schutzgebietskategorien liegen, und für diese die oben genannten Kriterien der Pflegezonen von Biosphärenreservaten vorzugeben bzw. zu versuchen, diese mit Anreizmechanismen umzusetzen.
- Das MAB-Nationalkomitee empfiehlt in Bezug auf den energetischen Biomasseanbau, diesen in den Pflegezonen von Biosphärenreservaten auf ein Minimum zu begrenzen und ausschließlich nach Ökolandbau-Standards durchzuführen. Die auf konkrete Bewirtschaftungstechniken in der Fläche bezogenen Standards (wie der Verzicht auf den Einsatz chemisch-synthetischer Dünge- und Pflanzenschutzmittel) sind zur Übertragung geeignet. In der praktischen Umsetzung erscheint es jedoch schwierig, ein gesamtbetriebliches Konzept wie den Ökologischen Landbau für Einzelflächen festzulegen.

Der gezielte Anbau von **holziger Biomasse** für die energetische Verwertung in Form von Kurzumtriebsplantagen (KUP) birgt sowohl Chancen als auch Risiken in Bezug auf naturschutzfachliche Faktoren. Je nach Anbaustandort und Landschaftsraum können Biodiversität, Boden- und Gewässerfunktionen sowie das Landschaftsbild von der mehrjährigen Kultur auf ehemals intensiv bewirtschafteten Ackerflächen profitieren (vgl. Kap. 2 in Band 1, BFN 2012a: 5-10; LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE 2011: 60). Mit gut entwickelten Randstrukturen und einer abschnittsweisen Beerntung können KUP sogar zur Biotopvernetzung beitragen. Negativ für Biodiversität und Bodenqualität kann sich die Anlage auf Grünlandstandorten auswirken oder wenn KUP bestehende Hecken oder andere Gehölzsysteme ersetzen. Während die hochwachsenden Baumarten eine ausgeräumte Agrarlandschaft um wertvolle Strukturelemente bereichern können, ist eine Anlage auf ehemaligen Waldflächen oder in engen Tallagen aus Sicht des Landschaftsschutzes im Einzelfall differenziert zu betrachten.

Bei der Anlage von KUP sollte aus naturschutzfachlicher Sicht allgemein sowie speziell in Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten und in Naturparken auf folgende Faktoren geachtet werden:

- Ausschluss von Beeinträchtigungen der Schutzziele, des Landschaftsbildes und der Erholungsfunktion durch KUP in Schutzgebieten.
- Größe, Lage und Form sollten so gestaltet sein, dass eine Monotonisierung der Landschaft vermieden wird (beispielsweise durch unregelmäßige Strukturen, Gestaltung der Randbereiche, streifenweisen Anbau etc.).
- Längere Umtriebszeiten (3-8 Jahre) wirken sich positiv auf die Bodenentwicklung und Biodiversität aus.
- In der Anpflanz- und Umbruchphase von KUP kann das Risiko eines Stoffeintrags in angrenzende Gewässer und andere Biotope oder Bodenerosion durch den Einsatz einer Zwischenfrucht bzw. Folgekultur oder durch Pufferstreifen reduziert werden (vgl. BÄRWOLFF et al. 2014: 13 f.).
- Weitgehender Verzicht auf Düngung.
- Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel.

- Einsatz nur von standortangepassten Arten und Sorten (unter Berücksichtigung von Nährstoff- und Wasserbedarf, Resistenzen etc.)
- Verzicht auf den Anbau von Arten mit hohem Wasserbedarf in bezüglich des Grundwasserstandes sensiblen Gebieten.

5.3.1.3 Verwertung von Landschaftspflegematerial

Mit der energetischen Nutzung von holzigem oder krautigem Landschaftspflegematerial können Synergieeffekte zwischen Klimaschutz- und Naturschutzzielen erreicht werden. Gleichzeitig kann der Verkauf von Landschaftspflegematerial zur Verbrennung oder Vergärung bislang anfallende Kosten von Pflegemaßnahmen senken und einen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten. Die Notwendigkeit der Pflege wertvoller Naturschutzflächen und die damit verbundene Frage der Entsorgung bzw. Verwertung des Landschaftspflegematerials dürfte je nach naturräumlicher Ausstattung alle Großschutzgebiete betreffen. Ein Beispiel sind Sukzessionsflächen auf ehemaligem Grünland, hier kann das bei der Entbuschung anfallende holzige Material energetisch genutzt werden.[73] Anforderungen an die Nutzung bestehen aus Naturschutzsicht vor allem darin, das Ziel einer naturschutzgerechten Pflege bzw. Bewirtschaftung nicht dem Ziel der energetischen Verwertung unterzuordnen. So kann (z. B. überständiges) Gras von extensiven Grünlandflächen bzw. Flächen mit höherer Biodiversität, die Naturschutzauflagen oder -vereinbarungen unterliegen, vergoren werden. Bestimmte Anlagen (nach EEG 2009 bzw. 2014) können den Landschaftspflegebonus[74] in Anspruch nehmen. Eine Aufdüngung und Intensivierung der Schnittnutzung, um höhere Erträge für die Vergärung in Biogasanlagen zu erzielen, wäre nicht im Sinne des Naturschutzes. Eine Zweitnutzung von für die Fütterung nicht geeignetem krautigem Landschaftspflegematerial kann über die Nutzung als Einstreumaterial mit anschließender Vergärung in Biogasanlagen sinnvoll sein.

Ähnliches gilt für die Nutzung holziger Biomasse, die bei Schnittmaßnahmen beispielsweise von Heckenzügen oder Straßenbegleitgrün anfällt. Um den Naturschutzwert zu erhalten, sollte abschnittsweise unter Berücksichtigung der regionalen naturräumlichen Ausstattung zurückgeschnitten und ein flächiger Kahlschlag vermieden werden. Wertvolle Habitate, landschaftsprägende Überhälter und schützenswerte Arten sollten vom Pflegeschnitt ausgenommen werden. Im Sinne der Energieeffizienz des Maschineneinsatzes und der Transportwege sollten die Pflegemaßnahmen in einem Gebiet möglichst gebündelt und systematisch durchgeführt werden. Die energetische Verwertung von Landschaftspflegematerialien ist oft mit Herausforderungen in der Umsetzung verbunden, die jeweils eigene regionale Lösungen erfordern. So können hohe Werbe- und Logistikkosten entstehen und die Heterogenität von Material und Energiegehalt sowie Verschmutzungen erfordern häufig eine Aufbereitung.

Es ist zu beachten, dass Gehölzschnittmaßnahmen grundsätzlich nur im Zeitraum von Oktober bis Ende Februar zulässig sind. Entsprechend fällt das Material in diesem Zeitraum an

[73] Zu beachten sind hier evtl. regional unterschiedliche Auslegungen der Umwandlung von landwirtschaftlichen Sukzessionsflächen in Wald

[74] Zur für den Erhalt des Landschaftspflegebonus relevanten Definition von Landschaftspflegegras nach EEG vgl. BiomasseV, Anlage 3 Nr. 5.

und muss entweder direkt verwertet oder gelagert werden. In diesem Zusammenhang sind u. a. die Vorgaben des Brutvogelschutzes zu beachten (§ 39 Abs. 5 BNatSchG).

Zum erfolgreichen Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten unter Beteiligung von Akteuren auch außerhalb des Naturschutzes (Forstbetriebe, Landwirtschaftliche Betriebe, Dienstleister, Ofenbetreiber u. a.) muss allerdings ein wirtschaftlicher Nutzen durch die energetische Verwertung gegeben sein. Aus Naturschutzsicht können die mit der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial erzielte CO_2-Einsparung und der Wegfall der Entsorgungskosten als Ziel ausreichend sein.

Detailgenaue und ansprechend aufbereitete Informationen rund um die Verwertungsmöglichkeiten von Landschaftspflegematerial in Biogasanlagen bietet ein Beratungsordner des Deutschen Verbands für Landschaftspflege (DVL e.V. 2014). Beispiele erfolgreicher Ansätze sind in Kapitel 4.5.12 aufgeführt.

Je nach regionalen Gegebenheiten kann alternativ auch eine Kompostierung sinnvoll sein. In der Entwicklung begriffene Verfahren wie die Pyrolyse oder Hydrothermale Karbonisierung (HTC) versprechen in Zukunft Chancen für die Aufbereitung von Landschaftspflegematerial als Bodenhilfsstoffe.

5.3.1.4 Energetische Nutzung von Holz aus Wäldern

Im Zuge eines zunehmenden Energieholzbedarfs werden verstärkt Waldresthölzer und Schwachhölzer verwendet. Darunter fallen Baumteile wie Kronen, Kronenteile, Äste sowie Stammteile aber auch ganze Bäume, die forstlich als „schwach“ bezeichnet werden und die sich aus Qualitätsgründen, aufgrund der Dimension (Durchmesser <20cm) oder des Mengenanfalls nicht für die Aufarbeitung und die stoffliche Verwertung (als Sägeholz, Holzwerkstoff oder Zellstoff) eignen (vgl. u. a. LUICK et al. 2015: 14) Darüber hinaus kommt es aufgrund der steigenden Preise im Energieholzsektor auch verstärkt zur Vermarktung von Rundholz und erhöhten Entnahmemengen im Wald. Dies führt häufig zu Verlusten von naturschutzfachlich wertvollem Altholz. In ländlichen Gebieten spielt zudem die private Holznutzung in Einzelfeuerungsanlagen eine wichtige Rolle. Diese Entwicklungen gehen mit ökologischen Risiken einher: Neben Nährstoffverlusten und der Verringerung der Bodenhumusbildung ist auch mit dem Verlust bestimmter Lebensräume zu rechnen. Gleichzeitig sind mit einer intensiveren Holzentnahme durch das Befahren mit schweren Maschinen, evtl. auch empfindlichere Waldbereiche und zu für den Bodenschutz ungünstigen (z. B. frostfreien) Zeiten, erhöhte Risiken der Bodenverdichtung verbunden.

Nur durch Belassen ausreichender Holzmengen im Wald können wichtige Waldfunktionen wie Wasserspeicherung, Humusbildung und Regulierung des Waldinnenklimas geschützt werden. Im Stammholz sind vergleichsweise weniger Nährstoffe enthalten als in der Rinde, dem Reisig (<7 cm) oder der grünen Biomasse (Blätter, Nadeln). Daher sollte bei der Nutzung von Energieholz aus Wäldern aus naturschutzfachlicher Sicht auf die Sicherstellung nachhaltiger Humus- und Nährstoffkreisläufe, einen ausreichenden Totholzanteil im Wald, die Vermeidung von Schäden durch einen intensiven Maschineneinsatz und die Erhaltung wenig gestörter Waldbereiche geachtet werden (vgl. Kapitel 2.2.2 in Band 1).

Bei der Nutzung von Waldholz zu energetischen Zwecken sollte aus naturschutzfachlicher Sicht allgemein sowie speziell in Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten und in Naturparken auf folgende Faktoren geachtet werden:

- **Habitatschutz und Förderung der Strukturvielfalt** durch Beachtung von Nutzungsgrenzen für Wald und Restholz, die Beachtung eines Mindestalters in Altholzbeständen, den Schutz von Biotopbäumen sowie den Erhalt von ausreichend Alt- und Totholzanteilen. Außerdem sollten Lichtungen, Waldwiesen und Saumbiotope erhalten sowie Synergieeffekte bei der Pflege von Waldrändern genutzt werden. Darüber hinaus sollte der Schlagabraum im Wald verbleiben.
- Förderung **einer naturnahen Waldbewirtschaftung** durch Verzicht auf standortfremde Baumarten bei Aufforstungen zur Erhaltung der genetischen Vielfalt und seltener Baumarten. Zudem sollten bestands- und bodenschonende Techniken bei der Holzernte, Verjüngungsmaßnahmen und dem Transport Anwendung finden. Neben dem Verzicht auf eine ertragssteigernde Düngung oder den Einsatz von Pestiziden sollte das Wildtiermanagement an die Waldbestände und deren Verjüngung angepasst werden.
- **Bodenschutz und Schutz des Nährstoffhaushaltes**, der zum einen durch den Verbleib von Holz <7cm Durchmesser im Wald, unterstützt wird. Zum anderen zielen die Anforderungen auf die Beschränkung der Befahrung von Waldböden (nicht mehr als 10 % der Waldfläche sollte befahren werden, im Winter vorzugsweise bei Bodenfrost) und die Verhinderung von Wegebau im steilen Gelände ab.

Die energetische Nutzung von Holz aus Nieder- und Mittelwäldern und weitere traditionelle Bewirtschaftungsformen wie silvo-pastorale Weiden bzw. Hutewälder bieten besondere Chancen für den Natur- und Landschaftsschutz in Großschutzgebieten nach dem Prinzip „Erhalt durch Nutzung“. Im Schwarzwald werden derartige Nutzungen beispielsweise durch die Landschaftspflegerichtlinie in Form von Vertragsnaturschutz gefördert.

Für Naturparke und Biosphärenreservate ist zu empfehlen:

- In Naturparken sowie in Pflege- und Entwicklungszonen der Biosphärenreservate sollten auch die Ziele der natürlichen Waldentwicklung nach der Nationalen Biodiversitätsstrategie ermöglicht werden.
- Eine gebietsspezifische Waldholzstrategie sollte in Abstimmung mit den relevanten Akteurinnen und Akteuren (Kommunal-, Privat- und Staatswald) Anforderungen einer naturnahen Waldbewirtschaftung festlegen, die die Risiken einer zunehmenden Nachfrage nach (Energie-)holz minimiert.

5.3.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung

Für eine angemessene Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Steuerung der energetischen Biomassenutzung in Biosphärenreservaten und Naturparken können planerisch-konzeptionelle Ansätze einen wichtigen Beitrag leisten. Relevant sind auch hier wieder insbesondere die **Landschaftsrahmenplanung** sowie **Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke** (für allgemeine Empfehlungen zu diesen Planungen siehe Kapitel 5.1.2). Es ist zu berücksichtigen, dass planerische Konzepte speziell für die Vorbereitung der Steuerung der energetischen Biomassenutzung aufgrund der engen Verflechtung von Fra-

gen der energetischen Biomassenutzung mit allgemeinen Landnutzungsfragen in der Regel nicht sinnvoll sein dürften. Soweit eine entsprechend qualifizierte Landschaftsrahmenplanung und/oder Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark nicht vorliegt bzw. nicht in Aussicht steht oder der Themenbereich Landnutzung von den vorliegenden Plänen nicht in ausreichendem Umfang und/oder ausreichender Qualität behandelt wird, kann es zielführend sein, spezifische planerische Konzepte zur Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange in der Landwirtschaft (einschließlich Biomasseanbau, Nutzung von Reststoffen), der Forstwirtschaft (einschließlich Brennholz, Waldreststoffe), zum Umgang mit Landschaftspflegematerial sowie zur Pflege von Straßen-, Weg- und Gewässerrandflächen (jeweils einschließlich mit Bezug zu energetischen Nutzungsmöglichkeiten) zu erarbeiten.

Inhaltlich sind bei allen drei genannten Ansätzen (Landschaftsrahmenplanung, Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke, spezifische Landnutzungs- und Landschaftspflegekonzepte) Aussagen zum Ist-Zustand, zur Bewertung der jeweiligen Schutzgüter (beispielsweise einschließlich der Arten der intensiv genutzten Agrarlandschaft) sowie zu den vermutlich zu erwartenden Konflikten zwischen der Land- und Forstwirtschaft und den Belangen des Naturschutzes erforderlich. Der notwendige Erfassungs- und Verarbeitungsaufwand ist stark von den spezifischen Fragestellungen im Kontext des zu erarbeitenden Zielkonzepts bzw. der Reichweite der Vorbereitung der instrumentellen Steuerung abhängig. Zentrale instrumentelle Steuerungsansätze, wie etwa die gute fachliche Praxis (siehe Kapitel 5.3.3), sollten in jedem Fall „bedient“, d.h. planerisch-konzeptionell untersetzt und vorbereitet werden[75]. Darüber hinaus sind insbesondere Aussagen zur Ausweisung bzw. Qualifizierung von Landschaftsschutzgebieten, zu anreizorientierten Instrumenten sowie zu Instrumenten anderer einschlägiger Fachverwaltungen (vor allem Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Wasserwirtschaft) sinnvoll. In Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen einschließlich des Planungsmaßstabs kann es von erheblicher Relevanz sein, auch die betroffenen Kommunen als Akteure zu berücksichtigen. Dies betrifft zum einen die instrumentelle Ebene der Bauleitplanung (die aktuell landnutzungsbezogene Aspekte zu wenig einbezieht) und zum anderen weitere Steuerungsmöglichkeiten, z. B. im Kontext kommunaler Liegenschaften oder Pflege- und Unterhaltungsaufgaben (Straßen- und Gewässerränder, Grünflächen u. a.).

Ein Beispiel für eine Planung für einen Naturpark, die sich sehr ausführlich und detailliert den Themenbereichen der Land- und Forstwirtschaft annimmt, ist der aktuelle Pflege- und Entwicklungsplan für den Naturpark Stechlin-Ruppiner Land von 2015 mit je einem eigenen Band zur Land- und zur Forstwirtschaft und zahlreichen Karten.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- eine aktuelle, qualifizierte und flächendeckende Landschaftsrahmenplanung (siehe auch Kapitel 5.1.2)
- aktuelle und qualifizierte Planungen für alle Biosphärenreservate und Naturparke (siehe auch Kapitel 5.1.2)
- ggf. Erstellung naturschutzfachlicher Konzepte speziell für den Themenbereich der Landnutzung (inkl. Landschaftspflege und der Pflege von Randflächen)

[75] Konkrete Empfehlungen hierzu inklusive einer Musterkarte für die Landschaftsrahmenplanung, die u. a. den Aspekt der Konkretisierung der guten fachlichen Praxis im Sinne des BNatSchG aufgreift, finden sich in HOHEISEL et al. (Veröff. i. Vorb.).

5.3.3 Regulative Instrumente

Die Steuerung der energetischen Biomassenutzung und ihrer Auswirkungen auf Natur und Landschaft unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Anforderungen (siehe Kapitel 5.3.1) ist durch regulative Instrumente grundsätzlich weniger unmittelbar möglich als dies bei Windenergieanlagen, PV-Freiflächenanlagen und Höchstspannungsleitungen im Zuge des Netzausbaus der Fall ist. Grund hierfür ist unter anderem, dass es für die einzelnen Landnutzungen (wie etwa Anbau von Energiepflanzen) kein eigenständiges Zulassungsverfahren gibt, sondern dieses auf die entsprechenden Verwertungsanlagen beschränkt ist. Für die Land- und Forstwirtschaft, besteht zwar ein regulativer Ordnungsrahmen (insbesondere in Form der guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 und 3 BNatSchG), der aus der Kontroll- und Vollzugsperspektive jedoch strukturelle Schwächen aufweist. Anreizorientierten und kooperativ-persuasiven Instrumenten (siehe Kapitel 5.3.4 und 5.3.5) kommt daher hier eine besonders große Bedeutung zu. Dennoch bieten auch regulative Instrumente erhebliche Potenziale zur Steuerung in diesem Themenfeld, insbesondere dann, wenn deren Weiterentwicklung und ihre Verknüpfung mit anderen Instrumenten in den Blick genommen werden. Wesentliche regulative Instrumente werden im Folgenden jeweils für die Themenbereiche Biomasseanlagen, Energiepflanzenanbau, Nutzung von Landschaftspflegematerial und Nutzung von Holz aus Wäldern beschrieben.

Räumliche Steuerung, Nutzungsausgestaltung und Folgenbewältigung von Biomasseanlagen

Wesentliche Instrumente zur Steuerung baulicher Anlagen im Kontext erneuerbare Energien sind in Kapitel 5.1.3 vorgestellt worden. Im Einzelnen sind für Biomasseanlagen die nachfolgenden Aspekte hervorzuheben. Weitere relevante regulative Instrumente, wie z. B. das Artenschutzrecht oder die spezifischen Steuerungsmöglichkeiten im Rahmen einer immissionsschutzrechtlichen Zulassung werden nicht näher behandelt.

Im Hinblick auf die **räumliche Steuerung** von Biomasseanlagen ist zwischen privilegierten und nicht privilegierten Anlagen zu unterscheiden[76]. Die Zulässigkeit von **privilegierten Anlagen** richtet sich nach **§ 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB**. Durch diese Regelung ist der Bau einer solchen Biomasseanlage an bestimmte Voraussetzungen geknüpft, die mittelbar auch naturschutzfachliche Ziele berücksichtigen. Durch die Rechtsprechung wurden die in der Regelung enthaltenen unbestimmten Rechtsbegriffe auch im Sinne naturschutzfachlicher Zielsetzungen konkretisiert[77]. Aus naturschutzfachlicher Sicht wünschenswert ist eine Ergänzung der bestehenden gesetzlichen Regelungen für privilegierte Anlagen um eine ausdrückliche Rechtsgrundlage für qualifizierte Flächennachweise als Genehmigungsvoraussetzung insbesondere im Hinblick auf die Gärresteausbringung sowie ggf. rechtssprechungsumsetzend auch hinsichtlich der Substratversorgung (MENGEL et al. 2010: 168). Eine spezielle Berücksichtigung der Schutzgebietskategorien Biosphärenreservate und Naturparke im Rahmen dieses Steuerungsinstrumentes wird als nicht sinnvoll bzw. notwendig erachtet. Spezifische Anforderungen für die räumliche Steuerung von Biomasseanlagen in Biosphärenreservaten

[76] Für Details zu dieser Unterscheidung sowie grundsätzlich zu den prinzipiell möglichen regulativen Steuerungsinstrumenten im Hinblick auf Biomasseanlagen siehe Kapitel 2.5.4.1 in Band 1.

[77] Siehe hierzu MENGEL et al. (2010: 140 ff. u. 167 f.).

und Naturparken können und sollten über entsprechende Schutzgebietsverordnungen umgesetzt werden (genauer dazu siehe unten bzw. Kapitel 5.1.3).

Die räumliche Steuerung von **nicht-privilegierten** Anlagen erfolgt im Wesentlichen über die **Bauleitplanung**. Hier sollten die Gemeinden die ihnen mit den Instrumenten des Flächennutzungs- und Bebauungsplans zur Verfügung stehenden Möglichkeiten ausschöpfen, um die Anlagen auf möglichst natur- und landschaftsverträgliche Standorte zu lenken. Dies gilt für Gemeinden in Biosphärenreservaten und Naturparken ebenso wie für Gemeinden außerhalb von diesen. In Gemeinden in Biosphärenreservaten und Naturparken dürften jedoch häufig deutlich weniger natur- und landschaftsverträgliche Standorte für solche Anlagen vorhanden sein als in anderen Gemeinden. Aufgrund der unterschiedlichen Auswirkungen nicht privilegierter Anlagen in unterschiedlichen Bereichen weit über die Fläche der jeweiligen Kommune hinaus, sollte als weiteres Steuerungsinstrument die Möglichkeit der Durchführung eines **Raumordnungsverfahren**s für raumbedeutsame Biomasseanlagen in allen Bundesländern geschaffen werden (MENGEL et al. 2010: 155 f. u. 268).

Ein wesentliches Instrument zur räumlichen Steuerung von Biomasseanlagen insbesondere in Biosphärenreservaten und Naturparken sind **Schutzgebiete** bzw. **Schutzgebietsverordnungen**. Eigene Biosphärenreservats- bzw. Naturparkverordnungen (oder ggf. Landesgesetze) sowie Landschaftsschutzgebietsverordnungen, können und sollten dazu genutzt werden, die Standorte von Biomasseanlagen in Biosphärenreservaten und Naturparken räumlich zu steuern. Über die Verordnungen können dabei – entsprechende eindeutige gesetzliche Grundlagen vorausgesetzt (siehe hierzu Kapitel 5.1.3) sowohl Verbote als auch Genehmigungsvorbehalte für die Errichtung von Biomasseanlagen festgelegt werden. Dabei kann, wenn aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvoll erscheinend, zwischen Regelungen zu privilegierten und nicht-privilegierten Anlagen unterschieden werden. Für weitere konkrete Empfehlungen und Hinweise, auch zu anderen Schutzgebietskategorien, siehe die ausführlichen energieformenübergreifenden Empfehlungen in Kapitel 5.1.3.

Ein Beispiel für eine Landschaftsschutzgebietsverordnung in einem Naturpark ohne eigene Verordnung, die auf Basis einer qualifizierten Beschreibung des Schutzzwecks und des Landschaftscharakters ein generelles Verbot für die Errichtung baulicher Anlagen ausspricht, privilegierte Biomasseanlagen nach § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB von diesem Verbot jedoch explizit ausnimmt, ist die Verordnung des Landschaftsschutzgebietes „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“ im Landkreis Osnabrück im Naturpark TERRA.vita (siehe Anhang II.14).

Wesentliche Instrumente für die **Steuerung der Nutzungsausgestaltung** von Biomasseanlagen sind die Bauleitplanung sowie die Eingriffsregelung. Für privilegierten Anlagen enthält zudem **§ 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB** bereits Regelungen zur Nutzungsausgestaltung (siehe hierzu und zu entsprechenden Empfehlungen zu Ergänzung dieser Regelungen oben). Über die **Bauleitplanung** kann die Gemeinde konkrete Festsetzungen für die Nutzungsausgestaltung von Biomasseanlagen treffen. Welche konkreten Festsetzungen sinnvoll sind, kann nur im Einzelfall entschieden werden. Im Rahmen der Eingriffsregelung sollte insbesondere das Gebot, erhebliche Beeinträchtigungen vorrangig zu vermeiden, dazu führen, dass die in Kapitel 5.3.1 beschriebenen naturschutzfachlichen Anforderungen an die Gestaltung von Biomasseanlagen berücksichtigt und umgesetzt werden.

Im Hinblick auf die Steuerung des Energiepflanzenanbaus auf landwirtschaftlichen Flächen sind wesentliche regulative Instrumente:

- die gute fachliche Praxis nach § 5 Abs. 2 BNatSchG (ergänzend § 17 Abs. 2 BBodSchG) und
- Schutzgebiete bzw. Schutzgebietsverordnungen.

Außerdem relevant sind weitere naturschutzrechtliche Instrumente wie der gesetzliche Biotopschutz (§ 30 BNatSchG), der besondere Artenschutz (insb. § 44 Abs. 4 BNatSchG), das Umweltschadensrecht (§ 19 BNatSchG) und die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung sowie Instrumente des Rechts der Landwirtschaft, z. B. Regelungen des Düngegesetzes (DüngG) und der Düngeverordnung (DüV) sowie des Pflanzenschutzgesetzes (PflSchG)[78]. Diese weiteren Steuerungsansätze können hier nicht näher ausgeführt werden. Die mit ihnen verbundenen Steuerungsmöglichkeiten sollten jedoch in der Praxis ebenfalls genutzt werden.

Die Grundsätze der **guten fachlichen Praxis** in § 5 Abs. 2 BNatSchG markieren als Inhalts- und Schrankenbestimmung des Eigentums (Art. 14 Abs. 1 S. 2 GG) den Mindeststandard einer naturschutzrechtlich konformen Landwirtschaft. Diese Markierung ist nicht zuletzt für die Frage bedeutsam, welche Maßnahmen förderfähig bzw. als Kompensationsmaßnahmen anerkennungsfähig sind, weil die Einhaltung der ordnungsrechtlich bereits verankerten Standards nicht zusätzlich honoriert werden darf. Die gute fachliche Praxis ist zudem relevant für Privilegierungen im Kontext anderer regulativer Instrumente (z. B. §§ 14 Abs. 2, 3 - Eingriffsregelung, 44 Abs. 4 BNatSchG - Artenschutzrecht). Bei Biosphärenreservats-, Naturpark- oder Landschaftsschutzgebietsverordnungen werden zudem Bezeichnungen wie „ordnungsgemäße Landwirtschaft“ oder „ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bodennutzung“ verwendet, die inhaltlich auf den Standard der guten fachlichen Praxis abstellen.

Vor diesem Hintergrund ist es von erheblicher Bedeutung, dass inhaltliche Klarheit darüber besteht, welche Maßgaben für die konkreten bewirtschafteten Flächen gelten. Biosphärenreservate und Naturparke sind aufgrund ihrer Modellfunktion prädestiniert dafür, diese Konkretisierungsleistung praxisgerecht umzusetzen. Insbesondere die beiden ersten Anstriche im Katalog des § 5 Abs. 2 BNatSchG (die Bewirtschaftung muss standortangepasst erfolgen und die nachhaltige Bodenfruchtbarkeit und langfristige Nutzbarkeit der Flächen muss gewährleistet werden; die natürliche Ausstattung der Nutzfläche [Boden, Wasser, Flora, Fauna] darf nicht über das zur Erzielung eines nachhaltigen Ertrages erforderliche Maß hinaus beeinträchtigt werden) sind im Hinblick auf Teilaspekte wie Fruchtfolge, Bodenverdichtung/Bodenerosion oder Mindestartenausstattung auch für den Anbau von Energiepflanzen hoch relevant. Es ist dringend zu empfehlen, in Biosphärenreservaten und in Naturparken die konkreten naturschutzbezogenen Standards der guten fachlichen Praxis auf der Basis der gesetzlichen Regelung zu konkretisieren und in entsprechenden Fachkarten räumlich abzubilden. Eine frühzeitige Einbeziehung der Landnutzer sollte dabei grundlegend sein. Der Gesetzgeber auf Bundes- und Landesebene sollte zudem die Regelungen der guten fachlichen Praxis im Bundesnaturschutzgesetz auf gesetzlicher und untergesetzlicher Ebene konkretisieren und ergänzen (siehe hierzu auch MENGEL et al. 2010: 83 ff.).

[78] Siehe hierzu z. B. AMMERMANN & MENGEL (2011: 329 ff.).

Schutzgebiete bieten insbesondere über qualifizierte **Schutzgebietsverordnungen**[79] (bzw. präzise Erhaltungsziele für Natura 2000-Flächen) ein erhebliches Potenzial für die Steuerung des energetischen Biomassenanbaus. Dabei sollte grundsätzlich nicht nur der Themenkomplex des Energiepflanzenanbaus, sondern die Steuerung der landwirtschaftlichen Nutzung generell (und damit auch des Energiepflanzenanbaus) Ziel der Regelungen der Verordnung sein. Welche konkreten Regelungen für welche Flächen jeweils sinnvoll sind, kann nur im Einzelfall entschieden werden. Grundsätzlich möglich sind z. B. (jeweils für das gesamte Gebiet oder für bestimmte Teilflächen) Verbote oder Genehmigungsvorbehalte für:

- Grünlandumbruch
- Entwässerungs-/Meliorationsmaßnahmen
- die Ausbringung von Bioziden, Düngemitteln, Gülle, Klärschlamm und/oder Gärresten
- die Beseitigung/Veränderung von bestimmten Landschaftselementen (z. B. Hecken, Gebüsche, Gehölze, Lesesteinhaufen)
- die Ausbringung gentechnisch veränderter Pflanzen
- die Anlage von Kurzumtriebsplantagen

sowie Regelungen

- zur Einhaltung von Mindestnutzungsabständen zu Gewässern
- zu Nutzungszeitpunkten, Nutzungsintensitäten und zur Art der Nutzung

Im Kontext der **Steuerung der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial** können als regulatives Steuerungsinstrument insbesondere **Schutzgebiete** bzw. **Schutzgebietsverordnungen** eine relevante Rolle spielen. So können entsprechende Regelungen in den Verordnungen insbesondere dazu beitragen, sicherzustellen, dass bei Zeitpunkt, Art und Intensität der Pflege naturschutzfachliche Ziele eine maßgebliche Rolle spielen und nicht etwa ausschließlich ökonomische Gesichtspunkte. Welche konkreten Regelungen hier in den Verordnungen ggf. sinnvoll sind, kann nur im Einzelfall entschieden werden. Grundsätzlich möglich sind z. B.

- Regelungen zu Nutzungszeitpunkten und Nutzungsintensitäten,
- Verbot oder Genehmigungsvorbehalt für die Beseitigung/Veränderung/Schädigung von bestimmten Landschaftselementen (z. B. Hecken, Gebüsche, Gehölze),
- Verbot oder Genehmigungsvorbehalt für die Pflanzung nicht standortgerechter und/oder gebietsfremder Gehölze,
- Verbot oder Genehmigungsvorbehalt für die Ausbringung von Bioziden, Düngemitteln, Gülle, Klärschlamm und/oder Gärresten.

Von Bedeutung sein können außerdem weitere naturschutzrechtliche Instrumente wie der gesetzliche Biotopschutz (§ 30 BNatSchG), Naturdenkmäler (§ 28 BNatSchG) sowie geschützte Landschaftsbestandteile (§ 29 BNatSchG).

---

[79] Für generelle, energieformenübergreifende Empfehlungen zu diesem Instrument siehe Kapitel 5.1.3.

Im Hinblick auf die **Steuerung der energetischen Nutzung von Holz aus Wäldern** sind als regulative Instrumente insbesondere die **gute fachliche Praxis** nach § 5 Abs. 3 BNatSchG (sowie die Regelungen zu einer ordnungsgemäßen Landwirtschaft in § 11 BWaldG und Anforderungen an eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft in den Wald- bzw. Forstgesetzen der Länder) sowie Schutzgebiete bzw. Schutzgebietsverordnungen einschlägig. Außerdem relevant sind weitere naturschutzrechtliche Instrumente wie der gesetzliche Biotopschutz (§ 30 BNatSchG), der besondere Artenschutz (insb. § 44 Abs. 4 BNatSchG) und die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung sowie weitere Instrumente des Rechts der Forstwirtschaft. Diese weiteren Steuerungsansätze werden im Folgenden nicht näher ausgeführt. Die mit ihnen verbundenen Steuerungsmöglichkeiten sollten jedoch in der Praxis ebenfalls genutzt werden.

Ebenso wie im Bereich der Landwirtschaft stellt auch für den Bereich der Forstwirtschaft die **gute fachliche Praxis** ein wesentliches und flächendeckend geltendes Steuerungsinstrument dar. Die in § 5 Abs. 3 BNatSchG enthaltenen konkreten Regelungen (Ziel des Aufbaus naturnaher Wälder und nachhaltige Bewirtschaftung dieser ohne Kahlschläge und ein hinreichender Anteil standortheimischer Forstpflanzen) sind jedoch nur rudimentär und als unzureichend zu bewerten. Auch die Regelung in § 11 BWaldG enthält nur die sehr unbestimmte Forderung, dass Wald im Rahmen seiner Zweckbestimmung ordnungsgemäß und nachhaltig bewirtschaftet werden soll und dass die Länder als Mindestverpflichtung die Wiederaufforstung oder Ergänzung von Kahlschlägen vorsehen müssen (§ 11 Abs.1 BWaldG). Außerdem soll bei der Bewirtschaftung die Funktion des Waldes als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte angemessen berücksichtigt werden (§ 11 Abs. 2 Nr. 1 BWaldG).

Generell wird eine Angleichung der der forstwirtschaftlichen guten fachlichen Praxis an die Regelungsdichte der landwirtschaftlichen guten fachlichen Praxis und eine gesetzliche Verankerung auf Bundesebene empfohlen[80].

Bei der Ausgestaltung der Regelungen von **Schutzgebietsverordnungen**[81] sollte grundsätzlich nicht nur der Themenkomplex der energetischen Holznutzung, sondern die Steuerung der forstwirtschaftlichen Nutzung generell (und damit auch der energetischen Holznutzung) Ziel der Regelungen der Verordnung sein. Welche konkreten Regelungen für welche Flächen jeweils sinnvoll sind, kann nur im Einzelfall entschieden werden. Grundsätzlich möglich sind z. B. (jeweils für das gesamte Gebiet oder für bestimmte Teilflächen) Verbote oder Genehmigungsvorbehalte für

- Erstaufforstungen
- Kahlschläge (ggf. ab einer bestimmten Größe)
- Umwandlung von Laub- oder Mischwald in Nadelwald
- die Pflanzung nicht standortgerechter und/oder gebietsfremder Gehölze

[80] Siehe für konkrete inhaltliche Empfehlungen zu Ergänzungen und Konkretisierung MENGEL et al. (2010: 185 ff.). Hier auch genauer zu möglichen Gründen für bzw. gegen eine Verankerung im Bundesnaturschutz- bzw. im Bundeswaldgesetz.

[81] Für generelle, energieformenübergreifende Empfehlungen zu diesem Instrument siehe Kapitel 5.1.3.

- den Einsatz von Bioziden, Dünger, Kalkung
- Entwässerungs-/Meliorationsmaßnahmen
- die Entnahme von Totholz

sowie Regelungen

- zur Belassung von Horst-/Höhlen-/Altbäumen bzw. Altholzinseln
- zu Waldinnen- und außenrändern
- zur Art der Nutzung (z. B. Vorrang von mechanischen vor chemischen Verfahren beim Forstschutz, Einzelstammentnahme, Vorrang der Naturverjüngung)
- zu Nutzungszeitpunkten.

Für zahlreiche Beispiele für die Umsetzung von in diesem Kapitel genannten möglichen Regelungen in einzelnen Verordnungen in Biosphärenreservaten und Naturparken siehe Kapitel 3.3.1.2 und 3.3.2.2 in Band 1 und die Fallbeispielanalysen zu den 14 Beispielgebieten (Anhang II).

Für Hinweise dazu, wie sich die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken bei der Anwendung der in diesem Kapitel beschriebenen regulativen Instrumente einbringen können, siehe die entsprechenden Ausführungen in Kapitel 5.1.3.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- räumliche Steuerung von Biomasseanlagen über § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB bzw. die Bauleitplanung sowie Schutzgebietsverordnungen
- Ergänzung der bestehenden gesetzlichen Regelungen für privilegierte Anlagen um eine ausdrückliche Rechtsgrundlage für qualifizierte Flächennachweise als Genehmigungsvoraussetzung insbesondere im Hinblick auf die Gärresteausbringung sowie ggf. rechtssprechungsumsetzend auch hinsichtlich der Substratversorgung
- Ermöglichung der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für nicht-privilegierte Anlagen in allen Bundesländern
- Ergänzung und raumbezogene Konkretisierung der Regelungen der guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 und 3 BNatSchG
- Nutzung der Regelungsmöglichkeiten von Schutzgebietsverordnungen im Hinblick auf die Land- und Forstwirtschaft und die Landschaftspflege (inkl. der jeweiligen energetischen Nutzungsmöglichkeiten)

5.3.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze

Die energetische Biomassenutzung wird über unterschiedliche anreizorientierte Instrumente gesteuert. Deren Zusammenspiel ist komplex und konnte im Rahmen dieses Vorhabens nicht umfassend untersucht werden. Dennoch können zu einzelnen Instrumenten Empfehlungen zu einzelnen Aspekten gegeben werden.

Ein zentrales Instrument ist das Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG) und die darin festgelegte finanzielle Förderung[82]. Für die Zukunft soll für neue und bestehende Biomasseanlagen ein gemeinsames Ausschreibungsverfahren gelten, über das dann die jeweiligen Fördersätze festgelegt werden (BMWI 2016a: 3). Grundsätzlich wäre es denkbar, die Förderberechtigung, ähnlich wie bei PV-Freiflächenanlagen[83], u. a. an bestimmte naturschutzbezogene Flächenkategorien zu koppeln. So wäre es z. B. denkbar, die Förderberechtigung daran zu knüpfen, dass die Anlagen nicht auf Flächen errichtet werden, die vor der Errichtung als Naturschutzgebiet und/oder Kern- oder Pflegezone von Biosphärenreservaten ausgewiesen waren. Inwiefern eine solche Regelung tatsächlich notwendig und sinnvoll ist oder ob hier nicht die bestehenden regulativen Steuerungsinstrumente ausreichend sind, um die entsprechenden Flächen von einer Errichtung von Biomasseanlagen auszuschließen, wäre sorgfältig zu prüfen.

Neben der Frage der Anlagenstandorte ist im Kontext der energetischen Biomassenutzung aus Naturschutzsicht jedoch vor allem die Steuerung des Energiepflanzenanbaus von Bedeutung. Nach der hier vertretenen Auffassung ist es grundsätzlich wünschenswert im Rahmen des EEG durch ergänzende Kriterien für die Förderung auch Naturschutzaspekte zu berücksichtigen, d.h. das EEG naturschutzbezogen zu qualifizieren[84]. Allerdings ist zu bedenken, dass bestimmte Naturschutzkriterien, die ausschließlich für den Energiepflanzenanbau, nicht aber für die landwirtschaftliche Bodennutzung generell gelten, Probleme häufig nicht lösen, sondern nur verlagern könnten. So kann z. B. erwartet werden, dass im Sinne bestimmter naturschutzfachlicher Anforderungen des EEG zertifizierter Mais in Biogasanlagen verwertet würde, zeitgleich aber Mais von Anbauflächen, die die entsprechenden Kriterien nicht erfüllen (z. B. weil es sich um umgebrochene Grünlandstandorte handelt) für die Viehfütterung genutzt wird. Die naturschutzfachlichen Probleme wären damit nicht gelöst, sondern nur verlagert (siehe hierzu auch SCHÜMANN et al. 2010: 160 f.). Nicht zuletzt wegen solcher möglicher Verlagerungseffekte gilt grundsätzlich, dass auf Ziele des Naturschutzes bezogene Kriterien innerhalb des EEG generelle Maßgaben des Naturschutz-, sonstigen (Agrar-)Umwelt- und Planungsrechtes nicht ersetzen, sondern allenfalls ergänzen können.

Mit § 90 EEG liegt eine Verordnungsermächtigung für die Festlegung von Nachhhaltigkeitsanforderungen für Strom aus fester, flüssiger oder gasförmiger Biomasse durch Rechtsver-

---

[82] Für Informationen zu wesentlichen Inhalten des Gesetzes und der Entwicklung der Regelungen im Laufe der Zeit siehe Kapitel 5.1.3.

[83] Die Förderberechtigung für PV-Freiflächenanlagen darf nur ausgestellt werden, wenn sich die Anlage nicht auf einer Fläche befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet oder Nationalpark festgesetzt worden ist (§ 22 Abs. 1 lit. c) FFAV). Siehe hierzu auch Kapitel 2.5.2.3 in Band 1 und Kapitel 4.4.4.2.

[84] Siehe hierzu auch MENGEL et al. (2010: 164). Anders positionieren sich SCHÜMANN et al. (2010: 161), die aus ihren Überlegungen zu den Steuerungsmöglichkeiten im Sinne des Naturschutzes durch das EEG den Schluss ziehen, „dass die Einbindung von konkreten Naturschutzstandards in das EEG nicht sinnvoll ist, solange dasselbe Instrument die Ursache für Biodiversitätsverlust darstellt“ (Ebd.).

ordnung vor. Mit der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-NachV)[85] existiert derzeit jedoch eine entsprechende Verordnung nur für den Bereich flüssiger Biomasse. Grundsätzlich wird empfohlen eine entsprechende Verordnung auch für den Bereich der festen und gasförmigen Biomasse zu erlassen. Im Hinblick auf die konkrete Ausgestaltung einer solchen Verordnung sind zahlreiche unterschiedliche Aspekte zu bedenken und zu berücksichtigen[86]. Im Rahmen dieses Vorhabens waren eine umfassende Untersuchung dieser Aspekte und die Erarbeitung konkreter Empfehlungen für die Ausgestaltung solcher Verordnungen nicht möglich. Generell ist zu empfehlen, dass die entsprechenden Kriterien nicht nur auf die Erhaltung der Diversität von Arten und Lebensräumen, sondern auch auf die Erhaltung der Leistungsfähigkeit der geoökologischen Schutzgüter und auf das Schutzgut Landschaft (sowohl im Hinblick auf die Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und die landschaftsgebundene Erholung als auch im Hinblick auf die natur- bzw. kulturgeschichtliche Bedeutung) Bezug nehmen sollten[87].

Ein weiterer wichtiger Bereich, der insbesondere aber nicht ausschließlich, für Biosphärenreservate und Naturparke relevant ist, ist der Umgang in den Regelungen des EEG mit Landschaftspflegematerial und mit Material, das bei der Pflege von Infrastrukturrandflächen wie Straßen- oder Grabenrändern oder der Pflege öffentlicher Grünflächen anfällt (Grünschnitt). Wie die Regelungen hier im Detail auszugestalten sind, sollte sehr sorgfältig geprüft werden, da auch der finanzielle Anreiz für eine energetische Verwertung von Grünschnitt nicht zu einer aus naturschutzfachlicher Sicht nicht wünschenswerten „Intensivierung“ der Nutzung von Randflächen und öffentlichen Grünflächen führen darf.

Die Ausgestaltung der Agrarförderung bietet als anreizorientiertes Instrument die derzeit umfangreichsten Steuerungsmöglichkeiten für den Biomasseanbau, sowohl über die erste als auch über die zweite Säule. Das in Verbindung mit den jährlichen Agrarförderanträgen stehende Kontroll- und Sanktionssystem ist gut etabliert. Bislang sind die an den Erhalt von Direktzahlungen der ersten Säule geknüpften Bedingungen über Cross Compliance oder das Greening jedoch wenig geeignet, den Energiepflanzenanbau naturverträglich auszurichten. Mit dem Greening sind jüngst einzelne Ansätze, die auch im Zusammenhang mit dem Energiepflanzenanbau von Naturschutzseite gefordert wurden, in die Anforderungen zum Bezug der Direktzahlungen eingeflossen (Fruchtartendiversifizierung, ökologische Vorrangflächen, Grünlanderhalt), wenn auch in stark abgeschwächter Form, so dass die Wirkungen für die Ziele des Naturschutzes sehr begrenzt sind.[88] Eine Ausnahme ist der Grünlanderhalt in sensiblen Gebieten.

Da die Auflagen der ersten Säule ebenso wie das Fachrecht für alle Betriebe und auf der Gesamtfläche wirken, bieten sich hier über eine Weiterentwicklung und Verschärfung der Anforderungen des Greenings Chancen, Naturschutzziele in der Fläche generell in Bezug

---

[85] Außerdem existiert für den Bereich der Kraftstoffnutzung die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV). Beide Verordnungen setzen Regelungen der Erneuerbare-Energien-Richtlinie auf EU-Ebene (Richtlinie 2009/28/EG) um.

[86] Für detaillierte Ausführungen hierzu im Hinblick auf die konkreten Regelungen in der Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung siehe z. B. MENGEL et al. (2010: 124 ff.).

[87] Siehe hierzu auch MENGEL et al. (2010: 165).

[88] vgl. z. B. SCHMIDT et al. (2014)

auf den Biomasseanbau zu erreichen. Es ist zu empfehlen, bei der Weiterentwicklung des Greenings die besonderen Risiken des Energiepflanzenanbaus mit zu berücksichtigen. Diesbezügliche Empfehlungen sind:

- Einhaltung einer vielfältigen Fruchtfolge mit max. 50 % einer Kulturart,
- Festlegung von maximalen Bewirtschaftungseinheiten (Schlaggröße pro Kulturpflanze),
- Erhöhung des Anteils an Ökologischen Vorrangflächen (ÖVF) auf 10 %,
- Festlegung von Mindestanteilen naturschutzfachlich besonders wertvoller ÖVF,
- Zulassung von Möglichkeiten, den Aufwuchs von Brachen und streifenförmigen Elementen der ÖVF energetisch auf naturschutzkonforme Weise zu nutzen (durch Festlegung später Mahdzeitpunkte, Ausschluss unerwünschter massebildender Arten, gestaffelte Mahd).

Die auf freiwilligen Vereinbarungen beruhenden Angebote der über ELER finanzierten zweiten Säule sind geeignet, besondere naturschutzfachliche Anforderungen über Anreize umzusetzen. Die über Cross Compliance und das Greening formulierten Anforderungen gelten dabei als Referenzsystem. So können beispielsweise in einigen Bundesländern im Rahmen des Greening gemeldete Ökologische Vorrangflächen über eine AUKM zu Blühstreifen naturschutzfachlich aufgewertet werden. Je nach Ausgestaltung auf Ebene der Bundesländer werden kulissenbezogene Maßnahmen programmiert, die beispielsweise auf den Schutz bestimmter Vogelarten zielen. Für die Kulisse von Biosphärenreservaten und Naturparken ist zu empfehlen, einerseits konkrete an den Schutzzielen und andererseits an den räumlichen Kulissen der Biosphärenreservate/Naturparke ausgerichtete AUKM zu programmieren. Eine beispielgebende Ausnahme ist die Naturpark-Förderrichtlinie in Baden-Württemberg. Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten können darüber hinaus die verschiedenen Angebote zu AUKM im Bereich Beratung und Zusammenarbeit nutzen.

Für regionale und standortspezifische Naturschutzanforderungen bieten die AUKM gute Anknüpfungspunkte für Spezifizierungen hinsichtlich des Energiepflanzenanbaus. Wie unter 5.1.4 erwähnt, ist zu empfehlen, über die Ausgestaltung der EPLR in den Bundesländern Anreize für Naturschutzmaßnahmen insbesondere im intensiven Ackerbau zu setzen. Beispielsweise haben die Länder Niedersachsen und Bremen mit der Förderung von Winterbegrünung, Zwischenfrüchten oder dem Verzicht auf Bodenbearbeitung nach Mais entsprechende Maßnahmen im Bereich Ackerbau in ihr EPLR aufgenommen (vgl. u. a. DVS 2015: 15).

Die Förderung über AUKM wird meist auf ertragsschwachen und Grenzertragsstandorten in Anspruch genommen, und diese Flächen sind in der Regel auch für den Naturschutz wertvoll. Sollen also Maßnahmen auf maisfähigen ertragsstarken Ackerflächen umgesetzt werden, muss der Anreiz entsprechend hoch sein und sich am Deckungsbeitrag für Silomais (inklusive der verschiedenen EEG-Anreize) orientieren.

Für die (modellhafte) Umsetzung von Naturschutz-Standards beim Biomasseanbau in Großschutzgebieten sollten über EPLR neben den Flächenmaßnahmen AUKM und Ökologischer Landbau auch sonstige Maßnahmen wie die Förderung von Kooperationen, Investitionen

und Beratungsdienstleistungen im Sinne einer naturschutzgerechten Biomassenutzung programmiert und genutzt werden. Inhalte können sein:

- Mischfruchtanbau mit regional angepassten Mischungen zur energetischen Verwertung,
- Anbau mehrjähriger Kulturen, z. B. mehrjährige Wildpflanzen,
- an die spezifischen Bedürfnisse von Vogel- und anderen Tierarten angepasste Bearbeitungs- und Erntezeitpunkte,
- Verzicht auf chemisch-synthetische Pflanzenschutzmittel,
- Verzicht auf mineralische Düngemittel,
- Reduzierte Stickstoff- & Phosphor-Düngung in Mais,
- Alternative Anbausysteme für Energiepflanzen,
- Landschaftspflegemaßnahmen in Verbindung mit Maßnahmen zur Bergung sowie ggf. erforderlicher Aufbereitungsschritte zur energetischen Nutzung,
- Unterstützung des Aufbaus von Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette,
- Beratungsangebote zur naturschutzgerechten und förderoptimierten Bewirtschaftung für Landnutzer in Naturparken und Biosphärenreservaten.

Im Bereich Zusammenarbeit können auch LEADER- und EIP-Programme genutzt werden, an denen sich Träger gemeinsam mit weiteren regionalen Akteuren beteiligen können, um ihre gebietsspezifischen Ziele umzusetzen.

Die über die EU-Kofinanzierung bedingten Vorgaben können die Implementierung und die Akzeptanz von regionalspezifischen AUKM erschweren. Flexiblere Lösungen sind über rein länderfinanzierte Programme möglich. Darüber hinaus ist zu empfehlen, die auf Bundesländergrenzen ausgerichtete Förderpolitik für die Umsetzung von naturraumspezifischen Maßnahmen - z. B. Naturpark und Biosphärenreservats-bezogen - grenzüberschreitend zu harmonisieren.

Da die Wirksamkeit von Förderanreizen immer abhängig bleibt von der aktuellen Marktlage und den jeweiligen Opportunitätskosten, sollten Angebote mit einer über die bloße Kompensation von Ertragseinbußen hinausgehenden Anreizkomponente vorgesehen werden und in Bezug auf den Energiepflanzenanbau die durch das EEG gesetzten Anreize mit berücksichtigen (vgl. SCHRAMEK et al. 2012, HAMPICKE (2014).

Von Seiten der einiger Agrarökonomen sowie u. a. dem BMUB wird vielfach ein grundsätzlicher Abbau der Direktzahlungen der ersten Säule zugunsten der zweiten Säule befürwortet (vgl. WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK 2010: 32, ISERMEYER et al. 2014). Die über Greening und Cross Compliance definierten Auflagen bieten grundsätzlich die Chance, Naturschutzstandards mit Relevanz für den Energiepflanzenanbau in der breiten Fläche zu etablieren und Maßnahmen auch in intensiv wirtschaftenden Betrieben agrarischer Gunstlagen umzusetzen, für die eine Teilnahme an AUKM wenig attraktiv ist.

Unabhängig von den Ausgestaltungsmöglichkeiten innerhalb der beiden Säulen der GAP ist zu empfehlen, dass Deutschland die Möglichkeit für EU-Mitgliedstaaten, bis zu 15 % aus der 1. in die 2. Säule umzuschichten, voll ausschöpft.[89] Die dadurch zusätzlich für ELER-Maßnahmen frei werdenden Mittel sollten im Sinne des Naturschutzes verwendet werden. Diese könnten von den Ländern nicht zuletzt zur Programmierung von speziell auf die Bedürfnisse von Biosphärenreservaten und Naturparken zugeschnittenen Vorhabensarten genutzt werden.

In Bezug auf die Kulisse der Naturparke und Biosphärenreservate ist zu empfehlen, deren Träger mit den notwendigen Mitteln und Kompetenzen auszustatten, um gebietsspezifische Standards zum Biomasseanbau über passende Anreize bzw. die Kompensation von Ertragseinbußen umzusetzen. Dies kann zum Beispiel über Wettbewerbe erfolgen (Thema „Landschaftsschutz durch blühende Randstreifen“ oder „Bioenergiedörfer“), die Verwaltungen und Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten selbst ausrichten. Existieren passende und ausreichend flexible AUKM auf Landesebene, kann ein Beratungsangebot von Seiten der Biosphärenreservats/Naturpark-Träger zur Vermittlung entsprechender Angebote ebenfalls zielführend sein (vgl. Kapitel 5.3.5). Darüber hinaus können Biosphärenreservats/Naturpark-Träger und -Verwaltungen ELER-Mittel für Vernetzungs- und Kooperationsinitiativen einsetzen, um beispielsweise den Aufbau von Wertschöpfungsketten zur Nutzung von regionalem Landschaftspflegematerial zu unterstützen.

Anreize für eine modellhafte Entwicklung (auch gebietsspezifischer) Lösungen zum nachhaltigen Biomasseanbau können von Forschungsprojekten oder Wettbewerben ausgehen (vgl. 5.1.4). Da sich die Nutzung alternativer Energiepflanzen/-systeme ökonomisch bislang nicht auszahlt, besteht ohne äußeren Anstoß für Betriebe wenig Anreiz „etwas auszuprobieren“. Biosphärenreservate und Naturparke können dabei als Beispielgebiete profitieren. Die langfristige Etablierung derartiger modellhaft geförderter Systeme ist allerdings nur gegeben, wenn sich Verfahren entwickeln, die sich selbst tragen oder langfristige Förderquellen, wie z. B. der Vertragsnaturschutz, genutzt werden können.

Die Nutzung oder Etablierung eines **Zertifizierungsmechnismus** stellt einen zusätzlichen Anreiz für die Einhaltung von Auflagen im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung dar (vgl. u. a. PETERS 2013) Beispiele sind die FSC- und PEFC-Standards im Forst oder das „Grüne Gas“-Label bei der Biogaserzeugung. Darüber hinaus kann die Entwicklung einer regionalen Marke (für Biosphärenreservate und Naturparke) verbunden mit einer höheren Wertschöpfung erfolgversprechend sein. Bislang existieren hier für den Bereich der Energiebereitstellung wenige Beispiele wie den in Kooperation mit den BUND vermarkteten Regionalstrom der Elektrizitätswerke Schönau oder das ausschreibungsfähige „Holz von Hier“ (EWS SCHÖNAU 2014, HOLZ VON HIER o. J.). Das MAB-Nationalkomitee befürwortet die Einführung eines Zertifizierungssystems für den nachhaltigen Anbau von Biomasse, evtl. übergangsweise in Zusammenhang mit dem EEG (DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012).

[89] Ausschöpfung von bis zu 15 % statt der bislang 4,5 %.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- sorgfältige Prüfung, ob die Aufnahme weiterer naturschutzbezogener Regelungen in das EEG jeweils sinnvoll und notwendig ist
- Erlass einer Nachhaltigkeitsverordnung auch für feste und gasförmige Biomasse
- Weiterentwicklung der bisherigen naturschutzbezogenen Anforderungen der 1. Säule der GAP im Rahmen des Greenings und/oder Cross Compliance
- Ausschöpfung der von der EU eingeräumten Umschichtungsmöglichkeit von bis zu 15 % von der 1. in die 2. Säule für Anliegen des Naturschutzes und der Regionalentwicklung
- Auf Länderebene sollten insbesondere Anreize für Naturschutzmaßnahmen im großflächigen Ackerbau im Rahmen der EPLR-Ausgestaltung gesetzt sowie regionalspezifische Vertragsnaturschutzprogramme angeboten werden
- Fördermöglichkeiten für eine (modellhafte) Umsetzung von Naturschutz-Standards im Biomasseanbau in Biosphärenreservaten und Naturparken sollten beibehalten und weiter ausgebaut werden (wie ökologischer Landbau, Beratungsleistungen, Innovationen über Europäische Innovationspartnerschaften)
- In den EPLR sollten Maßnahmen für Vernetzungs- und Kooperationsinitiativen und für den Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten durch den Biosphärenreservat -/Naturpark-Träger programmiert sein
- Bereitstellung von Mitteln für die Ausgestaltung regionalspezifischer AUKM unter besonderer Berücksichtigung von Biosphärenreservaten und Naturparken

5.3.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Für die Gesamtfläche Deutschlands stehen zur räumlichen Steuerung des Biomasseanbaus derzeit kaum effektive Instrumente zur Verfügung (AMMERMANN 2013), sie findet faktisch nicht statt (JESSEL & MOORFELD 2012). Wesentlicher Einflussfaktor sind die Markt- und Förderanreize. Kooperative und beratende Ansätze sind deshalb bei der Steuerung des Biomasseanbaus vorbereitend und begleitend sowie in Kombination mit den oben beschriebenen regulativen und insbesondere anreizorientierten Instrumenten von besonderer Relevanz. Dazu gehören z. B. partizipative Prozesse bei der Ausarbeitung von Managementplänen in Natura 2000-Gebieten.

Zur gezielten Umsetzung von Schutzmaßnahmen in Biosphärenreservaten und Naturparken, sei es unmittelbar über ein Zugriffs- bzw. Beeinträchtigungsverbot oder im Rahmen freiwilliger Vereinbarungen, ist eine aktuelle Datengrundlage und relevantes Fachwissen zu Wirkungsbeziehungen essentiell. Dies beinhaltet u. a., dass Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten über Landnutzungsänderungen und raumbedeutsame Planungen zum Ausbau der Biomassenutzung innerhalb ihrer Gebietskulisse frühzeitig und ausreichend informiert sind.

Mit zunehmendem Wissen um wertvolle Biotope oder seltene Arten auf eigenen Bewirtschaftungsflächen geht häufig eine Sensibilisierung für naturschutzfachliche Belange einher. Um

Naturschutzaspekte bei ihren individuellen Anbauentscheidungen berücksichtigen zu können, müssen Landnutzern alle relevanten Informationen zur Verfügung stehen. Das umfasst die Kenntnis vom Vorkommen besonders schützenswerter Arten oder Biotope, das Wissen um potenzielle Bewirtschaftungsfolgen und nicht zuletzt die Kenntnis von unterstützenden Beratungs- und Förderprogrammen (vgl. Kapitel 5.3.1).

Die Erfahrung zeigt, dass Aufklärungs- und Informationsaktivitäten bezüglich naturschutzfachlicher Maßnahmen im Rahmen des Biomasseanbaus wie Anbaudiversifizierung oder der Anbau alternativer Substrate, erfolgreich sein können. Die Einbindung anerkannter regionaler Akteure neben Land- und Forstwirten in einen solchen Dialog, wie beispielsweise Jäger, Imker sowie eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit kann die Akzeptanz für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen erhöhen. Beispiele sind das Sichtbarmachen von historischen Wegen durch große Schläge über Blühstreifen oder die Schaffung von Lebensraum für Wild und Bienen durch Wildpflanzenmischungen.

Der Informationsbedarf zum Thema naturschutzgerechter Biomasseanbau kann über verschiedene Wege gedeckt werden. Die jeweilige Eignung richtet sich einzelfallbezogen nach der Zielgruppe (i. d. R. Land- und Forstwirte), dem zu transportierenden Inhalt und der Ressourcenverfügbarkeit. Je nach Region können sich naturschutzfachliche Ziele unterscheiden bzw. eine unterschiedliche Gewichtung haben (z. B. Schutz vor Erosion, Gewässerschutz, Vogelschutz), die Entwicklung regionaler und standortspezifischer Lösungen ist sinnvoll. Um standortangepasste kooperative Lösungen zu entwickeln und umzusetzen, sollten die betroffenen Akteure, d.h. insbesondere die Landnutzer, von Beginn an eingebunden werden. Die Akzeptanz und Offenheit, die landwirtschaftliche Unternehmer naturschutzbezogenen Bewirtschaftungsempfehlungen und auch -vorgaben gegenüber aufbringen, hängt wesentlich von ihrer Beteiligung am Entwicklungsprozess entsprechender Maßnahmen ab (vgl. Kapitel 5.1.5). Dies betrifft vor allem die Erfolgswahrscheinlichkeit freiwilliger Vereinbarungen, kann aber auch die Akzeptanz von anreizorientierten Maßnahmen wie AUKM und Vertragsnaturschutzprogrammen sowie auf der Ebene von Großschutzgebieten angesiedelte regulative Vorgaben (vgl. Kapitel 5.3.2) erhöhen.

Runde Tische oder Arbeitskreise von regionalen Vertretern aus Landwirtschaft und Naturschutz haben sich in verschiedenen Zusammenhängen bewährt (Erfolgsfaktoren listet Kapitel 5.1.5) Sie können insbesondere als Basis des gegenseitigen Informationsaustauschs über das Thema Biomassenutzung dienen und gezielt Aktivitäten anstoßen.

Demonstrationsvorhaben bieten die Möglichkeit, erfolgversprechende Ansätze in der Fläche zu erproben und dabei Landnutzer direkt in die modellhafte Umsetzung von Maßnahmen einzubinden. Über gute Beispiele kann bei anderen Landwirten Interesse geweckt und Hemmschwellen können abgebaut werden. Beispielsweise kann die Demonstration von Biogas-Wildpflanzenmischungen oder geeigneter Energie-Fruchtfolgen als gutes Beispiel zur Nachahmung anregen (z. B. EVA-Projekt, Bioenergieregion Wendland-Elbetal in Zusammenarbeit mit Landschaftspflegeverband Wendland-Elbetal). Es ist zu empfehlen, auch hier von Beginn an mit regional anerkannten Akteuren wie die landwirtschaftliche Fachberatung und Forschungsinstitutionen zu kooperieren. Über Projektmittel geförderte Vorhaben bieten die notwendige finanzielle Absicherung für Mehraufwand und Ertragseinbußen. Es zeigte sich jedoch auch, dass mit Auslaufen solcher projektgebundener Fördermittel und koordinierender Stelle (z. B. über Bioenergieregionen) die längerfristige Umsetzung nicht selten von

weiteren finanziellen Anreizen abhängt. Hier sind Lösungsansätze zur Verstetigung von Beginn an mit zu bedenken. Ein Beispiel freiwilliger Selbstverpflichtung ist das „Farbe ins Feld"-Projekt des Biogas-Fachverbandes (FACHVERBAND BIOGAS e.V. o. J.) in Folge eines Demonstrationsvorhabens.

Entwicklung und Bereitstellung von Beratungsmaterialien: das können einfache Flyer sein, die auf ein Thema (z. B. „Gefährdung von Feldlerchenvorkommen in Ackerschlägen") oder ein Angebot (z. B. „Neues Vertragsnaturschutzprogramm für Biogas-Betreiber") aufmerksam machen. Zum anderen können umfangreichere Informationen bzw. Empfehlungen zur naturschutzgerechten Landbewirtschaftung z. B. in Form von Broschüren, Beratungsmappen oder digitalen Datenträgern angeboten werden. Dabei sollte ein Thema in ansprechender Weise nutzerfreundlich aufbereitet sein. Beispielhaft sind hier der Beratungsordner des DVL „Vom Landschaftspflegematerial zum Biogas" und der "Leitfaden Bioenergie und Naturschutz" des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalaue zu nennen. Beide sind Ergebnis eines umfangreichen Austauschs von (regionalen) Akteuren aus Naturschutz und Landwirtschaft zum jeweiligen Thema. Großschutzgebiete können sich hierbei an entsprechende Aktivitäten anderer Akteure ankoppeln oder für die Gebietskulisse selbst initiativ werden.

Informelle, umfangreichere thematische Kartenwerke mit Hinweisen zu aus naturschutzfachlicher Sicht sinnvollen Biomasseanbau/KUP-Standorten stellen eine weitere Form für Biosphärenreservat/Naturpark-Verwaltungen/Träger nutzbarer Informationsmaterialien dar (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e.V. & BOSCH & PARTNER GMBH 2015: 57).

Fachveranstaltungen, Fachvorträge, Feldtage, Exkursionen sind weitere Formate, über die Landnutzer gut angesprochen werden können. Hier sind Kooperationen mit bestehenden Angeboten von Fachverbänden und Beratungsinstitutionen sinnvoll, z. B. die Ergänzung eines Feldtages zum Silomaisanbau um einen Programmpunkt „Naturschutz".

Die (einzelbetriebliche) Beratung von Landnutzern bietet gute Möglichkeiten, Naturschutzanforderungen in ein Betriebskonzept einzubinden und auch einzelflächenbezogene Schutzmaßnahmen auf kooperativer Ebene umzusetzen (z. B. Lerchenfenster). Neben der Aufnahme von Naturschutzaspekten und konkreten Zielen des Großschutzgebietes in die bestehende und geförderte (Offizial-)beratung, können auch von Seiten des Großschutzgebietes selbst Beratungsangebote ausgehen. Die Personalausstattung der Naturpark und Biosphärenreservats-Träger ist dabei aber oft ein limitierender Faktor. Die Bereitschaft, derartige Beratung in Anspruch zu nehmen hängt zum einen von der (auch landwirtschaftlichen) Fachkompetenz des jeweiligen Beraters ab, zum anderen sollte ein konkreter Nutzen für den Betrieb erkennbar sein. Information und Hilfestellung zum bestehenden rechtlichen Rahmen des Arten- und Biotopschutzes können ebenso thematisiert werden wie Empfehlungen zur Inanspruchnahme von Förderangeboten über AUM. Sind Biosphärenreservate bei der zuständigen Landesbehörde angesiedelt, begünstigt diese Nähe z. B. den Abschluss von Vereinbarungen im Rahmen von Vertragsnaturschutzprogrammen. Besonders empfehlenswert erscheint die Auseinandersetzung auf Betriebsebene über die Ausgestaltung von einzelbetrieblichen Managementplänen für den Naturschutz durch die Großschutzgebietsverwaltung (z. B. Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin).

Biosphärenreservat/Naturpark-Träger können auch beim Thema Biomassenutzung in der **Förderung von Kooperation und Zusammenarbeit zur Maßnahmenumsetzung** eine zentrale oder begleitende Rolle spielen. Insbesondere für eine zielgerichtete Vernetzung von Akteuren zur **Förderung regionaler Wertschöpfungspartnerschaften** kann sich die Großschutzgebietskulisse eignen. Ein bereits genanntes Beispiel ist die **Vernetzung von Akteuren** aus verschiedenen Bereichen (Naturschutz, Landwirtschaft, Behörden, Forst) entlang der Prozesskette bei der energetischen Nutzung von Landschaftspflegematerial (LPM). Da LPM dezentral anfällt, ist die Logistik von zentraler Bedeutung. Gut vernetzte und informierte regionale Akteure können prüfen, welche Potenziale in der Summe vorhanden sind und ein abgestimmtes effizientes Stoffstrommanagement in Kooperation etablieren, wo Einzelakteure evtl. keine Wirtschaftlichkeit erreichen können.

Wie oben beschrieben, können Biosphärenreservats/Naturpark-Träger über informelle Beteiligungsverfahren Einfluss auf Planungsprozesse und so z. B. die Festlegung von Vorrang- oder Ausschlussgebieten für spezifische Formen des Biomasseanbaus nehmen.

5.4 Empfehlungen zur Steuerung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen

5.4.1 Naturschutzfachliche Anforderungen

Vorab ist anzumerken, dass Gegenstand dieses Forschungsvorhabens ausschließlich PV-Freiflächenanlagen und nicht Dachanlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie sind. Die folgenden Empfehlungen beziehen sich daher ausschließlich auf Freiflächenanlagen. Grundsätzlich ist aus Sicht des Naturschutzes jedoch zu empfehlen, dass für die Nutzung solarer Strahlungsenergie bevorzugt Dachanlagen und keine Freiflächenanlagen errichtet werden sollten. Mit Dachanlagen geht in der Regel kein zusätzlicher Flächenverbrauch einher und somit gehen von ihnen in der Regel auch weitaus geringere Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft aus als von Freiflächenanlagen. Insbesondere in Biosphärenreservaten und Naturparken mit ihren besonderen landschaftlichen Qualitäten sollte der Fokus bei der Nutzung solarer Strahlungsenergie daher auf Dachanlagen und nicht auf Freiflächenanlagen liegen. Auch bei Dachanlagen sind jedoch, besonders in Zusammenhang mit dem Schutz historischer Ortsbilder und historischer Kulturlandschaft, naturschutzfachliche Anforderungen zu berücksichtigen[90]. Gestalterische Möglichkeiten bieten hier – insbesondere bei Neubauten oder größeren Sanierungen – mittlerweile auf dem Markt erhältliche und in Fassade oder Dach integrierte Photovoltaikmodule in unterschiedlichsten Farben, die ein deutlich anderes Erscheinungsbild aufweisen als übliche auf vorhandenen Dächern montierte Module. Auf den Themenkomplex der Dachanlagen kann hier jedoch nicht weiter eingegangen werden, da diese nicht Teil des vorliegenden Forschungsvorhabens sind.

Naturschutzfachliche Anforderungen im Hinblick auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen bestehen für mehrere Ebenen. Sie betreffen:

- die Wahl des Standorts
- die technische und ästhetische Gestaltung der Anlage (inkl. der Erschließung)
- die Vorgehensweise beim Bau der Anlage
- das Flächenmanagement nach Fertigstellung der Anlage
- und die Kompensation.

Die Darstellung der Ergebnisse der Literaturrecherche zu diesem Thema findet sich inklusive der Angabe der jeweiligen Quellen in Kapitel 2.3.3 in Band 1. Die im Folgenden formulierten Empfehlungen beziehen sich sowohl auf diese Ergebnisse (ohne jedoch die jeweiligen Quellen nochmals im Detail anzugeben) als auch auf die Ergebnisse der anderen Arbeitsschritte des Forschungsvorhabens, insbesondere der vierzehn Fallstudien einschließlich der jeweiligen Workshops.

Im Hinblick auf die **Wahl des Standortes** sollten grundsätzlich solche Räume und konkreten Standorte von PV-Freiflächenanlagen freigehalten werden, die eine besondere naturschutz-

[90] Siehe hierzu das Fallbeispiel „Biosphärenreservat Rhön – Erneuerbare Energien und historische Kulturlandschaft“ (Teil B in Anhang II.2 bis II.4) mit Hinweisen zur besonderen Empfindlichkeit historischer Ortsbilder, aber auch zur Möglichkeit der Erhaltung und Sanierung historischer Bauten mit Hilfe von (gestalterisch angepassten) Dachanlagen und deren wirtschaftlicher Nutzung.

fachliche Qualität und/oder eine besondere Empfindlichkeit gegenüber diesen aufweisen. Hierzu kann auf die in der Aufzählung in Kapitel 5.1.1 (S. 461) als Ausschlusskriterien genannten Flächenkategorien verwiesen werden. Für die Nutzung solarer Strahlungsenergie sollten neben Dachflächen (siehe oben) nach Möglichkeit nur Flächen genutzt werden, die aufgrund von Vorbelastungen bereits eine sehr geringe naturschutzfachliche Qualität und Empfindlichkeit aufweisen.

Für Biosphärenreservate und Naturparke wird vor dem Hintergrund ihrer besonderen landschaftlichen Qualitäten und der Tatsache, dass in der Regel ausreichend bisher noch ungenutzte Dachflächen auch in diesen zur Verfügung stehen und zudem mittlerweile aufgrund der technischen Entwicklungen deutlich größere gestalterische Möglichkeiten durch dach- und fassadenintegrierte Module unterschiedlichster Farbgebung bestehen als noch vor einigen Jahren (siehe oben), empfohlen in der Regel keine (neuen) PV-Freiflächenanlagen zu errichten[91]. Sind in Biosphärenreservaten oder Naturparken vorbelastete Freiflächen mit sehr geringem naturschutzfachlichem Wert und geringer Empfindlichkeit gegenüber PV-Freiflächenanlagen, die sich grundsätzlich für eine (zusätzliche) Nutzung als PV-Freiflächenanlagen eignen, vorhanden, so kann die Errichtung neuer PV-Freiflächenanlagen auf solchen Flächen in Einzelfällen verträglich sein. Solche Flächen können z. B. militärische oder industrielle Konversionsflächen sein, sofern sie aufgrund der Vornutzung und ihrer Struktur einen geringen naturschutzfachlichen Wert und ein geringe Empfindlichkeit aufweisen, sonstige Freiflächen z. B. innerhalb bzw. im direkten Umfeld von Gewerbegebieten, wenn die Flächen beispielsweise aufgrund einer bereits vorhandenen Versiegelung einen geringen naturschutzfachlichen Wert und eine geringe Empfindlichkeit haben oder auch Parkplätze, die ggf. mit PV-Modulen in ausreichender Höhe (teilweise) überdacht werden könnten.

Die Umsetzung der Empfehlung, in Biosphärenreservaten und Naturparken in der Regel keine neuen PV-Freiflächenanlagen zu errichten, würde auch einen Beitrag zu dem Ziel leisten, grundsätzlich einzelne Räume innerhalb Deutschlands von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien freizuhalten, um einer Uniformierung von Landschaften entgegenzuwirken.

Im Hinblick auf die **technische und ästhetische Gestaltung der Anlagen (inklusive der Erschließung)**, die in Einzelfällen (oder entgegen der oben gegebenen Empfehlung) neu errichtet werden bzw. ggf. auch in Hinblick auf bereits bestehende Anlagen sollte allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken besonders Folgendes beachtet werden:

---

[91] Keine Errichtung von PV-Freiflächenanlagen in Biosphärenreservaten empfehlen auch MENGEL et al. (2010: 296), Tom Kirschey in MORO & KIRSCHEY (2012: 546) sowie NABU (2005/2012: 2), die alle naturschutzrechtlichen Schutzgebiete (teilweise mit bestimmten Ausnahmen, die jedoch nicht Biosphärenreservate betreffen) grundsätzlich ausschließen sowie GÜNNEWIG et al. (2007: 48), wo Biosphärenreservate (und Landschaftsschutzgebiete) explizit als Ausschlussflächen genannt werden. Der Leitfaden des LfU in Bayern hingegen stuft Biosphärenreservate (ebenso wie Naturparke, LSG und weitere Flächen) als eingeschränkt geeignete Standorte ein, bei denen die Naturschutzbelange bei der Abwägung besonders zu berücksichtigen sind (LFU 2014: 12). Laut NABU (2005/2012: 2) sind für Naturparke (und im Einzelfall für LSG) Ausnahmen vom generellen Ausschluss von Schutzgebieten denkbar.

- Gestaltung der Anlagen nicht nur nach technischen, sondern auch nach ästhetischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung des Landschaftscharakters im Umfeld (z. B. Berücksichtigung von Höhenlinien bei der Ausrichtung der Modulreihen), Integration bestehender und/oder ortstypischer Landschaftselemente in die Anlage, ggf. Sichtverschattung beeinträchtigender Teile durch direkte Eingrünung, Vermeidung von ungebrochenen und leuchtenden Farben, Reduzierung von Reflexionsmöglichkeiten
- alternativ zur Bewahrung bestehender Landschaftsqualitäten ggf. Schaffung und Gestaltung neuer Qualitäten, z. B. durch Schaffung neuer erholungsrelevanter Infrastruktur (z. B. Aussichtshügel), Integration von erlebnispädagogischen Konzepten, Schaffung von Land-Art-Elementen, Aufstellen von Kunstobjekten, Geländemodellierungen, bewusstes Freihalten von Sichtbeziehungen, Anlagen in Nachbarschaft zu architektonisch interessanten Bauwerken oder Gebieten mit industriell-gewerblicher Nutzung
- Vermeidung größerer Erdmassebewegungen sowie von Veränderungen der Oberflächenformen
- weitestmöglicher Verzicht auf (zusätzliche) Bodenversiegelung (Gesamtversiegelungsgrad max. 5 % bei Anlagen auf bisher unversiegelten Flächen)
- Anteil der die Horizontale überdeckenden Modulfläche sollte max. 50 % der Gesamtfläche der Anlage betragen; Tiefe der Modulreihen bei nicht nachgeführten Anlagen max. 5 m, liegt sie über 3 m, so sollte innerhalb der Modulreihen ein Regenwasserabfluss mit ortsnaher Versickerung vorgesehen werden; Abstand der Module vom Boden > 80 cm zur Gewährleistung einer dauerhaft geschlossenen Vegetationsdecke (gilt für Anlagen auf nicht versiegelten Flächen)
- Bei Verwendung von Holz für die Aufständerung vorzugsweise Verwendung von Holz heimischer Arten
- möglichst Verzicht auf eine Einzäunung der Anlage; sofern eine Einzäunung erforderlich ist, Schaffung von Durchlässen für Mittelsäuger durch angemessenen Bodenabstand, Verzicht auf Sockelmauern und ausreichende Maschengrößen im bodennahen Bereich und Verwendung ungefährlicher Materialien (Vermeidung von Stacheldraht); bei sehr großen Gebieten ggf. Freihaltung von nicht eingezäunten Korridoren; Verwendung visuell unauffälliger Zäune; ggf. Abgrenzung durch alternative Hindernisse wie Wassergräben oder Verwallungen
- Verzicht auf eine großflächige Beleuchtung der Anlage
- Verwendung lärmarmer Transformatoren und Bevorzugung von Trockentransformatoren oder estergefüllten Transformatoren
- bei Ansaat Verwendung von standortgemäßem, autochthonem Saatgut
- Errichtung von ggf. notwendigen Nebengebäuden angepasst an die lokale Baukultur
- Verlegung notwendiger Stromleitungen als Erdkabel, möglichst im Bereich der Wege
- den landschaftlichen Gegebenheiten angepasste Wegeführung und Verwendung wassergebundener Decken

Im Hinblick auf die Vorgehensweise beim **Bau der Anlagen** kann auf die Empfehlungen am Ende von Kapitel 5.1.1 verwiesen werden.

Im Hinblick auf **das Flächenmanagement nach Fertigstellung der Anlage** (bei Anlagen auf unversiegelten Flächen) bzw. auch für das Flächenmanagement bestehender Anlagen sollte allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken besonders Folgendes beachtet werden:

- extensive Nutzung durch ein- bis zweischürige Mahd oder extensive Beweidung
- Verzicht auf Düngung, Pflanzenschutzmittel und das Ausbringen von Gülle
- Pflege und Erhaltung vorhandener oder neu angelegter Biotopstrukturen
- Erhaltung von Offenlandbereichen, sofern dies aus Gründen des Natur- und Landschaftsschutzes (z. B. Vorkommen von Wiesenbrütern) sinnvoll ist
- Belassen von Brachestreifen auf Abstandsflächen zu verschattenden Objekten (Zäune, Gehölze, Waldränder) für eine zusätzliche Strukturanreicherung; Mahd dieser Flächen im Abstand von mehreren Jahren oder nur gelegentlich Beseitigung aufkommender Gehölze
- Zulassen von natürlicher Sukzession auf geeigneten Teilflächen
- Einsatz schonender Mähgeräte und Mähtechniken
- Durchführung eines geeigneten Monitorings

Die Empfehlungen zur **Kompensation** folgen fachlich grundsätzlich dem, was auch im Kontext Windenergie (siehe Kapitel 5.2.1) einschlägig ist: Sinnvoll ist bei schwerwiegenden Beeinträchtigungen eine möglichst funktionsspezifische Realkompensation in einem begründeten räumlichen Kontext, bei geringeren Beeinträchtigungen kann der Funktionszusammenhang gelockert werden. Betroffen sein können Arten und ihre Lebensräume einschließlich ihrer Austausch- und Wanderbeziehungen (die konkrete Betroffenheit ist insbesondere von der Sorgfalt der Standortauswahl abhängig), geoökologische Naturgüter (z. B. die Nutzungsfähigkeit des Naturgutes Boden unter Berücksichtigung möglicher Rückbauverpflichtungen und der Wiedernutzbarkeit beispielsweise von Ackerflächen) sowie die Landschaft als eigenständiges Schutzgut. Die Reduzierung von Landschafts(bild)beeinträchtigungen wird neben der Standortwahl insbesondere über direkte Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Eingrünung) angegangen werden müssen. Verbleibende Beeinträchtigungen, die sich bei einem so flächenwirksamen und technisch geprägten Element wie Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Regel nicht vollständig verhindern lassen, sollten über spezifische landschaftsbezogene Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden. Dies wird nicht immer sinnvoll im unmittelbaren Umfeld des Vorhabens möglich sein.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Generell sollten keine PV-Freiflächenanlagen in bestimmten Flächen/Räumen mit einer hohen Qualität von Natur und Landschaft bzw. einer hohen Empfindlichkeit gegenüber diesen Anlagen errichtet werden.
- In Biosphärenreservate und Naturparken sollten möglichst keine (neuen) PV-Freiflächenanlagen errichtet werden. Stattdessen sollten Dachflächen genutzt werden. Errichtung von Freiflächenanlagen nur in Ausnahmefällen.

- Im Hinblick auf die technische und ästhetische Gestaltung von Freiflächenanlagen und das Flächenmanagement sollten bestimmte Anforderungen berücksichtigt werden.
- Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen der Anlagen sollten durch entsprechende Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen kompensiert werden.

5.4.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung

Für eine angemessene Berücksichtigung naturschutzfachlicher Belange bei der Steuerung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen kommt planerisch-konzeptionellen Aussagen grundsätzlich eine wichtige Rolle zu. Für Biosphärenreservate und Naturparke sind hier insbesondere die **Landschaftsrahmenplanung** sowie **Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke** von Bedeutung. Über die in Kapitel 5.1.2 hierzu bereits gegebenen allgemeinen Empfehlungen sind für PV-Freiflächenanlagen Aussagen zum Vorkommen gegenüber solchen Anlagen sensibler Arten relevant. Vor dem Hintergrund der Empfehlung, in der Regel in Biosphärenreservaten und Naturparken auf die Errichtung neuer PV-Freiflächenanlagen zu verzichten (siehe Kapitel 5.4.1), dürften **spezielle planerische Konzepte für die Steuerung von PV-Freiflächenanlagen** in der Regel nicht sinnvoll bzw. notwendig sein.

5.4.3 Regulative Instrumente

Die Steuerung von PV-Freiflächenanlagen unter Berücksichtigung der oben (siehe Kapitel 5.2.1) beschriebenen naturschutzfachlichen Anforderungen ist – sowohl allgemein als auch in Biosphärenreservaten und Naturparken – über regulative Instrumente grundsätzlich gut möglich und sinnvoll. Wesentliche Instrumente zur Steuerung baulicher Anlagen im Kontext erneuerbare Energien sind in Kapitel 5.1.3 vorgestellt worden. Im Einzelnen sind für PV-Freiflächenanlagen die nachfolgenden Aspekte hervorzuheben.

Die räumliche Steuerung kann insbesondere durch die Raumordnung und die Bauleitplanung sowie – für die entsprechenden Flächen – über Schutzgebietsverordnungen erfolgen (siehe auch Kapitel 5.1.3). Faktisch erfolgte die räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen in der Vergangenheit insbesondere auch durch die Regelungen des EEG bzw. aktuell durch die Regelungen der Freiflächenausschreibungsverordnung (FFAV), die die finanzielle Förderung an bestimmte räumliche Vorgaben knüpfen. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um ein regulatives, sondern um ein anreizorientiertes Instrument, das daher in Kapitel 5.4.4 näher betrachtet wird. Außerdem ist zu bedenken, dass die Regelungen des EEG bzw. der FFAV nur für solche Anlagen gelten, die eine finanzielle Förderung durch dieses Instrument erfahren. Grundsätzlich ist es jedoch auch denkbar, dass PV-Freiflächenanlagen in Zukunft ohne eine solche finanzielle Förderung errichtet und betrieben werden (siehe hierzu auch LFU 2014: 6). Daher sollte eine räumliche Steuerung keinesfalls ausschließlich durch das anreizorientierte Instrument des EEG bzw. der FFAV erfolgen, auch wenn mit diesem zweifelsohne eine derzeit sehr wirkungsvolle Steuerungsmöglichkeit vorhanden ist.

Zu empfehlen ist aus naturschutzfachlicher Sicht grundsätzlich eine Steuerung durch die **Regionalplanung** durch eine Kombination aus einer Ausweisung von konkreten Vorbehaltsgebieten (und ggf. Vorranggebieten) für PV-Freiflächenanlagen und der Festlegung eines expliziten Ausschlusses von PV-Freiflächenanlagen (in bestimmten freiraumbezogenen Vor-

behaltsgebieten) bzw. des expliziten Hinweises auf mögliche Unverträglichkeiten mit den relevanten Belangen (in bestimmten freiraumbezogenen Vorbehaltsgebieten) [92]. Ein solches Vorgehen ermöglicht es, naturschutzfachlich besonders hochwertige und sensible Flächen von PV-Freiflächenanlagen freizuhalten und diese Nutzung auf weniger hochwertige und sensible Bereiche einer Region zu lenken.

Bei der Positivfestlegung als Vorbehalts- oder ggf. Vorranggebiet für PV-Freiflächenanlagen ist eine schlichte Übernahme der EEG- bzw. FFAV-Regelungen aus naturschutzfachlicher Sicht nicht zu empfehlen, da auch Konversionsflächen, Flächen entlang von Schienenwegen und Autobahnen sowie Ackerflächen in benachteiligten Gebieten naturschutzfachlich hochwertige und sensible Bereiche umfassen können. Vielmehr ist dabei eine Präzisierung und Konkretisierung der EEG- bzw. FFAV-Kriterien unter Berücksichtigung der jeweiligen naturschutzfachlich relevanten Ausprägungen der Flächen im konkreten Planungsraum vorzunehmen.

Im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke wird – vor dem Hintergrund der Empfehlung, hier in der Regel keine neuen PV-Freiflächenanlagen zu errichten (siehe Kapitel 5.4.1) – allerdings empfohlen, in diesen in der Regel dementsprechend keine Vorbehaltsgebiete für PV-Freiflächenanlagen festzulegen. Ausnahmen sind aufgrund der Großflächigkeit von Naturparken und Biosphärenreservaten und der Tatsache, dass diese auch Siedlungs- und Gewerbeflächen umfassen – für ansonsten nicht (z. B. als NSG oder LSG) geschützte Flächen – dann denkbar, wenn es sich um Flächen mit deutlichen Vorbelastungen und geringem naturschutzfachlichen Wert handelt und von der Anlage keine erhebliche Beeinträchtigung der Landschaft ausgehen würde – sofern dies bereits auf der Ebene der Regionalplanung hinreichend gut beurteilt werden kann.

Ausgeschlossen werden sollten PV-Freiflächenanlagen durch die Regionalplanung in der Regel insbesondere in bzw. auf[93]:

- Vorranggebieten für Natur und Landschaft
- Vorranggebieten für die Erholung
- Regionalen Grünzügen und Grünzäsuren
- Vorranggebieten für die Landwirtschaft
- Vorranggebieten für die Forstwirtschaft einschließlich Waldmehrung
- Vorranggebieten für Hochwasserschutz
- Vorranggebieten für besondere Böden bzw. Bodenfunktionen
- Wasserflächen (inkl. einer angemessenen Abstandsfläche)

[92] Für Empfehlungen zu freiraumbezogenen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten, insbesondere auch im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke, siehe Kapitel 5.1.3.

[93] Siehe hierzu auch MENGEL et al. (2010: 289 f.) mit ähnlichen, aber nicht identischen Empfehlungen.

In Vorbehaltsgebieten, in denen die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen einen Konflikt mit dem jeweiligen Belang, der hier besonderes Gewicht hat, darstellen kann, sollte durch die Regionalplanung explizit auf die mögliche Unverträglichkeit von PV-Freiflächenanlagen mit dem Vorbehaltsbelang hingewiesen werden. Dies gilt insbesondere für folgende Vorbehaltsgebiete:

- Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft
- Vorbehaltsgebiete für die Erholung
- Vorbehaltsgebiete für den lokalen bzw. regionalen Luft- und Klimahaushalt
- Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz
- Vorbehaltsgebiete für besondere Böden/Bodenfunktionen

Soweit, wie empfohlen (siehe Kapitel 5.1.3), die naturschutzfachlich besonders wertvollen Bereiche innerhalb der Biosphärenreservate bzw. Naturparke als entsprechende freiraumbezogene Vorranggebiete und weitere Bereiche als Vorbehaltsgebiete (einschließlich solcher mit besonderer Eignung für die landschaftsgebundene Erholung) festgelegt wurden, wird für einen erheblichen Teil der Fläche von Biosphärenreservaten und Naturparken die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage nur mit einer besonderen Begründung in Frage kommen. Insbesondere für Biosphärenreservate und (bestimmte) Naturparke wäre alternativ auch denkbar, dass die Regionalplanung für die durch das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark aufgespannte Fläche einen vollständigen Ausschluss von neuen PV-Freiflächenanlagen festlegt (ggf. in Verbindung mit Ausnahmetatbeständen, die im Regionalplan formuliert sind).

In dem von der Raumordnung gesetzten Rahmen erfolgt die weitere räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen in der Regel durch die **Bauleitplanung**[94]. Trifft die Regionalplanung keine den oben gegebenen Empfehlungen entsprechenden Festlegungen, sollte die Bauleitplanung der Gemeinden dafür Sorge tragen, dass PV-Freiflächenanlagen auf naturschutz- bzw. landschaftsverträgliche Standorte gelenkt werden. Im Hinblick auf Biosphärenreservate und Naturparke gilt auch in diesem Fall die Empfehlung, in diesen in der Regel keine neuen PV-Freiflächenanlagen zu errichten bzw. die Errichtung auf Ausnahmen in Einzelfällen auf verträglichen Standorten zu beschränken.

Ein weiteres wesentliches Instrument für die räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen sind **Schutzgebiete** bzw. **Schutzgebietsverordnungen**[95]. Insbesondere dann, wenn von der Raumordnung keine Regelungen zu PV-Freiflächenanlagen getroffen werden oder die getroffenen Regelungen naturschutzfachliche Belange nicht ausreichend berücksichtigen, kommt den Regelungen der Schutzgebietsverordnungen eine besondere

[94] Da PV-Freiflächenanlagen keine explizit privilegierten Vorhaben in Sinne des § 35 Abs. 1 BauGB sind, ist für ihre Errichtung in der Regel ein Bebauungsplan erforderlich (siehe hierzu und zu weiteren Details der generellen Steuerungsmöglichkeiten von PV-Freiflächenanlagen durch die Bauleitplanung Kapitel 2.5.5.1 in Band 1).

[95] Siehe hierzu auch die Ausführungen und allgemeinen Empfehlungen in Kapitel 5.1.3.

Bedeutung für die räumliche Steuerung dieser Anlagen generell und insbesondere in Biosphärenreservaten und Naturparken zu.

Eigene Biosphärenreservats- bzw. Naturparkverordnungen (oder ggf. Landesgesetze) sowie Landschaftsschutzgebietsverordnungen, können und sollten dazu genutzt werden, die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen räumlich zu steuern. Entsprechend der obigen Empfehlung in Biosphärenreservaten und Naturparken in der Regel keine neuen PV-Freiflächenanlagen zu errichten (siehe Kapitel 5.4.1), sollten diese Verordnungen in Biosphärenreservaten und Naturparken – eine entsprechende eindeutige gesetzliche Grundlage vorausgesetzt (siehe hierzu Kapitel 5.1.3) genutzt werden, um – entweder durch ein generelles Verbot der Errichtung baulicher Anlagen oder ein explizites Verbot für die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen – diese Empfehlung umzusetzen (ggf. unter Berücksichtigung bestimmter Ausnahmen). Ist dies nicht gewollt oder möglich, so sollte zumindest ein entsprechender Genehmigungsvorbehalt vorgesehen werden. Für weitere konkrete Empfehlungen und Hinweise, auch zu anderen Schutzgebietskategorien, siehe die ausführlichen energieformenübergreifenden Empfehlungen in Kapitel 5.1.3.

Ein Beispiel für eine Landschaftsschutzgebietsverordnung in einem Naturpark ohne eigene Verordnung, die auf Basis einer qualifizierten Beschreibung des Schutzzwecks und des Landschaftscharakters die Errichtung von PV-Freiflächenanlagen für das gesamte LSG explizit ausschließt, ist die Verordnung des Landschaftsschutzgebietes „Wiehengebirge und Nördliches Osnabrücker Hügelland“ im Landkreis Osnabrück im Naturpark TERRA.vita. Über diese Verordnung ist knapp ein Fünftel der Fläche des Naturparks geschützt (siehe Anhang II.14).

Wesentliche Instrumente für die **Steuerung der Nutzungsausgestaltung**, d.h. insbesondere für die technische und ästhetische Gestaltung und die Erschließung von PV-Freiflächenanlagen sind die Bauleitplanung sowie die Eingriffsregelung. Im Rahmen der **Bauleitplanung** kann die Gemeinde konkrete Festsetzungen für den Geltungsbereich des Bebauungsplans treffen. Dabei können die Festsetzungsmöglichkeiten ggf. durch städtebauliche Verträge[96] erweitert werden. Welche konkreten Festsetzungen sinnvoll sind, kann nur im Einzelfall vor dem Hintergrund der jeweiligen landschaftlichen Situation entschieden werden. Im Rahmen der **Eingriffsregelung** sollte insbesondere das Gebot, erhebliche Beeinträchtigungen vorrangig zu vermeiden, dazu führen, dass die in Kapitel 5.4.1 beschriebenen naturschutzfachlichen Anforderungen an die Gestaltung von PV-Freiflächenanlagen berücksichtigt und umgesetzt werden.

Für die **Steuerung der Folgenbewältigung** ist ebenfalls die **Eingriffsregelung** ein wesentliches Instrument. Da im Regelfall PV-Freiflächenanlagen als nicht privilegierte bauliche Anlagen für die Errichtung im Außenbereich einen Bebauungsplan benötigen, gilt in diesen Fällen die städtebauliche Eingriffsregelung. Diese sieht keine Ersatzgeldzahlungen, sondern nur

[96] Ein städtebaulicher Vertrag ist eine Sonderform des öffentlich-rechtlichen Vertrags. Er kann zwischen einer Gemeinde und z. B. einem Grundstückseigentümer oder Investor geschlossen werden und bezieht sich auf Regelungen oder Maßnahmen des Städtebaurechtes (z. B. ein Erschließungsvertrag oder Durchführungsvertrag zu einem vorhabenbezogenen Bebauungsplan). Die gesetzliche Grundlage für städtebauliche Verträge ist § 11 BauGB.

die Realkompensation vor. Die inhaltlichen Anforderungen, die bei der Kompensation der Beeinträchtigungen von PV-Freiflächenanlagen berücksichtigt werden sollten, sind am Ende von Kapitel 5.4.1 beschrieben. Eine instrumentelle Sonderregelung, etwa die Bindung der Kompensationsmaßnahmen an den unmittelbaren räumlichen Umgriff des Eingriffsvorhabens (vgl. § 22 Abs. 1 Nr. 5 FFAV) wird nicht empfohlen.

Für Hinweise dazu, wie sich die Träger der Biosphärenreservate und Naturparke bei der Anwendung der in diesem Kapitel beschriebenen regulativen Instrumente einbringen können, siehe die entsprechenden Ausführungen in Kapitel 5.1.3.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Räumliche Steuerung von PV-Freiflächenanlagen über die Regionalplanung, die Bauleitplanung sowie über Schutzgebietsverordnungen
- Steuerung der Nutzungsausgestaltung über das Vermeidungsgebot der Eingriffsregelung, die Bauleitplanung und über Schutzgebietsverordnungen
- Steuerung der Folgenbewältigung über die Eingriffsregelung

5.4.4 Anreizorientierte Instrumente und Ansätze

Die größte steuernde Wirkung auf die Nutzung von PV-Freiflächenanlagen geht von den finanziellen Anreizen der vorhandenen Förderinstrumente, insbesondere dem EEG, aus.

Das zentrale anreizorientierte Instrument zur Steuerung von PV-Freiflächenanlagen ist das Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)[97]. Die Ermittlung des Fördersatzes erfolgt durch Ausschreibungsverfahren (§ 55 EEG 2014 und FFAV[98]). Eine Förderberechtigung für PV-Freiflächenanlagen darf dabei nur ausgestellt werden, wenn sich die Anlage nicht auf einer Fläche befindet, die zum Zeitpunkt des Beschlusses über die Aufstellung oder Änderung des Bebauungsplans rechtsverbindlich als Naturschutzgebiet oder Nationalpark festgesetzt worden ist (§ 22 Abs. 1 lit. c) FFAV). Um die Empfehlung, in Zukunft in Biosphärenreservaten und Naturparken in der Regel keine neuen PV-Freiflächenanlagen zu errichten (siehe Kapitel 5.4.1), umzusetzen, wäre es grundsätzlich denkbar, diese Regelung um die Flächenkategorien Biosphärenreservat und Naturpark zu ergänzen, ggf. mit Ausnahmen für versiegelte Flächen (§ 22 Abs. 1 Nr. 2 lit. aa) FFAV) und unter Umständen ggf. unter Berücksichtigung zusätzlicher Bedingungen auch für Konversionsflächen (§ 22 Abs. 1 Nr. 2 lit. bb) FFAV). Inwiefern eine solche Regelung in Ergänzung zu den vorhandenen Steuerungsinstrumenten notwendig und sinnvoll ist, ist sorgfältig zu prüfen.

Außerdem wird empfohlen zu prüfen, ob die Aufnahme weiterer naturschutzfachlicher Regelungen zur Nutzung von PV-Freiflächenanlagen durch die Fördergeber im Rahmen entsprechender Anreizprogramme sinnvoll erscheint.

---

[97] Für Informationen zu wesentlichen Inhalten des Gesetzes und der Entwicklung der Regelungen im Laufe der Zeit siehe Kapitel 2.5.2.3 in Band 1.

[98] Die FFAV tritt zum 31.12.2016 außer Kraft. Ab dem 01.01.2017 richten sich die Ausschreibungen für PV-Freiflächenanlagen nach dem EEG 2017, das dann in Kraft tritt.

5.4.5 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Insbesondere Naturpark- und Biosphärenreservatsverwaltungen /-träger oder Naturschutzorganisationen können sich für die Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei Gestaltung und Betrieb von PV-Freiflächenanlagen einsetzen. Dies kann durch die Zusammenarbeit mit Planenden bzw. Betreibenden im Rahmen eines Projektes erfolgen. Naturschutzkonforme Nutzungskonzepte wie extensive Beweidung können von diesen mitentwickelt und z. B. durch die Kontaktherstellung mit Schäfern eine Umsetzung fördern.

Des Weiteren können Naturpark- und Biosphärenreservats-Träger und -verwaltungen genauso wie Organisationen aus dem Bereich Natur- und Umweltschutz im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf die Berücksichtigung von Naturschutzzielen bei der Ausgestaltung regionaler Konzepte zur Nutzung von PV-Freiflächenanlagen genauso wie von anreizbasierten Programmen hinwirken (siehe Kapitel 5.4.4).

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Sensibilisierung für die Schutzziele der Biosphärenreservate und Naturparke im Kontext der Förderung von PV-Freiflächenanlagen.
- Biosphärenreservats- und Naturparkträger sowie Naturschutzorganisationen sollen im Rahmen ihrer Möglichkeiten auf die Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bezüglich der konkreten Nutzung von PV-Freiflächenanlagen als auch der Ausgestaltung von Nutzungskonzepten oder anreizbasierten Instrumenten hinwirken.

5.5 Empfehlungen zur Steuerung des Netzausbaus

5.5.1 Naturschutzfachliche Anforderungen

Bei den folgenden Ausführungen wird vorausgesetzt, dass der Netzausbau strikt nach dem NOVA-Prinzip (Netz-Optimierung vor Verstärkung vor Ausbau) erfolgt. Das heißt, dass zunächst geprüft wird, ob der Netzbetrieb weiter verbessert werden kann. Ist dies nicht möglich, ist zunächst eine Verstärkung bereits vorhandener Leitungen zu prüfen. Nur wenn diese beiden Lösungswege nicht ausreichen, sollte ein Leitungsaus- bzw. -neubau erfolgen. (Siehe auch JESSEL 2016: 1).

Naturschutzfachliche Anforderungen in Bezug auf den Netzausbau bestehen für mehrere Ebenen. Sie betreffen:

- die Wahl der Technik (Freileitung oder Erdkabel)
- die Wahl des Trassenverlaufs
- die technische und ästhetische Gestaltung (inkl. der Erschließung)
- die Vorgehensweise beim Bau
- die Steuerung im Betrieb
- das Flächenmanagement auf der Trasse
- und die Kompensation.

Die Darstellung der Ergebnisse der Literaturrecherche zu diesem Thema findet sich inklusive der Angabe der jeweiligen Quellen in Kapitel 2.3.4 in Band 1. Die im Folgenden formulierten Empfehlungen beziehen sich sowohl auf diese Ergebnisse (ohne jedoch die jeweiligen Quellen nochmals im Detail anzugeben) als auch auf die Ergebnisse der anderen Arbeitsschritte des Forschungsvorhabens, insbesondere der vierzehn Fallstudien einschließlich der jeweiligen Workshops.

Höchstspannungsleitungen können als **Freileitungen oder** als **Erdkabel** errichtet werden. Je nachdem, welche Technik gewählt wird, können von Höchstspannungsleitungen zum Teil sehr unterschiedliche Auswirkungen auf die Schutzgüter des Naturschutzes und der Landschaftspflege ausgehen (siehe Kapitel 2.2.3, Band 1). Folglich ist auch bei den Anforderungen aus naturschutzfachlicher Sicht in der Regel zwischen den beiden Varianten Freileitung oder Erdkabel zu differenzieren.

Eine pauschale und allgemeine Aussage, ob aus naturschutzfachlicher Sicht ein Erdkabel oder eine Freileitung sinnvoller ist bzw. wäre, ist nicht möglich. Dies kann nur im Einzelfall beurteilt werden (siehe auch JESSEL 2016: 2). In der Regel dürften in Bereichen mit naturschutzfachlich bedeutsamen Böden, bei hohem Grundwasserstand und bei der Querung von Gewässern Freileitungen ein geringeres Konfliktpotenzial aufweisen als Erdkabel. Im Bereich von Acker- und Grünlandflächen ohne besondere Bodeneigenschaften sowie in Bereichen mit besonderer Bedeutung für sensible Vogelarten dürften in der Regel Erdkabel ein geringeres Konfliktpotenzial aufweisen als Freileitungen. Im Bereich von Wäldern und in Landschaften mit vielen Hecken und linearen Gehölzstrukturen ist eine allgemeine Einschätzung kaum möglich, hier kommt es besonders auf den Einzelfall an.

Allerdings hat der Gesetzgeber die Entscheidung, ob für eine bestimmte Leitung ein Erdkabel oder eine Freileitung verlegt werden soll, durch die Regelungen des Bundesbedarfsplangesetzes bereits weitestgehend getroffen (siehe Kapitel 2.5.6.1, Band 1). Derzeit ist auch nicht davon auszugehen, dass diese Regelungen nochmals grundsätzlich geändert werden.

Im Unterschied zu Windkraft-, PV-Freiflächen- und Biomasseanlagen, geht es beim Netzausbau zudem nicht um punktuelle technische Anlagen, sondern um lineare technische Anlagen von zum Teil sehr großer Länge. Außerdem sind im Unterschied zu den übrigen in diesem Leitfaden behandelten Anlagen beim Netzausbau wesentliche Rahmenbedingungen sowohl im Hinblick auf den räumlichen Verlauf als auch im Hinblick auf die Technik (siehe oben) bereits durch den Gesetzgeber vorgegeben. Insbesondere sind im Bundesbedarfsplan- und Energieleitungsausbaugesetz (BBPlG und EnLAG) konkrete Leitungsvorhaben mit feststehenden Anfangs- und Endpunkten festgelegt und es besteht bei Erdkabeln das Gebot eines möglichst geradlinigen Verlaufs (§ 5 Abs. 2 NABEG). Die folgenden Empfehlungen werden vor dem Hintergrund dieser gesetzlichen Rahmenbedingungen gegeben.

Letztlich sollte die **Trasse** für jedes Leitungsvorhaben so gewählt werden, dass die negativen Auswirkungen auf Natur und Landschaft möglichst gering sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass bei Biosphärenreservaten und Naturparken zunächst im Sinne eines generellen Raumwiderstandes angenommen werden kann, dass diese im Vergleich zur Umgebung über besondere Qualitäten von Natur und Landschaft verfügen. Welcher Trassenverlauf möglichst geringe negative Auswirkungen auf Natur und Landschaft generell gewährleistet, kann jedoch nur für jeden Einzelfall individuell beurteilt werden.

Grundsätzlich sollten solche Räume ausgespart werden, die eine besondere naturschutzfachliche Qualität und/oder eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Höchstspannungsleitungen als Freileitungen bzw. als Erdkabel aufweisen. Genutzt werden sollten nach Möglichkeit Räume mit geringer naturschutzfachlicher Qualität und/oder geringer Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen bzw. Erdkabeln. Aus naturschutzfachlicher Sicht dürfte häufig eine Bündelung mit vorhandener linearer Infrastruktur, bei Freileitungen insbesondere mit bereits vorhandenen Freileitungen und bei Erdkabeln z. B. mit Straßen- oder Schienenwegen, wünschenswert sein. Im Falle einer Bündelung von Freileitungen sollten möglichst alle technischen Mittel ausgeschöpft werden, um die Leitungen vorzugsweise gemeinsam auf nur einer Mastreihe von möglichst niedriger Höhe zu führen.

Folgende Flächen und Landschaften sollten aufgrund ihrer wertgebenden Merkmale allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken in der Regel nicht oder nur nach sorgfältiger Prüfung der konkreten Verträglichkeit im jeweiligen Einzelfall für **Freileitungen** genutzt werden (siehe auch Kapitel 5.1.1):

- Flächen mit Böden hoher Bedeutung als natur- oder kulturgeschichtliches Archiv, Bodendenkmale und Geotope (gilt nur für die Maststandorte)
- Gebiete mit Bedeutung für den Hochwasserabfluss oder -rückhalt („Überschwemmungsgebiete“) (gilt nur für die Maststandorte)
- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen Pflanzenarten inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen (gilt nur für die Maststandorte sowie für

Wälder, die nicht überspannt werden können und durch die daher eine dauerhafte Schneise geschlagen werden muss)

- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopen und Lebensgemeinschaften inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen (gilt nur für die Maststandorte sowie für Wälder, die nicht überspannt werden können)
- Gebiete mit Vorkommen gegenüber Freileitungen sensibler Arten (insbesondere Vögel) inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen
- Naturlandschaften, historisch gewachsene Kulturlandschaften, naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur sowie ggf. sonstige bedeutsame Einzellandschaften (sofern eine besondere Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen besteht)
- Landschaften mit einer besonderen Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen und/oder besonderer Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung

Es sind insbesondere die Schutzgüter „Vögel“ und „Landschaft“ besonders zu berücksichtigen. Im Hinblick auf Abstands- und Pufferbereiche zu den oben genannten Flächen insbesondere im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft sowie auf mögliche Beeinträchtigungen von bedeutsamen Aussichtspunkten und Sichtachsen gelten dieselben Empfehlungen wie für Windenergieanlagen (siehe Kapitel 5.2.1).

Folgende Flächen und Landschaften sollten aufgrund ihrer wertgebenden Merkmale allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken in der Regel nicht oder nur nach sehr sorgfältiger Prüfung der konkreten Verträglichkeit im jeweiligen Einzelfall für **Erdkabel** genutzt werden:

- Flächen mit Böden hoher Bedeutung als natur- oder kulturgeschichtliches Archiv, Bodendenkmale und Geotope
- Flächen mit besonders hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit
- Flächen mit hohem Grundwasserstand
- Gebiete mit Bedeutung für die Trinkwassergewinnung (Trinkwasserschutzgebiete)
- Gebiete mit Bedeutung für den Hochwasserabfluss oder -rückhalt („Überschwemmungsgebiete“)
- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen Pflanzenarten inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen
- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen Tierarten, deren Population durch den Bau des Erdkabels erheblich beeinträchtigt würde
- Flächen mit Vorkommen von naturschutzfachlich bedeutsamen Biotopen und Lebensgemeinschaften inkl. wichtiger Potenzial- und Verbundflächen (insb. Feuchtgebiete und naturnahe Gewässer)
- Naturlandschaften, historisch gewachsene Kulturlandschaften, naturnahe Landschaften ohne wesentliche Prägung durch technische Infrastruktur sowie ggf. sonstige be-

deutsame Einzellandschaften (in Abhängigkeit von Art und Ausmaß des Eingriffs und den spezifischen landschaftlichen Bedingungen)

- Wälder mit besonderer Bedeutung für das Erleben und Wahrnehmen von Natur und Landschaft sowie weitere Landschaften mit entsprechender Bedeutung, in denen die Erdkabeltrasse langfristig erkennbar wäre (z. B. Landschaften mit einem hohen Anteil linearer Strukturelemente wie Hecken oder Mauern)

Auch zu diesen Flächen und Gebieten sollten jeweils angemessene Abstandsflächen berücksichtigt werden.

Für die Gesamtfläche von Biosphärenreservaten und Naturparken ist zu bedenken, dass diese als Großschutzgebiete generell Räume mit besonderer landschaftlicher Qualität und Sensitivität darstellen. Hinzu kommt, dass Höchstspannungsleitungen im Unterschied zu Windenergie-, Biomasse- und PV-Freiflächenanlagen in der Regel vermutlich einen deutlich geringeren Beitrag zur Regionalentwicklung leisten können, da sie von einem der großen Übertragungsnetzbetreiber betrieben werden. Gleichzeitig muss jedoch auch berücksichtigt werden, dass insbesondere die Naturparke große, zum Teil zusammenhängende Flächen des Bundesgebietes einnehmen.

Für die Berücksichtigung von Biosphärenreservaten und Naturparken bei der Wahl des Trassenverlaufs wird vor diesem Hintergrund folgendes empfohlen:

Biosphärenreservate:

- kein Verlauf einer Höchstspannungstrasse durch Kern- und Pflegezonen
- für die Entwicklungszonen Berücksichtigung der oben aufgeführten generellen Empfehlungen

Naturparke:

- Sind in Naturparken mit den Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate vergleichbare Zonen ausgewiesen, so sollten diese ebenfalls nicht für den Verlauf einer Höchstspannungstrasse genutzt werden.
- kein Verlauf einer Höchstspannungstrasse durch die naturschutzfachlich besonders wertvollen Bereiche, insbesondere im Hinblick auf ihre Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (bei Freileitungen generell, bei Erdkabeln insbesondere für Wälder)
- Berücksichtigung der oben aufgeführten generellen Empfehlungen

Sofern möglich, sollten für den Trassenverlauf, insbesondere bei Erdkabeln, Gebiete mit naturschutzfachlich eher weniger wertvollen, konfliktfreien bis -armen Acker- und Grünlandflächen und keine Waldgebiete gewählt werden.

Im Hinblick auf die **technische und ästhetische Gestaltung (inkl. der Erschließung)** sollte allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken besonders Folgendes beachtet werden:

Freileitungen

- Anordnung der Maststandorte und Wahl des konkreten Trassenverlaufs nicht nur nach technischen, sondern auch nach ästhetischen Gesichtspunkten unter Berücksichtigung der jeweiligen Landschaftsstruktur
- Wahl der Mastformen und -farbe unter Berücksichtigung des Landschaftscharakters und des Vogelschutzes; Prüfung neuer Formen des Leitungsaufhängung und -gestaltung und der Nutzung neuer Mastformen mit deutlich geringeren Höhen als die klassischen Stahlgittermasten[99]
- Markierung der Leitungen zur Reduzierung von Vogelkollisionen (entsprechend des FNN-Hinweis zu Vogelschutzmarkierungen an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen (FNN 2014))
- Nutzung von/Orientierung an vorhandenen Erschließungsstrukturen und keine zusätzliche Zerschneidung geschlossener Raumsituationen durch Erschließungsstrukturen[100]
- Errichtung von ggf. notwendigen Nebengebäuden angepasst an die lokale Baukultur

Gerade in Biosphärenreservaten und Naturparken kann es zudem ggf. sinnvoll sein, im Falle der Errichtung von Höchstspannungsfreileitungen, insbesondere in Bereichen mit Bedeutung für die Erholung, in besonderen Einzelfällen über eine künstlerische Gestaltung einzelner Masten – z. B. durch die Ausschreibung eines entsprechenden Wettbewerbs – nachzudenken. Für Beispiele hierfür siehe Kapitel 2.3.4 in Band 1.

Erdkabel

- weitestmögliche Reduzierung der Bodenerwärmung durch technische Vorkehrungen
- Querung von Gewässern und von sensiblen Gebieten, soweit diese nicht umgangen werden können, mit Hilfe grabenloser Bauweise (z. B. HDD)
- Nutzung von/Orientierung an vorhandenen Erschließungsstrukturen und keine zusätzliche Zerschneidung geschlossener Raumsituationen durch Erschließungsstrukturen[101]
- Errichtung von ggf. notwendigen oberirdischen Nebengebäuden angepasst an die lokale Baukultur

Im Hinblick auf die Vorgehensweise beim **Bau der Trassen** kann auf die Empfehlungen am Ende von Kapitel 5.1.1 verwiesen werden. Bei der Verlegung von Erdkabeln ist besonders sorgfältig darauf zu achten, dass negative Auswirkungen auf Boden und Wasser durch die umfangreichen Bodenarbeiten so gering wie möglich gehalten werden. Sowohl bei Freileitungen als auch bei Erdkabeln ist die ökologische Baubegleitung während der gesamten Bauphase über eine Genehmigungsauflage als Standard zu etablieren.

---

[99] Für Beispiele hierzu aus anderen europäischen Ländern siehe Kapitel 2.3.4 in Band 1.

[100] Diese Empfehlung gilt, wenn und soweit die konkrete räumliche Situation im Einzefall ein solches Vorgehen ermöglicht.

[101] Diese Empfehlung gilt, wenn und soweit die konkrete räumliche Situation im Einzefall ein solches Vorgehen ermöglicht.

Im Hinblick auf die **Steuerung im Betrieb** sollte allgemein und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken besonders bei Erdkabeln darauf geachtet werden, dass der Betrieb möglichst so erfolgt, dass die Bodenerwärmung so gering wie möglich gehalten wird. Zudem sollte, insbesondere für Höchstspannungserdkabel, zu deren Auswirkungen z. T. noch keine ausreichenden wissenschaftlichen Kenntnisse vorliegen, ein qualifiziertes und umfassendes Monitoring durchgeführt werden.

Verläuft die Trasse durch Wälder, sind die Möglichkeiten der grabenlosen Bauweise zu prüfen und nach Möglichkeit anzuwenden. Erfolgt die Errichtung der Kabel- oder Freileitungstrasse mittels einer Schneise durch das Waldgebiet, so sollte für den Bereich der Trasse grundsätzlich und somit auch in Biosphärenreservaten und Naturparken ein ökologisches **Trassenmanagement** durchgeführt werden. Hierbei sind, je nachdem, ob es sich um eine Freileitung oder ein Erdkabel handelt, unterschiedliche technische Rahmenbedingungen zu beachten[102].

Auch bei der **Kompensation** ist zwischen Freileitungstrassen und Erdkabeln zu unterscheiden. Im Hinblick auf die Frage, in welchem räumlichen Zusammenhang zur Trasse die Kompensationsmaßnahmen umgesetzt werden sollten, kann jedoch generell angemerkt werden, dass für Trassen durch bestehende Wälder eine Kompensation in Form von Aufforstungen aus technischen bzw. Sicherheitsgründen nur außerhalb der Trasse selbst möglich ist. Bei der Auswahl der Flächen, die als Kompensation aufgeforstet werden, sollte insbesondere dem Schutzgut Landschaft eine besondere Bedeutung zukommen. Andere mögliche Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können grundsätzlich (insbesondere im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagementes) auch direkt auf den Trassen erfolgen, wobei die möglichen Maßnahmen aus technischen bzw. Sicherheitsgründen bei Erdkabeltrassen eingeschränkter sind als bei Freileitungstrassen. In diesem Zusammenhang ist allerdings zu beachten, dass bestimmte Maßnahmen eines ökologischen Trassenmanagementes bei Trassenneubauten bereits als Eingriffsminderung festgesetzt werden können und Ausgleich bzw. Ersatz dann nur noch durch zusätzliche Aufwertungsmaßnahmen möglich ist (siehe hierzu auch DVL (2014a: 27)). Alte, bereits bestehende Trassen sind im Zuge eines Trassenaus- oder -umbaus in der Regel durch Maßnahmen des ökologischen Trassenmanagements aufwertbar.

Im Hinblick auf die Kompensation von Freileitungen kann im Prinzip auf die Ausführungen zur Kompensation von Windkraftanlagen verwiesen werden (siehe Kapitel 5.2.1). Die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen für die Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft dürfte dabei in der Regel nur bedingt durch Maßnahmen des ökologischen Trassenmanagements auf der Trasse selbst möglich sein, sondern wird auch auf anderen Flächen innerhalb des betroffenen Landschaftsraums erfolgen müssen. Kompensationsmaßnahmen für die Schutzgüter Arten und Biotope dürften in der Regel auch im Rahmen

[102] Für detailliertere Hinweise zum ökologischen Trassenmanagement siehe Kapitel 2.3.4 in Band 1 und die dort zitierte Literatur. Weiterführende Hinweise und Empfehlungen zum ökologischen Trassenmanagement geben u. a. DRL & BHU (2013: 32 ff.), KLEIN (2013), VON BRACKEL (2013) sowie insbesondere der Praxisleitfaden des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege (DVL 2014a).

eines ökologischen Trassemanagementes[103] direkt auf der Trasse selbst möglich sein, sie müssen aber nicht zwingend ausschließlich dort erfolgen.

Im Hinblick auf die Kompensation von Erdkabeln kommt der Kompensation der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaft eine deutlich geringere Bedeutung als bei Freileitungen zu. Solche Beeinträchtigungen dürften vor allem dann vorliegen, wenn die Trasse durch Wald oder durch Landschaften mit einem hohen Anteil linearer Landschaftselemente verläuft, die durch die Trasse zerschnitten werden. Die Kompensation von Beeinträchtigungen in Landschaften mit einem hohen Anteil linearer Landschaftselemente, wie z. B. Hecken oder Mauern, sollte in der Regel durch eine Ergänzung[104] solcher Landschaftselemente an anderen Stellen des entsprechenden Landschaftsraumes erfolgen. Eine solche Ergänzung sollte dort vorgenommen werden, wo sie vor dem Hintergrund der konkreten Eigenart der jeweiligen Landschaft sinnvoll ist und nicht „zufällig“ an Stellen erfolgen, die sich allein aus pragmatischen Gründen (z. B. Verfügbarkeit der Flächen) anbieten. Mögliche Maßnahmen für eine Kompensation der Zerschneidung von Wäldern (im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft) können z. B. im Bereich der Waldrandgestaltung (Aufbau gestufter Waldränder) sowie ggf. im Bereich der Steigerung des Wertes des Waldinnenraums für Erleben und Wahrnehmen liegen. Aufforstungen sollten nur auf geeigneten Flächen unter besonderer Berücksichtigung der Eigenart des jeweiligen Landschaftsraums erfolgen.

Besondere Beachtung bei Erdkabeltrassen muss die Kompensation der Eingriffe in den Boden erfahren. Für Bodenfunktionen wie die natürliche Bodenfruchtbarkeit und Regler-, Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen des Bodens wird häufig grundsätzlich eine Realkompensation möglich sein. In der praktischen Umsetzung können sich allerdings Probleme, etwa auf Grund mangelnder Flächenverfügbarkeit ergeben. Mögliche Kompensationsmaßnahmen sind hier insbesondere Entsiegelung sowie sonstige Maßnahmen, die durch Änderungen in der Bodennutzung die Funktionsfähigkeit verbessern.

Für die Kompensation weiterer Beeinträchtigungen, insbesondere im Hinblick auf die Schutzgüter Arten und Biotope, kann auf die obigen Ausführungen zu Freileitungstrassen verwiesen werden. Sollen Maßnahmen bei Erdkabeltrassen direkt auf der Trasse im Rahmen eines ökologischen Trassenmanagements erfolgen, ist jedoch sorgfältig zu prüfen, ob die im Rahmen der Eingriffsregelung erforderliche Dauerhaftigkeit angesichts der Tatsache, dass der gesamte Trassenverlauf für den Fall des Auftretens von Störungen oder notwendigen Reparaturen jederzeit zugänglich sein muss, gewährleistet werden kann.

Grundsätzlich wird die Erstellung eines Kompensationskonzeptes und die Durchführung möglichst multifunktionaler Kompensationsmaßnahmen empfohlen. Bei der Erstellung des Konzeptes sollten – sofern vorhanden – relevante Aussagen der jeweiligen Landschafts(rahmen)pläne sowie von Planungen für Biosphärenreservate und Naturparke zu Flächenkulissen und möglichen Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt werden.

---

[103] Für konkrete mögliche Maßnahmen siehe die Ausführungen zum ökologischen Trassenmanagement oben und die dort genannte Literatur.

[104] Eine solche Ergänzung sollte dort vorgenommen werden, wo sie vor dem Hintergrund der konkreten Eigenart der jeweiligen Landschaft sinnvoll ist und nicht „zufällig“ oder „wahllos“ an Stellen erfolgen, die sich allein aus pragmatischen Gründen (z. B. Verfügbarkeit der Flächen) anbieten.

Weitere konkrete Hinweise und Empfehlungen zur Kompensation von Eingriffen durch Stromleitungen gibt u. a. der Leitfaden des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege (DVL 2014a: 14 f. und 26 ff.).

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- generell Aussparung bestimmter Flächen/Räumen mit einer hohen Qualität von Natur und Landschaft bzw. einer hohen Empfindlichkeit gegenüber Freileitungen bzw. Erdkabeln bei der Wahl des Trassenverlaufs
- kein Verlauf einer Trasse durch Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten sowie durch die naturschutzfachlich besonders wertvollen Bereiche von Naturparken, für die übrigen Flächen von Biosphärenreservaten und Naturparken Berücksichtigung der allgemeinen Empfehlungen
- Im Hinblick auf die technische und ästhetische Gestaltung der Freileitungen bzw. Erdkabel, die Steuerung im Betrieb und das Flächenmanagement auf der Trasse sollten bestimmte Anforderungen berücksichtigt werden (siehe S. 464 ff.).
- Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen der Freileitungen bzw. Erdkabel sollten durch entsprechende Ausgleichs- und/oder Ersatzmaßnahmen bzw. insbesondere im Hinblick auf das Landschaftsbild ggf. durch Ersatzzahlungen kompensiert werden. Die anfallenden Ersatzgelder sollten den von der jeweiligen Anlage betroffenen Städten und Gemeinden, den jeweiligen Unteren Naturschutzbehörden oder den jeweiligen Trägern der betroffenen Biosphärenreservate oder Naturparke zweckgebunden für Maßnahmen zur Verbesserung der landschaftlichen Qualität zur Verfügung gestellt werden.

5.5.2 Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung

Im Unterschied zu Windenergieanlagen, PV-Freiflächenanlagen und Biomasseanlagen ist für die Steuerung des Netzausbaus aufgrund der großen und häufig bundesländerübergreifenden Länge der Leitungen nicht die regionale Ebene die Wesentliche für die Steuerung, sondern die Bundesebene. Dennoch sind auch für die Steuerung des Netzausbaus als Grundlage eine aktuelle, flächendeckende, qualifizierte und nach einheitlichen Standards erstellte Landschaftsrahmenplanung sowie aktuelle und qualifizierte Planungen für alle Biosphärenreservate und Naturparke wünschenswert (siehe für Empfehlungen hierzu auch Kapitel 5.1.2). Je flächendeckender, aktueller und einheitlicher die entsprechenden Planwerke hier vorliegen, desto eher können sie ihm Rahmen der Steuerung des Netzausbaus sinnvoll berücksichtigt werden.

Zusätzlich wünschenswert sind eigenständige bundesweite raumbezogene naturschutzfachliche Aussagen (wie z. B. die bundesweite Darstellung der national bedeutsamen Flächen für den Biotopverbund (BFN 2013c) und die bundesweite Darstellung schutzwürdiger Landschaften (BFN 2012b). Soweit derartige Konzepte und Raumaussagen, insbesondere zum Schutzgut Landschaft, nicht oder noch nicht erarbeitet wurden, kann hilfsweise auf aktuelle und qualifizierte Landschaftsprogramme sowie auf landesweite Darstellungen zu bedeutsamen Landschaften zurückgegriffen werden.

5.5.3 Regulative Instrumente

Die Steuerung des Netzausbaus erfolgt aufgrund der rechtlichen Rahmenbedingungen[105] im Wesentlichen durch regulative Instrumente auf Bundes- bzw. Landesebene. Die rechtlichen Vorgaben sehen jedoch auch an mehreren Stellen kooperativ-persuasive Elemente insbesondere in Form von Information und Beteiligung der Öffentlichkeit vor (zu diesen siehe Kapitel 5.5.4).

Wesentliche regulative Steuerungsinstrumente für den Netzausbau sind insbesondere:

- die Bundesfachplanung[106] bzw. das Raumordnungsverfahren[107]
- die Planfeststellung
- die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung sowie
- Schutzgebiete bzw. Schutzgebietsverordnungen.

Auf diese Instrumente wird im Folgenden genauer eingegangen. Weitere relevante regulative Instrumente, wie z. B. die Landes- und Regionalplanung oder das Artenschutzrecht können hier nicht näher behandelt werden.

Die **räumliche Steuerung** des Trassenverlaufs erfolgt für den Trassenkorridor durch die Bundesfachplanung (bzw. das Raumordnungsverfahren) und für den exakten Trassenverlauf durch das Planfeststellungsverfahren. Bei der Korridorfindung im Rahmen der **Bundesfachplanung** (bzw. des **Raumordnungsverfahrens**) inklusive der strategischen Umweltprüfung sollten die in Kapitel 5.5.1 beschriebenen Anforderungen für den Trassenverlauf aus naturschutzfachlicher Sicht – soweit für die Maßstabsebene möglich – berücksichtigt werden. Gleiches gilt für das nachfolgende **Planfeststellungsverfahren.**

Im Rahmen der Bundesfachplanung (bzw. dem Raumordnungsverfahren) und dem Planfeststellungsverfahren geht von **Schutzgebieten** bzw. **Schutzgebietsverordnungen** eine steuernde Wirkung auf den räumlichen Verlauf der Trassen aus, da diese im Zuge der Planung berücksichtigt werden. Über eigene Biosphärenreservats- bzw. Naturparkverordnungen (eine eindeutige gesetzliche Grundlage vorausgesetzt, siehe Kapitel 5.1.3) sowie Landschaftsschutzgebietsverordnungen können und sollten gemäß der Empfehlungen in Kapitel 5.5.1 entsprechende Verbote oder Genehmigungsvorbehalte festgesetzt werden. Dabei wird man in der Praxis allerdings mit Ausnahmevorbehalten und Befreiungen arbeiten müssen, weil auch Schutzgebiete nicht grundsätzlich als absolute Taburäume für den Netzausbau verstanden werden können. Hierbei sind dann entsprechende Maßnahmen vorzusehen, die die Beeinträchtigungen minimieren. Für zahlreiche Beispiele zur Umsetzung solcher Verbote bzw. Genehmigungsvorbehalte in unterschiedlichen Verordnungen siehe Kapitel 3.3.1.2 in Band 1 und die Anhänge zu den 14 Beispielgebieten (Anhang II).

---

[105] Für Details zu diesen siehe Kapitel 2.5.6 in Band 1.

[106] Diese gilt für Planungen die mehrere Bundesländer betreffen oder staatenübergreifend sind, d.h. auch das Ausland betreffen (für Details hierzu siehe Kapitel 2.5.6 in Band 1).

[107] Ein Raumordnungsverfahren wird für alle Vorhaben durchgeführt, die nur ein Bundesland betreffen (für Details hierzu siehe Kapitel 2.5.6 in Band 1).

Wesentliche Instrumente für die **Steuerung der Nutzungsausgestaltung**, d. h. insbesondere für die konkrete technische und ästhetische Gestaltung der Leitungen, sind, neben den bereits vom Gesetzgeber über das Bundesbedarfsplangesetz (BBPlG) und das Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (EnLAG) getroffenen Festlegungen zur Wahl der Technik im Hinblick auf Freileitung oder Erdkabel, das Planfeststellungsverfahren sowie die Eingriffsregelung. Im Rahmen des **Planfeststellungsverfahrens** inkl. Umweltverträglichkeitsprüfung sollten die in Kapitel 5.5.1 beschriebenen Anforderungen zur Nutzungsausgestaltung berücksichtigt werden. Im Rahmen der Eingriffsregelung sollte das Gebot, erhebliche Beeinträchtigungen vorrangig zu vermeiden, in der Regel dazu führen, dass die in Kapitel 5.5.1 beschriebenen naturschutzfachlichen Anforderungen an die Gestaltung der Höchstspannungsleitungen berücksichtigt und umgesetzt werden.

Für die **Steuerung der Folgenbewältigung** ist die **Eingriffsregelung** ein wesentliches Instrument. Sie sieht vor, dass für nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen umzusetzen oder, wenn dies nicht möglich ist, Ersatzzahlungen zu leisten sind. Die inhaltlichen Anforderungen, die bei der Kompensation der Beeinträchtigungen von Höchstspannungsleitungen berücksichtigt werden sollten, sind am Ende von Kapitel 5.5.1 beschrieben.

Die Träger der Biosphärenreservate und Naturparke können sich im Rahmen der Bundesfachplanung (bzw. des Raumordnungsverfahrens) und im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens durch das Mitwirken bei den jeweils vorgesehenen Elementen zur Beteiligung insbesondere durch die Abgabe qualifizierter Stellungnahmen einbringen. Die Erstellung einer solchen, qualifizierten Stellungnahme dürfte durch das Vorliegen einer aktuellen und qualifizierten Planung für das Biosphärenreservat bzw. den Naturpark erleichtert werden. Für Hinweise dazu, wie sich die Träger der Gebiete bei der Anwendung der übrigen in diesem Kapitel beschriebenen regulativen Instrumente einbringen können, siehe die entsprechenden Ausführungen in Kapitel 5.1.3.

5.5.4 Kooperativ-persuasive Instrumente und Ansätze

Wie in Kapitel 5.1.5 dargestellt, können kooperativ-persuasive Ansätze wesentlich zur Qualität und Akzeptanz von Planungsentscheidungen beitragen. Auch im Bereich des Netzausbaus gilt, dass es einer Sensibilisierung der entsprechenden Akteure für die Schutzziele und naturschutzfachlichen Anforderungen von Biosphärenreservaten und Naturparkten bedarf (zu den Anforderungen siehe Kapitel 5.5.1). Im Rahmen von Informationskampagnen können insbesondere Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten sowie Naturschutzorganisationen entsprechende Aufklärungsarbeit leisten.

Darüber hinaus können sich Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten, Verbände, Bürger und Behörden an verschiedenen Stellen des Netzausbaus beteiligen. Dies gilt bereits für die Erstellung des Netzentwicklungsplans und einer erste Umweltprüfung vor der Verabschiedung des Bundesbedarfsplans. Im Rahmen der Trassenkonkretisierung bestehen Möglichkeiten der Beteiligung im Rahmen der Bundesfachplanung (z. B. Einladung von TöB zur Antragskonferenz) oder dem Raumordnungsverfahren. Vor Abschluss der Bundesfachplanung legt die Bundesnetzagentur die vollständigen Antragsunterlagen aus, wobei jeder Stellungnahmen abgeben kann. Schließlich existieren im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens weitere Möglichkeiten Anträge, Pläne und Unterlagen einzusehen und zu Stellungnah-

men abzugeben. Insbesondere Träger öffentlicher Belange, Vereinigungen und Verbände sind jedoch wiederum im Rahmen einer Antragskonferenz frühzeitig in das Verfahren eingebunden.

Neben der Bürgerbeteiligung und -information im Rahmen des formellen Planungsverfahrens, werden zusätzlich informelle Verfahren empfohlen. Dies kann zu einer Intensivierung der Einbindung Betroffener führen und die Effektivität formeller Verfahren steigern. Ein Beispiel dafür ist der vorgezogene Bürgerdialog im Rahmen des Baus der TenneT Westküstenleitung. Grundsätzlich wird eine Professionalisierung und Ausweitung der Bürgerbeteiligung empfohlen, was eine unabhängige Moderation beinhalten soll.

Die Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten genauso wie Verbände aus dem Umwelt- und Naturschutz können mit ihrem Wissen um besonders schützenswerte Arten, Lebensräume und Landschaften auf unterschiedlichen Wegen einen wesentlichen Beitrag dazu leisten, Umwelteingriffe im Rahmen des Trassenbaus möglichst gering zu halten. Darüber hinaus wird ihnen empfohlen, sich für ein ökologisches Trassenmanagement einzusetzen (naturschutzfachliche Anforderungen sind detailliert in Kapitel 5.5.1 beschrieben).

Zusammenfassend wird empfohlen, Naturschutzbelange bei der Planung des Trassenverlaufs, beim Bau der Trasse und beim Management zu berücksichtigen. Insbesondere Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten sowie Verbände aus dem Bereich Naturschutz sollen sich hierfür frühzeitig und umfassend einsetzen.

5.6 Empfehlung zu integrierten Ansätzen, Energieeffizienz und regionalen Klimaschutzstrategien

5.6.1 Netzwerkarbeit und Kooperationen

Wie in Kapitel 5.1.5 bereits dargestellt, birgt die Zusammenarbeit mit weiteren regionalen Akteuren die Chance, von gemeinsamen Ressourcen zu profitieren. Es braucht eine Institution oder Person, welche als treibende Kraft Akteure anspricht, zusammenbringt und zum Mitmachen bewegt. Das Netzwerkmanagement ist dabei von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit (Kriterien finden sich in Kapitel 5.1.5 oder DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT 2013, LONGMUß 2014). Im Rahmen eines **aktiven Netzwerkmanagements** gilt es, bestehende, offene Netzwerke zu stabilisieren bzw. geschlossene Netzwerke in öffnender Weise weiterzuentwickeln. Existieren bereits unterschiedliche Netzwerke, sollte versucht werden über die Bündelung von Aktivitäten eine Ermüdung regionaler Akteure bezüglich der Beteiligung an Netzwerken zu verhindern.

Aufgrund der Aufgabenstellung von Naturparken und Biosphärenreservaten, naturschutzfachliche einschließlich landschaftsbezogene Schutzziele einerseits und eine nachhaltige Regionalentwicklung andererseits zu verfolgen, überschneiden sich die Handlungsbereiche von Verwaltungen und Trägern von Naturparken und Biosphärenreservaten mit unterschiedlichen Bereichen der Wirtschaft, der Politik und öffentlichen Verwaltung sowie Privatpersonen. Des Weiteren ist die Flächenkulisse von Naturparken und Biosphärenreservaten selten identisch mit denen der öffentlichen Verwaltung, wie Kommunen oder Landkreisen. Gleichzeitig sind Verwaltungen und Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken durch eine höhere Kontinuität hinsichtlich ihrer Zuständigkeit, Aufgaben und Existenz bspw. gegenüber Förderprogrammabhängigen Netzwerken – wie Klimaschutz- oder Regionalentwicklungsmanagement – gekennzeichnet. Unter diesen Voraussetzungen eignen sie sich besonders, um Kooperations- und Vernetzungsplattformen in der Region anzubieten. Diese können von temporären, projekt- oder situationsbezogenen Arbeitskreisen bis hin zu regionalen Netzwerken eine große Bandbreite abdecken. Existieren bisher keine entsprechenden Netzwerke, kann der Biosphärenreservats bzw. Naturpark Träger die Entwicklung eines entsprechenden Netzwerkes anstoßen. Existieren bereits regionale Netzwerke, wird dem Biosphärenreservats- und Naturparkträger und -Verwaltung empfohlen, sich aktiv in diese einzubringen. Die Netzwerkarbeit sollte so ausgerichtet sein, dass Parallelstrukturen innerhalb der Region vermieden werden.

Thematisch ist ein solches regionales Vorgehen in den verschiedensten Bereichen im Interesse von Biosphärenreservats- und Naturpark-Trägern. Dazu zählen beispielsweise die **Beteiligung an regionalen Initiativen oder Vorhaben** mit Bezug zu Klimaschutz und Energieeffizienz (eine detailliertere Aufarbeitung findet sich in Kapitel 5.6.2). Im Rahmen solcher Vorhaben lassen sich die räumliche Verteilung der Energienutzung, der Energiemix und technologische Anforderungen darstellen und planen. Dabei sollen Naturschutzkriterien Berücksichtigung finden. Insbesondere Verwaltungen und Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten aber auch weitere Akteure aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz können durch eine aktive Beteiligung an entsprechenden Prozessen auf die tatsächliche Integration und Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten hinwirken.

Die Beteiligung an regionalen Initiativen ermöglicht Naturpark- und Biosphärenreservat-Verwaltungen und Trägern darüber hinaus auch eine Erschließung zusätzlicher finanzieller Mittel. Die Beteiligung von Biosphärenreservaten und Naturparken im Rahmen von LEADER, Bioenergieregionen etc. kann dazu dienen, über diese Plattformen ihre eigenen Schutzziele mit zu verfolgen. Der Naturpark Südschwarzwald zeigt, wie durch ein zentrales Netzwerkmanagement in der Energieregion Südschwarzwald insbesondere im Themenbereich der biomassebasierten Erzeugung erneuerbarer Energien durch die Naturpark-Verwaltung unterschiedliche Akteure über den Naturpark vernetzt und Aktivitäten regional abgestimmt werden können. Noch weitergehend nutzbringend kann sich die Möglichkeit erweisen, **selbst das Management dieser Netzwerke und Plattformen wahrzunehmen**. Das Beispiel des „Masterplan 100 % Klimaschutz“ für das Biosphärenreservat Bliesgau welcher maßgeblich durch den Biosphärenreservatsträger in Zusammenarbeit mit der Stadt St. Ingbert entwickelt wurde, zeigt, wie ein Programm für Kommunen oder Landkreise durch die aktive Mitarbeit der Biosphärenreservatsverwaltung genutzt werden kann, um Biosphärenreservatsziele zu realisieren.

Im Rahmen dieses F+E-Vorhaben wurde deutlich, dass der Bedarf an Austausch- und Vernetzungsaktivitäten in einigen Biosphärenreservaten und Naturparken groß ist (vgl. Kapitel 4). Dem steht jedoch oftmals entgegen, dass den entsprechenden Verwaltungen hierfür keine oder kaum personelle Kapazitäten zur Verfügung stehen. Dies gilt sowohl innerhalb von Biosphärenreservaten und Naturparken als auch zwischen diesen. Insbesondere in Regionen mit vergleichsweise geringer Nutzung erneuerbarer Energien bzw. geringem Abstimmungsgrad zwischen Akteuren, wird empfohlen eine Vernetzung voranzutreiben, da dort noch größere Gestaltungsspielräume zu erwarten sind. Dabei sollten neben der Nutzung erneuerbarer Energien ebenso Energieeffizienz, Mobilität und der naturverträgliche Ausbau der Stromnetze Themenfelder der Diskussion sein, um die Bandbreite der Energiewende abzudecken.

Zusammenfassend wird folgendes empfohlen:

- Initiierung von Kooperationen oder Etablierung von Netzwerken durch die Verwaltungen und Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten in den für sie relevanten Themenbereichen. Alternativ sollten sie sich in bereits existierende Plattformen einbringen oder sich bemühen, diese zu bündeln.
- Anstoßen bzw. Unterstützen von Initiativen und Maßnahmen wie die Umsetzung von Klimaschutzkonzepten, Masterplänen o.ä. im Interesse der Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten
- Etablierung kooperativer Lösungen durch die Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten um gleichermaßen naturschutzfachlich gute Lösungen als auch Ansätze eines nachhaltigen Wirtschaftens zu realisieren.

5.6.2 Regionale integrierte Konzepte zu erneuerbaren Energien und Energieeffizienz

Zur Steuerung eines naturschutzgerechten Ausbaus und der nachhaltigen Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur Förderung von Energieeffizienz- und Energiesparmaßnahmen und weiterer Aktivitäten zum Klimaschutz können regionale integrierte Ansätze und Strategien erarbeitet werden bzw. können diese Themen Bestandteile integrierter regionaler Ansätze und Strategien sein. Dazu zählen:

- Großschutzgebietseigene Rahmenkonzepte und Pläne
- Regionale Entwicklungsstrategien im Rahmen von LEADER oder der Integrierten ländlichen Entwicklung (ILE)
- Kommunale Klimaschutzkonzepte
- Energiekonzepte auf Kreis-Ebene oder der Kulisse Regionaler Planungsgemeinschaften
- Masterplan 100 % Klimaschutz
- 100 % Erneuerbare-Energien-Region
- Klimaschutzmanager
- Bioenergie-Regionen

Großschutzgebietseigene Rahmenkonzepte und -pläne, (vgl. Kapitel 5.1.2) sollten, wie in dem Leitfaden zur Erstellung von Naturparkplänen des Verbands Deutscher Naturparke e.V. gefordert wird, als integrierte und auf einem regionalen Konsens basierende Entwicklungskonzepte aufgestellt werden (VDN 2008: 2).

Ist eine Überarbeitung oder Neuaufstellung eines Naturparkplans oder Biosphärenreservat-Rahmenkonzepts vorgesehen, sollten die Themen erneuerbare Energien, Energieeffizienz und Klimaschutz bspw. als neues Handlungsfeld, als Querschnittsthema oder als Teil des Handlungsfeldes „Nachhaltige Regionalentwicklung“ berücksichtigt werden. Dies hat den Vorteil, die mit der Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien einhergehenden potenziellen Gefahren für Natur und Landschaft gezielt zu reduzieren, Synergien zu identifizieren und zu nutzen. Interessenkonflikte können frühzeitig ausgeglichen und regionale Wirtschaftskreisläufe, die auf der Erzeugung und Nutzung erneuerbare Energien beruhen, können gestärkt werden (vgl. Kapitel 5.6.3). Gleichzeitig wird damit der Forderung des MAB-Nationalkomitees nach Energiekonzepten von Kommunen/Regionen innerhalb von Biosphärenreservaten nachgekommen[108].

Wichtige Bausteine bei der Erstellung der Rahmenkonzepte und Pläne sind neben einer Definition von Leitbildern und der Festlegung von Zielen die Entwicklung von Maßnahmen und

[108] Das MAB-Nationalkomitee fordert in dem Positionspapier zur Nutzung von Windkraft und Biomasse in Biosphärenreservaten hohe Anforderungen bei der Errichtung von Energieanlagen. Darunter zählt, dass jede Kommune/Region ein eigenes Energiekonzept vorweist und Maßnahmen zur Energieeffizienz, insbesondere zur Energieeinsparung sowie zu einer an Nachhaltigkeitskriterien orientierten, effizienten Energiegewinnung umsetzt (MAB-NATIONALKOMITEE 2012: 4)

Indikatoren, die bei einer Evaluation als Maßstab zur Überprüfung dienen können. Die Formulierung der zu erreichenden Ziele sollte spezifisch, messbar, attraktiv/akzeptabel/aktiv, realistisch und terminiert sein. Darüber hinaus sollte, wie bereits in Kapitel 5.1.2 beschrieben, eine Darstellung des Ist-Zustandes, der Stärken und Schwächen sowie Chancen und Risiken der erneuerbaren Energien, des Klimaschutzes und der Energieeffizienz in der Großschutzgebietskulisse enthalten sein. Eine breite Akteursbeteiligung ist dabei zentral. Als Beispiel kann das Rahmenkonzept des Biosphärengebiets Schwäbische Alb angeführt werden. In diesem wurden aus der Erhebung des Ist-Zustandes und einer Stärken- und Schwächenanalyse Ziele und Maßnahmen in den Bereichen Energieerzeugung -effizienz und Öffentlichkeitsarbeit sowie im Umweltbildungsbereich abgeleitet. (BIOSPHÄRENGEBIET SCHWÄBISCHE ALB 2012: 96).

Für die Vorbereitung und Umsetzung der Steuerung erneuerbarer Energien innerhalb großschutzgebietseigener integrierter Pläne wird die Abstimmung mit anderen (bereits bestehenden) regionalen Energiekonzepten und der Raumplanung, hin zu einer abgestimmten Strategie für eine Region, empfohlen. Zum einen können bestehende Netzwerke genutzt werden, wodurch die Umsetzungswahrscheinlichkeit erhöht wird. Zum anderen kann an bereits erreichte Ziele und Maßnahmen angeknüpft und bereits recherchierte Daten zur Stromerzeugung, Verbrauch, Sanierungsstand, etc. genutzt werden (und somit Ressourcen gespart werden). Biosphärenreservats- und Naturparkträger sollen sich darüber hinaus der folgenden weiteren integrierten Ansätze zur Steuerung erneuerbarer Energien bedienen.

Wie bereits Kapitel 2.5.7 in Band 1 aufzeigt bietet **LEADER** als ein integrierter Ansatz der Regionalentwicklung die Möglichkeit, auf regionaler Ebene Vorhaben im Bereich der erneuerbaren Energien zu fördern. Durch LEADER-Mittel können vorbereitende Maßnahmen und die Organisation von Prozessen gefördert, die Bildung von Kooperationen unterstützt und zu Themen des Klimaschutzes und der Energiewende sensibilisiert werden. Das Regionalmanagement kann dabei als zentrale Vernetzungsstelle Brücken zwischen verschiedenen Akteursgruppen schlagen (MÜLLER 2015). Als bekannter und verbreiteter Ansatz der Regionalentwicklung bietet sich für Träger von Naturparken und Biosphärenreservaten hier eine besondere Möglichkeit, regionale Prozesse mit Bezug zu erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Mobilität und Natur/Landschaft (mit-)zu gestalten. Dabei sollten sich Großschutzgebietsträger als regionale Akteure in diese Prozesse einbringen oder - wie in einer Reihe von Regionen bereits praktiziert - auch selbst als Träger des LEADER-Prozesses fungieren. Gerade in letzterem Fall erhöhen sich die Spielräume der Naturpark- und Biosphärenreservats-Verwaltung zur aktiven Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung der Region deutlich.

Als ein gutes Beispiel der engen Verknüpfung zwischen LEADER-Region und Großschutzgebiet kann die Kooperation zwischen der hessischen Verwaltungsstelle des Biosphärenreservats Rhön und dem Verein für Natur und Lebensraum Rhön (VNLR) angeführt werden. Der VNLR wurde als Förderverein des Biosphärenreservats in der hessischen Rhön gegründet und ist seit 1991 anerkannte regionale Entwicklungsgruppe zur Umsetzung von LEADER (VNLR o. J.) Der Geschäftsführer des VNLR ist gleichzeitig stellvertretender Fachdienstleiter der Verwaltungsstelle des hessischen Teils des Biosphärenreservats Rhön, wodurch eine enge Abstimmung der regionalen Prozesse in der Gebietskulisse ermöglicht wird.

Liegen innerhalb eines Biosphärenreservates oder Naturparks Bestrebungen von Kommunen vor, sich auf die Förderinstrumente „**integrierte Kommunale Klimaschutzkonzepte**“,

„**100ee-Regionen**“ und „**Masterplan 100 % Klimaschutz**“ (vgl. Kapitel 2.5.7 in Band 1) zu bewerben, so sollte sich der betroffene Träger aktiv in den Erstellungsprozess einbringen oder diesen sogar federführend leiten (BMVI 2015d). In jedem Fall wird die Beteiligung und Einbindung von naturschutzfachlich relevanten Akteuren und die Berücksichtigung naturverträglicher Energieerzeugung wie beispielsweise im Biosphärenreservat Bliesgau empfohlen.

Dieses erarbeitete in enger Zusammenarbeit mit der Stadt St. Ingbert einen Masterplan 100 % Klimaschutz für das Gebiet des Biosphärenreservats Bliesgau und konnte damit auf eine naturschutzfachlich abgestimmte Vorgehensweise und eine Übereinstimmung mit den Zielen und Aufgaben des Biosphärenreservats hinarbeiten. Gleiches gilt für die aktive Beteiligung des Biosphärenreservats Niedersächsische Elbtalaue an der Bioenergieregion Elbtal. Diese beiden Beispiele zeigen, dass die federführende oder aktive Mit-Gestaltung dieser Konzepte, Prozesse und Maßnahmen für Biosphärenreservate und Naturparke empfehlenswert ist.

Sowohl im Rahmen von kommunalen oder landkreisweiten Klimaschutzkonzepten als auch innerhalb von Masterplanregionen 100 % Klimaschutz können **Klimaschutzmanager** und Klimaschutzmanagerinnen mit Hilfe staatlicher Fördermittel finanziert werden. Diese können treibender und tragender Faktor für die dauerhafte Bearbeitung von Klimaschutzaktivitäten in einer Region sein. Für Biosphärenreservate und Naturparke gilt hierbei: Sollten sie die personellen und finanziellen Ressourcen bereitstellen oder akquirieren können um die Stelle des Klimaschutzmanagers zu tragen, sollten sie die Einflussmöglichkeiten über den Klimaschutzmanager nutzen um großschutzgebietsspezifische Themen sicher in der Region zu verankern. Als Beispiel kann die Stelle des Klimaschutzmanagers im Biosphärenreservat Bliesgau angeführt werden, die im Rahmen der „Masterplanregion 100 % Klimaschutz“ geschaffen wurde.

Auch auf Ebene regionaler Planungsgemeinschaften werden in Deutschland regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte erarbeitet, wie beispielsweise in Brandenburg und Thüringen. Die regionale Planungsgemeinschaft Südwestthüringen beschloss zum Beispiel, im Jahr 2013 ein Klimakonzept auf der Basis eines bestehenden **Energiekonzeptes** im Sinne eines integrativen Entwicklungsansatzes zu erarbeiten (REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT SÜDWESTTHÜRINGEN 2015). Einbezogen wurden dabei neben vielen anderen Akteuren auch die Verwaltungen des thüringer Teils des Biosphärenreservats Rhön und des Nationalparks Hainich. Diese Erfahrung unterstützt die Forderung, dass naturschutzrelevante Akteure frühzeitige auf Planungsebene eingebunden werden sollen und eine sektorübergreifende Betrachtung verschiedener Energieträger, Energiespar- und -effizienzmaßnahmen notwendig ist, um gute Ergebnisse für die Steuerung erneuerbarer Energien innerhalb von Großschutzgebieten zu erzielen.

Finanzierung integrierter Ansätze

Deutschlandweit gibt es zahlreiche integrierte Ansätze und Förderprogramme, die vor allem Kommunen, Landkreise oder Gebietszusammenschlüsse ansprechen. Eine enge Kooperation mit Kommunen innerhalb der Naturparke und Biosphärenreservate zeigt sich als sinnvoll und empfehlenswert, da bislang gezielte Förderinstrumente zur Erstellung von Energie- oder Klimaschutzkonzepten auf Großschutzgebietsebene fehlen. Daher sollte ihnen in bestehen-

den Richtlinien Förderungsmöglichkeiten eingeräumt werden, sodass sie beispielsweise auch als Förderempfänger auftreten können.

Zur Realisierung integrierter Ansätze und einzelner Vorhaben bedarf es oftmals der Kombination verschiedener Förderprogramme. So können einzelne Teilprojekte teilweise über unterschiedliche Förderinstrumente finanziert werden. Eine Kombination verschiedener Instrumente ist daher möglich und wünschenswert. Beispielsweise ist die Kombination von LEADER-Mitteln mit anderen Förderinstrumenten in der Praxis bereits üblich.

Auch die Umsetzung von Maßnahmenprogrammen integrierter Klimaschutzkonzepte kann z. B. über regionale LEADER-Initiativen, die Städtebauförderung, weitere Investitionsprogramme u. v. a. m. erfolgen. Generell gilt, dass der Zugang zu finanziellen und personellen Ressourcen für den langfristigen Erfolg eines integrativen Ansatzes zentral ist und insbesondere nach Auslaufen von Förderprogrammen häufig eine Herausforderung für die entsprechende Region darstellt. Organisatorische Strukturen sowie Netzwerke sollten daher so gestaltet sein, dass sie sich an verändernde Finanzierungsbedingungen und finanzielle Ausstattungen anpassen können.

Neben Aufgaben des Umweltschutzes und der Regionalentwicklung, sollen insbesondere Biosphärenreservate Forschung ermöglichen. Dabei liegen sowohl grundlegende Fragestellungen zur Entwicklung des Großschutzgebiets als auch praxisrelevante Fragestellungen und Modellvorhaben (bzw. die Erarbeitung modellhafter Lösungsansätze) im Interesse der Biosphärenreservats- und ggf. Naturparkträger. Dies trifft insbesondere auf den Themenkomplex Klimawandel und erneuerbare Energien zu. Neben Förderprogrammen kommt auch die **Forschungsförderung** beispielsweise im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und die Erprobung neuer Verfahren bzw. Lösungsansätze im Rahmen von Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben infrage, um Fragestellungen nach Voraussetzungen, Potenzialen oder Folgen der Nutzung erneuerbarer Energien innerhalb von Biosphärenreservaten und Naturparken zu klären.

Verstetigung integrierter Ansätze

Im Rahmen entsprechender Förderinstrumente/integrierter Konzepte, wie der Förderung von Bioenergieregionen können kurz- und mittelfristig umfangreiche Wirkungen erzielt werden. So konnten beispielsweise zahlreiche Bioenergie-Projekte initiiert werden, soweit diese naturverträglich sind. Es stellt sich jedoch als besondere Herausforderung für die Regionen dar, nach Auslaufen der Förderung die Arbeit in der Region fortzusetzen. Insbesondere wenn über ein Förderprogramm eine Stelle zur regionalen Entwicklung und Koordination von Maßnahmen eingerichtet wurde, besteht die Gefahr, dass es nach Auslaufen der Förderung an Impulsen und der Koordination von Akteuren und Maßnahmen mangelt. Hier können Naturparke und Biosphärenreservate, deren Grundfinanzierung förderprogrammunabhängig ist, durch die Übernahme von Koordinierungsaufgaben zu einer höheren Kontinuität beitragen.

Die Qualität des Konzeptes ist für den langfristigen Erfolg integrierter Ansätze ebenfalls ausschlaggebend. Aus diesem Grund wird bereits bei der Konzepterstellung empfohlen, die Planung fördergeldunabhängiger organisatorischer Strukturen nicht aus den Augen zu verlieren.

Weitere kritische Punkte für den langfristigen Erfolg integrierter Ansätze sind das Engagement und die Leistungsbereitschaft der regionalen Akteure. Es wird empfohlen, der Netzwerkarbeit eine besondere Bedeutung zuzumessen und ein „Klima der Kooperation“ zu

schaffen. Herausforderungen bestehen darin, das Interesse beteiligter Akteure am Klimaschutz dauerhaft aufrechtzuerhalten. Die Initiierung von Steuerungsgruppen, Lenkungskreisen, Arbeitsgruppen bis hin zu themenspezifischen Stammtischen ist sinnvoll; gibt es jedoch zu viele, kann eine Ermüdung des Interesses an Beteiligung eintreten und sich unabgestimmte Doppelarbeit kontraproduktiv auswirken. Es wird daher empfohlen förderinstrumentübergreifende Arbeitsgruppen und Kooperationsplattformen zu bilden, was eine starke Vernetzung vor Ort erfordert (siehe Kapitel 5.1.5 und Kapitel 5.6.1).

Zusammenfassend wird für die Gestaltung und Umsetzung integrierter Ansätze in/für Naturparke/n und Biosphärenreservate/n empfohlen,

- die Breite der integrierten Konzepte und Pläne (sowie die oftmals dahinterstehenden Förderinstrumente) zur Steuerung erneuerbarer Energien innerhalb der Gebietskulissen zu nutzen, diese sofern möglich federführend zu leiten oder sich aktiv in die Erstellungsprozesse einzubringen.
- durch eine intensive Einbeziehung regionaler Akteure eine Abwägung konkurrierender Nutzungsinteressen herbeizuführen und die Zustimmung zu Zielen und Projekten mit Bezug zu erneuerbaren Energien zu gewinnen.
- flächengenaue Ziele zur Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien innerhalb integrierter Ansätze festzulegen um beispielsweise naturschutzfachlich sensible Gebiete zu schützen und eine gezielte nachhaltige Regionalentwicklung zu ermöglichen. Für Biosphärenreservate gilt es bei der Aufstellung von Zielen mit Bezug zu erneuerbaren Energien, die Zonierung in Kern-, Pflege- und Entwicklungszonen zu berücksichtigen.

5.6.3 Nationale Naturlandschaften als Modellregionen für nachhaltiges Wirtschaften

Die sog. Sevilla-Strategie für Biosphärenreservate basiert auf dem Gedanken, dass Biodiversität nur unter der Einbeziehung der Bedürfnisse von Menschen erhalten werden kann. Auch das sog. Petersberger Programm der Naturparke zielt auf den Erhalt der biologischen Vielfalt und gleichzeitig auf eine nachhaltige Regionalentwicklung. Darüber hinaus sind in Kapitel 5.1.1 die Bedeutung der Qualitätskriterien der UNESCO für Biosphärenreservate und die Qualitätsoffensive für Naturparke beschrieben. Auf dieser Basis verschreiben sich Naturparke und Biosphärenreservate neben dem Schutz von Natur und Landschaft auch der Förderung einer nachhaltigen Regionalentwicklung.

Neben der Erzeugung erneuerbarer Energien und ihrer naturschutzgerechten Ausgestaltung sind vor dem Hintergrund der Zielsetzung von Biosphärenreservaten und Naturparken weitere Themenfelder an der Schnittstelle von Klimaschutz und nachhaltiger Regionalentwicklung von großer Bedeutung. So sind insbesondere Energieeffizienz, Nahversorgung, und Mobilität von Klimarelevanz und für den Anspruch einer Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften von Bedeutung.

Energieeffizienzmaßnahmen können ausschließlich von den jeweiligen Betreibern oder Besitzern entsprechender Gebäude oder Anlagen umgesetzt werden. Häufig stellen fehlende Informationen ein Hindernis dar, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen (vgl. BBSR o. J.a, BBSR 2016). Biosphärenreservats- und Naturparkträger, die öffentliche Hand aber auch

Verbände und Vertreter von Industrie und Gewerbe können durch Veranstaltungen und Schulungen regionale Akteure für das Thema Energieeffizienz sensibilisieren und mit konkreten Maßnahmen oder Beispielrechnungen Hemmnisse abbauen. Darüber hinaus sollten Aktivitäten von Biosphärenreservaten und Naturparken im Bereich Bildung für nachhaltige Entwicklung auf die Bewusstseinsbildung hinwirken und ebenso die Sanierung privater Gebäude unterstützen. Durch eine Zertifizierung oder die Etablierung eines entsprechenden Labels können zusätzliche Anreize zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen gesetzt werden. Beispielsweise unterstützt der Naturpark Südschwarzwald die EMAS-Zertifizierung von Naturpark-Wirten.

Im Deutsch-Belgischen Naturpark Hohes Venn-Eifel werden klimafreundliche Unterkunfts- und Gastronomiebetriebe zertifiziert und tragen über die Darstellung ihrer Klimabilanz zu einer Transparenz und Sensibilisierung des Verbrauchers bei. Andere Naturparke und Biosphärenreservate richten sich mit ihren Maßnahmen an eine spezifische Zielgruppe, Veranstaltungen des Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue richteten sich an Landwirte, Veranstaltungen des Biosphärenreservats Rhön an Handwerks- und Gewerbebetrieb. Gemeinsam mit dem BUND spricht das Biosphärenreservat Schwäbische Alb mit dem Projekt „Energieeffizienz-Region Biosphärengebiet Schwäbische Alb“ unterschiedliche Zielgruppen von der öffentlichen Hand, über die Wirtschaft bis hin zu Privatpersonen an.

Insbesondere die öffentliche Hand und der Schutzgebietsträger haben Vorbildcharakter und sollten im Rahmen ihres Liegenschaftsmanagements auf Energieeffizienz und den Einsatz erneuerbarer Energien achten. Die öffentliche Hand kann zudem durch entsprechende Anreize die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen oder der Umsetzung städteplanerischer Ansätze wie energetischer Quartierskonzepte fördern. Beispielsweise entwickelt die Stadt St. Ingbert eine Konversionsfläche als „Ökogewerbegebiet Drahtwerke Nord Areal“ mit Fernwärme aus einem Biomasseheizwerk und Möglichkeiten des Bahnanschlusses für effiziente Logistiklösungen.

Der **Konsum regionaler Lebensmittel** reduziert Transportwege. Die Etablierung von Vermarktungsstrukturen wie das sog. „Bliesgau-Regal“ im Biosphärenreservat Bliesgau oder regionaler Dachmarken wie in der Rhön, bündelt das Angebot regional produzierter Waren und sensibilisiert die Verbraucher für Regionalprodukte. Insbesondere regionaler Produkte können aufgrund entsprechender Anbaumethoden oder der verwendeten Ausgangsstoffe zum Erhalt traditioneller Kulturlandschaften wie Streuobstwiesen beitragen. Der Aufbau regionaler Produkt- und Wertschöpfungsketten erzeugt so sowohl im Bereich des nachhaltigen Wirtschaftens als auch im Hinblick auf den Klimaschutz positive Wirkungen. Die Vermarktung von Produkten z B. aus Streuobstwiesen wie Säfte, Brände, von Fleisch oder Milcherzeugnissen aus Beweidungsprojekten sind typische Beispiele für Produkte, die gleichzeitig zum Erhalt der Kulturlandschaft beitragen.

Im Bereich **Mobilität** können unterschiedliche Wege verfolgt werden. Ein Ansatz verfolgt die Etablierung umweltfreundlicher Mobilitätsangebote über die Förderung neuer Technologien. Dazu zählen beispielsweise die Etablierung alternativer Kraftstoffe und Antriebe sowie Formen der Mobilitätsangebote (BBSR o. J.b). So wurde im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue die erste Biogastankstelle Deutschlands errichtet. Der Naturpark Südschwarzwald ist dagegen die erste Modellregion für die Erprobung von Elektromobilität im ländlichen Raum. Das Beispiel des österreichischen Nationalparks Gesäuse zeigt, wie über die Mobilitätsplattform GSEISPUR Angebote wie Ruftaxen, Mietangebote wie Autos und E-

Roller gebündelt und alternative Mobilitätsangebote bereitgestellt werden können. Der Aufbau einer modellhaften Infrastruktur genauso wie die Erprobung neuer Technologien und Angebote sind weitere Formen des nachhaltigen Wirtschaftens, die in Biosphärenreservaten und Naturparken gefördert werden können. Zur Schaffung klimafreundlicher lückenloser Mobilitätsketten gehören insbesondere folgende drei Aufgaben(DWIF e.V. 2016):

- Netzwerkkoordination
- Prüfung rechtlicher Grundlagen
- Ausloten von Finanzierungsmöglichkeiten.

Auch wenn diese Aufgaben nicht zum primären Tätigkeitsfeld von Biosphärenreservats- bzw. Naturparkträgern gehört, kann eine Beteiligung an bzw. das Anstoßen von Initiativen dazu genutzt werden, um eigene Nachhaltigkeitsziele in regionalen Aktivitäten zu verankern. Im Bereich Mobilität ist dazu insbesondere die Zusammenarbeit und Abstimmung des Biosphärenreservats- bzw. Naturparkträger und ggf. weiteren Umweltschutzorganisationen mit dem jeweiligen Aufgabenträger von Bedeutung.

Für einen nachhaltigen **Tourismus** sind die unterschiedlichsten Themenfelder von Bedeutung (BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE 2013). Dabei sind insbesondere die Bereiche entlang der touristischen Servicekette relevant: Mobilität, Unterbringung und Versorgung sowie Freizeit- und (Natur-) Erlebnisangebote. An- und Abreise verursachen häufig den größten Teil von Treibhausgasemissionen im Rahmen eines Urlaubs. Aus diesem Grund wird empfohlen, Maßnahmen zu ergreifen, die **An- bzw. Abreise und Mobilität vor Ort ohne privaten PKW** zu erleichtern und attraktiver zu gestalten. Dazu gehört die Erreichbarkeit touristischer Ziele und Attraktionen mit dem ÖPNV, ein ergänzendes Shuttle-/Ruftaxi-Angebot (beispielsweise Bahnhofsshuttle) und ein attraktives Ticketangebot genauso wie alternative Mobilitätsangebote wie Sharing- oder Mietangebote von Verkehrsmitteln, vorzugsweise mit alternativem Antrieb. Auch die **Versorgung von Gästen** lässt sich **klimafreundlich gestalten**. Maßnahmen dazu liegen einerseits im Rahmen der betrieblichen Optimierung. Hierzu können Naturpark- und Biosphärenreservats-Träger und Akteure aus der Regionalentwicklung informieren und sensibilisieren. Ein Anreiz kann eine Zertifizierung als Partner der Nationalen Naturlandschaften im Rahmen des „Partnerkonzeptes“ oder die Etablierung einer Marke sein. Eine nachhaltige Gestaltung von Angeboten für Gäste, beispielsweise durch die Nutzung von Regionalprodukten in der Gastronomie, steigert nicht nur die regionale Wertschöpfung, sondern kann zur Sensibilisierung der Gäste selbst genutzt werden. Auch die **Ausgestaltung nachhaltiger touristischer Angebote** kann im Sinne von Biosphärenreservaten und Naturparkten genutzt werden.

Touristische Angebote können so ausgerichtet sein, dass das Erleben unverbauter, historischer Kulturlandschaften und geschützter Natur möglich ist, genauso wie Energielandschaften oder die Folgen des Klimawandels touristisch in Wert gesetzt werden können. Themenwege, Lehrpfade und Führungen sind Beispiele, wie durch touristische Angebote die Aufgaben und Ziele von Biosphärenreservaten und Naturparken kommuniziert und Besucher für diese sensibilisiert werden können. Ein attraktiv gestaltetes Besucherzentrum, kann zudem ein „Schlecht-Wetter-Angebot“ darstellen.

Ein bestehender Ansatz ist die Marke „Fahrtziel Natur“ unter der die Deutsche Bahn, der BUND, NABU und VCD Angebote des sanften Tourismus in Großschutzgebieten vermark-

ten. Biosphärenreservats- oder Naturparkträger können sich um die Aufnahme in das Programm bewerben, sofern sie über attraktive Angebote im Bereich des nachhaltigen Tourismus verfügen.

Der Naturpark Südschwarzwald ist ein gutes Beispiel für eine Region mit nachhaltigem Mobilitätsangebot. Die KONUS-Gästekarte ermöglicht Übernachtungsgästen die kostenlose Nutzung des ÖPNV für die Dauer des Aufenthalts. Finanziert wird dieses Angebot über die Kurtaxe. In der Schwarzwaldgemeinde Münstertal wird die Kurtaxe darüber hinaus zur Finanzierung von Landschaftspflegemaßnahmen verwendet. Auch weniger touristisch etablierte Regionen wie das Biosphärenreservat Bliesgau haben gute Konzepte entwickelt. Dafür ist insbesondere der Biosphärenbus Linie 501, der die Region und ihre Sehenswürdigkeiten erschließt ausschlaggebend.

Der Deutsch-Belgische Naturpark Hohes Venn-Eifel verfolgt im Rahmen des Projektes „KlimaTour Eifel“ einen Ansatz, konsequent in den Bereichen Mobilität und Übernachtung und Gastronomie Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Neben Naturerlebnisangeboten wird auch das Themenfeld erneuerbare Energien und Klima im Rahmen touristischer Angebote aufgegriffen. Dazu wird eine entsprechende Kooperation von Akteuren aus dem Tourismus bzw. der Regionalentwicklung mit dem Träger der Großschutzgebieteempfohlen.

Orientierung für Handlungsansätze oder Maßnahmen im Bereich nachhaltigem Tourismus bieten die Europäische Charta für nachhaltigen Tourismus in Schutzgebieten der Föderation EUROPARC, die Nationale Naturlandschaften Partner Initiative von EUROPARC Deutschland (ED) oder beispielsweise der Leitfaden Nachhaltiger Tourismus in Naturparken des VDN und der von VDN und EUROPARC Deutschland gemeinsam erstellte Leitfaden „Faszination Natur erlebbar machen.

Die Wirkungen der genannten oder vergleichbarer Ansätze gehen über das Anbieten ressourcen- oder klimaschonender Waren und Dienstleistungen und das Erzielen positiver Klimaschutzeffekte hinaus. Die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen oder die Implementierung nachhaltiger Mobilitätsangebote sowie der Ausbau erneuerbarer Energien selbst können regionalwirtschaftliche Wirkungen haben, die es in Biosphärenreservaten und Naturparken als Modellregionen nachhaltigen Wirtschaftens in Übereinstimmung mit den diskutierten naturschutzfachlichen Zielen gezielt zu fördern gilt.

Bisher sind Regionen weitgehend abhängig vom Import von Energierohstoffen oder Endenergie. Durch die Nutzung regionaler Ressourcen und neuer Technologien oder Dienstleistungen wird die Abhängigkeit von diesen Importen reduziert. Gleichzeitig kann so die regionale Wertschöpfung in einer nachhaltigen Form gesteigert werden. Energieeffizienzmaßnahmen können zu Investitionen durch gewerbliche und private Energieverbraucher führen, von denen insbesondere das lokale Handwerk profitiert. Voraussetzung für regionale Wertschöpfungseffekte ist eine funktionierende regionale Prozesskette. Diese sollte vom Rohstoff, dessen Aufbereitung und Logistik, der Energieerzeugung selbst bis hin zur Nutzung der Energie durch den Endverbraucher alle Zwischenschritte bzw. Wertschöpfungsstufen abdecken. Eine entsprechende Infrastruktur und Logistik, beispielsweise von Transportketten, Trocknungsanlagen, Blockheizkraftwerken, Feuerungsstätten, Windenergieanlagen, PV-Freiflächenanlagen, Wärme- oder Stromnetzen etc. muss dafür aufgebaut, betrieben und gewartet werden (Abbildung 5).

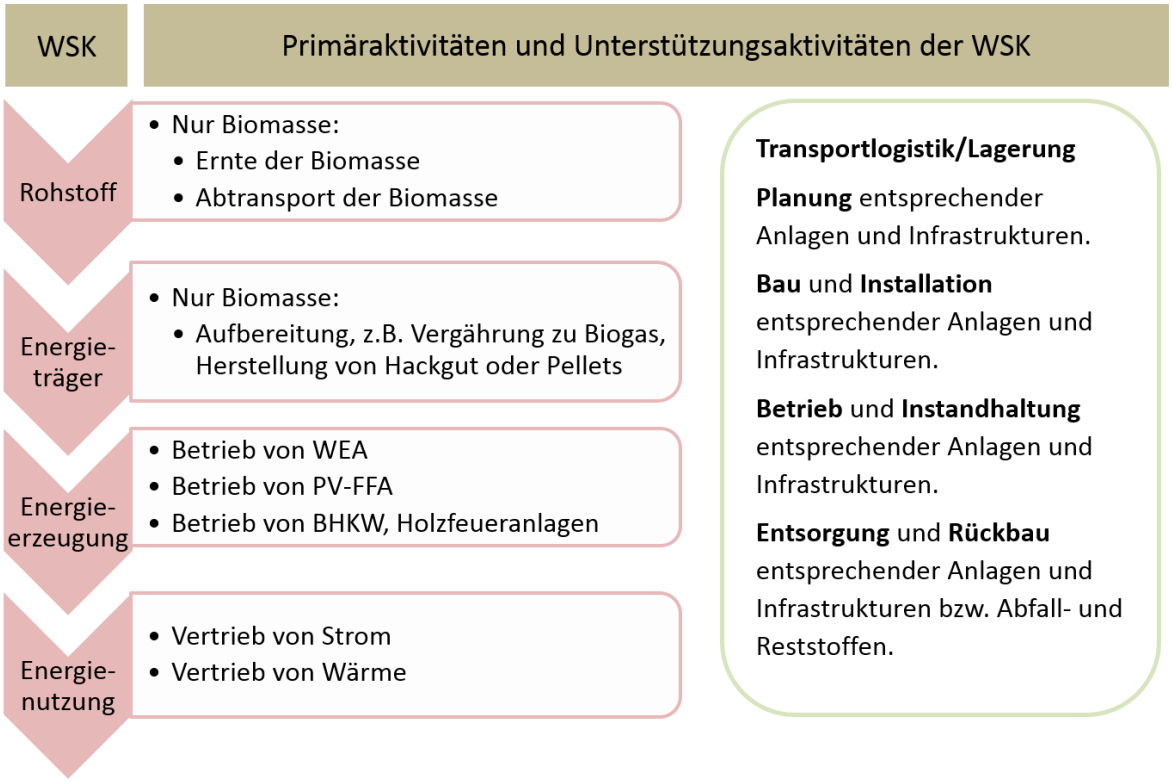

Abbildung 5: Beispielhafte Prozesskette der untersuchten Energieformen (eigene Darstellung).

Insgesamt können ökonomische Effekte auf drei Ebenen unterschieden werden:

- zusätzliche Gewinne
- zusätzliche Einkommen
- zusätzliche Steueraufkommen

Direkt profitieren insbesondere die beteiligten Unternehmen, deren Angestellte sowie in Abhängigkeit von der Eigentümerstruktur auch diese von der Nutzung erneuerbarer Energien oder Energieeffizienzmaßnahmen. Indirekt profitieren die beteiligten Zulieferbetriebe und ihre Angestellten. Kommunen profitieren sowohl von steigenden Unternehmensgewinnen als auch von zusätzlichen Arbeitsplätzen oder steigendem Einkommen, da die Gewerbesteuer und die Einkommenssteuer die größte Einkommensquelle ihrer Haushalte darstellen. Zusätzlich kann auch eine Kommune unternehmerisch handeln. Dadurch kann sie Einnahmen, z. B. aus der Verpachtung von Flächen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien erzielen, in öffentlichen Gebäuden Biomasseanlagen betreiben und die Umgebung mit Wärme beliefern. Damit die Nutzung erneuerbarer Energien nicht zu Lasten der Natur geht, bedarf es der Berücksichtigung der naturschutzfachlichen Anforderungen (siehe oben).

Die Umsetzung des Ausbaus erneuerbarer Energien bzw. von Energieeffizienzmaßnahmen sollte mit einem möglichst hohen Anteil regionalen Kapitals erfolgen, da der Sitz des Unternehmens bzw. Stand-/Wohnort der Kapitalgeber entscheidend für Steuereinnahmen sind. Die Bevorzugung und Förderung regionaler Initiativen entspricht ebenfalls den Vorstellungen des MAB-Nationalkomitees (DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB

2012). Bei der regionalen Finanzierung der Erzeugung erneuerbarer Energien können zwei Modelle unterschieden werden. Zum einen können sich Bürger und Unternehmer als Erzeuger von erneuerbaren Energien engagieren. Sie nutzen Eigenkapital und betreiben Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien. Gängige Formen für diese Form der Finanzierung sind Genossenschaften, GbRs, GmbH & Co. KGs. Zum anderen können Bürger oder Unternehmen als Fremdkapitalgeber in die Nutzung erneuerbarer Energien investieren. Dabei erhalten sie Anlageprodukte, beispielsweise Sparbriefe, Nachrangdarlehn, Genussrechte etc. Regionale Banken und Sparkassen spielen dabei eine zentrale Rolle, als „Intermediär" zwischen Geldanlegern und Kreditnehmern.

Zur Finanzierung von Energieeffizienzmaßnahmen bietet beispielsweise das sog. Energie-Contracting eine Möglichkeit, in Energieeffizienzmaßnahmen zu investieren. Dies ist insbesondere dann interessant, wenn Kommunen die Finanzmittel zur energetischen Gebäudesanierung fehlen. Eine Contracting-Gesellschaft verpflichtet sich, Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen und erhält im Gegenzug einen Anteil an den eingesparten Kosten des Gebäudebesitzers bzw. -nutzers. Auch hierbei sollte im Rahmen eines Bürger-Contractings der Beteiligung von Bürgern aus der Region der Vorzug gegeben werden.

Kommunen können über verschiedene Ansätze die Steigerung regionaler Wertschöpfung unterstützen. Beschlüsse oder städtebauliche Verträge können beispielsweise dazu genutzt werden, Bürgerenergie-Projekten den Vorzug zu geben. Auch die Ausrichtung kommunaler Betriebe wie Stadtwerken kann gezielt zur Stärkung regionaler Wirtschaftskreisläufe oder Förderung regionaler Initiativen zur Nutzung erneuerbarer Energien genutzt werden.

Um oben dargestellte Aktivitäten anzustoßen, wird Großschutzgebietsträgern, Verbänden aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz und Kommunen sowie weiteren Akteuren empfohlen im Rahmen von Veranstaltungen über Handlungsansätze aufzuklären. Darüber hinaus kann die Einrichtung von Arbeitsgruppen die Projektplanung vorantreiben.

Die Entwicklung und der Ausbau entsprechender regionaler Wertschöpfungsketten können aufwendig sein und erfordern ein hohes Maß an regionaler Kooperation. Entsprechend ihres Anspruchs zur Förderung des nachhaltigen Wirtschaftens sollte Biosphärenreservats- und Naturparkträgern hierbei eine zentrale Rolle zukommen. Dazu ist es erforderlich wie an anderer Stelle bereits beschrieben, regionale Wertschöpfungspartnerschaften und Netzwerke aufzubauen und zu managen. Entsprechende personelle Kapazitäten sind hierfür unerlässlich. Empfehlungen zu Netzwerken und Kooperationen sind in Kapitel 5.6.1 dargestellt.

Zusammengefasst wird Folgendes empfohlen:

- Schaffung von Anreizprogrammen zur Förderung nachhaltiger Mobilität oder Energieeffizienz durch die öffentliche Hand.
- Förderung der Anwendung existierender Ansätze zur Steigerung der Energieeffizienz oder Etablierung nachhaltiger Mobilität und sonstiger Produkte durch den Großschutzgebietsträger, Verbände aus dem Bereich Umwelt- und Naturschutz oder der öffentlichen Hand.
- Aufbau, Entwicklung und Management regionaler Wertschöpfungspartnerschaften und Netzwerke durch die Träger der Großschutzgebiete oder Initiierung entsprechender Managementstrukturen.

- Durchführung von Informations-, Fachveranstaltungen etc. zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen.
- Entwicklung eines attraktiven Mobilitätsangebotes durch Besteller, in Abstimmung mit touristischen Akteuren und dem Träger des Biosphärenreservates bzw. Naturparks.
- Nutzung oder Etablierung von Zertifizierungsmechanismen oder Marken zur transparenten Darstellung ressourcenschonend hergestellter Produkte und Dienstleistungen bzw. ressourceneffizient arbeitender Betriebe.

Mobilisierung regionalen Kapitals für regional installierte Energieerzeugungsanlagen mit geeigneten Betreibermodellen, welche den Verbleib der erwirtschafteten Überschüsse in der Region sichern.

5.7 Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf

Neben dem in der Literatur aufgeführten weiteren Forschungsbedarf zu einzelnen Auswirkungen erneuerbarer Energien bzw. von Höchstspannungsfreileitungen auf Natur und Landschaft, z. B. zu den Auswirkungen von Windkraftanlagen im Wald insbesondere auf Fledermäuse sowie insbesondere zu den Auswirkungen von Höchstspannungserdkabeln (genauer hierzu siehe die jeweiligen Hinweise in Kapitel 2.2.3 in Band 1), besteht insbesondere zu folgenden Bereichen weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf:

- Um die Betroffenheit von Biosphärenreservaten und Naturparken sowie anderen Räumen von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien genau beurteilen zu können, sollte möglichst zeitnah ein offizielles bundesweites, GIS-basiertes und regelmäßig aktualisiertes Register aller existierenden größeren Anlagen zur Verfügung stehen. Verzeichnet sein sollten hier die exakten und tatsächlichen Standorte insbesondere von Windenergieanlagen, PV-Freiflächenanlagen, Biomasseanlagen (ohne private Holzfeuerungsanlagen und ähnliche) und Wasserkraftwerken. Die Datensätze sollten zur weiteren Verarbeitung mit geographischen Informationssystemen frei verfügbar zum Herunterladen im Internet bereitgestellt werden.
- Das Vorhaben hat gezeigt, dass insbesondere für das Schutzgut Landschaft in Biosphärenreservaten und Naturparken nicht immer qualifizierte und aktuelle Planungsgrundlagen vorliegen. Eine solche Grundlage erscheint jedoch notwendig, um diesem Schutzgut in der Abwägung mit anderen Belangen, z. B. bei der Planung neuer Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien, neuer Straßen oder der Ausweisung neuer Baugebiete, ausreichend Geltung verschaffen zu können. Zudem kann eine solche Grundlage – sofern sie ansprechend aufbereitet ist – auch für die Öffentlichkeitsarbeit und Außendarstellung der Gebiete sowie für Planungen im Zusammenhang mit Erholungsnutzung und Tourismus genutzt werden. Es erscheint daher sinnvoll den Aspekt des planerischen Umgangs mit dem Schutzgut Landschaft in Biosphärenreservaten und Naturparken zu vertiefen und den Gebieten hierzu – möglichst an Hand von Beispielen – konkrete und praxisorientierte Empfehlungen zu geben.
- Das Instrumentarium der Bauleitplanung ist derzeit sehr stark auf die Steuerung baulicher Vorhaben ausgerichtet, eine Lenkung der land- (und forst-)wirtschaftlichen Nutzung ist nur sehr beschränkt möglich. Relevante Forschungsfragen sind in diesem Zusammenhang, welche Ergänzungen bzw. Klarstellungen im BauGB ggf. sinnvoll wären und in welcher konkreten Form geeignete Instrumente auszugestalten und anzuwenden wären, um die Gemeinden etwa bei der Begrenzung einer einseitigen Zunahme des Maisanbaus in ihrer Steuerungsmöglichkeit zu stärken.
- Die Möglichkeiten des Einsatzes des Instrumentes städtebaulicher Verträge zur Steuerung der Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft konnten im Rahmen dieses Vorhabens nicht näher betrachtet werden. Hierzu besteht weiterer Forschungsbedarf.

- Durch den Ausbau der energetischen Biomassenutzung sind vor allem aufgrund der Verschärfung von Flächenkonkurrenzen, der damit einhergehenden Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion und dem damit verbundenen Landnutzungswandel Risiken für Natur und Landschaft gestiegen. Auch wenn der Energiepflanzenanbau selbst aufgrund der derzeitigen Förderbedingungen weitgehend stagniert, kann damit gerechnet werden, dass sich u. a. mit dem Ausbau der Bioökonomie die bisherigen Tendenzen fortsetzen und ggf. verstärken werden. Entsprechend wird weiterer Forschungsbedarf insbesondere in folgenden Bereichen gesehen:
    - Monitoring zu den von diesen Entwicklungen besonders betroffenen Arten in der Agrarlandschaft sowie zu entsprechenden Schutzmaßnahmen auf regionaler Ebene.
    - Entwicklung effizienter, standortangepasster, naturverträglicher und nachhaltiger Landnutzungssysteme. Entwicklung entsprechender Anreiz- und Beratungssysteme. Modellhafte Erprobung in Biosphärenreservaten und Naturparken.
    - Weiterentwicklung und Erprobung von natur- und landschaftsverträglichen Varianten bzw. Standards der Biomassebereitstellung zur stofflichen und/oder energetischen Verwertung.
    - Monitoring und Weiterentwicklung von naturschutzfachlich wertvollen Bracheflächen, in diesem Zusammenhang Erforschung von Möglichkeiten der Aufwertung und stärkeren Bereitstellung von Brachen als ökologische Vorrangflächen im Rahmen des Greening sowie potenzieller Umsetzungshemmnisse.
- Die energetische Nutzung von Reststoffen, insbesondere die für den Naturschutz Synergien versprechende Verwertung von Material aus der Landschaftspflege, ist in vielen Fällen sinnvoll. In der praktischen Umsetzung wird sie von Anlagenbetreibern häufig als schwer kalkulierbar, logistisch aufwändig und wenig gewinnbringend eingeschätzt. An einer Verwertung interessierte Akteure stehen vor offenen Fragen zu regionalen Potenzialen, Logistik, anfallenden Qualitäten, Lagerung und Aufbereitung sowie Energieausbeuten. Forschung zur Weiterentwicklung effizienter technologischer Möglichkeiten der Verwertung von Reststoffen, aber auch zu ihrer Bereitstellung und Aufbereitung sowie zu zielgruppengerechten Informations- und Beratungsangeboten sollte weiter ausgebaut werden.
- Erprobung neuer Möglichkeiten der Kaskadennutzung von Biomasse (erst stofflich, dann energetisch).
- Entwicklung von Anpassungsstrategien der Landnutzung an den Klimawandel unter besonderer Berücksichtigung des Schutzes von Natur und Landschaft.
- Die tatsächliche Wirkung der Regelungen zur guten fachlichen Praxis in § 5 Abs. 2 und 3 BNatSchG sollte genauer untersucht werden und es sollten konkrete Empfehlungen zur Weiterentwicklung dieses Steuerungsinstrumentes entwickelt und in der Praxis erprobt werden (vgl. auch MÖCKEL et al. 2014: 369 ff.; MÖCKEL 2014). Dies sollte im Dialog mit Gesetzgebern, Vollzugsbehörden sowie Vertretern der Land- und

Forstwirtschaft und möglichst am Beispiel konkreter Räume erfolgen. Als Modellregionen bieten sich hierfür insbesondere Biosphärenreservate sowie ggf. auch Naturparke an.

- Weiterentwicklung der naturschutzbezogenen Auflagen und geeigneter Prüfinstrumente der 1. Säule der GAP, u. a. zu den Themen Strukturvielfalt, Biotopvernetzung und Nährstoffbilanz.
- Mit dem neuen EEG 2017 und der Einführung von Ausschreibungsverfahren wird die finanzielle Förderung erneuerbarer Energien ab dem 1. Januar 2017 in vielen Bereichen grundlegend umgestellt. Welche Auswirkungen dies auf die Entwicklung erneuerbarer Energien und damit auch auf deren Auswirkungen auf Natur und Landschaft haben wird, sollte untersucht werden.
- Erprobung und Überprüfung (Erfolgsfaktoren, Wirkungen und Akzeptanz) regionaler Zertifizierungen für naturschutzgerecht erzeugte erneuerbare Energie.
- Bei der Betrachtung der Fallbeispielgebiete hat sich ferner gezeigt, dass modellhafte Ansätze nachhaltigen Wirtschaftens im Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz, insbesondere hinsichtlich des Aufbaus regionaler Wertschöpfungsketten, sehr voraussetzungsvoll sind. Standardlösungen sind kaum vorhanden und wirtschaftlich tragfähige Ansätze bedürfen eines hohen Maßes regionaler Kooperation und Abstimmung. Beispielhaft sei die energetische Verwertung von Landschaftspflegematerial genannt. Die modellhafte Entwicklung und der exemplarische Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten im Bereich erneuerbare Energien und Klimaschutz sind insbesondere unter naturschutzfachlichen Aspekten ein wichtiges Handlungs- und Forschungsfeld für die Zukunft.
- Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wurden nur PV-Freiflächenanlagen und keine Dachanlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie betrachtet. Auch diese können jedoch – wenn auch in der Regel in geringerem Umfang als Freiflächenanlagen – Auswirkungen auf die Schutzgüter des Naturschutzes haben. Dies gilt insbesondere für Landschafts- und Ortsbilder besonderer Wertigkeit, z. B. in historischen Kulturlandschaften, wie sie in Biosphärenreservaten und Naturparken häufig zu finden sind. Vor dem Hintergrund der Empfehlung dieses Forschungsvorhabens für die Nutzung solarer Strahlungsenergie möglichst Dach- und keine Freiflächen zu nutzen, erscheint es daher sinnvoll, für die Nutzung von Dachflächen für Solaranlagen in Biosphärenreservaten und Naturparken unter Berücksichtigung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege konkrete Empfehlungen zu erarbeiten, die dann ggf. auch auf andere Räume übertragen werden können. Dies sollte möglichst in Zusammenarbeit mit Vertretern von Biosphärenreservaten und Naturparken, Vertretern des Denkmalschutzes sowie ggf. auch Architekten und Statikern erfolgen. Neben PV-Anlagen wären hier auch Solarthermieanlagen zu betrachten.

6 Fazit

Biosphärenreservate und Naturparke zeichnen sich als Großschutzgebiete bzw. als Nationale Naturlandschaften durch besondere Qualitäten von Natur und Landschaft aus, deren Schutz, Pflege und Entwicklung eine ihrer wesentlichen gesetzlichen Aufgaben nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist. Gleichzeitig stellen Biosphärenreservate Modellregionen für eine nachhaltige Entwicklung dar, in denen ein ausgewogenes Miteinander von Mensch und Natur beispielhaft entwickelt und erprobt wird, ebenso wie ein harmonisches Verhältnis zwischen der Bewahrung der natürlichen Ressourcen und einer wirtschaftlichen Nutzung und Entwicklung. Auch Naturparke dienen der Förderung einer nachhaltigen Regionalentwicklung und tragen dazu bei, die Bedürfnisse der Menschen an ihre Lebens- und Wirtschaftsräume mit den Anforderungen von Landschafts- und Naturschutz in Einklang zu bringen. Die Frage nach Art und Umfang der Nutzung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken steht daher – noch stärker als in anderen Räumen – im Spannungsfeld der Ziele von Schutz, Pflege und Entwicklung besonderer Qualitäten von Natur und Landschaft und der Ermöglichung einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung durch die Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Das Forschungsvorhaben hat gezeigt, dass die allgemeine Herausforderung, diese beiden Ziele zu verknüpfen, in den einzelnen Naturparken und Biosphärenreservaten in Deutschland – aus verschiedensten Gründen – unterschiedlich angegangen wird.

Aus bundesweiter Perspektive ist es für die zukünftige Entwicklung im Hinblick auf Windenergieanlagen sinnvoll, die Kern- und Pflegezonen aller Biosphärenreservate inkl. angemessener Abstandsflächen vollständig von Windenergieanlagen freizuhalten. Die Entwicklungszonen der Biosphärenreservate, die derzeit vollständig oder weitgehend frei von Windenergieanlagen sind und für die von den Biosphärenreservatsverwaltungen selbst keine (weiteren) Windenergieanlagen befürwortet werden[109], sollten ebenfalls freigehalten werden. In den Entwicklungszonen der übrigen Biosphärenreservate sollte die Errichtung von Windenergieanlagen unter Einhaltung hoher Standards nur auf Basis eines naturschutzfachlich-planerischen Gesamtkonzeptes und im Zuge einer sorgfältigen Einzelfallprüfung in wenig sensiblen Bereichen zugelassen werden[110]. Auch einige ausgewählte Naturparke sollten weitgehend von Windenergieanlagen freigehalten werden. Die Initiative hierfür sollte auf Basis einer fachlichen Grundlage auf Bundes- oder Landesebene von den Naturparkträgern bzw. Ländern ausgehen und im Dialog mit der Bevölkerung und den relevanten Akteuren

[109] Welchen Weg die Biosphärenreservatsverwaltungen ggf. jeweils wählen, um zu ihrer Position zu kommen bzw. diese abzustimmen, ist ihnen überlassen und dürfte wohl im Einzelfall auch jeweils unterschiedlich sein.

[110] Aus fachlich-inhaltlicher Sicht gehen die hier getroffenen Empfehlungen über die Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees hinaus. Das MAB-Nationalkomitee schließt die Errichtung von Windenergieanlagen in den Kern- und Pflegezonen zwar ebenfalls aus, allerdings ohne einen expliziten Hinweis auf zusätzlich einzuhaltende angemessene Abstandsflächen zu diesen. Für die Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten erklärt das MAB-Nationalkomitee die Errichtung von Windkraftanlagen bei Einhaltung hoher Standards grundsätzlich für möglich soweit sie nicht durch rechtlichen Schutz von einer Windenergienutzung ausgeschlossen sind (vgl. DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012: 3).

umgesetzt werden. In den übrigen Naturparken sind Zonierungskonzepte für die Nutzung der Windenergie vorzusehen. Für die Nutzung solarer Strahlungsenergie sollten in erster Linie Dach- und keine Freiflächen genutzt werden.

Anforderungen an die Bereitstellung von Biomasse zur energetischen Nutzung durch die Land- und Forstwirtschaft sind nur im Zusammenhang mit grundsätzlichen Landnutzungsstandards denkbar. Für Biosphärenreservate und Naturparke wird empfohlen, diese auf die Schutzzwecke der Gebiete abzustimmen. Dadurch dürften sich häufig höhere Standards als für außerhalb der Großschutzgebiete liegende Flächen umsetzen lassen. Der Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten zur energetischen Nutzung von Rest- und Abfallstoffen, v. a. aus der Landschaftspflege, verspricht Synergieeffekte zwischen Natur- und Klimaschutz. Die energetische Verwertung von Holz aus traditionellen Bewirtschaftungsformen wie der Nieder- und Mittelwaldwirtschaft bietet ähnlich wie die Nutzung von Landschaftspflegematerial Chancen, den Erhalt kulturell entstandener wertvoller Lebensräume durch Nutzung zu fördern.

Im Hinblick auf den Netzausbau sollten die Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate sowie (sofern vorhanden) vergleichbare Zonen in Naturparken vom Trassenverlauf ausgenommen werden. Für die Entwicklungszonen der Biosphärenreservate sowie für Naturparke (auch unabhängig von einer Zonierung) wird empfohlen naturschutzfachlich besonders wertvolle und für die jeweilige Technik (Freileitung oder Erdkabel) besonders sensible Bereiche, auch im Hinblick auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung, nicht für die Errichtung neuer Stromtrassen im Rahmen des Netzausbaus zu nutzen.

Um dem Anspruch als Modellregion nachhaltigen Wirtschaftens gerecht zu werden, bietet das Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz vielfältige Anknüpfungspunkte und Handlungsoptionen für Großschutzgebiete. In Biosphärenreservaten und Naturparken kann modellhaft aufgezeigt werden, was Naturverträglichkeit im Kontext erneuerbarer Energien, Energieversorgung und Klimaschutz konkret bedeutet und welche Lösungsansätze auf die Gesamtfläche übertragbar sind. Die wesentlichsten Ansätze hierbei sind:

- Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten im Bereich der naturschutzgerechten Erzeugung und Nutzung erneuerbarer Energien unter Einsatz regionalen Kapitals,
- Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung in den mit dem Biosphärenreservat oder Naturpark verknüpften Bereichen,
- Förderung eines nachhaltigen Tourismus sowie einer nachhaltigen, energiesparenden Mobilität,
- Förderung der Erzeugung und Vermarktung regionaler Produkte und Stärkung energieeffizienter regionaler Produkt- und Stoffkreisläufe.

Grundsätzlich stehen zahlreiche unterschiedliche Instrumente und Ansätze zur Verfügung, um die Nutzung erneuerbarer Energien in Naturparken und Biosphärenreservaten in diesem Sinne natur- und landschaftsverträglich zu steuern und zu gestalten. Einen Teil dieser Instrumente nutzen die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken bereits bzw. es wird empfohlen, diese einzusetzen. Ein anderer Teil der Instrumente liegt hingegen im Wesentlichen in den Händen anderer Akteure, wie Landes- und Bundesgesetzgeber, Träger der Regionalplanung oder untere und obere Naturschutzbehörden. Daher ist für eine erfolgreiche natur- und landschaftsverträgliche Steuerung der Nutzung erneuerbarer Energien in Bio-

sphärenreservaten und Naturparken, neben den Gebieten selbst, auch die Initiative weiterer Akteure erforderlich.

Um eine erfolgreiche und zielgerichtete Steuerung der Nutzung erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken zu erreichen, sollte(n) in den Gebieten selbst:

- ausreichend qualifiziertes Personal mit einer Aufgabenzuteilung für erneuerbare Energien und Klimaschutz zur Verfügung stehen,
- Leitlinien und Ziele in Bezug auf die Nutzung erneuerbarer Energien für die Gebietskulisse aufgestellt werden (z. B. als Teil eines Naturparkplans oder eines Rahmenkonzeptes oder als eigenes Positionspapier),
- gebietseigene, qualifizierte und aktuelle Konzepte bzw. Planungen (Naturpark-/Biosphärenreservatspläne, Rahmenkonzepte, Pflege- und Entwicklungspläne) vorliegen, welche die für Aussagen zur Nutzung und Steuerung erneuerbarer Energien notwendigen (Grundlagen)informationen bereitstellen und Zielvorstellungen für den Umgang mit erneuerbaren Energien im Gebiet entwickeln,
- eine gute Vernetzung der Gebiete in der Region (z. B. zu Akteurinnen und Akteuren der Regionalentwicklung, Kommunen, Naturschutzbehörden, Verbänden etc.) erfolgen, ggf. mit der Funktion des Biosphärenreservates bzw. Naturparks als „Netzwerkknoten“.

Die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken sollten:

- frühzeitig in die Planung von Infrastrukturmaßnahmen für erneuerbare Energien einbezogen werden,
- einen Status als Träger öffentlicher Belange haben und,
- eine aktive begleitende Rolle im Hinblick auf die rechtlich bestimmten Steuerungsinstrumente einnehmen (insbesondere durch die Abgabe von qualifizierten Stellungnahmen zu entsprechenden Planungen bzw. Verfahren) bzw. es sollte ihnen eine solche Rolle zugeordnet werden.

Die Ziele von Biosphärenreservaten und Naturparken und deren räumliche Kulisse sollten durch die Regionalplanung (z. B. bei der Festlegung von freiraumbezogenen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten) berücksichtigt werden. Außerdem wird empfohlen auf die Kulisse und die Belange von Naturparken und Biosphärenreservaten zugeschnittene Förderangebote zur Erprobung von Modellprojekten sowie zur Förderung nachhaltiger Formen der Landbewirtschaftung bereitzustellen.

Grundsätzlich ist eine aktuelle, qualifizierte und flächendeckende Landschaftsrahmenplanung als wesentliche naturschutzfachliche Planungsgrundlage wünschenswert. In Bezug auf rechtlich bestimmte Steuerungsinstrumente sollte(n) generell:

- die Möglichkeiten von Schutzgebietsverordnungen zur Steuerung der Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft genutzt werden,
- für Biosphärenreservate und Naturparke eigenständige Verordnungen (bzw. ggf. Gesetze) oder flächendeckende, in ihren inhaltlichen Maßgaben abgestufte Landschaftsschutzgebietsverordnungen erstellt werden,

- die räumliche Steuerung der Windenergienutzung durch Konzentrationsflächenkonzepte der Regionalplanung erfolgen,
- die Steuerung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen durch Regional- und Bauleitplanung erfolgen,
- die Regelungen zur guten fachlichen Praxis nach § 5 Abs. 2 und 3 BNatSchG ergänzt und konkretisiert werden.

In Bezug auf anreizorientierte Ansätze sollte(n):

- naturschutzfachliche Belange in der künftigen Ausgestaltung der EU-Agrarpolitik (v. a. über Stärkung der 2. Säule, aber auch Cross Compliance, Greening) stärker als bisher verankert werden,
- die ländlichen Entwicklungsprogramme der Bundesländer (EPLR) mit spezifischen Angeboten zu Biosphärenreservaten und Naturparken und zur Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienz ausgestaltet werden,
- Marktanreiz- und Investitionsförderprogramme zur natur- und landschaftsverträglichen Nutzung erneuerbarer Energien etabliert und genutzt werden,
- regionale Förderprogramme/-wettbewerbe, welche die Erstellung von Konzepten sowie eine modellhafte und natur- und landschaftsverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien unterstützen (wie z. B. „Energieregionen“) etabliert und genutzt werden,
- Zertifizierungen und Regionalmarken, die eine regionale natur- und landschaftsverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien und/oder weitere Klimaschutzmaßnahmen in Wert setzen etabliert und genutzt werden,
- Forschungsförderung zum Themenfeld natur- und landschaftsverträgliche Nutzung erneuerbarer Energien erfolgen.

In Bezug auf integrierte Steuerungsansätze sind empfehlenswert:

- die Erstellung integrierter Energie-/Klimaschutzkonzepte der Kommunen und/oder Masterpläne „100 % Klimaschutz“,
- die Berücksichtigung der Belange von Biosphärenreservaten und Naturparken beim Thema Klimaschutz im Rahmen der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Entwicklungsstrategien,
- die Etablierung regionaler Netzwerke bis hin zu wirtschaftlichen Zusammenschlüssen zur natur- und landschaftsgerechten Nutzung erneuerbarer Energien.

Ziel einer erfolgreichen Steuerung erneuerbarer Energien in Naturparken und Biosphärenreservaten sollte es sein, aus der zur Verfügung stehenden Palette an unterschiedlichen Instrumenten eine im konkreten Fall möglichst wirksame und effiziente Auswahl zu treffen. Sinnvoll ist hier in der Regel eine Kombination mehrerer unterschiedlicher Ansätze. Werden die grundsätzlich zur Verfügung stehenden Ansätze von allen relevanten Akteuren zielgerichtet genutzt, so ist – bundesweit betrachtet – eine Verknüpfung der Ziele des Schutzes, der Pflege und der Entwicklung von Natur und Landschaft in Naturparken und Biosphärenre-

servaten und der (modellhaften) Nutzung erneuerbarer Energien als Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung, möglich.

Dabei ist für jedes einzelne Gebiet vor dem Hintergrund der jeweiligen Qualitäten und Empfindlichkeiten von Natur und Landschaft und der jeweiligen rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen eine individuelle Strategie zu entwickeln. Diese kann in einer aktiven Förderung der dezentralen Nutzung des gesamten Spektrums erneuerbarer Energien und der Ausgestaltung dieser in natur- und landschaftsverträglicher Form bestehen, aber auch einen Verzicht auf bestimmte Formen der Nutzung erneuerbarer Energien im gesamten Gebiet oder in wesentlichen Bereichen und z. B. die Konzentration auf Energieeinsparung und Energieeffizienz bedeuten.

7 Zusammenfassung

Methodik und Vorgehen

Das in den Jahren 2013 bis 2016 durchgeführte F+E-Vorhaben „Nationale Naturlandschaften und erneuerbare Energien“, gefördert vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) zielte auf die Untersuchung von Steuerungsansätzen, die in der Kulisse der Biosphärenreservate und Naturparke wirken, um Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien sowie die Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen nachhaltig und im Sinne der Ziele von Biosphärenreservaten und Naturparken zu lenken. Als erneuerbare Energiearten standen die Windenergienutzung, die Nutzung von Biomasse und die Nutzung solarer Strahlung durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Fokus des Vorhabens. Dies schließt sowohl die Anlagen mit entsprechender Infrastruktur als auch die Landnutzung und den Anbau nachwachsender Rohstoffe sowie die Nutzung von Reststoffen aus der Landschaftspflege ein. Darüber hinaus wurde der geplante Ausbau von Höchstleistungsstromtrassen betrachtet.

Im Hinblick auf die für die Steuerung der Auswirkungen erneuerbarer Energien zur Verfügung stehenden Instrumente und Ansätze wurden folgende Gruppen von Steuerungsansätzen unterschieden: Planerisch-konzeptionelle Ansätze zur Vorbereitung der Steuerung (z. B. Landschaftsplanung, Planungen von Biosphärenreservaten und Naturparken), über Ge- und Verbote wirkende regulative Steuerungsansätze, meist über finanzielle Anreize wirkende anreizorientierte Steuerungsansätze sowie über Information, Beteiligung und Zusammenarbeit wirkende kooperativ-persuasive Steuerungsansätze. Außerdem wurde die Kombination verschiedener Instrumente im Sinne integrierte Ansätze und Strategien nachhaltigen regionalen Wirtschaftens untersucht.

Auf Grundlage einer Literaturrecherche, der Analyse von Energie-Einspeisedaten, einer Betrachtung der Rechtsnormen und der gebietseigenen Planwerke der Biosphärenreservate und ausgewählter Naturparke sowie einer bundesweiten Befragung von Biosphärenreservaten und Naturparken wurde ein Überblick über die Auswirkungen erneuerbarer Energien auf Natur und Landschaft, die Betroffenheit der Gebiete, die (länderspezifischen) Rahmenbedingungen sowie über bestehende Konflikte und Synergien erzielt. Zudem konnte eine Vielzahl von bereits praktizierten guten Beispielen gesammelt werden. Der Schwerpunkt des Vorhabens lag auf der Betrachtung von bundesweit 14 ausgewählten Fallbeispielgebieten. Für alle Beispielgebiete wurde eine allgemeine Analyse im Hinblick auf die im Rahmen des Vorhabens relevanten Themen durchgeführt. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit den ausgewählten Biosphärenreservaten und Naturparken jeweils unterschiedliche Schwerpunkte aus den Themenbereichen Windenergie, energetische Biomassenutzung, Photovoltaik-Freiflächenanlagen, Netzausbau und nachhaltiges Wirtschaften beispielhaft analysiert und vertieft. Diese Schwerpunktthemen wurden in 12 regionalen Workshops mit den Schutzgebietsvertretern und weiteren Akteuren diskutiert und teilweise gebietsspezifische Ansätze zu Weiterentwicklung und Übertragbarkeit erarbeitet. Die aus allen vorangegangenen Arbeitspaketen abgeleiteten Empfehlungen zur Steuerung in Biosphärenreservaten und Naturparken wurden in einem zweistufigen Verfahren mit Experten diskutiert und geschärft und in einem Handlungsleitfaden zusammengestellt (vgl. Gehrlein et al. 2017). Der Leitfaden bündelt die wichtigsten Anforderungen und Steuerungsansätze und präsentiert zentrale Empfehlungen für die praktische Umsetzung in Biosphärenreservaten und Naturparken.

Ergebnisse

Die Literaturrecherche hat verdeutlicht, dass von der Nutzung erneuerbarer Energien zahlreiche Auswirkungen auf Natur und Landschaft ausgehen können, wobei die einzelnen Schutzgüter von den unterschiedlichen Energieformen sowie den unterschiedlichen Varianten (Freileitung oder Erdkabel) im Rahmen des Netzausbaus unterschiedlich stark betroffen sein können. Bei der Nutzung von Windenergie, solarer Strahlung sowie im Rahmen des Netzausbaus sind in erster Linie die Auswirkungen der jeweiligen technischen Anlagen von Bedeutung. Im Rahmen der energetischen Biomassenutzung hingegen sind vor allem die Auswirkungen der Erzeugung von Biomasse auf der Fläche durch Land- und Forstwirtschaft relevant. Bei der Nutzung von Reststoffen sind Synergieeffekte zwischen Maßnahmen des Naturschutzes und der energetischen Nutzung von Biomasse möglich. Die publizierten Empfehlungen für eine natur- und landschaftsverträgliche Gestaltung der Nutzung erneuerbarer Energien nimmt nur vereinzelt speziell Bezug auf die Anforderungen in Naturparken und Biosphärenreservaten. Die Recherche zu den gesetzlichen und organisatorischen Grundlagen der Biosphärenreservate und Naturparke zeigt das weite Spektrum der verschiedenen Rahmenbedingungen, vor deren Hintergrund die einzelnen Gebiete jeweils agieren.

Insgesamt zeigt sich bei Biosphärenreservaten und Naturparken in Bezug auf den Bundesdurchschnitt eine unterdurchschnittliche Betroffenheit vom Ausbau erneuerbarer Energien – jedoch mit der Tendenz einer zunehmend steigenden Betroffenheit. Biosphärenreservate sind bislang weitgehend frei von Windenergieanlagen. Auch die Anzahl von Biomasseanlagen, vorzugsweise in den Entwicklungszonen der Biosphärenreservate, ist im bundesweiten Vergleich unterdurchschnittlich. Nichtsdestotrotz kann die Landnutzung innerhalb der Gebietskulisse beeinflusst sein, wenn sie zum Substrateinzugsgebiet für außerhalb stehende Biomasseanlagen gehört. Naturparke sind insgesamt ebenfalls unterdurchschnittlich vom Anlagenbau betroffen, erwartungsgemäß aufgrund der Ausdehnung und des anderen Schutzstatus jedoch stärker als die Biosphärenreservate.

Die Analyse der Rechtsnormen der Biosphärenreservate sowie ausgewählter Naturparke hat gezeigt, dass Verordnungen (oder ggf. Gesetze) grundsätzlich gute und vielfältige Möglichkeiten bieten, die Entwicklung von erneuerbaren Energien und ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft für ein konkretes Gebiet zu steuern. Dies gilt sowohl für die baulichen Anlagen als auch für den Bereich der Land- und Forstwirtschaft. In den einzelnen Gebieten wird jedoch jeweils nur ein Teil der grundsätzlichen Möglichkeiten zur Steuerung mit Hilfe des Instruments der Verordnung (oder des Gesetzes) tatsächlich genutzt. Auch bestehen auf der Umsetzungsebene vielfach Vollzugsdefizite, insbesondere in Bezug auf die Regelungen zur Land- und Forstwirtschaft.

Die Analyse der ausgewählten Planwerke von Biosphärenreservaten und Naturparken (Rahmenkonzepte, Naturpark-/Biosphärenreservatspläne u.ä.) hat vor allem eine große Unterschiedlichkeit und Vielfalt in Bezug auf Art, Umfang und Inhalt der Planwerke deutlich gemacht. Das Themenfeld erneuerbare Energien wird in vielen der Planwerke behandelt – allerdings in sehr unterschiedlicher Art und Weise.

Die beiden bundesweiten Befragungen haben verdeutlicht, dass für den überwiegenden Teil der Gebiete das Thema Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien relevant ist.

Es lassen sich zwei unterschiedliche Tendenzen beobachten: einige Gebiete, insbesondere einige Naturparke, ordnen das Themenfeld erneuerbare Energien ihrem Aufgabenbereich

Regionalentwicklung zu und fördern bewusst Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien soweit dies im Einklang mit ihren jeweiligen Schutzzielen steht. Die andere Tendenz geht in die Richtung, vor allem Biosphärenreservate aber auch bestimmte Naturparke als für Natur und Landschaft besonders wertvolle Gebiete von technischen Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien weitgehend freizuhalten.

Die Befragung zeigte auch, dass in der Breite der Naturparke und Biosphärenreservate in Deutschland bislang meist nur eine verhaltene steuernde Einflussnahme durch die Träger auf Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien stattfindet. Dies liegt im Wesentlichen an der begrenzten ihnen zur Verfügung stehenden Palette von „wirkungsstarken“ regulativen Steuerungsinstrumenten sowie an der für die vertiefte Beschäftigung mit diesem vergleichsweise neuen Themenfeld fehlenden Ressourcenausstattung. Vielerorts ist eine Beschränkung auf die Beteiligung als Träger öffentlicher Belange und die kommunikative Begleitung von Entwicklungen festzustellen. Einzelne Biosphärenreservate und Naturparke realisieren jedoch im Rahmen ihrer Möglichkeiten ein breiteres Spektrum an Maßnahmen zur Einflussnahme und Steuerung, insbesondere über kooperativ-persuasive Instrumente. Sie sind dabei auf die Zusammenarbeit mit regionalen Partnern und auf gute Netzwerke angewiesen.

Die Analyse der 14 Fallbeispielgebiete hat gezeigt, dass in diesen zum Teil sehr unterschiedliche Steuerungsinstrumente und -ansätze von unterschiedlichen Akteuren und Akteurinnen eingesetzt werden.

Regulative Steuerungsansätze existieren in allen Gebieten. Im Detail sind die einzelnen Festsetzungen der Raumordnung bzw. (sofern vorhanden) die Regelungen in den Verordnungen (oder Gesetzen) der Gebiete selbst sowie von Verordnungen von Landschaftsschutzgebieten innerhalb der Beispielgebiete jedoch sehr unterschiedlich und betreffen zudem meistens nur Teilflächen des jeweiligen Biosphärenreservates oder Naturparks.

Beispielgebiete, die in mehreren planungsrechtlichen Regionen liegen, sind zum Teil für die jeweiligen Teilflächen von unterschiedlichen Steuerungsansätzen der Regionalplanung, insbesondere im Hinblick auf die Windenergie betroffen. Es gibt jedoch, sowohl in der Raumordnung als auch bei den Verordnungen bzw. Gesetzen der einzelnen Biosphärenreservate und Naturparke, auch Ansätze die sich (zum Teil mit Ausnahmen z. B. für Siedlungen) jeweils auf die Gebiete als Ganzes beziehen.

Innerhalb der Gebietskulissen kommen eine Vielzahl unterschiedlicher Förderinstrumente zu Ausbau und Nutzung erneuerbarer Energien und Energieeffizienzmaßnahmen vor allem auf Länderebene zum Einsatz. Relevant sind neben Marktanreiz- und Investitionsförderprogrammen insbesondere Förderprogramme zur Steuerung der Landnutzung im Rahmen des ELER-Fonds. Träger der betrachteten Beispielgebiete selbst greifen verstärkt auf Wettbewerbe, Auszeichnungen oder Instrumente wie Zertifizierungen oder Marken zurück. Zur Steuerung bzw. Einflussnahme im Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz in Biosphärenreservaten und Naturparken werden von deren Trägern vielfach kooperativ-persuasive Instrumente eingesetzt, da auch häufig anderweitige direkte Einflussmöglichkeiten fehlen.

Am häufigsten werden Ansätze zur Wissensvermittlung und Sensibilisierung von Akteursgruppen umgesetzt. In nahezu allen untersuchten Fallbeispielregionen sind Netzwerke oder Austauschplattformen zu erneuerbaren Energien vorhanden. Die Träger initiieren oder koordinieren nur in Einzelfällen diese Netzwerke. Je nach verfügbaren Ressourcen und

Zugang zu bestehenden Netzwerken können sie in unterschiedlichem Maße ihre Belange in regionale Prozesse einbringen.

In den untersuchten Fallbeispielgebieten gehen meist wichtige Initiativen von regionalen integrierten Konzepten aus. In nahezu allen untersuchten Biosphärenreservaten und Naturparken sind LEADER- oder ILE-Regionen vorhanden. Einzelne Gebiete liegen in Teilen in Bioenergie- oder Masterplan 100 % Klimaschutz-Regionen. In allen Gebieten liegen auf Ebene einzelner bis mehrerer Kommunen integrierte Klimaschutzkonzepte und Energiekonzepte vor. Ein fast deckungsgleicher Zuschnitt von entsprechenden Regionen und Biosphärenreservat oder Naturpark ist aber eher die Ausnahme.

Ansätze zur Etablierung einer Modellregion für nachhaltiges Wirtschaften finden sich in allen untersuchten Beispielgebieten. Die Breite der Aktivitäten mit Bezug zu erneuerbaren Energien und Klimaschutz ist dabei unterschiedlich. Beispiele sind die Unterstützung von bzw. Beteiligung an regionalen Wertschöpfungsketten, Regionalmarken, Bürgerenergiegenossenschaften, Konzepten und Projekten zu nachhaltiger Mobilität oder nachhaltigem Tourismus.

Empfehlungen

Für die zukünftige Entwicklung ist es im Hinblick auf Windenergieanlagen aus bundesweiter Perspektive sinnvoll, die Kern- und Pflegezonen aller Biosphärenreservate inklusive angemessener Abstandsflächen vollständig von Windenergieanlagen freizuhalten. Die Entwicklungszonen der Biosphärenreservate, die derzeit vollständig oder weitgehend frei von Windenergieanlagen sind und für die von den Biosphärenreservatsverwaltungen selbst keine (weiteren) Windenergieanlagen befürwortet werden[111], sollten ebenfalls freigehalten werden. In den Entwicklungszonen der übrigen Biosphärenreservate sollte die Errichtung von Windenergieanlagen unter Einhaltung hoher Standards nur auf Basis eines naturschutzfachlich-planerischen Gesamtkonzeptes und im Zuge einer sorgfältigen Einzelfallprüfung in wenig sensiblen Bereichen zugelassen werden[112]. Auch einige ausgewählte Naturparke sollten weitgehend von Windenergieanlagen freigehalten werden. Die Initiative hierfür sollte auf Basis einer fachlichen Grundlage auf Bundes- oder Landesebene von den Naturparkträgern bzw. Ländern ausgehen und im Dialog mit der Bevölkerung und den relevanten Akteuren umgesetzt werden. In den übrigen Naturparken sind Zonierungskonzepte für die Nutzung der Windenergie vorzusehen. Für die Nutzung solarer Strahlungsenergie sollten in erster Linie

[111] Welchen Weg die Biosphärenreservatsverwaltungen ggf. jeweils wählen, um zu ihrer Position zu kommen bzw. diese abzustimmen, ist ihnen überlassen und dürfte wohl im Einzelfall auch jeweils unterschiedlich sein.

[112] Aus fachlich-inhaltlicher Sicht gehen die hier getroffenen Empfehlungen über die Empfehlungen des MAB-Nationalkomitees hinaus. Das MAB-Nationalkomitee schließt die Errichtung von Windenergieanlagen in den Kern- und Pflegezonen zwar ebenfalls aus, allerdings ohne einen expliziten Hinweis auf zusätzlich einzuhaltende angemessene Abstandsflächen zu diesen. Für die Entwicklungszonen von Biosphärenreservaten erklärt das MAB-Nationalkomitee die Errichtung von Windkraftanlagen bei Einhaltung hoher Standards grundsätzlich für möglich soweit sie nicht durch rechtlichen Schutz von einer Windenergienutzung ausgeschlossen sind (vgl. DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012: 3).

Dach- und keine Freiflächen genutzt werden. Anforderungen an die Bereitstellung von Biomasse zur energetischen Nutzung durch die Land- und Forstwirtschaft sind nur im Zusammenhang mit grundsätzlichen Landnutzungsstandards denkbar. In Biosphärenreservaten und Naturparken sollten diese jeweils auf die Schutzzwecke der Gebiete abgestimmt sein, so dass sich häufig höhere Standards als für außerhalb der Großschutzgebiete liegende Flächen ergeben. Im Hinblick auf den Netzausbau sollten die Kern- und Pflegezonen der Biosphärenreservate sowie (sofern vorhanden) vergleichbare Zonen in Naturparken vom Trassenverlauf ausgenommen werden. In den Entwicklungszonen der Biosphärenreservate sowie in Naturparken (auch unabhängig von einer Zonierung) sollten naturschutzfachlich besonders wertvolle und für die jeweilige Technik (Freileitung oder Erdkabel) besonders sensible Bereiche, auch im Hinblick auf das Landschaftsbild und die landschaftsgebundene Erholungsnutzung, nicht für die Errichtung neuer Stromtrassen im Rahmen des Netzausbaus genutzt werden. Um dem Anspruch als Modellregion nachhaltigen Wirtschaftens gerecht zu werden, bietet das Themenfeld erneuerbare Energien und Klimaschutz vielfältige Anknüpfungspunkte und Handlungsoptionen für Großschutzgebiete. In Biosphärenreservaten und Naturparken kann modellhaft aufgezeigt werden, was "Naturverträglichkeit" im Kontext erneuerbarer Energien, Energieversorgung und Klimaschutz konkret bedeutet und welche Lösungsansätze auf die Gesamtfläche übertragbar sind.

Im Hinblick auf die zur Erreichung dieser Ziele zu empfehlenden Steuerungsinstrumente und -ansätze kann zusammenfassend folgendes empfohlen werden: Die Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken sollten grundsätzlich frühzeitig in die Planung von Infrastrukturmaßnahmen für erneuerbare Energien (einschließlich der einschlägigen Festlegungen in der Regionalplanung) einbezogen werden, einen Status als Träger öffentlicher Belange haben und über ausreichend qualifiziertes Personal zur Bearbeitung der damit verbundenen Aufgaben verfügen. Wesentlich für den zielgerichteten Einsatz der zur Verfügung stehenden Steuerungsinstrumente und -ansätze sind planerisch-konzeptionelle Aussagen, die deren Einsatz vorbereiten und die notwendigen Grundlageninformationen bereitstellen. Von Bedeutung ist hier insbesondere eine qualifizierte, flächendeckende und aktuelle Landschaftsrahmenplanung sowie speziell für Biosphärenreservate und Naturparke idealerweise auf dieser aufbauende eigene Planwerke.

Regulative Steuerungsansätze bieten grundsätzlich gute Möglichkeiten, die Auswirkungen erneuerbarer Energien zu steuern, sind aber zum Teil mit Vollzugsdefiziten konfrontiert, die sie teilweise in ihrer Wirksamkeit einschränken. Diese Instrumentengruppe gilt es daher zu stärken, indem bestehende zugrunde liegende rechtliche Regelungen ergänzt oder konkretisiert werden und/oder sie konsequenter angewendet werden. Wesentliche regulative Steuerungsinstrumente im Hinblick auf die Steuerung der Auswirkungen erneuerbarer Energien in Biosphärenreservaten und Naturparken sind insbesondere die Regional- und Bauleitplanung, Schutzgebietsverordnungen sowie die gute fachliche Praxis nach § 5 Abs. 2 und 3 BNatSchG.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die zentrale treibende Kraft für die Entwicklung erneuerbarer Energien das EEG als anreizorientiertes Instrument und die darin geregelte finanzielle Förderung ist. In Bezug auf Landnutzung und Biomasseproduktion ist die Agrarförderung ein weiterer wichtiger Einflussfaktor. Im Bereich der Land- und Forstwirtschaft, der dort durchgeführten Beratung und der modellhaften Erprobung von Lösungsansätzen sowie der

Unterstützung regionaler Wertschöpfungspartnerschaften sind Anreize sinnvoll, die auf die Gebietskulisse von Biosphärenreservaten und Naturparken bzw. ihre Zielsetzungen zugeschnitten sind. Über kooperativ-persuasive Ansätze können Träger von Biosphärenreservaten und Naturparken bereits gut auf informeller Ebene steuernd wirken und andere Steuerungsansätze begleiten. Sinnvoll ist, in Bezug auf erneuerbare Energien und Klimaschutz gebietseigene Ziele und Leitlinien zu formulieren, eine gute Vernetzung in der Region zu pflegen und über Information, Beratung und Kooperation bei konkreten Maßnahmen eine aktive gestaltende Rolle einzunehmen. Voraussetzung hierfür ist eine angemessene Personalausstattung. Integrierte Ansätze bieten vielfältige Möglichkeiten für Naturparke und Biosphärenreservate gemeinsam mit regionalen Akteurinnen und Akteuren aktiv zu werden und die Ziele der Gebiete in regionale Prozesse einzubringen, Bewusstsein für die Belange der Großschutzgebiete zu schaffen und kooperative mit anreizorientierten Ansätzen zu verbinden.

Letztlich ist für jedes einzelne Gebiet vor dem Hintergrund der jeweiligen Qualitäten und Empfindlichkeiten von Natur und Landschaft und der jeweiligen rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen eine individuelle Strategie zu entwickeln. Diese kann in einer aktiven Förderung der dezentralen Nutzung des gesamten Spektrums erneuerbarer Energien und der Ausgestaltung dieser in natur- und landschaftsverträglicher Form bestehen, aber auch einen Verzicht auf bestimmte Formen der Nutzung erneuerbarer Energien im gesamten Gebiet oder in wesentlichen Bereichen und z. B. die Konzentration auf Energieeinsparung und Energieeffizienz bedeuten.

8 Summary

The Research & Development (R&D) project 'National Natural Landscapes and Renewable Energies' examined governance approaches driving the development of renewable energies in biosphere reserves and nature parks. The objective was to gain insights on the development of renewable energies as well as the implementation of energy efficiency measures to guide them towards sustainable development in accordance with the objectives of biosphere reserves and nature parks. The project was funded by the Federal Agency for Nature Conservation (BfN) with resources of the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building, and Nuclear Safety (BMUB). Wind energy, the energetic use of biomass and ground-mounted photovoltaic systems were the types of renewable energies the project focused on. This included the necessary infrastructure and land use patterns as well as the production of renewable resources. In addition the effects of the expansion of the electrical grid were examined. Four approaches and sets of tools were distinguished for governing renewable energies: First, conceptual planning approaches (e.g. landscape planning, planning of biosphere reserves and nature parks); second, regulatory approaches (laws, directives, and regulations); third, incentive-based approaches (financial or other); and fourth, dialogue-based forms of governance (providing information, and collaboration). In addition, combinations of different tools and approaches as well as strategies of sustainable development were examined.

The project provides an overview of the impact of renewable energies on the environment and landscape, of the degree of renewable energy usage, the framework conditions (depending on the federal state) as well as conflicts and synergies in the context of renewable energies and the environment. The findings derive from an in-depth literature review, the analysis of energy feed-in data as well as a review of legal norms and of plans and concepts of biosphere reserves and a sample of nature parks. The results of a national survey among representatives of biosphere reserves and nature parks were another source of information. Good practice examples were identified as part of the process. Overall, the focus of the R&D project was on the examination of 14 regional case studies from across Germany. For all case studies, a general analysis was conducted regarding the relevant topics of this project. To deepen the analysis, a specific approach or situation was analysed in the selected biosphere reserves and nature parks. The content of this step was assigned to either of the following subject areas wind energy, the energetic use of biomass, ground-mounted photovoltaic systems, grid development and sustainable regional development. Based on the preceding work, recommendations for the management of renewable energies in biosphere reserves and nature parks were developed in collaboration with experts in a two-stage process and compiled in a guideline (see GEHRLEIN et al. 2017).

The literature research showed that the use of renewable energy has various effects on nature and the environment. Sensitive objects of protection are affected to varying degrees depending on the type of energy or transmission lines (overhead lines or underground cables). The analysis of the use of renewable energies showed that in biosphere reserves and nature parks the level of renewable energy development is below the national average, however, with the trend clearly rising. Biosphere reserves are so far mostly free of wind energy turbines. Also the number of biomass plants, preferably in transition areas, was below the national average. Nevertheless, other forms of land use within the territory of biosphere re-

serves or nature parks could be affected, e.g. if the production of substrate for biomass plants was located nearby the national nature landscape. The number of biomass plants in nature parks was also below the national average. Nevertheless, it was higher than in biosphere reserves due to the differences in protection status.

The analysis of legal norms of biosphere reserves and selected nature parks showed that regulations (or acts) generally include several options to regulate the development of renewable energies and the impact on nature and landscape. This applied not only to physical structures but also for agriculture and forestry. However, in some biosphere reserves and nature parks the potential of control inherent in regulations (or acts) is not fully realized. The analysis of selected plans of biosphere reserves and nature parks (general concepts, management plans or the like) revealed a great variety in regards of type, volume and content. Renewable energies were covered in many of the analysed plans, however in very different ways.

Two nationwide surveys revealed that the expansion of renewable energies is a relevant topic for the majority of biosphere reserves and nature parks. However, it revealed two diverging developments: first, where biosphere reserves and nature parks promote renewable energies to foster sustainable regional development as long as its use is in accordance with the protection-related objectives. And second, a tendency that especially biosphere reserves but also some nature parks try to keep areas that are especially important to nature and landscape clear of renewable energy systems. Another result of the survey was that in the majority of nature parks and biosphere reserves in Germany the managing authorities or administrations have taken only modest corrective actions. This was mostly traced back to a limited amount of effective tools as well as a lack of personnel to develop this area of operations. In many cases, the involvement was limited to participating as public interest party and activities in the field of public communication. Individual biosphere reserves and nature parks, however, implemented a broad range of activities to guide the development of renewable energies. Due to their dependence on the collaboration of regional stakeholders, they mostly focuse on dialogue-based forms of governance and strong networks.

The analysis of the 14 case study areas revealed that a great variety of approaches and tools are applied by different stakeholders to manage the development of renewable energies. Regulatory approaches existed in all of the large-scale protected areas examined. Determinations of the regional planning respectively provisions or acts of the respective areas as well as regulations of landscape protection areas showed a great variation between the case study areas and are mostly referring only to parts of the specific biosphere reserve or nature park. Various funding tools were available for the development and usage of renewable energies as well as for energy efficiency in biosphere reserves and nature parks, which were mostly based on policies of the respective federal state. Besides market incentive programmes and investment promotion, funding programmes for land use within the European Agricultural Fund for Regional Development (EAFRD) framework are the most relevant ones. The authorities of the large-scale protected areas examined increasingly used competitions, awards or instruments like certification and labeling.

To govern or influence the subject area of renewable energies and climate protection in biosphere reserves and nature parks the public authorities of large-scale protected areas often applied dialogue-based forms of governance, mostly also due to a lack of alternative oppor-

tunities for exerting influence. The instruments most commonly used were knowledge transfer and awareness raising among stakeholders. In almost all case study areas networks or exchange platforms on renewable energies were found.

In the case study areas, important initiatives were mostly mobilized and activities often initiated through integrated regional development concepts. In almost all of the biosphere reserves and nature parks examined, LEADER local action groups or 'Integrated Rural Development' (Integrierte Ländliche Entwicklung – ILE) networks were established. Individual large scale protected areas completely or partly overlapped with 'Bioenergy Regions' (Bioenergieregionen) or 'Masterplan 100 % Climate Protection' regions ('Masterplan 100 % Klimaschutz'). In all of the areas examined, individual up or the majority of municipalities or counties had implemented comprehensive climate protection concepts or energy concepts. In addition, approaches to establish a model region for sustainable development were implemented. At this, the scope of activities relating to renewable energies varied.

For their future development it is recommended to keep core areas and buffer zones of all biosphere reserves including appropriate distance space completely free of wind energy turbines. Transition areas of biosphere reserves that are currently free or mostly free of wind turbines should be maintained in this condition if the administration of the biosphere reserve does not support the installation of wind turbines. For the transition areas of the remaining biosphere reserves it is recommended to raise wind turbines only in accordance with high standards, based on a masterplan, which focuses on nature conservation aspects, and within an individual assessment in less sensitive areas.[113]

In addition it is recommended to keep selected nature parks free of wind turbines to a large extent. Nature park authorities or the federal states should initiate such an approach based on professional aspects from the perspective of nature and landscape conservation. The implementation should be coordinated in dialog with the local population and relevant stakeholders. The other nature parks should develop a zoning concept for the deployment of wind energy. Regarding the deployment of photovoltaics, it is recommended to apply roof-mounted systems rather than ground-mounted systems. Requirements concerning the provision of biomass for energetic use can only be implemented in the context of general land use standards. These standards should be adapted to the specific protective purpose of the biosphere reserve or nature park, which would lead to higher standards than outside of large-scale protected areas. Regarding the electrical grid, core areas and buffer zones of biosphere reserves and equivalent areas of nature parks should be excluded from the development of the electrical grid. All areas should also be excluded from the development of the electrical grid if either they are valuable from the nature preservation point of view and vulnerable to overhead lines or underground cables or transmission lines had an impact on the

[113] From a professional point of view these recommendations go beyond the advised restrictions of wind energy use from the MAB National Committee. The MAB National Committee also excludes core areas and buffer zones from the use of wind energy. However, the committee does not suggest keeping additional distance between this areas and wind turbines. For the transition zones the MAB National Committee states that the use of wind energy is generally possible under the condition that high standards are achieved and if the legal status of the transition zone allows the use of wind energy (see DT. NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO-PROGRAMM MAB 2012: 3).

landscape and landscape related leisure activities.

To fulfill the ambitious aim of a sustainable regional development, the field of renewable energies and climate protection offers various courses of action to large-scale protection areas. Within biosphere reserves and nature parks the practical meaning of environmentally compatible renewable energy production, energy supply and climate protection can be demonstrated. Furthermore, solutions suitable for mainstreaming throughout Germany can be derived. In order to achieve those objectives, the following is recommended: managing authorities should be engaged in planning processes of infrastructure and energy systems at an early stage (including the relevant specifications in regional planning). They should be acknowledged as public interest party. As such, they should be provided with the adequate amount of qualified staff to be able to perform tasks related to this status and the development of renewable energies. Conceptual planning declarations provide basic information and prepare the introduction of the available instruments and therefore contribute to their target-oriented application. Particularly significant is qualified, comprehensive and up-to-date landscape framework planning as well as – based on this – specific plans for biosphere reserves and nature parks. Regulatory approaches generally offer good opportunities to regulate the effects of the development of renewable energies. Lacking enforcement may however limit their operative effects. Therefore regulatory approaches and their enforcement should be strengthened by supplementing and reifying existing regulations and/or their consistent implementation. Essential regulatory approaches to manage the effects of renewable energies in biosphere reserves and nature parks are especially regional planning and land use planning, protected area directives as well as principals of good practice introduced under § 5 section 2 and 3 Federal Nature Conservation Act (BNatSchG).

Overall, it can be stated that the Renewable Energy Act (EEG) is the key driver for the development of renewable energies due to its financial incentives. Agricultural funding is another relevant driver in respect of land use and the production of biomass. Financial incentives for the agricultural and forestry sector are useful to support consulting and exemplary implementation of new approaches as well as regional value-added partnerships, but only if they are tailored to the objectives of biosphere reserves and nature parks.

Biosphere reserves and nature parks are already provided with effective informal approaches to influence the development of renewable energies based on voluntary collaboration. It is recommended to develop objectives and guiding principles for activities in the field of renewable energies and climate protection. Additionally, well-established relationships to the relevant regional stakeholders and the provision of information, and advisory services or collaboration allow to actively shape the impact of activities in this field. The prerequisite for a successful engagement in the development tor renewable energies is an adequate staffing level. Comprehensive approaches provide various ways for nature parks and biosphere reserves to collaborate with regional stakeholders and put the own objectives into practice but also to raise the awareness for the interests of large-scale conservation areas and to combine dialogue-based approaches with incentive-based approaches.

Overall, against the background of the individual qualities and vulnerabilities of nature and landscape as well as the respective legal and institutional conditions an individual strategy should be developed for every biosphere reserve and nature park. This could mean to actively support the decentralized use of the available renewable energies and their configura-

tion in a nature-friendly and environmentally compatible way, it could also mean to waive specific forms of renewable energies in the whole large-scale protected area or in significant parts of it and e.g. to focus on reducing energy consumption and increasing energy efficiency instead.

9 Quellennachweis für Band 1 und Band 2

Literatur und sonstige Quellen

3N KOMPETENZZENTRUM NIEDERSACHSEN NETZWERK NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (Hrsg.) (o. J.): Projektbericht Biogasrübe in der Ems-Dollart-Region. Projektjahr 2012. Diversifizierung der Rohstoffbasis für die Biogasproduktion in maisstarken Anbausystemen mit besonderer Schwerpunktsetzung auf die Erprobung, technische Optimierung und Implementierung einer produktionstechnischen Prozesskette für Biogasrüben in der Ems Dollart Region (EDR).

50 HERTZ TRANSMISSION GMBH (2012): Freileitung oder Erdkabel. Hintergrundinformationen. URL: http://www.50hertz.com/Portals/3/Content/Dokumente/Netzausbau/Freileitung-vs-Kabel/Hintergrundinformationen-Erdkabel-Freileitung-201203.pdf (21.07.2015).

AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIE E.V. (AEE) (2013a): Anbau von Energiepflanzen. URL: https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/166.65_Renews_Spezial_Energiepflanzen_apr13.pdf (30.08.2016).

AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIE E.V. (AEE) (2013b): Reststoffe für Bioenergie nutzen. URL: https://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/165.64_Renews_Spezial_Reststoffe_fuer_Bioenergie_nutzen_apr13.pdf (01.09.2016).

AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN E.V. (AEE) (Hrsg.) (2013c): Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern. Berlin.

AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN E.V. (Hrsg.) (2014): KOMM MAG. Das Jahresmagazin zu erneuerbaren Energien in Kommunen 70 S. URL: http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/KOMM-MAG_2014_web.pdf (17.08.2016).

AITKEN, M. (2010): A three-dimensional view of public participation in Scottish land-use planning: Empowerment or social control? Planning Theory 9 (3): 248-264.

ALBRECHT, J. (2013a): Planungsrechtliche Steuerung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe unter Besonderer Berücksichtigung von Natur und Landschaft (Teil 1). Natur und Recht (NuR) Heft 7/2013. S. 453-462.

ALBRECHT, J. (2013b): Planungsrechtliche Steuerung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe unter Besonderer Berücksichtigung von Natur und Landschaft (Teil 2). Natur und Recht (NuR) Heft 8/2013. S. 529-537.

ALBRECHT, M., J. ELBE, S. ELBE & W. MEYER (2014): Analyzing and evaluating regional governance networks: Three challenges for applications. Evaluation 20(1): 58-74.

AMMERMANN, K. & MENGEL, A. (2011): Energetischer Biomasseanbau im Kontext von Naturschutz, Biodiversität und Kulturlandschaftsentwicklung. Informationen zur Raumentwicklung (IzR). Heft 5/6 2011. S. 323-337.

AMMERMANN, K. (2013): Die Energiewende - Auswirkungen auf Natur und Landschaft aus Sicht des Bundesamtes für Naturschutz. In: DEMUTH, B., S. HEILAND, N. WIERSBINSKIS & K. AMMERMANN (Hrsg.): Energielandschaften - Kulturlandschaften der Zukunft? "Energiewende - Fluch oder Segen für unsere Landschaften?": 113-121. BfN-Skripten 337.

AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (Hrsg.) (2014): Mais bestimmt 2014 Brandenburgs Anbau – Rekorderntemente beim Silomais und Höchstertrag beim Körnermais. Pressemitteilung Nr. 311. URL: https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/pms/2014/14-11-19.pdf (05.01.2016).

AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (Hrsg.) (2015a): Silomaisernte 2015 in Brandenburg deutlich niedriger als im Vorjahr. Pressemitteilung Nr. 287. URL: https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/pms/2015/15-11-18.pdf (05.01.2016).

AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (Hrsg.) (2015b): Maisanbaufläche 2015 erneut auf Rekordniveau im Land Brandenburg. Pressemitteilung Nr. 194. URL: https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/pms/2015/15-07-29.pdf (05.01.2016).

ANDERSON, J. (2008): Talk To The Hand? Community Councils and Planning Consultation. Planning Theory 7 (3): 284-300.

APPEL, M. (2011a): § 25 Biosphärenreservate. In: FRENZ, W. & MÜGGENBORG, H.-J. (Hrsg.): BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. Erich-Schmidt-Verlag. Berlin. 631-644.

APPEL, M. (2011b): § 27 Naturparke. In: FRENZ, W. & MÜGGENBORG, H.-J. (Hrsg.): BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. Erich-Schmidt-Verlag. Berlin. 659-668.

ARBEITSGEMEINSCHAFT ‚AACHEN HAT ENERGIE‘ (o. J.): Die Besucherwindanlage 'Windfang' der NEA. URL: http://www.aachen-hat-energie.de/wind/wind112.htm (06.10.2014).

ARBEITSGRUPPE ERNEUERBARE ENERGIEN – STATISTIK (AGEE-STAT) (Hrsg.) (2013): Internet-Update ausgewählter Daten zur Broschüre Erneuerbare Energien in Zahlen auf der Grundlage der Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik (AGEE-Stat), Stand: Dezember 2013.Stuttgart. URL: http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/Daten_EE/Dokumente__PDFs_/ee_in_zahlen_update_bf.pdf (11.06.2014).

ARENTSEN, M. (2001): Negotiated Environmental Governance in The Netherlands: Logic and Illustration. Policy Studies Journal 29 (3): 499-513.

ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Stand 27.11.2007. Bearbeitung durch Bosch & Partner GmbH Hannover, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Solar Engineering Decker & Mack GmbH, Institut für Energetik und Umwelt gGmbH, Bohl & Coll. Rechtsanwälte. 190 S. URL: http://aachen2050.isl.rwth-aachen.de/w/images/8/8d/Pv_leitfaden.pdf (17.08.2016).

ARNDT, T., BALZER S., BENZLER, A., BÖHMER, F., BÖTTCHER, M., BRUKER, J., DIETRICH, K., DRÖSCHMEISTER, R., EHLERT, T., ELLWANGER, G., ENGELS, B., FINCK, P., FORST, R., GEUPEL, M., HAGIUS, A., HILDEBRANDT, C., HÖLTERMANN,A., JOB-HOBEN, B., KIEß, C., KLEIN, M., KRAUSE, J., MAY, R., MAYER, F., MATEZKI, S., METZING, D., MUES, A., NEUKIRCHEN, B., NICLAS, G., PÖLLATH, J., PUSCH, C., PÜTSCH, M., RATHS, U., RIECKEN, U., ROBINET, K., SCHERFOSE, V., SCHUMACHER, H., SCHWEPPE-KRAFT, B., STRATMANN, U., STRAUß, C., SUKOPP, U., ULLRICH, K., ZÜGHART, W., VON NORDHEIM, H. (2015): Fachinformation des BfN zur „Naturschutz-Offensive 2020“ des Bundesumweltministeriums. URL: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/naturschutz-offensive_2020_fachinformation.pdf (31.08.2016).

ARNSTEIN, S. (1969): A Ladder Of Citizen Participation. Journal Of The American Institute Of Planners. Vol. 35, Iss. 4, 1969.

ARSU GMBH (o. J.): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. URL: http://arsu.de/themenfelder/windenergie/projekte/bau-und-betriebsmonitoring-von-windenergieanlagen-im-wald (06.10.2014).

AULINGER, A. (1996): (Ko-)Operation Ökologie. Kooperationen im Rahmen ökologischer Unternehmenspolitik, Marburg.

BARKOW, A. (2001): Die ökologische Bedeutung von Hecken für Vögel. Dissertation: Göttingen. URL: https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/binary/S7TZEDQNUDDEZ5ECT2Z7MB27XQJWO2EW/full/1.pdf (01.09.2016).

BARRIENTOS, R.; ALSONSO, J. C.; PONCE, C. & PALACÍN, C. (2011): Meta-Analysis of the Effectiveness of Marked Wire in Reducing Avian Collisions with Power Lines. *Conservation Biology*, Volume 25, No. 5, 893–903.

BÄRWOLFF, M., K. GÖDEKE & C. FÜRSTENAU (2014): Einsatzfälle Kurzumtriebsplantagen: Greening, Gewässer und Erosionsschutz, Produktionsintegrierte Kompenstationsmaßnahmen (PIK). In: Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): Thüringer Bioenergietag – Optionen von Energieholz aus KUP für die Landwirtschaft. Vorträge 25.02.2014. URL http://www.eva-verbund.de/fileadmin/user_upload/PDFs/Aktuelles/biot0214.pdf (01.02.2016).

BAUERNVERBAND NORDOSTNIEDERSACHSEN e.V. (2013): Windenergie. URL: http://www.bvnon.de/windenergie.html (28.05.2015).

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WEINBAU UND GARTENBAU (o. J.): Energie aus Wildpflanzen: Wild, bunt, stark!. URL: http://www.lwg.bayern.de/landespflege/natur_landschaft/089725/index.php (02.12.2014).

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LFU) (Hrsg.) (2014): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. URL: http://www.bestellen.bayern.de/application/stmug_app000045?SID=353813710&ACTIONxSESSxSHOWPIC%28BILDxKEY:lfu_nat_00209,BILDxCLASS:Artikel,BILDxTYPE:PDF%29 (28.07.2015).

BAYRISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INFRASTRUKTUR, VERKEHR UND TECHNOLOGIE (2012): Energiesparkonzepte und Energienutzungspläne. Merkblatt zum Förderschwerpunkt „Energiesparkonzepte und Energienutzungspläne“ des Programms „Förderung innovativer Energietechnologien und Energieeffizienz (BayINVENT) vom 1. August 2012. URL: http://www.stmwi.bayern.de/fileadmin/user_upload/stmwivt/Themen/Energie_und_Rohstoffe/Dokumente_und_Cover/Merkblatt_Energieeinsparkonzepte_und_Energienutzungsplaene.pdf (21.01.2016).

BECKORD, C. & T. PETZINGER (2010): Masterpläne: Ausdruck eines veränderten Planungsverständnisses. Raumplanung 148: 41-45.

BEHR, O. (2014): Forschung. URL: http://windbat.techfak.fau.de/forschung.shtml (07.10.2014).

BENZ, A. (2000): Entflechtung als Folge von Verflechtung: Theoretische Überlegungen zur Entwicklung des europäischen Mehrebenensystems: 141-163. In: Grande, E. & M. Jachtenfuchs (Hrsg.): Wie problemlösungsfähig ist die EU? Baden-Baden (Nomos).

BERTELSMANNSTIFTUNG (o. J.): Dialogverfahren. Beschreibung. URL: http://www.reformkompass.de/werkzeuge/dialogverfahren/ (24.08.2016).

BIERMANN, B. (2014): Bioenergie und Planungsrecht - Der Einfluss des Planungsrechts auf die Nutzung der Bioenergie unter besonderer Berücksichtigung der umweltrelevanten Auswirkungen des Energiepflanzenanbaus, Erich Schmidt Verlag. Berlin.

BIERWIRTH, A. & R. SCHÜLE (2012): Kommunaler Klimaschutz – ein Konzept ist nicht genug. Raumplanung 162: 15-18.

BIOENERGIEREGION MITTELHESSEN (Hrsg.) (2015): Heckenmanagement im Vogelsberg – energetische Nutzung und naturschutzfachliche Pflege.

BIOENERGIEREGION WENDLAND-ELBETAL (o. J.a): Modelldörfer. URL: http://www.bioenergie-wendland-elbetal.de/modelldoerfer.html (08.09.2015).

BIOENERGIEREGION WENDLAND-ELBETAL (o. J.c): Blühstreifen: Handlungsempfehlungen des Naturschutzes. URL: http://www.bioenergie-wendland-elbetal.de/bluehstreifen.html (02.07.2015).

BIOSPHÄRENRESERVAT FLUSSLANDSCHAFT ELBE (2010): Leitfaden Bioenergie und Naturschutz. URL: http://www.elbetal-mv.de/fileadmin/user_upload/download/Leitfaden_Bioenergie_und_Naturschutz.pdf (31.03.2016).

BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG MITTELELBE (Hrsg.) in Zusammenarbeit mit der BIOSPHÄRENRESERVATVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHE ELBTALAUE und der BIOSPHÄRENRESERVATVERWALTUNG FLUSSLANDSCHAFT ELBE – BRANDENBURG (2010): Leitfaden Bioenergie und Naturschutz. URL: http://www.bioenergie-wendland-elbetal.de/fileadmin/downloads/Leitfaden_Bioenergie_und_Naturschutz_BR_Nds_Elbtalaue.pdf (22.08.2016).

BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHE ELBTALAUE (Hrsg.) (o. J.): Großschutzgebiete. Themenblatt 3. URL: http://www.elbtalaue.niedersachsen.de/download/60917/Grossschutzgebiete_Themenblatt_3.pdf (10.05.2015).

BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHE ELBTALAUE (Hrsg.) (2012): Das Klimzug-Nord-Teilprojekt im Biosphärenreservat Niedersächsische Elbtalaue. URL: http://www.elbtalaue.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=29442&article_id=101890&_psmand=31 (22.08.2016).

BIOSPHÄRENZWECKVERBAND BLIESGAU (2014): Biosphärenbus 501 ausgezeichnet. URL: http://www.biosphaere-bliesgau.eu/index.php/de/aktuelles/presse-2011/106-aktuelles/pressemeldungen-2008/528-pm-03-06-14-bus (29.10.2015).

BLÖMER, S. (2015): Energiesparen in Bürgerhand. Die mögliche Rolle der Kommunen. URL: http://www.kommunal-erneuerbar.de/fileadmin/content/PDF/Heidelberg_Bloemer.pdf (13.06.2016).

BLUM, P., KÜHNE, O. & KÜHNAU, C. (2014): Energiewende braucht Bürgerpartizipation. Natur und Landschaft 89 (6): 243-249.

BÖCHER, M. & TRÄNKNER, S. (2008): Erfolgsfaktoren integrierter ländlicher Entwicklung. In: Böcher, M., M. Krott & S. Träkner (Hrsg.): Regional Governance und integrierte ländliche Entwicklung: 109-150. Wiesbaden (VS).

BÖCHER, M. (2008): Regional Governance and rural development in Germany – the implementation of LEADER+, in: Sociologia Ruralis, Volume 48 (4/2008), 372-388.

BÖCHER, M., KROTT, M., TRÄNKER, S. (Hrsg.) (2008): Regional Governance und integrierte ländliche Entwicklung. Wiesbaden.

BOSCH & PARTNER GMBH (2014): Projektbeschreibung. URL: http://www.naturschutzstandards-wind-im-wald.de/projektbeschreibung (06.10.2014).

BRAUWEILER, JANA, ZENKER-HOFFMANN, ANKE & MARKUS WILL (2015): Auditierung und Zertifizierung von Managementsystemen. Grundwissen für Praktiker. Springer Gabler Verlag. Zittau. 56 S. URL: https://books.google.de/books?id=K59nCgAAQBAJ&pg=PA33&dq=Zertifizierung+EMAS&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwiw7_Lx98XOAhVHORQKHaSxBuYQ6AEIOjAE#v=onepage&q=Zertifizierung%20EMAS&f=false

BREUER, W. (2015): Im Schatten der Energiewende. Vogeltod durch Stromschlag. Nationalpark 1/2015. 30-33.

BRINKMANN, R.; BEHR, O.; NIERMANN, I. & REICH, M. (HRSG.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Schriftenreihe Institut für Umweltplanung Leibniz Universität Hannover. Umwelt und Raum Band 4. Cuvillier Verlag, Göttingen.

BUKSDRÜCKER, T., KAISER, K. & EIS, Y. (2013): Ökologische Auswirkungen von Freileitungen und Erdkabeln auf der 380 kV-Höchstspannungsebene. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. Heft 84: 109-112. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (BUND) (2016): EEG-Reform 2016: Die EEG-Novelle ist ein klarer Verstoß gegen die Beschlüsse des Pariser Weltklimagipfels. URL: http://www.bund.net/themen_und_projekte/klima_und_energie/energiewende/energiepolitik/eeg_reform/bewertung_eeg_novelle/ (22.08.2016).

BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND (BUND), NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND (NABU) (Hrsg.) (o. J.): Praxisbeispiele Windenergie & Artenschutz. Erfolgreiche, Erfolgversprechende & innovative Ansätze. URL: https://rp.baden-wuerttemberg.de/rpk/Abt5/Ref55/Documents/55_beispiele_windenergie_artenschutzforum.pdf (17.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2008): Bioenergie und Biodiversität, TOP 3.4. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/27.5.Bioenergie-und-Biodiversitaet-TOP_3.4.pdf (30.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2010): Großschutzgebiete in Deutschland – Ziele und Handlungserfordernisse. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/wiruberuns/bfn-positionspapier_grossschutzgebiete.pdf (25.01.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2011c): Windkraft über Wald. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz. Bonn. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_position_wea_ueber_wald.pdf (25.06.2014).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012a): Energieholzanbau auf landwirtschaftlichen Flächen. Auswirkungen von Kurzumtriebsplantagen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und biologische Vielfalt. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_energieholzanbau_landwirtschaftliche_flaechen.pdf (01.02.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012b): Schutzwürdige Landschaften. URL: https://www.bfn.de/0311_schutzw_landsch.html (31.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012c): Biosphärenreservate als Modellregionen für Klimaschutz und Klimaanpassung. BfN-Skripten 316. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript316.pdf. (22.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2012d): Naturschutz verhindert weder Netzausbau noch Energiewende. Pressemeldung. Bonn 15. Juni 2012. URL: http://www.bfn.de/0401_pm.html?&cHash=350c1a6f3d347a49a4605bbe863cddfd&tx_ttnews[tt_news]=4213 (25.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2013a): Dialogforum „Energiewende in den Nationalen Naturlandschaften – Beeinträchtigungen, Synergien und Entwicklungsmöglichkeiten. Leipzig, 6.-7. März 2013. Dokumentation. 29 S. URL: https://biologischevielfalt.bfn.de/fileadmin/NBS/documents/Dialogforen/DF_Erneuerbare_Energien_NNL/Dialogforum_2013_Dokumentation_im_BfN_Layout_31.05.2013.pdf (25.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BfN) (2013b): Innerdeutsches Grünes Band. URL: https://www.bfn.de/0311_gruenes_band_de.html (16.02.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2013c): Biotopverbund auf nationaler Ebene. URL: http://www.bfn.de/0311_biotopverbund.html#c4933 (31.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2014a): BfN Grünland-Report: Alles im Grünen Bereich? URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/2014/PK_Gruenlandpapier_30.06.2014_final_layout_barrierefrei.pdf (31.08.2016).

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2014b): Schutzgebiets- und Verwaltungsgrenzen; GIS-Datensatz. Zur Verfügung gestellt vom Bundesamt für Naturschutz.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2015): Fachinformation des BfN zur "Naturschutz-Offensive 2020" des Bundesumweltministeriums. Status, Trends und Gründe zu den prioritär eingestuften Zielen der NBS. BfN-Skripten 418.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN) (2016): Biosphärenreservate in Deutschland. Stand Februar 2016 URL: www.bfn.de/fileadmin/BfN/gebietsschutz/Dokumente/BR_Tab_02_2016_barrierefrei.pdf (06.06.2016).

BUNDESINSTITUT FÜR BAU- STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (Hrsg.) (2015): Ausbaukontroverse Windenergie. Bürgerproteste gegen Windkraft in Deutschland. Organisation und Handlungsstrategien. Bearbeitet von Julia Zilles und Carolin Schwarz. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/IzR/2015/6/Inhalt/zilles-schwarz.html?nn=391978 (06.06.2016).

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (2016): Auf dem Weg zum Nullenergiehaus: Gewerbliche und kommunale Immobilien. Dokumentation zur Konferenz des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau-. Stadt- und Raumforschung am 19./20. Mai 2015 in Berlin. 99 S. URL:http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2016/nullenergiehaus-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (24.08.2016).

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (Hrsg.) (2010): Transnationale Perspektiven für Klimaschutz und Klimaanpassung. Wie Kommunen und Regionen INTERREG IV B nutzen können. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/Sonderveroeffentlichungen/2010/DL_TransnationalePerspektivenKlimaschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (13.06.2016).

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (o. J.a): Regionalkonferenz „Energetische Stadtsanierung: Vom Konzept zur Umsetzung“. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Aktuell/Veranstaltungen/Programme-2016/2016-energetische-stadtsanierung.html (24.08.2016).

BUNDESINSTITUT FÜR BAU-, STADT- UND RAUMFORSCHUNG (BBSR) (o. J.b): Smart Cities – Stadtverkehr für übermorgen. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2015/SmartCities/stadtverkehr-uebermorgen/01_Start.html (24.08.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2014): Ländliche Entwicklung aktiv gestalten. Leitfaden. URL: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/LeitfadenIntegrierteLaendlicheEntwicklung.pdf?__blob=publicationFile (21.01.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2015a): Umsetzung der EU-Agrarreform in Deutschland. Ausgabe 2015. URL: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/UmsetzungGAPinD.pdf?__blob=publicationFile (03.02.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2015b): Förderung des ländlichen Raumes. Entwicklung des ländlichen Raumes 2014-2020. URL: http://www.bmel.de/DE/Laendliche-Raeume/03_Foerderung/Europa/_texte/Foerderung 2014-2020.html?nn=2499662&notFirst=true&docId=5493798 (25.08.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2015c): Bioenergieregionen 2009 – 2015, Vorreiter der Energiewende im ländlichen Raum. URL: http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/b/r/brosch_abschlusskongress_bioenergie-regionen_vorabauflage_web.pdf (01.09.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (2016): Schutz von Herkunftsangaben und traditionellen Spezialitäten. URL: http://www.bmel.de/DE/Landwirtschaft/Agrarpolitik/1_EU-Marktregelungen/_Texte/Geschuetzte Bezeichnungen.html (01.03.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (BMEL) (o. J.): Bioenergieregionen. Vorhaben zum Aufbau regionaler Strukturen im Bereich Bioenergie – Juni 2009 bis Juli 2015. URL: http://www.bioenergie-regionen.de/foerdermassnahme/ (21.01.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2007): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt. Berlin. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landwirtschaft/nationale_strategie.pdf (23.08.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Auftraggeber) (2011a): BMU-Studie „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“ (03MAP189 Laufzeit: 01.10.2009-31.12.2011). Band 1. Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Auftraggeber) (2011b): BMU-Studie „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“ (03MAP189 Laufzeit: 01.10.2009-31.12.2011). Band 2. Bericht der Arbeitsgruppe Umwelt. Bearbeiter: Karsten Runge, Thomas Wachter, Philipp Meister, Elena Rottgardt.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Auftraggeber) (2011c): BMU-Studie „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“ (03MAP189 Laufzeit: 01.10.2009-31.12.2011). Band 3. Bericht der Arbeitsgruppe Technik/Ökonomie. Bearbeiter: C. Rathke & L. Hofmann.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Auftraggeber) (2011d): BMU-Studie „Ökologische Auswirkungen von 380-kV-Erdleitungen und HGÜ-Erdleitungen“ (03MAP189 Laufzeit: 01.10.2009-31.12.2011). Band 3. Bericht der Arbeitsgruppe Recht. Bearbeiter: Hartmut Weyer, Thomas Mann & Diana Schneider.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (Hrsg.) (2003): Der Weg ist das Ziel – Das deutsche Modellprojekt zur Erprobung der Europäischen Charta für nachhaltigen Tourismus in Schutzgebieten. URL: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/charta_bericht_nhtour.pdf (04.07.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2013): Merkblatt „Erstellung von Klimaschutzkonzepten“ – Fassung vom 16.10.2013, Quelle: http://www.klimaschutz.de/sites/default/files/MB_Klimaschutzkonzepte.pdf (01.09.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ, BAU UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2012): 19 Kommunen gewinnen BMU-Förderpreis „Masterplan 100 % Klimaschutz“. URL: http://www.bmub.bund.de/presse/pressemitteilungen/pm/artikel/19-kommunen-gewinnen-bmu-foerderpreis-masterplan-100-klimaschutz/ (22.08.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (BMVI) (2015b): Regionale Energiekonzepte in Deutschland. BMVI-Online-Publikation 06/2015. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/BMVIOnline/2015/DL_BMVI_Online_06_15.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (03.05.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (BMVI) (2015d): MORO Forschung. Regionale Energiekonzepte in Deutschland. Bestandsaufnahme.44 S. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/MOROForschung/2015/DL_MORO_Forschung_1_15.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (17.08.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (BMVI) (2015a): Sicherung der Daseinsvorsorge durch regionale Abstimmung von ÖPNV- und Versorgungsstrategien. BMVI-Online-Publikation 10/2015. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/BMVIOnline/2015/dl-bmvi-online-10-15.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (03.05.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR (BMVI) (2015c): Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung. Ergebnisbericht. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/BMVIOnline/2015/DL_BMVI_Online_09_15.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (23.08.2016)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2012): Die Energiewende in Deutschland, Mit sicherer, bezahlbarer und umweltschonender Energie ins Jahr 2050. Berlin September 2012.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2014): Die Energie der Zukunft, Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende. Berlin Dezember 2014.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2015a): Stromnetze der Zukunft. URL: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Netze-und-Netzausbau/stromnetze-der-zukunft.html (04.08.2015).

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2015b): Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland unter Verwendung von Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat). Berlin Februar 2015.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2016a): Zusammen spart sich's besser: Netzwerke und Beratungen für mehr Energieeffizienz. URL: http://www.bmwi-energiewende.de/EWD/Redaktion/Newsletter/2016/10/Meldung/zusammen-spart-sichs-besser.html (19.07.2016).

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2016b): EEG-Novelle 2016. Fortgeschriebenes Eckpunktepapier zum Vorschlag des BMWi für das neue EEG. URL: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eeg-novelle-2016-fortgeschriebenes-eckpunktepapier,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf. (15.02.2016) 12 S.

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWI) (2016d): Stromnetze der Zukunft. URL: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Netze-und-Netzausbau/stromnetze-der-zukunft.html (17.08.2016)

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (o. J. a): Netzausbau. URL: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Netze-und-Netzausbau/stromnetze-der-zukunft,did=354044.html (13.11.2015).

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (o. J. b): Stromnetze und Infrastruktur. URL:http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Netze-und-Netzausbau/stromnetze-der-zukunft.html (12.11.2015).

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (2013): Tourismusperspektiven in ländlichen Räumen. Band 8: Kurzreport Netzwerke und Kooperation. URL: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/tourismusperspektiven-netzwerke-und-kooperationen,property=pdf (24.08.2016).

BUNDESNETZAGENTUR (2016a): Veröffentlichung der im Anlagenregister registrierten Daten. Stand 31.05.2016. URL: http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1432/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Anlagenregister/Anlagenregister_Veroeffentlichung/Anlagenregister_Veroeffentlichungen_node.html#doc507892bodyText1 (06.06.2016).

BUNDESNETZAGENTUR (Hrsg.) (2016b): Bericht. Pilotausschreibungen zur Ermittlung der Förderhöhe für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. URL: http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/PV-Freiflaechenanlagen/Bericht_Pilotausschreibungen_2015.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (05.07.2016).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. a): Leitungsvorhaben. URL: http://www.netzausbau.de/leitungsvorhaben/de.html?cms_map=1 (16.06.2016).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. b): Bundesfachplanung oder Raumordnungsverfahren?. URL: http://www.netzausbau.de/5schritte/bundesfachplanung/de.html (11.11.2015)

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. c): Das Verfahren – Netzausbau in fünf Schritten. URL: http://www.netzausbau.de/5schritte/de.html (28.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. d): Ein verbindlicher Bundesbedarfsplan. URL: http://www.netzausbau.de/5schritte/bundesbedarfsplan/de.html (04.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. d): Wer kann mitreden? URL: http://www.netzausbau.de/mitreden/wer-kann-mitreden/de.html (25.08.2016).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. e): Energiewirtschaftsgesetz (EnWG). URL: http://www.netzausbau.de/wissenswertes/recht/enwg/de.html (10.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. f): Festlegen der exakten Leitungsverläufe in der Planfeststellung. URL: http://www.netzausbau.de/5schritte/planfeststellung/de.html (12.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. g): Gesetz über den Bundesbedarfsplan (BBPlG). URL: http://www.netzausbau.de/wissenswertes/recht/bbplg/de.html (15.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. h): Netzentwicklungspläne und Umweltbericht. URL: http://www.netzausbau.de/5schritte/nep-ub/de.html (03.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. i): Rechtliche Grundlagen. URL: http://www.netzausbau.de/wissenswertes/recht/de.html (17.11.2015).

BUNDESNETZAGENTUR (o. J. j): Szenarien der Energieversorgung. URL: http://www.netzausbau.de/5schritte/szenariorahmen/de.html (31.10.2015).

BUNDESREGIERUNG (2008): Das Integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung (IEKP). Herausforderung und energie- und klimapolitische Zielsetzungen. Berlin.

BUNDESVERBAND KLEINWINDANLAGEN (o. J.): Definition von Kleinwindanlagen. URL: http://www.bundesverband-kleinwindanlagen.de/positionen/definition/ (12.06.2014).

BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (BWE) (2015a): Statistiken. URL: https://www.wind-energie.de/themen/statistiken/deutschland (06.06.2013).

BUNDESVERBAND WINDENERGIE E.V. (BWE) (2015b): Bundesländer TOP 5: Installierte Leistung gesamt. URL: https://www.wind-energie.de/themen/statistiken/deutschland (06.06.2013).

BURCH, S., H. SCHROEDER, S. RAYNER & J. WILSON (2013): Novel multisector networks and entrepreneurship: the role of small businesses in the multilevel governance of climate change. Environment and Planning C: Government and Policy 31: 822-840.

BÜRO HULLMANN-GIMMLER (2013): Regionalpark RheinMain Schäferköppel „Neuer Regionalparkweg Schäferköppel“ (2013). URL: http://www.hullmann-gimmler.de/site/html/08_popup_36.html (25.11.2014).

BUSCH, G. (2010): Landschaftsökologische Bewertung. Projektergebnisse am Beispiel der Samtgemeinden Suderberg und Rosche im Landkreis Uelzen. In (DBU) (Hrsg.): Kurzumtriebsplantagen. Handlungsempfehlungen zur naturverträglichen Produktion von Energieholz in der Landwirtschaft. Ergebnisse aus dem Projekt NOVALIS. S. 54-73. URL: https://www.dbu.de/OPAC/fp/Kurzumtriebsplantagen.pdf (02.12.2014).

BÜTTNER, T. (2013): Kulturlandschaft unter Strom – Auswirkungen von Freileitungsnetzen auf das Landschaftsbild und die Kulturlandschaft. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. Heft 84: 121-129. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

BYSTRUP (2014a): Desing Pylon. URL: http://www.powerpylons.com/Design-Pylon (27.08.2015).

BYSTRUP (2014b): Eagle Pylon. URL: http://www.powerpylons.com/Eagle-Pylon (27.08.2015).

BYSTRUP (2014c): T-Pylon. URL: http://www.powerpylons.com/T-Pylon (27.08.2015).

BYSTRUP (2014d): Mirror Wall. URL: http://www.powerpylons.com/Mirror-Wall (31.08.2015).

C.A.R.M.E.N E.V. (2015): Preisindex für KUP-Hackschnitzel. URL: https://www.carmen-ev.de/infothek/preisindizes/hackschnitzel/graphiken(01.09.2016).

C.A.R.M.E.N E.V. (o. J.): Infothek. URL: https://www.carmen-ev.de/infothek (23.8.2016).

CHRISTMANN, GABRIELA: Kommunikative Raumkonstruktionen als (Proto-)Governance. In: Kilper, Heiderose (Hrsg.): Governance und Raum. Baden-Baden: Nomos-Verlagsgesellschaft, 2010, S. 27-48

COFFICE STUDIO DI ARCHITETTURA I URBANISTICA (o. J.): Solar Wind. URL: http://www.coffice.biz/ (07.10.2014).

CONRADY, D. & JOHST, A. (2012): „Energieholz und Biodiversität – Die Nutzung von Energieholz als Ansatz zur Erhaltung und Entwicklung national bedeutsamer Lebensräume". Kurztitel: Energieholz und Biodiversität; Zwischenbericht 01.04.2011-31.03.2012. URL: http://www.naturstiftung.de/uploadfiles/documents/Energieholz/1805_134204_Biodiversitaet&Energieholz_Zwischenbericht_April_2012_FINAL_ohneAnlagen_red.pdf (08.07.2015).

CONRADY, D., LÜTKEPHL, M. & HURTIG, KP. (2014): Energieholznutzung als Erstpflege zur Erhaltung von Heide-Lebensräumen auf ehemaligen Militärflächen. Artikel in Natur und Landschaft. 90.Jahrgang 2015 (Heft 3).

DÄNICKE, C. (2014): Energiepflanzenanbau im Umwelt- und Agrarrecht - Umweltauswirkungen des Energiepflanzenanbaus unter besonderer Berücksichtigung des Biogassubstrats Mais und Möglichkeiten einer nachhaltigen Steuerung im Bodenschutz-, Naturschutz- und umweltrelevanten Agrarrecht. Erich Schmidt Verlag. Berlin.

DB MOBILITY LOGISTICS AG (Hrsg.) (2016): Naturschätze entspannt und umweltfreundlich erleben. URL: https://www.bahn.de/natur/view/mdb/natur/fahrtziel_natur/2016/mdb_214064_fahrtziel_natur-broschuere_2016.pdf (04.07.2016).

DEGENBECK, M,; BÖHME, H.; TILLMAN, J. & RONNENBERG, K. (2013): Wildbiologische Begleituntersuchungen bei artenreichen Energiepflanzen – Ansaaten mit Wildpflanzen. Ein Forschungsprojekt im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Laufzeit: 01.04.2011 bis 31.12.2013. Abschlussbericht Dezember 2013. URL: http://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/landespflege/dateien/eb_2014_wildpflanzen_wildbiologie_in.pdf (02.12.2014).

DEUTSCHE BAHN AG (2016): Fahrtziel Natur. Fahrtziel Natur-Award. URL: https://www.bahn.de/natur/view/wir/fzn-award.shtml (19.07.2016).

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) (Hrsg.) (2013): Netzwerkevaluierung – Ein Leitfaden zur Bewertung von Kooperation in Netzwerken. URL: http://netzwerk-kompetenz.de/wp-content/uploads/2014/10/GIZ-Netzwerkevalierung.pdf (26.01.2016).

DEUTSCHE ÜBERTRAGUNGSNETZBETREIBER (aufbereitet von energymap) (2013): EEG-Anlageninformation zu Biomasse- und Windenergieanlagenstandorte aus dem Jahr 2013. URL: http://www.energymap.info/download.html (19.12.2013).

DEUTSCHE UMWELTHILFE E. V. (DUH) (2013): Netzausbau und Naturschutz. Wie sich der Stromleitungsbau auf die Natur auswirkt. URL: http://www.forum-netzintegration.de/uploads/media/DUH_Factsheet_Netzausbau_Naturschutz.pdf (21.07.2015).

DEUTSCHE VERNETZUNGSSTELLE LÄNDLICHE RÄUME (DVS) (2016): Lokale Aktionsgruppe (LAGs). URL: https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/regionen/leader/leader-methode/lag/ (05.08.2015).

DEUTSCHE VERNETZUNGSSTELLE LÄNDLICHE RÄUME (DVS) (Hrsg.) (2015): ELER in Deutschland – Übersicht über die Nationale Rahmenregelung und die Programme der Länder – Maßnahmensteckbriefe 2014-2020: Agrarumweltmaßnahmen, Tierschutzmaßnahmen, Ökolandbauförderung.

DEUTSCHE VERNETZUNGSSTELLE LÄNDLICHE RÄUME (DVS) (o. J.): Aspekte der Umsetzung von LEADER. URL: https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/sites/ELER/Dateien/02_Regionen/Materialien/Umsetzung%20LEADER_Stand_Juli2015_WEB.pdf (23.08.2016).

DEUTSCHE WINDGUARD GMBH (2015): Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland. Jahr 2015. Bearbeiter: Silke Lüers, Katharina Segelken & Dr.-Ing. Knud Rehfeldt. URL: http://www.windguard.de/service/knowledge-center/windstatistik/jahr-2015.html (06.06.2016).

DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2014): Stellungnahme zur Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes. URL: http://media.repro-mayr.de/91/609591.pdf (05.01.2016).

DEUTSCHER BAUERNVERBAND (o. J.): Nachhaltige Erzeugung von Biomasse. Welche Potenziale sieht der DBV? URL: http://www.bauernverband.de/nachhaltigkeit (05.01.2016).

DEUTSCHER LANDKREISTAG (Hrsg.) (2014): Regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energie – Handlungsstrategien für Landkreise zur Initiierung einer regionalen Kreislaufwirtschaft. Schriften des Deutschen Landkreistages Band 120.

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE E. V. (DRL) & BUND HEIMAT UND UMWELT E. V. (BHU) (2013): Anforderungen an den Um- und Ausbau des Höchstspannungsstromnetzes – aus der Sicht von Naturschutz und Kulturlandschaftspflege. In: DRL & BHU (Hrsg.): Anforderungen an den Um- und Ausbau des Höchstspannungsstromnetzes – aus der Sicht von Naturschutz und Kulturlandschaftspfl ege. Ergebnisse eines F+E-Vorhabens vom 1. November 2011 bis 30. Juni 2013. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege Heft 84: 5-62. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) E. V. (Hrsg.) (2014). Lebensraum unter Strom – Trassen ökologisch managen. Ein Praxisleitfaden. DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“, Heft 21.

DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) e.V. (2014): Vom Landschaftspflegematerial zum Biogas – ein Beratungsordner. DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“, Nr. 22. 94 S.

DEUTSCHER VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE E. V. (DVL) (2008): Nutzung von Biomasse aus der Landschaftspflege. URL: http://www.lpv.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/best_practice.pdf (01.09.2016).

DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM (DBFZ) (2011): Fokusheft Landschaftspflege. URL: https://www.energetische-biomassenutzung.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Ver%C3%B6ffentlichungen/Fokusheft_Landschaftspflege.pdf (14.09.2016).

DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM (DBFZ) (2012): Monitoring zur Wirkung des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse. Kurztitel: Stromerzeugung aus Biomasse. Endbericht zur EEG-Periode 2009 bis 2011. URL: https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/Berichte_Projektdatenbank/3330002_Stromerzeugung_aus_Biomasse_Endbericht_Ver%C3%B6ffentlichung_FINAL_FASSUNG.pdf (08.09.2016).

DEUTSCHES MAISKOMITEE E.V. (DMK) (2007): Sammlung von Daten zu Dauergrünland und Silomais. URL: http://www.maiskomitee.de/web/public/Fakten.aspx/Statistik

DEUTSCHES MAISKOMITEE E.V. (DMK) (2010): Sammlung von Daten zu Dauergrünland und ilomais. URL: http://www.maiskomitee.de/web/public/Fakten.aspx/Statistik

DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO PROGRAMM "DER MENSCH UND DIE BIOSPHÄRE" (MAB) (2012): Positionspapier des MAB-Nationalkomitees zur Nutzung von Windkraft und Biomasse in Biosphärenreservaten. Blieskastel, 05.09.2012. 8 S. URL: https://rp.baden-wuerttemberg.de/Themen/Energie/Documents/positionspap-ee-mab.pdf (24.08.2016).

DEUTSCHES NATIONALKOMITEE FÜR DAS UNESCO PROGRAMM "DER MENSCH UND DIE BIOSPHÄRE" (MAB) (Hrsg.) (2007): Kriterien für die Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland. Bonn. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/internationalernaturschutz/BroschKriterienendfass31.10.07.pdf.

DIETLEIN, J. (2014): Kommentar § 6 BImSchG. In: Beckmann, M.; Durner, W.; Mann, T. & Röckinghausen, M. (Hrsg.): BImSchG Bundesimmissionsschutzgesetz (71. Ergänzungslieferung 2014). Loseblatt-Kommentar Landmann/Rohmer - Umweltrecht. Verlag C.H. Beck. München.

DIRKSHOF (2014): Installation Passiv-Radar. URL: http://www.dirkshof.de/dirkshof/news/news-detail/?tx_news_pi1[news]=6&tx_news_pi1[controller]=News&tx_news_pi1[action]=detail&cHash=a4af7ab8b774f38ee1d4c164796cc988 (06.10.2014).

DÖPKE, K., MOSCHNER, C.& HARTUNG, E. (2013): Die ökologsichen Aspekte von Kurzumtriebsplantagen – Eine Literaturstudie. Artikel in Landtechnik 68(1), 2013.

DORKA, U.; STRAUB, F. & TRAUTNER, J. (2014): Windkraft über Wald – kritisch für die Waldschnepfenbalz? Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (3). S. 69-78.

DRESCHER, S. (2014): Instrumente politischer Partizipation: Über den Stellenwert von Bürgerbefragungen. Die Verwaltung 47 (2): 263-270.

DRIESSEN, P., C. DIEPERINK, F. VAN LAERHOVEN, H. RUNHAAR & W. VERMEULEN (2012): Towards a Conceptual Framework for The Study of Shifts in Modes of Environmental Governance – Experiences From The Netherlands. Environmental Policy and Governance 22: 143-160.

DWIF E.V. (Hrsg.) (2016): Studie zu nachhaltigen Mobilitätskonzepten für Touristen im öffentlichen Verkehr mit Fokus auf Regionen im Bereich von Großschutzgebieten. Schriftenreihe Nr. 56/2016. URL: http://www.dwif.de/publikationen/publikation/60-nachhaltige-mobilitaetskonzepte-fuer-touristen-im-oeffentlichen-verkehr-mit-fokus-auf-regionen-im-bereich-von-grossschutzgebieten.html (24.08.2016).

ECODA UMWELTGUTACHTEN & INGENIEURBÜRO DR. LOSKE (2012): Modellhafte Untersuchungen zu den Auswirkungen des Repowerings von Windenergieanlagen auf verschiedene Vogelarten am Beispiel der Hellwegbörde. URL: http://www.buero-loske.de/downloads_loske/studie_repowering_auswirkungen_voegel_nov_2012.pdf (18.06.2014).

ECO-MANAGEMENT AND AUDIT SCHEME (EMAS): Was ist EMAS? URL: http://www.emas.de/ueber-emas/ (16.08.2016).

ELBE, J. (2009): Begleitforschung Bundeswettbewerb Bioenergie-Regionen des BMELV Teilbereich „Politisch-gesellschaftliche Prozesse“. Ergebnisse der Netzwerkanalyse – Phase 1. Internet: http://www.bioenergie-regionen.de/fileadmin/bioenergie-regionen/dateien/Veranstaltungen/workshop_2_netzwerk_bioenergieregionen/Altmark.pdf (26.11.2015).

ELBE, SEBASTIAN; GÜNTER KROËS; DIRK SCHUBERT (2004b): Umweltintegration durch Wettbewerb. Steuerungsansatz zur Förderung einer nachhaltigen Regionalentwicklung. In: BMU Umweltpolitik. Berlin.

ELEKTRIZITÄTSWERKE (EWS) SCHÖNAU (2014): EWS. URL: https://www.ews-schoenau.de/ (09.01.2015).

ELFTE TRILATERALE REGIERUNGSKONFERENZ ZUM SCHUTZ DES WATTENMEERES (2010): Wattenmeerplan 2010. Westerland/Sylt. URL: http://www.waddensea-secretariat.org/sites/default/files/downloads/wattenmeerplan-2010.pdf (08.04.2014).

ELSEN V. T. (2006): „Naturpläne“ auf landwirtschaftlichen Betrieben – ein Naturschutzberatungs-Ansatz aus Dänemark S. 51f in: ELSEN V, T., MEYERHOFF, E. OPPERMANN, R., WIERSBINSKI, N.: Naturschutzberatung für die Landwirtschaft. Ergebnisse des 2. und 3. Trainingsseminares. BfN-Skripten 165. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/skript165.pdf (16.09.2016).

ENDERS, R. (2014): Kommentar § 6 BImSchG. In: Giesberts, L. & Reinhardt, M. (Hrsg.): BImSchG Bundesimmissionsschutzgesetz, Edition 32 (01.07.2014). Beck´scher Online Kommentar Umweltrecht. Verlag C.H. Beck. München.

ENERGIEAGENTUR RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.) (2015): Geschäftsmodelle für Bürgerenergiegenossenschaften. Markterfassung und Zukunftsperspektiven. URL: https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/Buergerenergiegenossenschaften_Broschuere_160210_Small.pdf (13.06.2016).

ENERGIE-INITIATIVE RHÖN UND GRABFELD e. V. (o. J.): Aktuelles. URL: http://www.energie-rhoen.de/ (30.09.2015).

ENERGIEOFFENSIVE WOLFHAGEN (o. J.): „Wolfhagen 100% EE – Entwicklung einer nachhaltigen Energieversorgung für die Stadt Wolfhagen. URL: http://www.energieoffensive-wolfhagen.de/ (30.07.2015).

ENERGIEREGION SÜDSCHWARZWALD (2014): Förderbedingungen. URL: http://www.energieregion-suedschwarzwald.de/fileadmin/user_upload/foerderprogramm/MATERIALIEN_Foerderbedingungen_ERS_140724.pdf (05.03.2015).

ENERGYMAP (2016): Die Daten der Energymap zum Download. URL: http://www.energymap.info/download.html (13.09.2016).

ENERTRAG AG (o. J.): Bedarfsgerechte Kennzeichnung – Airspex. URL: https://www.enertrag.com/projektentwicklung/komponenten_und_technik.html (06.10.2014).

ESCHER, H. (2013): schriftl. Mitteilung: Antworten des projektbezogenen Fragebogens der Schutzgebietsverwaltung Naturpark TERRA.vita im Rahmen der schriftlichen Befragung durch den Verband Deutscher Naturparke e.V. und EUROPARC Deutschland e.V. im Oktober 2013.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2014): Einführung in die EU-Kohäsionspolitik 2014-2020. Juni 2014. URL: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/basic/basic_2014_de.pdf (24.08.2016).

EUROPÄISCHER RAT (2007): Schlussfolgerungen des Vorsitzes des Europäischen Rates vom 8./9.03.2007, Nr. 7224/07 REV 1.

EUROPARC DEUTSCHLAND E. V. (2014): Die Idee. URL: http://www.nationale-naturlandschaften.de/gebiete/die-idee/ (12.06.2014).

FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (Hrsg.) (2014): Netzwerke in Bioenergie-Regionen. Politisch-gesellschaftliche Begleitforschung zum Bundeswettbewerb. Erstell von nova-Institut und SPRINT – wissenschaftlliche Politikberatung. URL: https://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/s/c/schriftenreihe_band_33_web.pdf (16.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2011): Vielfältige Nutzung von Biogas. URL: https://mediathek.fnr.de/vielfaltige-nutzung-von-biogas.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2012): Energiepflanzen aus der Landwirtschaft. URL: https://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/e/n/energieholz_dina5_web_4.pdf (01.09.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2013b): Bioenergie die vielfältige erneuerbare Energie. 5. überarbeitete Auflage. URL: http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/f/n/fnr_brosch_re_bioenergie_2013_dt._web.pdf (12.06.2014).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2015a): Entwicklung Biogasanlagen. URL: https://mediathek.fnr.de/entwicklung-biogasanlagen.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2015b): Massebezogener Substrateinsatz in Biogasanlagen. URL: https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten/bioenergie/biogas/massebezogener-substrateinsatz-in-biogasanlagen.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2015c): Massebezogener Substrateinsatz nachwachsender Rohstoffe in Biogasanlagen. URL: https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten/bioenergie/biogas/massebezogener-substrateinsatz-nachwachsender-rohstoffe-in-biogasanlagen.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2015d): Anbau nachwachsender Rohstoffe in Deutschland. URL: https://mediathek.fnr.de/grafiken/pressegrafiken/anbauflache-fur-nachwachsende-rohstoffe.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2015e): Tabelle der Anbaufläche für nachwachsende Rohstoffe 2014/2015. URL: https://mediathek.fnr.de/anbauflache-fur-nachwachsende-rohstoffe-tabelle.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2015f): Entwicklung der Maisanbaufläche in Deutschland. URL: https://mediathek.fnr.de/entwicklung-der-maisanbauflache-in-deutschland.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2016a): Kraftstoffverbrauch in Deutschland. URL: https://mediathek.fnr.de/biokraftstoffe-in-deutschland.html (30.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (2016b): Entwicklung Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien. URL: https://mediathek.fnr.de/entwicklung-erneuerbarer-energien-zur-warmeerzeugung.html (01.09.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (Hrsg.) (2013a): Basisdaten Bioenergie Deutschland. August 2013. Festbrennstoffe, Biokraftstoffe, Biogas. URL: http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/b/a/basisdaten_9x16_2013_web_neu2.pdf (11.06.2014).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (Hrsg.) (2013a): Basisdaten Bioenergie Deutschland. August 2013. Festbrennstoffe, Biokraftstoffe, Biogas. URL: http://mediathek.fnr.de/media/downloadable/files/samples/b/a/basisdaten_9x16_2013_web_neu2.pdf (11.06.2014).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (o. J.a): Fördermaßnahme. Die Bioenergie-Regionen. URL: http://bioenergie.fnr.de/bioenergie-regionen/foerdermassnahme/ (23.08.2016).

FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (FNR) (o. J.b): Maisanabau in Deutschland. URL: https://mediathek.fnr.de/grafiken/daten-und-fakten/bioenergie/biogas/maisanbau-in-deutschland.html (15.09.2016).

FACHAGENTUR WINDENERGIE AN LAND (o. J.): Start, Themen, Beteiligung. Links zu relevanten Leitfäden, Websites etc. URL: http://www.fachagentur-windenergie.de/themen/beteiligung/linksammlung-zum-thema-beteiligung.html (17.08.2016).

FACHVERBAND BIOGAS e.V. (2015): Vorschläge zum Mid-Term Review der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP): Alternative Energiepflanzen im Rahmen des Greenings. URL: http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Vorschlaege-zum-Mid-Term-Review-der-Gemeinsamen-Agrarpolitik-GAP-Alternative-Energiepflanzen-im-/$file/15-10-28_Positionspapier%20Greening_end.pdf (05.01.2016).

FACHVERBAND BIOGAS E.V. (o. J.): Farbe ins Feld. Artenvielfalt im Energiepflanzenfeld. Biogas kann's. URL: http://www.farbe-ins-feld.de/ (08.09.2016).

FEGER, K., PETZOLD, R., SCHMIDT, P., GLASE, T., SCHROIFF, A., DÖRING, N., FELDWISCH, N., FRIEDRICH, C., PETERS, W., SCHMELTER, H. (o. J.): Biomasse-Dauerkulturen – Natur- und Bodenschutz. Standortpotenziale, Standards und Gebietskulissen für eine natur- und bodenschutzgerechte Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung in Sachsen unter besonderer Berücksichtigung von Kurzumtriebsplantagen und ähnlichen Dauerkulturen.

FELDISCH, N. (2011): Rahmenbedingungen und Strategien für einen an Umweltaspekten ausgerichteten Anbau der für Sachsen relevanten Energiepflanzen. Schriftenreihe des LfULG, Heft 43/2011.

FLADE, M. (2012): Von der Energiewende zum Biodiversitäts-Desaster – zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. Vogelwelt 133.

FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC) (o. J.): Der FSC. URL: http://www.fsc-deutschland.de/de-de/der-fscr (16.08.2016).

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR ENERGIEWIRTSCHAFT (o. J.): Was ist ein Klimaschutzkonzept. URL: https://www.ffegmbh.de/kompetenzen/erstellung-von-lokalen-und-regionalen-energiekonzepten/315-was-ist-ein-integriertes-klimaschutzkonzept (21.01.2016).

FORUM NETZTECHNIK/NETZBETRIEB IM VDE (FNN) (Hrsg.) (2014): Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. FNN-Hinweis. Berlin.

FRAUENHOFER INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME (2016): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutsch-land. Fassung vom 28.08.2016. URL: https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-pdf-dateien/studien-und-konzeptpapiere/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf (13.09.2016).

FRENZ, W. (2014): PV-Freiflächenanlagen nach dem EEG 2014. Natur und Recht. Heft 36 2014: 768-773.

FRITSCHE, U., HENNENBERG, K, HERMANN, A., HÜNECKE, K., HERRERA, R., FEHRENBACH, H., ROTH, E., NENNECKE, A. & GIEGRICH, J. (2010): Entwicklung von Strategien und Nachhaltigkeitsstandards zur Zertifizierung von Biomasse für den internationalen Handel Zusammenfassender Endbericht. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/3960.pdf (02.09.2016).

FUCHS, O. (2007): Kooperation als strategisches Element regionaler Tourismusentwicklung. Raumforschung und Raumordnung 6/2007: 502-513.

FÜRST, D. (2006): Regional governance – ein Überblick. In: Kleinfeld R, Plamper H and Huber A (eds), Regional Governance: Steuerung, Koordination und Kommunikation in regionalen Netzwerken als neue Formen des Regierens, Band 1. Göttingen: V&R Unipress, 37–59.

FÜRSTENAU, C. & HARZENDORF, D. (2015): KUP am Fließgewässer – Streifenförmiger Anbau schnelwachsender Bäume entlang eines Fließgewässers zur Vermeidung von Stoffeinträgen. URL: http://www.tll.de/www/daten/pflanzenproduktion/nawaro/ainfo/AB_99_22_KUPges.pdf (02.09.2016)

GAILING, L, HÜESKER, F., KERN, K. & A. RÖHRING (2013): Energiewende zwischen Zentralität und Dezentralität. Explorative Anwendung einer Forschungsheuristik. IRS Working Paper No. 51. URL: http://www.irs-net.de/download/wp_energiewende_raum_zentral_dezentral.pdf (26.11.2015).

GEHLES, K. (2012): Bürger finanzieren mit. Praxisbeispiele für Anlageprodukte wie Klimasparbriefe, Nachrangdarlehen oder stille Beteiligungen. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/IzR/2012/9_10/Inhalt/DL_Gehles.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (23.08.2016).

GEHRLEIN, U; MENGEL, A.; MILZ, E.; HOHEISEL, D.; BARTHELMES, B.; DÜSTERHAUS, B.; MATHIAS, C.; LIESEN, J.; BARANEK, E. & SCHUBERT, S. (2017): Nationale Naturlandschaften und erneuerbare Energien. Handlungsleitfaden des gleichnamigen F+E-Vorhabens. BfN-Skripten. Bonn – Bad Godesberg.

GESCHÄFTSSTELLE DES UMWELTGUTACHTERAUSSCHUSSES (Hrsg.) (2014): Fördermöglichkeiten und Privilegierungen für EMAS-Organisationen. URL: http://www.emas.de/fileadmin/user_upload/06_service/PDF-Dateien/EMAS_Foerderung_und_Privilegierung.pdf (04.07.2016).

GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) (2013): Netzwerkevaluierung – ein Leitfaden zur Bewertung von Kooperation in Netzwerken. URL: http://netzwerkkompetenz.de/wp-content/uploads/2014/10/GIZ-Netzwerkevalierung.pdf (26.11.2015).

GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT (GIZ) (Hrsg.) (2015): Work the Net. A management guide for existing and emerging formal networks. URL: https://www.giz.de/akademie/de/downloads/AIZ-WorktheNet-Online.pdf (03.05.2016).

GIESSEN, L. (2010): Regional Governance für ländliche Räume – innovativer Ansatz, politischer Gegenwind und der Weg vorwärts – Raumforschung und Raumordnung; Vol. 68, No. 1, S 3-14, Springer Verlag.

GIPE, P. (2002): Design As If People Matter: Aesthetic Guidelines for a Wind Power Future. In: Pasqualetti, Martin J.; Gipe, P. & Righter, R. W. (Hrsg.): Wind Power in View. Energy Landscapes in a Crowded World. Academic Press. San Diego – London. S. 173-212.

GÖTZE, S. (2015): Bürgerenergie im Abwärtstrend. Das Magazin zur Klima- und Energiewende: Klimaretter. Info. URL: http://www.klimaretter.info/politik/hintergrund/19230-buergerenergie-im-abwaertstrend (13.06.2016).

GROUSE MOUNTAIN RESORTS LTD (2014): Be blown away. Experience the glass-enclosed viewPOD™, 58 metres above the Peak of Vancouver. Only Here. URL: https://www.grousemountain.com/eye-of-the-wind (06.10.2014).

GRUNENBERG & KNOLLE (2011): Hochwasser- und Küstenschutz unter Klimawandelbedingungen als besonderes Aufgabengebiet von Partizipation und Kooperation. In: Heinrichs, H., Kuhn, K., Newig, J., (Hrsg.) (2011): Nachhaltige Gesellschaft: welche Rolle für Partizipation und Kooperation VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden. S. 167-185.

GRÜNKORN, T; DIEDERICHS, A.; POSZIG, D.; DIEDERICHS B. & NEHLS, G. (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? Natur und Landschaft 84 (7). S. 309-314.

GÜNNEWIG, D.; B. KOCH, J. NAUMANN, J. PETERS & T. WACHTER (Bearbeiter) (2006): Kriterien und Entscheidungshilfen zur raumordnerischen Beurteilung von Planungsanfragen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Endbericht. Auftraggeber: Gemeinsame Landesplanungsabteilung der Länder Berlin und Brandenburg. URL: www.hnee.de/_obj/745EAB8D-2E0A.../GL_Photovoltaik_2006.pdf (21.07.2015).

GÜNNEWIG, D.; SIEBEN, A.; PÜSCHEL, M.; BOHL, J. & MACK, M. (Bearbeiter) (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung vom Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. URL: http://www.ra-bohl.de/28.11.2007-Leitfaden-PV-FFA-Anlagen.pdf (21.07.2015).

HAAK, S. (2015): Vergaberecht in der Energiewende – Teil II, Energieeffiziente Beschaffung und Ausschreibungsmodelle nach dem EEG 2014. Neue Zeitschrift für Baurecht und Vergaberecht. Heft 2 2015: 64-67.

HAFNER, S., KIEHLBREI, N., MIOSGA, M., NORCK, S. & M. REIMER (2013): Wege zu einer transformativen Nachhaltigkeit – ein praxisorientiertes Instrumentenset für die inhaltliche Gestaltung. Stand: 18. April 2013. 161 S. URL: http://www.admire-a3.de/fileadmin/user_upload/admire/HOME/Veroeffentlichungen/Arbeitspapiere/ADMIRe_Toolbox_Instrumente_Allianz.pdf (25.08.2016).

HAINBACH, K. (2014): Wertschöpfung und Beschäftigung durch erneuerbare Energien. Forum Geoökologie 25(1): 29-33.

HAMPICKE, U. (2014): Fachgutachten über die Höhe von Ausgleichszahlungen für die naturnahe Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen in Deutschland. Überarbeitete und aktualisierte Fassung im Auftrag der Michael Otto Stiftung für Umweltschutz.

Handlungsempfehlungen des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung und des Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [Land Hessen] zu Abständen von raumbedeutsamen Windenergieanlagen zu schutzwürdigen Räumen und Einrichtungen. Veröffentlicht im Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 22/2010 S.1506. URL: https://www.energieland.hessen.de/mm/Handlungsempfehlung_Windenergieanlagen_Staatsanzeiger_Nr_22_2010.pdf (22.12.2016).

HARRER, B., M. BERNDT & J. MASCHKE (2016): Studie zu nachhaltigen Mobilitätskonzepten für Touristen im öffentlichen Verkehr mit Fokus auf Regionen im Bereich von Großschutzgebieten. Deutsches Wirtschaftswissenschaftliches Institut für Fremdenverkehr – Schriftenreihe Nr. 56/2016.

HARTZ, A.; SAAD, S. & LICHTENBERGER, E. (2014): Den Landschaftswandel gestalten! Potenziale der Landschafts- und Raumplanung zur modellhaften Entwicklung und Gestaltung von Kulturlandschaften vor dem Hintergrund aktueller Transformationsprozesse. Band 3: Energiewende als Herausforderung für die Regionen. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) und Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Download unter URL: http://tu-dresden.de/landschaftsarchitektur/landschaftswandel_gestalten (18.11.2014).

HEAD, B.W. (2014): Evidence, Uncertainty, and Wicked Problems in Climate Change Decision Making in Australia. Environment and Planning C: 32 (4): 663-679.

HEALEY, P. (2003): Collaborative Planning Perspective. Planning Theory. July 2003 (2): 101-123.

HEINRICH, S. (2013): Auswirkungen von Freileitungen und Erdkabeln auf Natur und Umwelt. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. Heft 84: 113-115. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

HEINRICHS, H., KUHN, K., NEWIG, J., (Hrsg.) (2011): Nachhaltige Gesellschaft: welche Rolle für Partizipation und Kooperation VS Verlag für Sozialwissenschaften. Wiesbaden.

HENDRISCHKE, O. (2012a): § 25 Biosphärenreservate. In: SCHLACKE, S. (Hrsg.): GK-BNatSchG. Gemeinschaftskommentar zum Bundesnaturschutzgesetz. Carl Heymanns. 382-393.

HENDRISCHKE, O. (2012b): § 27 Naturparke. In: SCHLACKE, S. (Hrsg.): GK-BNatSchG. Gemeinschaftskommentar zum Bundesnaturschutzgesetz. Carl Heymanns. 406-415.

HENNENBERG, K. & MARGGRAFF, V. (2012): Renewable Energy Directive (RED): Regelungslücken und Defizite. In: Hennenberg, K.; Marggraff, V.; Luick, R. & Stein, S. (Bearb.): Biodiversitätsziele bei der energetischen Waldholznutzung als Beitrag zur Nachhaltigkeit - Workshop am 24.-25.11.2011 – BfN-Skript 330. Bonn – Bad Godesberg. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_330.pdf (26.06.2014). S. 48-62.

HENNENBERG, KLAUS; MARGGRAF, VERENA; LUICK, RAINER; STEIN, SABINE (2012): Biodiversitätsziele bei der energetischen Waldholznutzung als Beitrag zur Nachhaltigkeit. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_330.pdf (31.08.2016)

HERDEN, C.; GEIGER, S.; MILAŠAUSKAITĖ, E.; RASSMUS, J.; GHARADJEDAGHI, B.; GREILING, C.; JANSEN, S.; MUSIOL, F. & VAN MARK, K. (2011): Auswirkungen der Ausbauziele zu den Erneuerbaren Energien auf Naturschutz und Landschaft. FuE-Vorhaben FKZ 3509 83 0600. Endbericht. Stand: 26.01.11. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/Publikationen_FuE/endbericht_regionale_auswirk_ee.pdf (06.10.2014).

HERDEN, C.; RASSMUS, J & GHARADJEDAGHI, B. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247. Bonn – Bad Godesberg. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript247.pdf (21.07.2015).

HERDEN, CHRISTOPH; GEIGER, SIGRUN; MILAŠAUSKAITĖ, EGLĖ; RASSMUS, JÖRG; GHARADJEDAGHI, BAHR-AM; GREILING, CHRISTIN; JANSEN, STEFAN; MUSIOL, FRANK & VAN MARK, KERSTIN (2011): Auswirkungen der Ausbauziele zu den Erneuerbaren Energien auf Naturschutz und Landschaft. FuE-Vorhaben FKZ 3509 83 0600. Endbericht. Stand: 26.01.11. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbare energien/Publikationen_FuE/endbericht_regionale_auswirk_ee.pdf (06.10.2014).

HESSE, M. (2002): Weltmarkt oder Wochenmarkt. Strategien einer Regionalisierung unter dem Aspekt der Logistik. Raumforschung und Raumordnung 5-6: 345-355.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ & HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2012): Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen. Az. VI2-103b26-4/2011/Az: I 1 93c 06/03. URL: www.energieland.hessen.de/mm/WKA-Leitfaden.pdf (05.09.2016).

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (2014): Operationelle Programme im Rahmen des Ziels „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“. OP Hessen EFRE 2014-2020. URL: https://wirtschaft.hessen.de/sites/default/files/media/hmwvl/op_hessen_stand_08_12_2014.pdf (05.05.2015).

HEUGEL, M. (2011a): § 25 Biosphärenreservate. In: LÜTKES, S. & EWER, W. (Hrsg.): BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. C. H. Beck. 289-293.

HEUGEL, M. (2011b): § 27 Naturparke. In: LÜTKES, S. & EWER, W. (Hrsg.): BNatSchG. Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. C. H. Beck. 298-301.

HILDEBRANDT, C. & AMMERMANN, K. (2012): Energieholzanbau auf landwirtschaftlichen Flächen – Auswirkungen von Kurzumtriebsplantagen auf Naturhaushalt, Landschaftsbild und biologische Vielfalt. Anbauanforderungen und Empfehlungen des BfN. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/bfn_energieholzanbau_landwirtschaftliche_flaechen.pdf (01.09.2016).

HILDEBRANDT, C. (2014): Energielandschaften – Kulturlandschaften der Zukunft? Dokumentation ausgewählter Beiträge der Workshops II (18.-21.03.2013) + III (15.-18.10.2013) an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm (INA) des Bundesamtes für Naturschutz. BfN Skript 364. Energielandschaften – Kulturlandschaften Auswirkungen der Energiewende auf die Kulturlandschaft (Bioenergie) Chancen & Risiken aus der Sicht des BfN.

HILLIER, J. (2000): Going round the back? Complex networks and informal action in local planning processes. Environment and Planning A 32: 33-54.

Hinweise für die Beurteilung der Zulässigkeit der Errichtung von Windenergieanlagen in Rheinland-Pfalz (Rundschreiben Windenergie). Gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung, des Ministeriums der Finanzen, des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten und des Ministeriums des Innern, für Sport und Infrastruktur Rheinland-Pfalz vom 28.05.2013.

Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA). Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Wissenschaft, Forschung und Kunst, der Finanzen, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vom 20. Dezember 2011. Az.: IIB5-4112.79-057/11, B4-K5106-12c/28037, 33/16/15-L 3300-077-47280/11, VI/2-6282/756, 72a-U8721.0-2011/63-1 und E6-7235.3-1/396.

HIRSCHL, B., A. ARETZ, A. PRAHL, T. BÖTHER, K. HEINBACH, D. PICK & S. FUNKE (2010): Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Schriftenreihe des IÖW 196/10.

HJALAGER, A. M., & G. RICHARDS (Hrsg.) (2002): Tourism and Gastronomy. Routledge, London.

HOCHSCHULE FÜR FORSTWIRTSCHAFT ROTTENBURG (HFR) (Hrsg.) (2014): Erneuerbare Energien aus holzartiger Biomasse: Versorgungspotenziale, Auswirkungen auf Nachhaltigkeits- und Biodiversitätsziele, Waldbaumodelle und Unternehmensstrategien. URL: https://www.hs-rottenburg.net/fileadmin/user_upload/Forschung/Forschungsprojekte/Forst/WEW/WEW-Abschlussbericht.pdf (31.08.2016).

HOCHSCHULE WEIHENSTAPHAN-TRIESDORF (o. J.): Energiepflanzenanbau in bayerischen Naturparken. URL: http://www.hswt.de/forschung/forschungsprojekte/landschaftsplanung/energiepflanzenanbau-in-naturparken.html (22.08.2016).

HOHEISEL, D. & MENGEL, A. (2016): Planinhalte und Planzeichen. In: RIEDEL, W.; LANGE, H.; JEDICKE, E. & REINKE, M. (Hrsg.): Landschaftsplanung. 3. Auflage. Springer. Berlin – Heidelberg: 201-220.

HOHEISEL, D.; MENGEL, A., MERTELMEYER, L. & HEILAND, S.: Weiterentwicklung der Landschaftsplanung: Empfehlungen für ihre künftige inhaltlich-systematische Ausgestaltung. Natur und Landschaft. Zur Veröffentlichung angenommen.

HOHEISEL, D.; MENGEL, A.; HEILAND, S.; MERTELMEYER, L.; MEURER, J. & RITTEL, K.: Planzeichen für die Landschaftsplanung. Fachlich-methodische Grundlangen. Abschlussbericht des gleichnamigen F+E-Vorhabens (FKZ 3511 82 0900). BfN-Skripten. Bonn – Bad Godesberg. Veröffentlichung in Vorbereitung.

HOLLERBACH, A. (2014): Mitteilung per E-Mail von Anke Hollerbach vom 17.10.2014.

HÖLTERMANN, A. & RÖHLING, M. (2012): Gute fachliche Praxis im Wald: Besondere Anforderungen zum Schutz der Biodiversität. In: Hennenberg, K.; Marggraff, V.; Luick, R. & Stein, S. (Bearb.): Biodiversitätsziele bei der energetischen Waldholznutzung als Beitrag zur Nachhaltigkeit - Workshop am 24.-25.11.2011 – BfN-Skript 330. Bonn – Bad Godesberg. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_330.pdf (26.06.2014). S. 75-83.

HOLZ VON HIER (o. J.): Holz von Hier. Startseite. URL: https://www.holz-von-hier.de/ (08.09.2016).

HORLINGS, L. G. & T.K. MARSDEN (2014): Exploring the ‚New Rural Paradigm' in Europe: Eco-economic strategies as a counterforce to the global competitiveness agenda. European Urban and Regional Studies 21(1): 4-20.

HÖTKER, H.; THOMSEN, K.-M. & KÖSTER, H. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skript 142. Bonn – Bad Godesberg. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript_142.pdf (18.06.2014).

Hurst, J., Balzer, S., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Höhne, E., Karst, I., Petermann, R., Schorcht, W., Steck, C. & Brinkmann, R. (2015): Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftprojekten in Wäldern. In: Natur und Landschaft 90(4), S. 157-169.

INFORMATIONSKREIS FÜR RAUMPLANUNG E.V. (Hrsg.) (2000): IfR Jahrestagung 2000: Netzwerke – real und virtuell vernetzt?! URL: http://www.ifr-ev.de/index.php?id=448&type=98 (04.05.2016).

INSTITUT DEZENTRALE ENERGIETECHNOLOGIEN & KOMPETENZNETZWERK DEZENTRALE ENERGIETECHNOLOGIEN (Hrsg.) (2014): 100ee-Regionen in Deutschland, Europa und der Welt. URL: http://www.100-ee.de/fileadmin/redaktion/100ee/Downloads/broschuere/Good-Practice_Broschuere_Inhalt_Web.pdf (06.05.2016).

INSTITUT FÜR REGIONALMANAGEMENT (IFR) & PROJECT M GMBH (2013): Masterplan für den Natur- und Geopark Vulkaneifel. Ergebnisbericht . URL: http://www.geopark-vulkaneifel.de/images/Masterplan.pdf (03.03.2015).

INSTITUT FÜR RESSOURCENMANAGEMENT (o. J.): W^3. Regionale Energieflächenpolitik. Ziele. URL: http://www.w3-energieflächenpolitik.de/w-2.html (28.10.2015).

Institut für Zukunftsenergiesysteme (IZES), Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU), Internationales Institut für Wald und Holz NRW (IIWH) (2014): Regionale Konzepte zum Ausbau der Bioenergieerzeugung aus Holz – nachhaltige und energieeffiziente Strategieentwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Holzkaskadennutzung. Endbericht. Saarbrücken.

IRVIN, R.A. & J. STANSBURY (2004): Citizen participation in decision making: is worth the effort?, Public Administration Review, 64(1), 55-65.

ISERMEYER, F., B. FORSTNER, H. NIEBERG, F. OFFERMANN, B. OSTERBURG, T. SCHMIDT, N. RÖDER & P. WEINGARTEN (2015): Gesetzentwurf zur Durchführung der Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik. Stellungnahmen im Rahmen einer öffentlichen Anhörung des Ausschusses für Ernährung und Landwirtschaft des Deutschen Bundestages am 7. April 2014.

JABUKOWSKI, P & A. KOCH (2012): Energiewende, Bürgerinvestitionen und regionale Entwicklung. Informationen zur Raumentwicklung. Heft 9/10.2012. 475-490 URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/IzR/2012/9_10/Inhalt/DL_JakubowskiKoch.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (17.08.2016).

JACOBS, A. & KOCH, H.-J. (2014): Die Zuckerrübe als Energiefrucht in Fruchtfolgen. URL: http://www.ifz-goettingen.de/site/de/482/energiefruchtfolgen.html (02.12.2014).

JANSSEN, W. (2012): Begehbare Windenergieanlage in Westerholt/Ostfriesland. URL: http://wind.wolfgang-janssen.de/ (06.10.2014).

JARASS, H. D. (2013): Kommentar BImSchG. 10. Auflage 2013. Verlag C.H. Beck. München.

JESSEL, B. & M. MOORFELD (2012): Zukünftiger Ausbau erneuerbarer Energien, der Netze und Speicher – Aufgaben und Handlungserfordernisse aus Naturschutzsicht. In: Natur und Landschaft, 87. Jg., H12, S. 548-552.

JESSOP, B. (2003): Governance and Metagovernance: On Reflexivity, Requisite Variety, and Requisite Irony. Online Paper published by the Department of Sociology, Lancaster University. Internet: http://www.lancaster.ac.uk/sociology/research/publications/papers/jessop-governance-and-metagovernance.pdf (10.04.2015).

KAZA, N. (2006). Tyranny of the median and costly consent: A reflection on the justification for participatory urban planning processes. Planning Theory, 5(3), 255—270.IRVIN & STANSBURY 2004: 58.

KEIL, M., BOCK, M., ESCH, T., METZ, A., NIELAND, S., PFITZNER, A. (2010): CORINE Land Cover Aktualisierung 2006 für Deutschland. Abschlussbericht. URL: http://www.corine.dfd.dlr.de/media/download/clc2006_endbericht_de.pdf (14.01.2015).

KELLER, T.; SCHEURLEN, K.; THIELE, M. & WETTSTEIN, C. (2004): Wirkmatrizen für die Nutzung von Windenergie, Solarenergie, Wasserkraft und Geothermie . In: Reinhardt, Guido & Scheurlen, Karl: F+E-Vorhaben: Naturschutzaspekte bei der Nutzung erneuerbarer Energien FKZ 801 02 160 56-126. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/naturschutzaspekte_ee.pdf (18.06.2014).

KIRCHHOFF, T. (2014): Energiewende und Landschaftsästhetik. Versachlichung ästhetischer Bewertungen von Energieanlagen durch Bezugnahme auf drei intersubjektive Landschaftsideale. Naturschutz und Landschaftsplanung 46 (1). S. 10-16.

KLAGGE, B., H. SCHMOLE, I. SEIDL & S. SCHÖN (2016): Zukunft der deutschen Energiegenossenschaften. Raumforschung und Raumordnung online publiziert am 06.06.2016.

KLEIN, C. (2013): Die Wirkung von Trassenpflegekonzepten auf waldquerende Freileitungstrassen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. Heft 84: 116-120. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

KOCH, H.-J. (2014): Umweltrecht. 4. vollständig überarbeitete Auflage. Vahlen. München.

KÖHLER, S. (2000): Definition, Beispiele und Thesen aus der Region Bodensee-Oberschwaben. URL: http://www.ifr-ev.de/index.php?id=448&type=98 (04.05.2015).

KOMPETENZZENTRUM NIEDERSACHSEN NETZWERK NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (Hrsg.) (o. J.): (EDR). Projektbericht Biogasrübe in der Ems-Dollart-Region. Projektjahr 2012. Diversifizierung der Rohstoffbasis für die Biogasproduktion in maisstarken Anbausystemen mit be-sonderer Schwerpunktsetzung auf die Erprobung, technische Optimierung und Implementierung einer produktionstechnischen Prozesskette für Biogasrüben in der Ems Dollart Region

KOSFELD, R. & F. GÜCKELHORN (2012): Ökonomische Effekte erneuerbare Energien auf regionaler Ebene. Raumforschung und Raumordnung 70: 437-449.

KREIS EUSKIRCHEN (2013): Leitfaden zur Steuerung der Windenergie. Harmonisierung der Datenerfassung und –bewertung im Kreisgebiet Euskirchen. Bewertung von Eignungsgebieten und Ausschlusszonen. Stand Januar 2013. URL: https://kreis-euskirchen.de/umwelt/downloads/umwelt/leitfaden_windenergie.pdf (26.06.2015).

KREMER, M. 2013 (2013): Angaben der Schutzgebietsverwaltung Biosphärenreservat hessische Rhön im Rahmen der schriftlichen Befragung von September 2013.

KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (KTBL) (2005): Landschaftspflege, KTBL-Datensammlung, 5. Überarbeitete Auflage. ISBN: 3-7843-21-80-1.

KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E.V. (2012): Energiepflanzen. Daten für die Planung des Energiepflanzenanbaus. Darmstadt.

KUSCHE, C. (2011): Der Rechtsrahmen für die Zulassung von Biogasanlagen. Verlag Nomos. Baden-Baden.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (LAG VSW) (2014): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz 51: 15-42. Download unter URL: http://www.vogelschutzwarten.de/windenergie.htm (07.06.2016).

LANDESAMT FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LUGV) (Hrsg.) (2012): Brandenburg spezifische Boden-Indikatoren für ein Klimamonitoring im Rahmen der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) sowie Zusammenstellung von aussagefähigen Wirkungs- und Alarmschwellen – Abschlussbericht. Fachbeiträge des LUGV Heft Nr. 126. URL: http://www.lugv.brandenburg.de/sixcms/media.php/4055/lugv_fb_126.pdf (05.01.2016).

LANDESAMT FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND GEOLOGIE (LfULG) (Hrsg.) (2011): Umweltgerechter Anbau von Energiepflanzen. Schriftenreihe des LfULG Heft 43/2011.

LANDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FISCHEREI MECKLENBURG-VORPOMMERN (2014): Schlussbericht zum Vorhaben „Nachhaltige Erzeugung von Bioenergie auch auf trockenen Sandböden durch Erhöhung der Artenvielfalt (Anbau von Bokharaklee)“. URL: http://www.fnr-server.de/ftp/pdf/berichte/22014107.pdf (02.12.2014).

LANDESZEITUNG ONLINE (2014): Die Bioenergie populärer machen. URL: http://www.landeszeitung.de/blog/lokales/183467-die-bioenergie-populaerer-machen (08.09.2015).

LANDKREIS KASSEL (2012a): Landkreis Kassel. Keine Zerschneidung des Naturparks Habichtswald - Naturparkbürgermeister und Landrat geschlossen gegen oberirdische Stromtrasse. URL: http://www.landkreiskassel.de/aktuelles/presse/0125987/index_print.html (19.07.2016).

LANDKREIS KASSEL (2012b): Kreispartnerschaften. URL: http://www.landkreiskassel.de/landkreisinformation/kreispartnerschaften/ (17.08.2015).

LANDKREIS KASSEL (Hrsg.) (2011): Bauern geben Gas! Energie aus der Region für die Region. URL: http://www.landkreiskassel.de/mam/cms09/FotosuGrafiken/Informationsseiten/wirtschaft/20120802_bauern_geben_gas.pdf (22.06.2015).

LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG (o. J. a): Landkreis Lüchow-Dannenberg beteiligt sich an Klimaschutzinitiative der Bundesregierung. URL: http://www.luechow-dannenberg.de/desktopdefault.aspx/tabid-5529/10281_read-22966/ (07.06.2015).

LANDKREIS LÜNEBURG (o. J.): Pressemitteilungen Landkreis Lüneburg. URL: http://www.landkreis-lueneburg.de/desktopdefault.aspx/tabid-8381/14592_read-50439/ (02.07.2015).

LANDKREIS STEINFURT (2012): Regionale Integrierte Bioenergiestrategie. Zukunftskreis Steinfurt. 421 S.

LANDSCHAFTSPFLEGEVERBAND WENDLAND-ELBETAL e.V. (2011): Energiepflanzenanbau und Biologische Vielfalt. URL: http://www.bioenergie-wendland-elbetal.de/fileadmin/downloads/2011-11-14_Positionspapier-Energiepflanzenanbau.pdf (09.06.2015).

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE (LWL) (2010): Heckenmanagement im Münsterland – Die Renaisance eines alten Kulturlandschaftselements. URL: https://www.lwl.org/westfalen-regional-download/PDF/110n_Heckenmanagement.pdf (01.09.2016).

LANDTECHNIKMAGAZIN (2013): Pilotprojekt von REWAG und Schmack Biogas zur Energiepflanze Durchwachsene Silphie. URL: http://www.landtechnikmagazin.de/NawaRo-Artikel-Pilotprojekt-von-REWAG-und-Schmack-Biogas-zur-Energiepflanze-Durchwachsene-Silphie-4262.php (02.12.2014).

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN (o. J.): Schätzungsszenarien des Bioenergiepotenzials aus Privat- und Körperschaftswald im Landkreis Rotenburg (Wümme). URL: http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/4/nav/0/article/17730.html (01.09.2016).

LEHNERT, W. (2015): Direktvermarktung und Netzintegration von Strom aus erneuerbaren Energien im EEG 2014: Gesetzliche Vorgaben und Rechtspraxis. Zeitschrift für Umweltrecht. Heft 5 2015: 277-286.

LEIPZIGER INSTITUT FÜR ENERGIE GMBH (2014): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 EEG im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Vorhaben IIe Windenergie. Zwischenbericht. URL: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/XYZ/zwischenbericht-vorhaben-2e,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (12.06.2014).

LEMOS, M.C. & A. AGRAWAL (2006): Environmental Governance. Annual Review of Environment and Ressources 31: 297-325.

LENZE, B. (o. J.): Dialogverfahren. URL: http://www.lenze-mediation.de/glossar.html?pid=55&sid=62:Dialogverfahren (24.08.2016).

LESTER, T. W. & S. RECKHOW (2012): Netzwork governance and regional equity: Shared agendas or problematic partners? Planning Theory 12(2): 115-138.

LIESEN, J. & APPELHANS, P. (2011): Welchen Beitrag können Naturparke zum Erhalt von Verantwortungsarten in Deutschland leisten? In: Naturschutz und Landschaftsplanung 3/2011, S. 69-76.

LIESEN, J.; SCHÄFER. A. & KÖSTER, U. (2016): Naturparke mit Anspruch. LandInForm 2/2016. 48.

LOKALE AKTIONSGRUPPE (LAG) BARNIM (2014a): Regionale Entwicklungsstrategie 2014-2020 der Lokalen Aktionsgruppe Barnim. Wettbewerbsbeitrag zur Auswahl von LEADER-Regionen im Land Brandenburg. URL: http://daten2.verwaltungsportal.de/dateien/seitengenerator/2014_11_04_regionale_entwicklungsstrategie_.pdf (04.11.2015)

LOKALE AKTIONSGRUPPE (LAG) EIFEL (2015): Regionale Entwicklungsstrategie für die LEADER-Region Eifel 2014-2020. EIFELdörfer in Aktion – Wir gestalten Heimat! Stand. Februar 2015. URL: http://www.leader-eifel.de/downloads/Eifel_RES_Langfassung_ohne%20Anhang_web.pdf (07.07.2015)

LONGMUß, J. (2014): Erfolgsfaktoren in der Netzwerkarbeit. Internet: http://netzwerkkompetenz.de/wp-content/uploads/2014/10/Erfolgsfaktoren-in-der-Netzwerkarbeit.pdf (26.11.2015).

LUICK, R. & AMMERMAN, K. (2012): Nachhaltigkeitskriterien für die energetsiche Biomasseerzeugung: Wo stehen wir? – Wo müssen wir hin? Artikel in Natur und Landschaft 87. Jahrgang (2012) Heft 12.

LUICK, R., S. RUGE & A. REIF (2015): Energie aus Biomasse – Ressource ohne Beschränkung? AFZ/ DerWald, 5/2015: 11-14.

LUPP, G., SYRBE, RU., STEINHÄUßER, R., STARICK, A., SCHLITT, M., NEITZEL, H., FROMMHAGEN, K., FLEISCHER, B., DENNER, M., BASTIAN, O. (2014): Nachhaltige Nutzung von Energiepflanzen für eine regionale Entwicklung. Artikel in ÖkologischesWirtschaften 2.2014 (29).

MARÁZ, L. (2012): Rückblick 2011: Ernüchternde Bilanz – Das internationale Jahr der Wälder. In: Der kritische Agrarbericht 2012 – Schwerpunkt: Zusammen arbeiten – für eine andere Landwirtschaft. S. 181-190.

MATTHES, R.; APPELL, L.; FRITZSCHE, K. (2013): Die baurechtliche Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen in Sachsen. In: Sächsische Verwaltungsblätter. Heft 4 2013. 81-90.

MENGEL, A. (2011): Kommentar § 1 BNatSchG. In: WALTER, F. & MÜGGENBORG, H.-J. (Hrsg.): BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz. Berliner Kommentare. Erich Schmidt Verlag, Berlin. S. 67-135.

MENGEL, A.; KONOLD, W.; MERTELMEYER, L.; REPPIN, N.; SCHWARZER, M; GAUDRY, K. H.; JANSEN, M. & OELKE, M. (Veröff. i. Vorb. b): Bedeutsame Landschaften in Deutschland – Gutachtliche Empfehlungen für eine Raumauswahl, F+E-Vorhaben (FKZ 3514821300), Bundesamt für Naturschutz, Abschlussbericht.

MENGEL, A.; REIß, A.; THÖMMES, A.; HAHNE, U.; VON KAMPEN, S. & KLEMENT, M. (2010): Steuerungspotenziale im Kontext naturschutzrelevanter Auswirkungen erneuerbarer Energien. Abschlussbericht des F+E-Vorhabens (FKZ 806 82 110) „Naturschutzrelevanz raumbedeutsamer Auswirkungen der Energiewende“. Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 97. Bonn – Bad Godesberg.

MENGEL, A.; PETERS, W.; SAUER, K.; ROSENTHAL, S.; REPPIN, N. & LUKAS A. (Veröff. i. Vorb. a): Naturverträglicher Ausbau der Windkraft an Land. F+E-Vorhaben FKZ 3512 83 0400. BfN-Skript. Bonn – Bad Godesberg. Veröffentlichung in Vorbereitung.

MEYER, J.-A. & K. LORENZEN (2002): Internationale Kooperationen von kleinen und mittleren Unternehmen. Dargestellt am Beispiel deutsch-dänischer Unternehmen. Josef Eul-Verlag. Lohmar. Köln.

MEYER, S., HOEBER, S., NEHRING, S. & LEUSCHNER, C. (2014): Konsequenzen des Bioenergiepflanzenanbaus für die Segeltalvegetation. Artikel in Natur und Landschaft. 89. Jahrgang 2014. Heft 9/10.

MILZ, E., MOMPER, P. & KOCK, L. (2015): Heckenmanagement mit Weitblick. LandInForm: Ausgabe 4.15. URL: http://www.biowert.de/ne_installation/TeK_390/public/data/downloads/20160104-111318-LandInForm_2015_4_Praxis.pdf (01.09.2016).

MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND VERKEHR SAARLAND (2012): Leitfaden zur Windenergienutzung im Saarland.

MINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ BRANDENBURG (2014): Leitfaden des Landes Brandenburg für Planung, Genehmigung und Betrieb von Windkraftanlagen im Wald unter besonderer Berücksichtigung des Brandschutzes. URL: http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/lf_wka_wald.pdf (07.10.2014).

MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, ERNÄHRUNG, WEINBAU UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (2015): Waldzustandsbericht 2015. URL: http://www.fawf.wald-rlp.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1472061679&hash=596a4b1d8831c1c851aeafb8ebcd0bc337cf28e5&file=fileadmin/website/fawfseiten/fawf/downloads/WSE/2015/Bericht_klein_30_11_2015.pdf (23.08.2016).

MIOSGA, M. (2014): Erneuerbare Energien im ländlichen Raum. URL: http://www.stadtregion.uni-bayreuth.de/de/download/Spektrum2-2014-MM.pdf (13.05.2016).

MITSCHANG, S. (2009): Fachliche und rechtliche Anforderungen an die Zulassung und planerische Steuerung von Photovoltaikfreiflächenanlagen. Natur und Recht 31 (12): 821-830.

MÖCKEL, S. (2014): Verbesserte Anforderungen an die gute fachliche Praxi der Landwirtschaft. In: Zeitschrift für Umweltrecht. Heft 1 2014: 14-23.

MÖCKEL, S.; KÖCK, W.; RUTZ, C.; SCHRAMEK, J. (2014): Rechtliche und andere Instrumente für vermehrten Umweltschutz in der Landwirtschaft. Texte Umweltbundesamt 42/2014. Dessau-Roßlau.

MORO, R. & KIRSCHEY, T. (2012): Freiflächen-Photovoltaikanlagen in Schutzgebieten – Pro und Kontra. In: Natur und Landschaft. 87. Jahrgang, Heft 12. 546-547.

MOSER, P., & K. SCHENK (2014): Regionale Planung als Werkzeug für die gleichrangige Berücksichtigung ökologischer, sozialer und ökonomischer Aspekte der Energiewende. In: Lucker, T. & Kölsch, O. (Hrsg.) (2014): Workshopreihe Naturbewusstsein und Kommunikation in Deutschland. BfN-Skripten 368 S. 64-68. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript368.pdf (24.08.2016).

MOSTERT (2001): The Challenge of Public Participation. Water Policy Journal, RBA Center (Delft University).

MÜLLER, B. (2010): Erneuerbare Energien und regionale Wertschöpfung. In: Dratwa, F. A., M. Ebers, A.K. Pohl, B. Spiegel & G. Strauch (Hrsg.): Energiewirtschaft in Europa – Im Spannungsfeld zwischen Klimapolitik, Wettbewerb und Versorgungssicherheit: 47-51. Heidelberg (Springer).

NATIONALPARK GESÄUSE (o. J.): GSEISPUR. URL: http://www.gseispur.at/gseispur.php (29.10.2015).

NATIONALPARKVERWALTUNG BAYRISCHER WALD (Hrsg.) (2009): Bewerbung und Optimierung von öffentlichen Verkehrssystemen mit touristischen Angeboten im Nationalpark und Naturpark Bayrischer Wald. URL: http://www.bayerwald-ticket.com/files/smfiledata/5/7/8/1/2/Bewerbung_FN_Award_Endfassung.pdf (22.10.2015).

NATURPARK NORDEIFEL (2016): Regionalmarke EIFEL. Klimaschutz fängt auf dem Teller an. URL: http://www.klimatour-eifel.de/besuchen/regionalmarke-eifel/ (19.07.2016).

NATURPARK SÜDSCHWARZWALD (2013): Pressemitteilung: Übergabe der EMAS-Zertifikate an die Naturpark-Wirte Südschwarzwald und Auslobung weiterer Naturpark-Hotels in Baden-Württemberg. URL: http://www.naturpark-suedschwarzwald.de/sites/default/files/2013-12-05_pi_emas-zertifikat_und_naturpark-hotel.pdf (29.10.2015).

NATURPARK SÜDSCHWARZWALD (Hrsg.) (2014): Naturpark Südschwarzwald: Erste Modellregion Deutschlands für E-Mobilität im Ländlichen Raum. URL: http://www.naturpark-suedschwarzwald.de/sites/default/files/2014-02-20_startschuss_modellregion.pdf (01.02.2016).

NATURPARK SÜDSCHWARZWALD (o. J. a): Modellregion E-Mobilität im Ländlichen Raum. URL: http://www.naturpark-suedschwarzwald.de/Mensch/Regenerative%20Energien/modellregion-e-mobilitaet-laendlichen-raum (22.08.2016).

NATURPARK SÜDSCHWARZWALD (o. J. b): Übergabe der EMAS-Zertifikate an die Naturpark-Wirte Südschwarzwald und Auslobung weiterer Naturpark-Hotels in Baden-Württemberg. URL: http://www.naturpark-suedschwarzwald.de/presse/pressemitteilungen/uebergabe-emas-zertifikate-naturpark-wirte-suedschwarzwald-und-auslobung-w (19.07.2016).

NATURPARK SÜDSCHWARZWALD E.V., SCHWARZWALDVEREIN E.V., NATURPARK SCHWARZWALD MITTE/NORD,SCHWARZWALD TOURISMUS GMBH (2012): Gemeinsames Strategiepapier zum Ausbau der Windenergie im Schwarzwald.

NATURPARKE BADEN-WÜRTTEMBERGS (2013): Strategiepapier der Naturparke Baden-Württembergs. URL: http://www.naturpark-suedschwarzwald.de/sites/default/files/upload_imce/strategiepapier_naturparke-badenwuerttemberg_web.pdf (09.01.2015).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e. V. (NABU) & BOSCH & PARTNER GMBH (Hrsg.) (2012): Naturschutzfachliche Anforderungen für Kurzumtriebsplantagen. Praktische Umsetzung von Maßnahmen bei der Neuanlage und Bewirtschaftung von Energieholzflächen (Voruntersuchung). URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/erneuerbareenergien/Publikationen_EuE/kup-anforderungen.pdf (26.06.2014).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V. (NABU) (2011a): Naturverträglicher Ausbau der Windenergie. Handlungsbedarf und Leitlinien für die weitere Entwicklung in Deutschland. URL: http://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/wind/110317_nabu-hintergrund_windenergie.pdf (18.06.2014).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V. (NABU) (2011b): Umbau der Stromversorgungsinfrastruktur zur Integration der erneuerbaren Energien. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/nabu_hintergrund_umbau_strominfrastruktur_110711.pdf (21.07.2015).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V. (NABU) (2012): Neue Stromnetze für die Energiewende – Was müssen wir darüber wissen? URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/faqs_stromnetze.pdf (21.07.2015).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V. (NABU) (2014): Ausbau der Stromnetze. NABU-Kurzbewertung der neuen Verfahren für die Planung von Höchstspannungsleitungen in Deutschland. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/140515_nabu-hintergrund_stromnetze_2.pdf (21.07.2015).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e. V (NABU) & BUND FÜR UMWELT NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND e. V (BUND) (Hrsg.) (2014): Beteiligungsleitfaden Windenergie. URL: https://www.bund-bawue.de/fileadmin/bawue/pdf_datenbank/PDF_zu_Themen_und_Projekte/klima_und_energie/dialogforum/Beteiligungsleitfaden_Windenergie_NABU_BUND_2014.pdf (01.02.2014).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e. V (NABU) (2013): Windenergie & Naturschutz – Ein unlösbarer Konflikt?. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/wind/nabu_windenergie_naturschutz_a5_auflage2_web.pdf 07.04.2016.

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e. V (NABU) (2015): Naturverträgliche Anlage und Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen (KUP). Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V. und Bosch & Partner GmbH (Hrsg.), 63 S. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/naturschutz/naturvertra__gliche-anlage-kup.pdf (08.09.2016).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e. V (NABU) (o. J.a): Energiewende naturverträglich. URL: http://www.energiewende-naturvertraeglich.de/ (08.09.2016).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V (NABU) (o. J.b): Naturverträgliche Anlage und Bewirtschaftung von Kurzumtriebsplantagen (KUP). URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/biomasse/140513-nabu_tabellen__bersicht___ber_forschungsvorhaben_kup.pdf (01.09.2016).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND e.V. (NABU) (2005): Nachwachsende Rohstoffe und Naturschutz: Anforderungen des NABU an einen naturverträglichen Anbau. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/biomasse/1.pdf (05.01.2016).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V. (NABU) (2005/2012): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Basierend auf einer Vereinbarung zwischen der Unternehmensvereinigung Solarwirtschaft e.V. (heute: BSW-Solar) und Naturschutzbund Deutschland – NABU. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/nabu-kriterien-solarparks-2012.pdf (21.07.2015).

NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E.V. (NABU), LANDESVERBAND BADEN-WÜRTTEMBERG E.V. (o. J.): Dialogforum Erneuerbare Energien und Naturschutz. URL: http://baden-wuerttemberg.nabu.de/themen/klimaundenergie/dialogforum/ (06.10.2014).

NATURSTIFTUNG DAVID (2014): Biodiversität und Energieholz. URL: http://www.naturstiftung.de/index.php?pageid=30 (16.12.2014).

NEULING, E. (2013a): Stromfluss unter der Erde. Einsatz von Erdkabeln beim Übertragungsnetzausbau. Herausgegeben von Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V. Redaktion: Bernd Pieper & Carsten Wachholz. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/130609-nabu-erdkabel-faltblatt.pdf (14.07.2015).

NEULING, E. (2013b): Vogelflug unter Höchstspannung. Sichere Stromfreileitungen für Vögel. Herausgegeben vom Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU). Redaktion: Almuth Gaitzsch & Carsten Wachholz. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/nabu-leitfaden_vogelschutz_unter_h__chstspannung.pdf (21.07.2015).

NEULING, E. (2014a): Mehr Artenvielfalt auf Stromtrassen. Synergien zwischen Naturschutz und Netzausbau. Herausgegeben von Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V. Redaktion: Bernd Pieper, Carsten Wachholz & Anne-Beeke Gretemeier. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/150416-nabu-artenvielfalt-stromtrassen.pdf (21.07.2015).

NEULING, E. (2014b): Wenig Raum für Stromtrassen. Veränderung von Lebensräumen und Landschaften durch den Übertragungsnetzausbau. Herausgegeben von Naturschutzbund Deutschland (NABU) e. V. Redaktion: Bernd Pieper & Carsten Wachholz. URL: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/nabu-leitfaden_landschaft.pdf (21.07.2015).

NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG E. V. (NLT) (2011): Hochspannungsleitungen und Naturschutz. Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung beim Bau von Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen und Erdkabeln (Stand: Januar 2011). URL: http://www.nlt.de/pics/medien/1_1314696308/Hochspannungsleitungen_und_Naturschutz.pdf (27.07.2015).

NIELSEN, F. B. (2002): A formula for success in Denmark. In: Pasqualetti, M. J.; Gipe, P. & Righter, R. W. (Hrsg.): Wind Power in View. Energy Landscapes in a Crowded World. Academic Press. San Diego – London. S. 115-132.

NORSKE ARKITEKTERS LANDSFORBUND (Hrsg.) (2010): ÅPEN, internasjonal ARKITEKTKONKURRANSE SKULPTURMAST PÅ HEIA I BALSFJORD. STATNETT. VINNER: Bystrup, Arkitekter og designere, København. MOTTO: SPEILVEGGEN. norske arkitektkonkurranser 432 (sep 2010). Beilage zu: arkitektnytt nr. 08/10.

NOVITSKIY, A.; ARLT, D.; WOLLING, J. & WESTERMANN, D. (2012): Freileitungen oder Erdkabelleitungen? Eine Metastudie über die Kriterien und Ergebnisse von Untersuchungen zum Netzausbau. Universitätsverlag Ilmenau, Ilmenau. URL: http://www.db-thueringen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-25591/ilm1-2012100129.pdf (21.07.2014).

ÖKO-INSTITUT E.V. (o. J.): Flyer: Kleinprivatwald – Energieholzversorgung und regionale Wertschöpfung). URL: http://www.oeko.de/service/bio/fileadmin/user_upload/projekte/KLEN_Flyer_Endfassung.pdf (01.09.2016).

ÖKOTEST (2012): PEFC und FSC im Vergleich. URL: http://www.oekotest.de/cgi/index.cgi?artnr=100047&bernr=01&seite=06 (16.08.2016).

OSCHMANN, V. (2015): Erneuerbare Energien EEG In: DANNER, W. & THEOBALD, C. (Hrsg.): Kommentar zum Energierecht, Bd. 3. München. C.H. Beck. Loseblattkommentar.

OTTENBACHER, M. C. & R. J. HARRINGTON (2013): A Case Study of a Culinary Tourism Campagaign in Germany: Implications for Strategy Making and Successful Implementation. Journal of Hospitality & Tourism Research 37(1): 3-28.

PARROTT, N., N. WILSON & J. MURDOCH (2002): Spatializing Quality: Regional Protection and the alterna-tive geography of food. European Urban and Regional Studies 9(3): 241-261.

PESCHEL, T. (2010): Solarparks - Chancen für die Biodiversität : Erfahrungsbericht zur biologischen Vielfalt in und um Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Renews Spezial. Ausgabe 45. Herausgegeben von der Agentur für erneuerbare Energien e. V., Berlin.

PETERS, J. (2010): Erneuerbare Energien – Flächenbedarfe und Landschaftswirkungen. In: Demuth, B.; Heiland, S.; Wojtkiewicz, W.; Wiersbinski, N. & Finck, P. (Bearb.) (2010): Landschaften in Deutschland 2030 – Der große Wandel – . BfN-Skript 284. Bonn – Bad Godesberg. URL: http://opus.kobv.de/zlb/volltexte/2012/13120/pdf/Skript284.pdf#page=71 (18.06.2014). S. 71-84.

PETERS, W. (2012): Energielandschaften - Kulturlandschaften der Zukunft? „Energiewende Fluch oder Segen für unsere Landschaften?“. BfN Skript 337. Erneuerbare Energie – Strategien für eine naturverträgliche Nutzung (4 Naturverträgliche Technologien: Beispiel: Biogas). URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript337.pdf (02.09.2016).

PETERS, W. (2013): Erneuerbare Energien – Strategien für eine naturverträgliche Nutzung: 122-131. In: Demuth, B., S. Heiland, N. Wierbinski & K. Ammermann (Hrsg.): Energielandschaften – Kulturlandschaften der Zukunft? „Energiewende – Fluch oder Segen für unsere Landschaften?“. BfN-Skripten 337.

PLANINVENT (o. J.): INTERREG-Projekt “Energiequelle Wallhecke”. URL: http://www.planinvent.de/wallis/de/aktuelles/projekt (23.08.2016).

POLLERMANN, K., RAUE, P. & SCHNAUT, G. (2012): Partizipation im ländlichen Raum. Raumplanung 160: 41-43.

POSSE, D. (2015): Zukunftsfähige Unternehmen in einer Postwachstumsgesellschaft – Lehren aus dem Ernährungssektor. Umwelt-Wirtschafts-Forum 23: 59-67.

POWELL, W. (1994): Neither markets nor hierarchies: Network forms of organization. In: Tompson, J., F. Levacie & J. Michel (Hrsg.): Markets, hierarchies and networks: The coordination of social life: 265-277. London (Sage).

PRALL, U. & EWER, W. (2014): Klimaschutz durch Energierecht In: KOCH, H.-J. (Hrsg.): Umweltrecht. München. Vahlen. S. 526-576.

PRESSE- UND INFORMATIONSAMT DER BUNDESREGIERUNG (2016): Bund-Länder-Gespräche. EEG-Novelle auf gutem Weg. Mittwoch, 1. Juni 2016. URL: https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/05/2016-05-31-eeg-gespraech-mit-mp.html (06.06.2016).

PROGNOS AG (2014): Entwicklung der Energiemärkte – Energiereferenzprognose. URL: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/entwicklung-der-energiemaerkte-energiereferenzprognose-endbericht,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (30.08.2016).

PROGRAMM FOR THE ENDORSEMENT OF FOREST CERTIFICATION SCHEMES (PEFC) (o. J.): Über PEFC. URL: https://pefc.de/uber-pefc/hintergrunde-und-ziele (16.08.2016)

PROJEKTTRÄGER JÜLICH (PTJ) (o. J.): Erstellung von Klimaschutzkonzepten und Klimaschutzteilkonzepten. URL: https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/klimaschutzkonzepte (26.08.2016).

PROJEKTTRÄGER JÜLICH, FORSCHUNGSZENTRUM JÜLICH (PTJ) (o. J.): Der Projektträger Jülich setzt Forschungs- und Innovationsförderprogramme im Auftrag der öffentlichen Hand um. URL: https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative-kommunen/masterplan (23.08.2016).

PRÜTER, J. & T. KEIENBURG (2012): Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“. Teilvorhaben „Leitfaden Bioenergie und Naturschutz“. in: Bundesamt für Naturschutz (BfN): Biosphärenreservate als Modellregionen für Klimaschutz und Klimaanpassungen. BfN-Skripten 316. Bonn-Bad Godesberg. S. 56-60. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript316.pdf#page=6&zoom=auto,-82,374 (24.08.2016).

RANNOW, S. (2014): Mitteilung per E-Mail von Sven Rannow vom 13.10.2014.

RATH, A. & R. BUCHWALD (2010): Nutzung von Hochmoorgrünland in Nordwestdeutschland. Natur und Landschaft 42: 108-114.

RATZBOR, G. (2011): Windenergieanlagen und Landschaftsbild. Zur Auswirkung von Windrädern auf das Landschaftsbild. URL: http://www.dnr.de/downloads/thesenpapier-landschaftsbild.pdf (18.06.2014).

RAVENSBERGER IMKERVEREIN VERSMOLD VON 1876 E. V. (o. J.): Durchwachsene Silphie (*Silphium perfoliatum*) - ein Feldversuch. URL: http://www.imkerverein-versmold.de/pages/der-verein/durchwachsene-silphie.php (02.12.2014).

REGIONALMARKE EIFEL GMBH (o. J.): „EIFEL Holz und Holzprodukte“. Natürlich clever! URL: http://www.regionalmarke-eifel.de/eifel-produzent-holz.htm (19.07.2016).

REICHEL A (2013): Betriebswirtschaftliche Perspektiven. Das Ende des Wirtschaftswachstums, wie wir es kennen. Ökologisches Wirtschaften 1:15–18

REICHENBACH, M.; BRINKMANN, R.; KOHNEN, A.; KÖPPEL, J.; MENKE, K.; OHLENBURG, H.; REERS, H.; STEINBORN, H. & WARNKE, M. (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Download unter URL: http://www.arsu.de/themenfelder/windenergie/projekte/bau-und-betriebsmonitoring-von-windenergieanlagen-im-wald (08.06.2016).

REINHARD, H. & GÜNTHER, A. (2013): Kleinwindenergieanlagen und Fledermäuse: Gefahrenabschätzung und artenschutzrechtliche Aspekte. Naturschutz und Landschaftsplanung 45 (2), 53-59.

RENTING, H., T. K. MARSDEN & J. BANKS (2003): Unterstanding alternative food supply networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. Environment and Planning A 35: 393-411.

RICHARZ, K. (2014): Energiewende und Naturschutz. Windenergie im Lebensraum Wald. Statusreport und Empfehlungen. Herausgegeben von der Deutschen Wildtierstiftung. URL: http://www.deutschewildtierstiftung.de/uploads/media/Windenergie-Im-Wald-Deutsche-Wildtier-Stiftung.pdf (16.12.2014).

RICHARZ, K.; HORMANN, M.; BRAUNBERGER, C.; HARBUSCH, C.; SÜßMILCH, G.; CASPARI, S.; SCHNEIDER, C.; MONZEL, M.; REITH, C. & WEYRATH, U. (2013): Leitfaden zur Beachtung artenschutzrechtlicher Belange beim Ausbau der Windenergienutzung im Saarland betreffend die besonders relevanten Artengruppen der Vögel und Fledermäuse. URL: http://www.saarland.de/dokumente/thema_naturschutz/Leitfaden_Artenschutz_Windenergie_Schlussfassung_19Juni2013.pdf (06.10.2014).

RIEDEL, W.; LANGE, H.; JEDICKE, E. & REINKE, M. (Hrsg.): Landschaftsplanung. 3. Auflage. Springer. Berlin – Heidelberg.

RIESNER-KABUS, M. (2013): Aus- und Umbau der Energienetze – ein Beispiel aus der Vollzugspraxis zur Bedeutung der frühzeitigen Einbeziehung von Naturschutzfachbehörden, Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, Heft 84, S. 87-91. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

RIETZ, S. (2013): Exkursion zum Silphie-Feld in Sprakebüll. URL: http://www.bioenergie-regionen.de/aktuelles/presse/news/article/exkursion-zum-silphie-feld-in-sprakebuell/ (02.12.2014).

RODE, M.; SCHNEIDER, C.; KETELHAKE, G. & REIßHAUER, D. (2005): Naturschutzverträgliche Erzeugung und Nutzung von Biomasse zur Wärme- und Stromgewinnung. Ergebnisse aus dem F+E-Vorhaben 80283040 des Bundesamtes für Naturschutz. BfN-Skript 136. Bonn – Bad Godesberg. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/skript136.pdf (20.06.2014).

RÖDER, H.; RÖDER, D.; JANDEWERTH, M. & NEUMANN, O. (2010): Ermittlung des theoretischen Aufkommenspotenzials bisher ungenutzter Biomasse in der Altmark aus vorwiegend hoheitlichen, pflichtigen Aufgaben in Verbindung mit der Entwicklung und Programmierung einer GIS-basierten Software. Projekt RUBIRES - Rural Biological Resources im Rahmen des CENTRAL EUROPE Programme. Im Auftrag der: Regionalen Planungsgemeinschaft Altmark. Erarbeitet durch GKU Standortentwicklung GmbH in Zusammenarbeit mit Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT. URL: http://www.rubires.de/elemek/dokumentumok/RegAnalysisAltmark.pdf (02.12.2014).

RUDOLPH, A. (2000): Netzwerke als Steuerungsmodus zwischen Markt und Hierarchie – Konsequenzen für die Raumplanung. URL: http://www.ifr-ev.de/index.php?id=448&type=98 (04.05.2015).

RUHRMANN, G. & M. KOHRING (1996): Staatliche Risikokommunikation bei Katastrophen: Informationspolitik und Akzeptanz. Bonn. Bundesamt für Zivilschutz. 207 S.

SACHVERSTÄNDIGENRAT FÜR UMWELTFRAGEN (SRU) (2007): Klimaschutz durch Biomasse. Sondergutachten. Erich Schmidt Verlag. Berlin. URL: http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2007_SG_Biomasse_Buch.pdf;jsessionid=91E4000AFD34BCCE7BF6D5083CB234DF.1_cid335?__blob=publicationFile (18.06.2014).

SAURER, J. (2016): Rechtswirkungen der Windenergieerlasse der deutschen Bundesländer. Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht 35 (4): 201-205.

SCHABER-SCHOOR, G. (2009): Produktion von Waldenergieholz und Nachhaltigkeit von Totholz unter Berücksichtigung der Biodiversität. URL: http://www.hs-bremen.de/internet/studium/stg/istab/inhalte/umweltbiologie/forum-biodiversitaet/schaber-schoor_2009_totholz_biodiversitaet.pdf (31.08.2016).

SCHEFTELOWITZ, M. DANIEL-GROMKE, J., DENYSENKO, V., HILLEBRAND, K., KRAUTZ, A., LENZ, V., LIEBETRAU, J., NAUMANN, K., ORTWEIN, A., RENSBERG, N., STINNER, W., TROMMLER, M., BARCHMANN, T., WITT, J., ZEYMER, M., SCHAUBACH, K., BÜCHNER, D. THRÄN, D., PETERS, W. SCHICKETANZ, S., SCHULTZE, C. DEUMELANDT, P., REINICKE, F., GRÖBER, H., BEIL, M., BEYRICH, W. (2014): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 EEG im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Vorhaben IIa. Stromerzeugung aus Biomasse. Wissenschaftlicher Bericht. 189 S. Leipzig. URL: http://bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/XYZ/zwischenbericht-vorhaben-2a,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (08.09.2016).

SCHEURLEN, K.; THIELE, M. & WETTSTEIN, C. (2004): Wirkfaktoren der energetischen Nutzung von Biomasse. In: Reinhardt, Guido & Scheurlen, Karl: F + E-Vorhaben: Naturschutzaspekte bei der Nutzung erneuerbarer Energien FKZ 801 02 160. 11-55. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/naturschutzaspekte_ee.pdf (18.06.2014).

SCHMIDT, C.; HOFMANN, M. & DUNKEL, A. (2014): Den Landschaftswandelt gestalten! Potenziale der Landschafts- und Raumplanung zur modellhaften Entwicklung und Gestaltung von Kulturlandschaften vor dem Hintergrund aktueller Transformationsprozesse. Band 1: Bundesweite Übersichten. Herausgegeben vom Bundesamt für Naturschutz und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. URL: http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_architektur/ila/lp/Forschung/laufende%20Forschung/LaWa_gest_Bd1_2teAuflage_150dpi.pdf (16.12.2014.).

SCHÖBEL, S. (2012): Windenergie und Landschaftsästhetik. Zur landschaftsgerechten Anordnung von Windfarmen. Jovis Verlag, Berlin.

SCHRAMEK, J., OSTERBURG, B., KSPERCZYK, N., NITSCH, H., WOLFF, A., WEIS, M. & HÜLEMEYER, K. (2012): Vorschläge zur Ausgestaltung von Instrumenten für einen effektiven Schutz von Dauergrünland. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript_323.pdf (02.09.2016).

SCHUMACHER, J. & SCHUMACHER, A. (2010a): § 25 Biosphärenreservate. In: SCHUMACHER, J.. & FISCHER-HÜFTLE, P. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. Kohlhammer. 521-530.

SCHUMACHER, J. & SCHUMACHER, A. (2010b): § 27 Naturparke. In: SCHUMACHER, J.. & FISCHER-HÜFTLE, P. (Hrsg.): Bundesnaturschutzgesetz. Kommentar. Kohlhammer. 546-553.

SCHÜMANN, K., ENGEL, J., FRANK, K., HUTH, A., LUICK, R. & WAGNER, F. (2010): Naturschutzstandards für den Biomasseanbau. Ergebnisse des gleichnamigen F+E-Vorhabens (FKZ 3507 82-150). Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 106. Bonn – Bad Godesberg.

SCHÜMANN, K., LUIK, R., WAGNER, F., ENGEL, J., FRANK, K., HUTH, A. (2011): Biomasseanbau steuern – Konfliktminderung durch neue Anreize. In: Natur und Landschaft 86 (3), 112-119.

SCHUSTER, E.; BULLING, L. & KÖPPEL, J. (2015): Consolidating the State of Knowledge: A Synoptical Review of Wind Energy's Wildlife Effects. *Environmental Management* 56 (2): 300-331. URL: http://link.springer.com/article/10.1007/s00267-015-0501-5 (07.06.2016).

SCHWAHN, C. (o. J.): Windenergie als ästhetische Herausforderung: Möglichkeiten und Grenzen bei der Gestaltung einer neuen Landschaft. URL: http://www.energieagentur-goettingen.de/fileadmin/files/downloads/131022_Schwahn_A____sthetische_Herausforderung.pdf (07.10.2014).

SCHWEIZER-RIES, P., RAU, I, NOLTING, K., KEPPLER, D. (2010): Aktivität und Teilhabe – Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern. Projektabschlussprojekt. FKS 0325052. Laufzeit: 01.07.2008 – 30.06.2010. Gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. 176 S. URL: https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f27/PDFs/Forschung/Abschlussbericht_Aktivitaet_Teilhabe_format.pdf (09.09.2016).

SCOTTISH NATURAL HERITAGE (2009): Siting and Designing windfarms in the landscape. Version 1. URL: http://www.snh.gov.uk/docs/A337202.pdf (07.10.2014).

SELLE, K. (2011): „Particitainment“ oder: Beteiligen wir uns zu Tode? pnd Online III/2011: 1-19.

SONG, L.K. (2015): Race, transformative planning, and the just city. Planning Theory 14 (2): 152-173.

Staatskanzlei, Innenministerium Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie [Land Schleswig-Holstein]. Az. V 531. Amtsbl SH 2012, 1352.

STAATSMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND VERKEHR SACHSEN (2014): Operationelles Programm des Freistaates Sachsen für den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014-2020. Von der Europäischen Kommission am 17. November 2014 genehmigte Fassung. URL: http://www.strukturfonds.sachsen.de/download/OP_EFRE_Sachsen_2014-2020.pdf (05.05.2015).

STADT AALEN (o. J.): Geobasisdaten. URL: http://www.gisserver.de/aalen/ (17.08.2016).

STADT UND LANDKREIS BAYREUTH GBR REGIONALMANAGEMENT (o. J.): Ökologisch verträgliche Energiepflanzen in Plech. URL: http://www.region-bayreuth.de/Bioenergieregion/Aktuell/FeldversuchBecherpflanze.aspx (02.12.2014).

STADT WEIßENBURG (2015): Stadtwerke Weißenburg GmbH. URL: https://www.weissenburg.de/wirtschaft/stadtwerke/ (13.01.2015).

STADTWERKE EICHSTÄTT (2014): Kennzeichnung der Stromlieferungen 2013. URL: www.stadtwerke-eichstaett.de/pdf/strom/stromkennzeichnung-2013.pdf (13.01.2015).

STADTWERKE EICHSTÄTT (o. J.): Ein ausgezeichnetes Projekt. URL: http://www.stadtwerke-eichstaett.de/aktuelles/ausgezeichnet.htm (13.01.2015).

STADTWERKE WOLFHAGEN GmbH (Auftraggeber) (2012): Abschlussbericht Mai 2012 – Unterstützung der Öffentlichkeitsarbeit und Durchführung der Zukunftskonferenz „Energiewen-de in Wolfhagen“. URL: http://www.wolfhagen.de/de/downloads/rathaus/buergerbeteiligung/Abschlussbericht_Zukunftskonferenz_Wolfhagen_Druckversion_PDF.pdf (30.07.2015).

STATISTISCHES BUNDESAMT (2015): Vorläufige Ergebnisse der Bodennutzungshaupterhebung 2015. URL: https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2015/08/PD15_278_412.html (30.08.2016).

STATISTISCHES BUNDESAMT (2016a): Erzeugung Erneuerbare Energieträger. Anteil der erneuerbaren Energieträger am Bruttostrom- und Primärenergieverbrauch ab 1991. URL: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Erzeugung/Tabellen/ErneuerbareEnergie.html (06.06.2016).

STATISTISCHES BUNDESAMT (2016b): Erzeugung. Bruttostromerzeugung in Deutschland für 2013 bis 2015. URL: https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/Energie/Erzeugung/Tabellen/Bruttostromerzeugung.html (06.06.2016).

STEFFENS, J. (2014): Einleitung zum EEG. in: SÄCKER, F. J. (Hrsg.): Berliner Kommentar zum Energierecht, Bd. 2. Frankfurt am Main. Deutscher Fachverlag GmbH. S. 93-200.

STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011a): Kranichzug und Windenergie – Zugplanbeobachtungen im Landkreis Uelzen. Naturkundliche Beiträge Landkreis Uelzen 3. 113-127. URL: http://arsu.de/sites/default/files/steinborn_reichenbach_2011_kraniche.pdf (18.06.2014).

STEINBORN, H. & REICHENBACH, M. (2011b): Kiebitz und Windkraftanlagen. Ergebnisse aus einer siebenjährigen Studie im südlichen Ostfriesland. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (9).

STEINBORN, H.; REICHENBACH, M. & TIMMERMANN, H. (2011): Windkraft – Vögel – Lebensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. ARSU GmbH, Oldenburg.

STRAUß, C. (2008): Integrative und kooperative Steuerung im klimatischen Wandel. Zur Kopplung neuer Planungsaufgaben mit dem Stadtumbau. In: RaumPlanung Nr. 137. S. 88-92. URL: https://www.ifr-ev.de/upload/pdf/rp_artikel_137/08-Strauss.PDF (21.01.2016).

SUDFELDT, C., DRÖSCHERMEISTER, R. , GRÜNEBERG, C., JAEHN, S., MITSCHKE, A. & WAHL (2009): Vögel in Deutschland 2009. Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA), BfN, LAG-VSW.

SUNON e.V. (o. J.): Verein. URL: http://www.sunon.org/6.html (28.05.2015).

SWOBODA, J., J. FREESE, I. FRIESS, B. ROCHA & A. WEHMEYER (2012): Integrierte regionale Planungsansätze im ELER. Raumplanung 160: 14-19.Universität Kassel (2008-2016): 100 ee-Regionen. Interdisziplinärer Transfer- bundesweite Vernetzung. URL: http://www.100-ee.de/projekt/ (19.07.2016).

TAPSCOTT, C. & L. THOMPSOM (2013): Between supply and demand: the limit to participatory development in South Africa. International Review of Administrative Sciences 79 (2): 368-385.

TENNET (o. J.): Bürgerleitung. Bürgeranleihe Westküstenleitung – Erhöhung des Zinssatzes auf 5,00%. URL: http://www.tennet.eu/de/unser-netz/onshore-projekte-deutschland/westkuestenleitung/buergerleitung/ (25.08.2016).

THRÄN, D., D. PFEIFFER & M. KLEMM (2016): Focus on: Hydrothermale Prozesse. Veredelung wasserreicher, biogener Stoffströme. URL: https://www.energetische-biomassenutzung.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Ver%C3%B6ffentlichungen/Focus_on_HTP_2016_web_small.pdf (14.09.2016).

THRÄN, D., M. EDEL, J. PFEIFER, J. PONITKA, M. RODE & S. KNISPEL (2011): Identifizierung strate-gischer Hemmnisse und Entwicklung von Lösungsansätzen zur Reduzierung der Nutzungs-konkurrenzen beim weiteren Ausbau der Biomassenutzung. DBFZ Report Nr. 4. URL: https://www.dbfz.de/fileadmin/user_upload/DBFZ_Reports/DBFZ_Report_4.pdf (08.01.2016).

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (TLL) (o. J.): Verbundprojekt EVA: Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands PHASE III - 2013 bis 2015. URL: http://www.eva-verbund.de/uploads/media/EVA_2013_i.pdf (16.09.2016).

TONN, B.; THUMM, U. & CLAUPEIN, W. (2008): Verbrennungseignung von Landschaftspflegeheu. Pflanzenbestand und Schnittzeitpunkt als Einflussfaktoren auf die chemische Brennstoffqualität. Naturschutz und Landschaftsplanung 40 (1). S. 367-372.

TROEGER-WEIß, G. & DIMHARDT, HJ. (2013): Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien auf die Freiraumstruktur Deutschlands – Konflikte und Steuerungsbedarf durch die Regionalplanung. URL: http://www.uni-kl.de/rur/fileadmin/Medien/Publikationen/E-Paper/AzR_E-Paper_Band15_Reddmann.pdf (02.09.2016).

TRÜBY, P. & ALDINGER, E. (2013): Auswirkungen der Wärmeemission von Hochspannungserdkabeln auf den Wärme- und Wasserhaushalt des Bodens. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege. Heft 84: 100-108. URL: http://www.landespflege.de/schriften/DRL_SR84.pdf (20.07.2015).

TU BERLIN (2014): Internationale Synopse von Umweltauswirkungen auf die wildlebende Fauna durch die Windenergie. URL: http://www.umweltpruefung.tu-berlin.de/v-menue/forschung/laufende_projekte/internationale_synopse_von_umweltauswirkungen_auf_die_wildlebende_fauna_durch_die_windenergie/ (06.10.2014).

UMWELTBUNDESAMT & DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E. V.-DEUTSCHES FERNERKUNDUNGSDATENZENTRUM (DLR-DFD) (2009): CORINE Land Cover-Daten (CLC2006).

UMWELTBUNDESAMT & DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT E. V.-DEUTSCHES FERNERKUNDUNGSDATENZENTRUM (DLR-DFD) (2004): CORINE Land Cover-Daten (CLC2000).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2014a): Netzausbau. Notwendigkeit des Netzausbaus. URL: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/netzausbau# (16.08.2016).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2014b): Umweltbelange und raumbezogene Erfordernisse bei der Planung des Ausbaus des Höchstspannungs-Übertragungsnetzes. Band II: Praxisnahe Empfehlungen. 91 S. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/climate_change_12_2014_komplett_16_5_2014.pdf (25.08.2016).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (2014c): Artikel des UBA zum Netzausbau. Mit der Energiewende muss auch das Stromnetz weiterentwickelt werden. 10.06.2014. URL: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/netzausbau (25.08.2016).

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (o. J.): CORINE Land Cover – CLC. URL: https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/flaechensparen-boeden-landschaften-erhalten/corine-land-cover-clc (08.09.2016).

UNESCO (Hrsg.) (1996): Die internationalen Leitlinien für das Weltnetz der Biosphärenreservate. In: UNESCO (Hrsg.): Biosphärenreservate. Die Sevilla-Strategie und die internationalen Leitlinien für das Weltnetz. Bundesamt für Naturschutz. S. 20-23. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/gebietsschutz/0506_leitlinien.pdf (12.06.2014).

UNESCO (Hrsg.) (2007): Kriterien für Biosphärenreservate in Deutschland. URL: https://www.unesco.de/fileadmin/medien/Dokumente/unesco-heute/uh2-07-kriterien.pdf (22.08.2016).

UNIVERSITÄT ROSTOCK (2014): Biogas aus Energiepflanzen: Potenziale und Flächen, Anbauprioritäten und Kosten, Natur und Landschaft. URL: http://biogasundenergie.de/downloads/scholwin_publication_42.pdf (30.08.2016).

UNSELD, R.; REPPIN, N.; ECKSTEIN, K.; ZEHLIUS-ECKERT, W.; HOFFMANN, H. & HUBER, T. (2011): Leitfaden Agroforstsysteme. Möglichkeiten zur naturschutzgerechten Etablierung von Agroforstsystemen. München. URL: http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/landwirtschaft/BfN_Agroforst_Skript.pdf (26.06.2014).

VERBAND DEUTSCHER NATURPARKE E.V. (VDN) (2008): Optimierte Umsetzung von Naturparkplänen. Ein Leitfaden für die Praxis. 36 S. Bonn. URL: http://w.naturparke.de/downloads/projects/Optimierte_Umsetzung_von_Naturparkplaenen_Broschuere.pdf (24.08.2016).

VERBAND DEUTSCHER NATURPARKE E.V. (VDN) (2009): Naturparke in Deutschland. Aufgaben und Ziele. Bonn. 36 S. URL: http://www.naturparke.de/downloads/concept/Aufgaben-und-Ziele-2009.pdf (25.08.2016).

VERBAND DEUTSCHER NATURPARKE E.V. (VDN) (Hrsg.) (2015): Qualitätsoffensive Naturparke. 3. Phase von 2016 bis 2020. URL: http://www.naturparke.de/downloads/quality/Kriterienkatalog_Qualitaetsoffensive.pdf (09.05.2016).

VEREIN FÜR NATUR UND LEBENSRAUM RHÖN (VNLR) (o. J.): Verein für Natur und Lebensraum Rhön. URL: http://vnlr.de/vnlr (01.04.2016).

VETTER, A.; CONRAD, M. & BIERTÜMPFEL, A. (2010): Abschlussbericht. Optimierung des Anbauverfahrens für Durchwachsene Silphie (Silphium perfoliatum) als Kofermentpflanze in Biogasanlagen sowie Überführung in die landwirtschaftliche Praxis. Gefördert von der Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. FKZ: 22004307. Themenblatt-Nr. 42.32.430. Thüringer Landesantstalt für Landwirtschaft. Jena. URL: http://www.tll.de/ainfo/pdf/silp0111.pdf (02.12.2014).

VON BRACKEL, W. (2013): Zur Bedeutung von Stromleitungstrassen für Flechten. – ANLiegen Natur 35(2): 22–31.

VON WILPERT, K.; BÖSCH, B.; BASTIAN, P.; ZIRLEWAGEN, D.; HEPPERLE, F.; HOLZMANN, S.; PUHLMANN, H.; SCHÄFFER, J.; KÄNDLER, G. & SAUTER, U. H. (2011): Biomasse-Aufkommensprognose und Kreislaufkonzept für den Einsatz von Holzaschen in der Bodenschutzkalkung in Oberschwaben. Berichte Freiburger Forstliche Forschung Heft 87. Freiburg.

WAGENER, F. & J. BÖHMER (2012): Biosphärenreservat „Schorfheide-Chorin“. Teilvorhaben „Regionale Wertschöpfung durch nachhaltige Bioenergiegemeinden“. In: Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.) (2012): Biosphärenreservate als Modellregionen für Klimaschutz und Klimaanpassungen,. BfN-Skripten 312. 2012. Bonn-Bad Godesberg. S. 71-86 URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript316.pdf (24.08.2016).

WALTER, V. J. & JOLK, A.-K. (2015): Nicht ohne die Kommunen! In: Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (DVS) (Hrsg.): Klimaschutz braucht Kommunen. LandInForm. Magazine für Ländlichen Raum. Ausgabe 1.15. S. 12-13.

WEBLER, T. & TULER, S. (2006): Four perspectives on public participation process in environmental assessment and decision-making: Combined results from ten case studies. Policy Studies Journal, 34(4): 699-722.

WEIß, D. (2014): Energieholz aus der Landschaftspflege. URL: http://www.energiebuendel-und-flowerpower.de/wp-content/uploads/Energieholz_aus_Landschaftspflege_Vortrag_Daniel_Weiss_waldwaerme_%204.11.2014.pdf (16.02.2016).

WIEHE, J., RODE, M. & KANNING, H. (2011): Auswirkungen der Biogasproduktion auf Natur und Landschaft. Artikel in ÖkologischesWirtschaften 3.2011.

WINDPARK WIEMERSDORF (o. J.): Transponder-Lösung bewährt sich im Dauerbetrieb. URL: http://www.windpark-wiemersdorf.de/Transponder-Loesung.pdf (06.10.2014).

WINDWÄRTS ENERGIE GMBH (o. J.): Besondere Projekte. Kunst und Windenergie zur Weltausstellung. URL: http://www.windwaerts.de/de/referenzen/besondere-projekte.html (06.10.2014).

WINKEL, G. & VOLZ, K.-R. (2003): Naturschutz und Forstwirtschaft. Kriterien zur Bewertung der Guten fachlichen Praxis. Fachgutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.

WISSENSCHAFTLICHE BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK (2010): EU Agrarpolitik nach 2013. Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume. URL: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenGAP.pdf?__blob=publicationFile (16.09.2016).

WISSENSCHAFTLICHEN BEIRAT UND GESCHÄFTSSTELLE DES BIOSPHÄRENRESERVATES (TEIL PFÄLZERWALD) (Bearb.) (2003): Entwicklungskonzept für den deutschen Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservates Pfälzerwald – Vosges du Nord. Erarbeitet vom Wissenschaftlichen Beirat und der Geschäftsstelle des Biosphärenreservates (Teil Pfälzerwald), Federführung: Prof. Dr.-Ing. G. Koehler. URL: http://www.pfaelzerwald.de/EntwicklungskonzeptBiosph%C3%A4renreservatendg%C3%BCltig.pdf (16.07.2014).

WITT, J.; THRÄN, D.; RENSBERG, N.; HENNIG, C.; NAUMANN, K.; BILLIG, E.; SAUTER, P.; DANIEL-GROMKE, J.; KRAUTZ, A.; WEISER, C.; REINHOLD, G. & GRAF, T. (2012): Monitoring zur Wirkung des Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf die Entwicklung der Stromerzeugung aus Biomasse. Kurztitel: Stromerzeugung aus Biomasse (FZK: 03MAP138). Endbericht zur EEG-Periode 2009 bis 2011. URL: https://www.dbfz.de/web/fileadmin/user_upload/Berichte_Projektdatenbank/3330002_Stromerzeugung_aus_Biomasse_Endbericht_Ver%C3%B6ffentlichung_FINAL_FASSUNG.pdf (05.01.2015).

WU, F. & J. ZHANG (2007): Planning the Competitive City-Region. The Emergence of Strategic Development Plan in China. Urban Affairs Review 42 (5): 714-740.

WÜSTE, A. (2014): Akzeptanz von Bioenergie – Die Energiewende partizipativ gestalten. In: Lucker, T. & Kölsch, O. (Hrsg.) (2014): Workshopreihe Naturbewusstsein und Kommunikation in Deutschland. BfN-Skripten 368 S. 69-75. URL: https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/Skript368.pdf (24.08.2016).

WUSTLICH, G. (2014): Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2014. Grundlegend neu – aber auch grundlegend anders? Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht. Heft 17 2014: 1113-1122.

WWF ÖSTERREICH (o. J.): Burgenland – ein best-practice Beispiel für ökologisch verträglichen Windkraft-Ausbau? URL: http://www.wwf.at/de/view/files/download/showDownload/?tool=12&feld=download&sprach_connect=2614 (06.10.2014).

YILDIZ, Ö. (2014): Financing renewable energy infrastructures via financial citizen participation – The case of Germany. Renewable Energy 68: 677-685.

ZENTRUM FÜR SONNENENERGIE- UND WASSERSTOFF-FORSCHUNG BADEN-WÜRTTEMBERG (ZSW) (2013): Entwicklung der erneuerbaren Energie in Deutschland im Jahr 2012. Grafiken und Tabellen. Stand: Dezember 2013. Unter Verwendung aktueller Daten der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat). URL: http://www.erneuerbare-energien.de/fileadmin/Daten_EE/Dokumente__PDFs_/ee_in_zahlen_grafiken_tabellen_bf.pdf (11.06.2014).

Mündliche Auskünfte

BUNDESNETZAGENTUR (2015): Telefonische Auskunft (31.03.2015).

Depenbrock, J.(2015b): Antworten im Telefoninterview mit der Schutzgebietsverwaltung, das im Rahmen des Projekts Nationale Naturlandschaften und Nutzung der erneuerbaren Energien Windkraft und Biomasse am 04.08.2014 durchgeführt wurde.

FASTING, B. (2015): Telefonische Auskunft von Birgit Fasting am 06.01.2015 zum Verhältnis zwischen Nationalpark und Biosphärenreservat Niedersächsisches Wattenmeer.

JANKE, K. (2014): Telefonische Auskunft von Klaus Janke am 18.11.2014 zum Verhältnis zwischen Nationalpark und Biosphärenreservat Hamburgisches Wattenmeer.

Schöttle, R. (2014): Antworten im Telefoninterview der Schutzgebietsverwaltung, das im Rahmen des Projekts Nationale Naturlandschaften und Nutzung der erneuerbaren Energien Windkraft und Biomasse am 11.12.2014 durchgeführt wurde.

WÜRFLEIN, C. (2014): Antworten im Telefoninterview mit dem Geschäftsführer des Naturparks Altmühltal, das im Rahmen des F+E-Vorhabens Nationale Naturlandschaften (NNL) und Nutzung erneuerbarer Energien am 17.12.2014 durchgeführt wurde.

Rechtssprechung

BAYERISCHER VGH, Urteil vom 18.06.2014 – 22 B 13.1358, juris, Rn. 45; Beschluss vom 27.05.2015 - 22 CS 15.485, juris, Rn. 21.

BUNDESVERWALTUNGSGERICHT (BVERWG), Urteil vom 26.04.2007, Az. 7 C 15/06. In: Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht (NVwZ) Heft 9/2007. S. 1086-1087.

Gesetze, Verordnungen, Erklärungen, Erlasse, Verwaltungsvorschriften, Allgemeinverfügungen und Bundestagsdrucksachen

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. URL: http://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_08052007_LS1061811351.htm (03.07.2014).

Allgemeinverfügung über die Erklärung zum Biosphärenreservat „Karstlandschaft Südharz“. Bek. des MLU vom 23. 2. 2009 – 23-22421 (MBl. LSA Nr. 11/2009).

Allgemeinverfügung über die Erklärung zum Naturpark „Fläming/Sachsen-Anhalt vom 05.10.2005. Allgemeinverfügung des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt vom 5.10.2005 - 41.11-22441. Amtsblatt der Lutherstadt Wittenberg Jahrgang 13 Nr. 1.

Baugesetzbuch (BAUGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1748).

Bayerische Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 (GVBl. S. 588, BayRS 2132-1-I), zuletzt geändert am 24. Juli 2015 (GVBl. S. 296).

Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und bei der Genehmigung von Windenergieanlagen. Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz [Land Brandenburg] vom 01. Januar 2011.

Biomasseverordnung (Biomasse V) vom 21. Juni 2001 (BGBl. I D. 1234), die zuletzt durch Artikel 12 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066 geändert worden ist.

Biomasseverordnung (BiomasseV) vom 21. Juni 2001 (BGBl. I S. 1234), zuletzt geändert durch Artikel 5 Absatz 10 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212).

Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 3]), zuletzt geändert am 25. Januar 2016 (GVBl.I/16, [Nr. 5]).

Bremisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BremNatG) vom 27. April 2010 (Brem.GBl. S. 315), zuletzt geändert am 22. März 2016 (Brem.GBl. S. 189).

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 4 Absatz 100 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154).

Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. August 2016 (BGBl. I S. 1972) geändert worden ist"

BUNDESREGIERUNG (2015): Verordnung zur Einführung von Ausschreibungen der finanziellen Förderung für Freiflächenanlagen sowie zur Änderung weiterer Verordnungen zur Förderung der erneuerbaren Energien. URL: http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/V/verordnung-zur-einfuehrung-von-ausschreibungen-der-finanziellen-foerderung-fuer-freiflaechenanlagen,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (05.07.2016).

BUNDESREGIERUNG (2016): Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2016). Download unter URL: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/G/gesetzentwurf-ausschreibungen-erneuerbare-energien-aenderungen-eeg-2016,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf (05.07.2016).

Bundestagsdrucksache (BT-Drs. 14/2776) vom 23.02.2000: Beschlussempfehlung und Bericht des Ausschusses für Wirtschaft und Technologie (9. Ausschuss) zu dem Gesetzentwurf der Fraktionen SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN (Drs. 14/2341). Entwurf eines Gesetzes zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) sowie zur Änderung der Mineralölsteuergesetzes. URL: http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/14/027/1402776.pdf

Bundestagsdrucksache (BT-Drs. 18/1304) vom 05.05.2014: Gesetzesentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts. URL: http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/013/1801304.pdf

ELER Verordnung (EU) 1305/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005.

Erklärung über den Naturpark "Schlei" im Kreis Schleswig-Flensburg und Kreis Rendsburg-Eckernförde vom 30.10.2008.

Erklärung zum „Naturpark Augsburg -Westliche Wälder“. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz vom 01.08.2007. Nr. 62d-U8635.19-2006/1.

Erklärung zum Naturpark "Stechlin-Ruppiner Land". Bekanntmachung des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung vom 13.06.2001. Amtsblatt für Brandenburg Nr. 27 vom 4. Juli 2001.

Erklärung zum Naturpark vom 04.09.2007 [Lahn-Dill-Bergland]. Staatsanzeiger für das Land Hessen. Nr. 39. Seite 1881. Erschienen am 24.09.2007. Wiesbaden.

Erklärung zur „Biosphärenregion Berchtesgadener Land“. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Gesundheit vom 28. August 2012; Az.: 62b-U8625.3-2012/1.

Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) om 04.11.2015. Gemeinsamer Runderlass des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. VII-3 – 02.21 WEA-Erl. 15) und des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. VI A 1 – 901.3/202) und der Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (Az. III B 4 – 30.55.03.01).

Erlass zur Planung von Vorranggebieten „Windenergie“, die zugleich die Wirkung von Eignungsgebieten haben (Windenergieerlass). Erlass des Thüringer Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft vom 21. Juni 2016.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2012) vom 25.10.2008 (BGBl. I S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20.12. 2012 (BGBl. I S. 2730).

Gesetz des Landes Baden-Württemberg zum Schutz der Natur und zur Pflege der Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 23. Juni 2015 (GBl. 2015, 585).

Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) vom 23.02.2010 (GVOBl. M-V S. 66) zuletzt geändert am 15.01.2015 (GVOBl. M-V S. 30, 36).

Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2014) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), zuletzt geändert am 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2498).

Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien 2000 (Erneuerbare-Energien-Gesetz-EEG 2000) (BGBl. I S. 305).

Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien 2004 (EEG 2004), geändert durch Art. 1 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 21.07.2004 (BGBl. I S. 1918).

Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien 2009 (EEG 2009), geändert durch Art. 1 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 25.10.2008 (BGBl. I S. 2074).

Gesetz für den Vorrang erneuerbarer Energien 2012 (EEG 2012), geändert durch Art. 1 des Gesetzes zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vom 28.07.2011 (BGBl. I S. 1634).

Gesetz über das Biosphärenreservat „Niedersächsische Elbtalaue“ (NElbtBRG) vom 14. November 2002 (Nds. GVBl. 2002, 426), Anlage 1 und 2 zuletzt geändert durch § 3 des Gesetzes vom 27.03.2014 (Nds. GVBl. S. 81).

Gesetz über das Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe Mecklenburg- Vorpommern (Biosphärenreservat Elbe-Gesetz – BRElbe G M-V) - Entwurf (Stand 07.02.2013).

Gesetz über das Biosphärenreservat Schaalsee vom 14. Mai 2002 (GVOBl. M-V 2002, S. 184).

Gesetz über den Bundesbedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz) (BBPlG) vom 23. Juli 2013 (BGBl. I S. 2543; 2014 I S. 148, 271), zuletzt geändert am 21.12.2015 (BGBl. I S. 2490).

Gesetz über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“ (NWattNPG) vom 11. Juli 2001 (Nds. GVBl. 2001, 443) zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 19.02.2010 (Nds. GVBl. S. 104).

Gesetz über den Nationalpark Hamburgisches Wattenmeer vom 9. April 1990. HmbGVBl. 1990, S. 63. Letzte berücksichtigte Änderung: §§ 6 und 8 geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. S. 350).

Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz - BayNatSchG) vom 23.02.2011 (GVBl S. 82) zuletzt geändert am 22.12.2015 (GVBl S. 458).

Gesetz über die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (StrEG) (BGBl. I S, 2633), zuletzt geändert durch Art. 3 Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Energiewirtschaft vom 24.04.1998 (BGBl. I S. 730, 734).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 10 des Gesetzes vom 25.07.2013 (BGBl. I S. 2749).

Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadensgesetz - USchadG) vom 10.05.2007 (BGBl. I S. 666), zuletzt geändert durch Art. 4 des Gesetzes vom 23.07.2013 (BGBl. I S. 2565).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege im Freistaat Sachsen (Sächsisches Naturschutzgesetz – SächsNatSchG) vom 6. Juni 2013 (SächsGVBl. S. 451), zuletzt am 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege von Berlin (Berliner Naturschutzgesetz - NatSchG Bln) vom 29.05.2013 (GVBl. S. 140).

Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen (Energieleitungsausbaugesetz – EnLAG) vom 21. August 2009 (BGBl. I S. 2870), zuletzt geändert am 21. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2498).

Gesetz zum Schutz der Natur (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG) vom 24.02.2010 (GVOBl. Schl.-H. S. 301) zuletzt geändert durch Art. 2 Gesetz vom 13.07.2011 (GVOBl. Schl.-H. S. 225) [Landesnaturschutzgesetz Schleswig-Holstein].

Gesetz zum Schutz der Natur und Heimat im Saarland Saarländisches Naturschutzgesetz (SNG) vom 05.04.06 (Amtsbl. 2006,S. 726) zuletzt geändert am 13.05.2015 (Amtsbl. I S. 790).

Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 13.12.2005 (GBl. S. 745, ber. 2006 S. 319), zuletzt geändert durch Art. 4 Gesetz vom 03.12.2013 (GBl. S. 449, 471) [Landesnaturschutzgesetz Baden-Württemberg].

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz - BBodSchG) vom 12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), die zuletzt durch Artikel 102 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17.05.2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 20.11.2014 (BGBl. I S. 1740).

Gesetz zum Schutze des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (Nationalparkgesetz - NPG) vom 17. Dezember 1999 (GVOBl. 1999, 518). Letzte Änderung: Ressortbezeichnungen ersetzt (Art. 67 LVO v. 04.04.2013, GVOBl. S. 143).

Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz – BwaldG) in der Fassung vom 8.09.2015 (Art. 627 VO vom 31. August 2015).

Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.07.2000 (GV. NRW. S. 568) zuletzt geändert durch Art. 1 Gesetz vom 16.03.2010 (GV. NRW. S. 185).

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland (GG) in der im BGBl. III, Gliederungsnummer 100-1 veröffentlichten bereinigten Fassung, zuletzt geändert durch Art. 1 des Gesetzes vom 23.12.2014 (BGBl. I S. 2438).

Grundsätze zur Planung von und zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Windkraftanlagen vom 26.11.2012 in der Fassung vom 23.06.2015. Normgeber: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume.

Hamburgisches Gesetz zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (HmbBNatSchAG) vom 11. Mai 2010 (HmbGVBl. 2010, S. 350), zuletzt geändert am 13. Mai 2014 (HmbGVBl. S. 167).

Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20.12.2010 (GVBl. I S. 629) zuletzt geändert am 17.12.2015 (GVBl. S. 607).

Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) vom 6. Oktober 2015 (GVBl. 2015, 283).

Landesverordnung über den "Naturpark Pfälzerwald" als deutscher Teil des Biosphärenreservates Pfälzerwald-Nordvogesen vom 22.01.2007 (GVBl. 2007, 42), letzte Änderung: § 5 geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 25.02.2014 (GVBl. S. 31).

Landesverordnung über den „Naturpark Vulkaneifel“ vom 07. Mai 2010.

Landesverordnung zur Festsetzung des Naturparks „Flusslandschaft Peenetal“ vom 9. August 2011. GVOBl. M-V 2011, S. 899.

Naturschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt (NatSchG LSA) vom 10.12.2010 (GVBl. LSA S. 569), zuletzt geändert am 18. Dezember 2015 (GVBl. LSA S. 659, 662).

Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV), Verordnung über das Genehmigungsverfahren in der Fassung der Bekanntmachung vom 29. Mai 1992 (BGBl. I S. 1001), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973).

Niedersächsisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (NAGBNatSchG) vom 19.02.2010 (Nds. GVBl. S. 104).

Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen an Land (Windenergieerlass). Gem. RdErl. d. MU, d. ML, d. MS, d. MW u. d. MI [Land Niedersachsen] vom 24. 2. 2016. MU-52-29211/1/300. VORIS 28010. Nds. MBl. Nr. 7/2016: 190-211.

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert durch Art. 9 des Gesetzes vom 31.07.2009 (BGBl. I S. 2585).

Raumordnungsverordnung (RoV) vom 13.12.1990 (BGBl. I S. 2766), zuletzt geändert durch Art. 5 Abs. 35 des Gesetzes vom 24.02.2012 (BGBl. I S. 212).

Thüringer Biosphärenreservatsverordnung Rhön (ThürBR-VO Rhön) vom 12. September 1990 (GBl. SDR Nr. 1476) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Oktober 1998, letzte berücksichtigte Änderung durch Artikel 5 des Gesetzes vom 13. April 2006 (GVBl. S. 161, 179).

Thüringer Biosphärenreservatsverordnung Vessertal - Thüringer Wald (ThürBR-VO Vessertal) vom 12. September 1990 (GBl. SDR Nr. 1475) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Oktober 1998, letzte Änderung durch Artikel 6 des Gesetzes vom 13. April 2006 (GVBl. S. 161, 185).

Thüringer Gesetz für Natur und Landschaft (ThürNatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 30.08.2006 (GVBl. S. 421) zuletzt geändert am 15. Juli 2015 (GVBl. S. 113).

Thüringer Verordnung über das erweiterte Biosphärenreservat „Vessertal-Thüringer Wald“ (ThürBrVThWVO), Entwurf, Stand Oktober 2013.

Thüringer Verordnung über den Naturpark Eichsfeld-Hainich-Werratal (ThürNpEHWVO) vom 7. Dezember 2011. GVBl. 2011, 570.

Verordnung (EG) Nr. 1221/2009 des EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. November 2009 über die freiwillige Teilnahme von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfungen zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 761/2001, sowie Beschlüsse der Kommission 2001/681/EG und 2006/193/EG. URL: http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1221&from=DE (16.08.2016).

Verordnung des Landkreises Lüchow-Dannenberg vom 30.09.2004 zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für den im Kreisgebiet liegenden Gebietsteil B des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalaue“.

Verordnung des Landkreises Lüchow-Dannenberg zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für den im Kreisgebiet liegenden Gebietsteil A des Biosphärenreservates "Niedersächsische Elbtalaue" vom 29.09.2005.

Verordnung des Landkreises Lüneburg zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für den im Kreisgebiet liegenden Gebietsteil A des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalaue“ vom 17. Juli 2006.

Verordnung des Landkreises Lüneburg zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für den im Kreisgebiet liegenden Teilraum B-01 des Gebietsteils B des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalaue“ vom 3. Mai 2006.

Verordnung des Landkreises Lüneburg zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für die im Kreisgebiet liegenden Teilräume B-09, B-10, B-12 – B-15 des Gebietsteils B des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalaue“ vom 27. September 2004.

Verordnung des Landkreises Lüneburg zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für die im Kreisgebiet liegenden Teilräume B-11 und B-18 des Gebietsteils B des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalaue“ vom 10. Oktober 2005.

Verordnung des Landkreises Lüneburg zur Ergänzung der Schutzbestimmungen für die im Kreisgebiet liegenden Teilräume B-02 bis B-08, B-16, B-17 und B-19 des Gebietsteils B des Biosphärenreservats „Niedersächsische Elbtalaue“ vom 14. 11. 2005.

Verordnung des Landrates des Landkreises Nordwestmecklenburg über das Landschaftsschutzgebiet „Schaalsee-Landschaft“ vom 27. Mai 1999 (Amtliche Bekanntmachungen in: Nordwestblick Ausgabe 6/99/09.06.1999).

Verordnung des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum über das Biosphärengebiet "Schwäbische Alb" vom 31.01.2008.

Verordnung des Regierungspräsidiums Dresden über den Naturpark "Zittauer Gebirge" (Naturparkverordnung Zittauer Gebirge - NPVO ZG) vom 4. Dezember 2007. Sächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt Nr. 16/2007 (621-623).

Verordnung des Regierungspräsidiums Freiburg über den Naturpark „Südschwarzwald“ vom 12. Oktober 2014.

Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft über die Festsetzung des Biosphärenreservates „Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft“ (Biosferowy rezerwat „Hornjołužiska hola a haty“) und der Schutzzonen I und II dieses Biosphärenreservates als Naturschutzgebiet vom 18. Dezember 1997, rechtsbereinigt mit Stand vom 1. Januar 2013.

Verordnung über das Biosphärenreservat Bliesgau vom 30.03.2007.

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Schaalseelandschaft" (LSG-VO "Schaalseelandschaft") im Landkreis Ludwigslust vom 30. September 1998. Veröffentlicht im amtlichen Bekanntmachungsblatt des Landkreises Ludwigslust "Der Landkreisbote" Nr. 10 vom 16. Oktober 1998.

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Brandenburgische Elbtalaue“ vom 25. September 1998 (GVBl.II/98, [Nr. 26], S.592), zuletzt geändert durch Artikel 21 der Verordnung vom 29. Januar 2014 (GVBl.II/14, [Nr. 05].

Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Harz und südliches Harzvorland“ (Landkreis Sangerhausen) vom 18.09.1995. Amtsblatt für den Landkreis Sangerhausen 1995 Nr. 7.

Verordnung über den "Naturpark Altmühltal (Südliche Frankenalb)" vom 14. September 1995 (GVBl S. 299), zuletzt geändert durch die Verordnung des Bezirks Oberbayern vom 25.07.2013 (Abl. S. 283) berichtigt durch die Verordnung vom 12.12.2013 (Abl. S. 283), durch die Verordnung des Bezirks Mittelfranken vom 30.09.2013 (ABl. S. 151), durch die Verordnung des Bezirks Oberpfalz vom 19.12.2013 (ABl 2014 S. 10), durch die Verordnung des Landkreises Kehlheim vom 14.10.2013 (ABl. S. 189) berichtigt (ABl. S. 215) und durch die Verordnung des Landkreises Donau-Ries vom 17.11.2014 (ABl 2015 S. 26).

Verordnung über den Naturpark „Harz/Sachsen-Anhalt (Mansfelder Land)“ vom 30. November 2012. GVBl. LSA 2012, 569.

Verordnung über den Naturpark Saar-Hunsrück vom 1. März 2007 geändert durch die Verordnung vom 30. Juli 2010. Amtsblatt 2007, S. 459; Amtsbl. I S. 1288.

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 2 Gesetz vom 11.06.2013 (BGBl. I S. 1548).

Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten in einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Schorfheide - Chorin vom 12. September 1990 (Gesetzblatt der DDR (GBl. Sonderdruck Nr. 1472), als Brandenburgisches Landesrecht für fortgeltend erklärt durch 1. BbgRBG vom 3. September 1997 (GVBl. I, S. 104)).

Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten und einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Schaalsee vom 12. September 1990 (GBl. I Sonderdruck Nummer 1477 1990), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 21. Juli 1998 (GVOBl. M-V S. 647), in Kraft am 30. Juli 1998.

Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten und einem Landschaftsgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Spreewald vom 12. September 1990 ((Gesetzblatt der DDR, Sonderdruck Nr. 1473), als Brandenburgisches Landesrecht für fortgeltend erklärt durch 1. BbgRBG vom 3. September 1997 (GVBl. I/97, S. 104)).

Verordnung über die Festsetzung von Naturschutzgebieten und einem Landschaftsschutzgebiet von zentraler Bedeutung mit der Gesamtbezeichnung Biosphärenreservat Südost-Rügen vom 12. September 1990, zuletzt geändert durch Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts Mecklenburg-Vorpommern vom 20. April 1994 (GVOBl. M-V S. 1022).

Verordnung über ein Register für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und Grubengas (Anlagenregisterverordnung - AnlRegV) vom 1. August 2014 (BGBl. I S. 1320), zuletzt geändert am 17. Februar 2015 (BGBl. I S. 146).

Verordnung zur Ausschreibung der finanziellen Förderung für Freiflächenanlagen (Freiflächenausschreibungsverordnung - FFAV) vom 6. Februar 2015 (BGBl. I S. 108).

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV). Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen vom 2. Mai 2013 (BGBl. I S. 973, 3756).

Windenergieerlass Baden-Württemberg. Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft. Vom 09. Mai 2012. Az.: 64-4583/404.

Planwerke, Pläne und Konzepte

50 HERTZ TRANSMISSION GMBH, AMPRION GMBH, TENNET TSO GMBH & TRANSNETBW GMBH (2014): Netzentwicklungsplan Strom 2014. Zweiter Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber. URL: http://data.netzausbau.de/Charlie/NEP/NEP2024_UENB-Entwurf_2a.pdf (04.08.2015).

ARACADIS CONSULT GMBH (2006): Rahmenkonzept für das länderübergreifende UNESCO-Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“. Herausgeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg Vorpommern, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, Ministerium für ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, Niedersächsisches Umweltministerium, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Projektgruppe Rahmenkonzept der Biosphären reservatsverwaltungen. Schwerin. URL: http://www.flusslandschaft-elbe.de/upload/downloads/Rahmenkonzept__BR__Flusslandschaft__Elbe-fertig-April-07.pdf (08.04.2015).

BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg.(IEKK). URL: https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimaschutz/IEKK/IEKK_Beschlussfassung_15_Juli_2014.pdf (05.08.2015).

BIOENERGIEREGION WENDLAND-ELBETAL (o. J.b): Regionales Entwicklungskonzept. URL: http://www.bioenergie-wendland-elbetal.de/fileadmin/downloads/Regionales_Entwicklungkonzept_Wendland-Elbetal_Gesamtfassung.pdf (27.05.2015).

BIOSPHÄRENGEBIET SCHWÄBISCHE ALB (2012): Das Rahmenkonzept. Band 2: Unsere Strategie. Leitbilder, Entwicklungsziele, Leitprojekte (Kurzfassung). URL: http://biosphaerengebiet-alb.de/images/lebensraum/downloads/Band-2-Unsere-Strategie-24.08.2012-endgltig.pdf (24.01.2016).

BIOSPHÄRENRESERVAT OBERLAUSITZER HEIDE- UND TEICHLANDSCHAFT (Hrsg.) (1996): Biosphärenreservatsplan – Teil 1. Grundlagen für Schutz, Pflege und Entwicklung. Auftraggeber: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landschaftsentwicklung. Bearbeitendes Büro: Landschafts-PLANUNG Dr. Böhnert & Dr. Reichhoff, Landschafts-PLANUNG Dr. Reichhoff. Mücka.

BIOSPHÄRENRESERVAT OBERLAUSITZER HEIDE- UND TEICHLANDSCHAFT (Hrsg.) (2003): Biosphärenreservatsplan – Teil 1.1. Grundlagen für Schutz, Pflege und Entwicklung. Ergänzungsband. Auftraggeber: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirschaft. Bearbeitendes Büro: Büchner & Scholz. Büro für ökologische Studien, Naturschutzstrategien und Landschaftsplanung. Mücka.

BIOSPHÄRENRESERVATSVERWALTUNG NIEDERSÄCHSISCHE ELBTALAUE (Hrsg.) (2009): Biosphärenreservatsplan mit integriertem Umweltbericht Biosphärenreservat “Niedersächsische Elbtalaue“. URL: http://www.elbtalaue.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=12050&article_id=53788&_psmand=31 (17.06.2014).

BRÖCKLING, F. & OLBRICH, D. (2008): Konzept zur Pflege und energetischen Nutzung der Wallhecken im Kreis Steinfurt. URL: http://bibliothek.best-forschung.uni-goettingen.de/handle/best/1498 (20.12.2016).

BÜCHNER, S.; SCHOLZ, A.; KAUP, A. & BOUTIN, N. (2011): Pflege- und Entwicklungskonzeption Naturpark „Zittauer Gebirge“. Abschlussbericht. Auftraggeber: Landkreis Görlitz Naturpark Zittauer Gebirge. Betreuung der Planung seitens des Auftraggebers durch: D. Zarth, H.-J. Eitner, E. Schulze, C. Linke. Auftragnehmer: BÜCHNER & SCHOLZ Büro für ökologische Studien, Naturschutzstrategien und Landschaftsplanung (ARGE), Richter + Kaup Ingenieure I Planer, Die Partner GmbH Agentur für Marketing und besseres Werben. URL: http://naturpark-zittauer-gebirge.de/de/files/naturpark-pek_abschlussbericht_juni2011.pdf (16.02.2015).

BUNDESREGIERUNG (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010. URL: http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5 (11.06.2014).

DASSAU, P.; GIESE, K.; OEDING, A.; OTT, D. & ROHDE, N.-C. (2010): Naturparkplan Hüttener Berge. Auftraggeber Kreis Rendsburg-Eckernförde. Auftragnehmer Büro OEDING & Büro Lebensraum und Zukunft UGmbH. Flensburg/Eckernförde. URL: http://www.naturpark-huettenerberge.de/fileadmin/download_naturpark/Naturparkplan/Naturparkplan_Endfassung.pdf (03.02.2015).

FUTOUR Regionalberatung & Gesellschaft für Umweltplanung und wissenschaftliche Beratung Bonn (2014): Naturparkplan Siebengebirge. Stand: 13. August 2014. Haundorf, Bonn.

GIEL, M. & KELLNER, C. (2011): Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Naturparkplan. Räumliche Gliederung. Auftraggeber: Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Auftragnehmer: IPU – Ingenieurbüro für Planung und Umwelt. URL: http://www.thueringer-schiefergebirge-obere-saale.de/files/13FF6794984/Naturparkplan_Gliederung_gesamt.pdf (16.03.2015).

GLASER, F. & KALZ, B. (2014): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil III - Fachbeitrag Fauna. Entwurf (Stand 10.12.2014). Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel.

GLASER, F. & LANGER, A. (2014a): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil I – Grundlagen. Entwurf (Stand 09.12.2014). Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel.

GLASER, F. & LANGER, A. (2014b): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil II – Fachbeitrag Flora. Entwurf. Herausgeber: Ministerium für Umwelt,

Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel.

GLASER, F.; & MEYBAUM, I. (2014): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil VII - Fachbeitrag Tourismus. Entwurf. Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel.

GLASER, F.; KABUS, T.; HOFMEISTER, N. & MEISEL, J. (2014): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil IV - Fachbeitrag Gewässer. Entwurf (Stand 05.12.2014). Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel.

GLASER, F.; LANGER, A.; KREINSEN, B. & WOLTER, A. (2014): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil VI - Fachbeitrag Landwirtschaft. Entwurf (Stand 24.09.2014). Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel, Dr. Martin Flade.

GLASER, F.; MEYBAUM, I. & RUNGE, S. (2014): Naturpark Stechlin-Ruppiner Land. Pflege- und Entwicklungsplan. Teil V - Fachbeitrag Forstwirtschaft und Jagd. Entwurf. Herausgeber: Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (MUGV) & Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (LUGV). Bearbeitung: Bearbeitung: LB Planer + Ingenieure Luftbild Brandenburg GmbH, Planland GbR Planungsgruppe Landschaftsentwicklung & Institut für angewandte Gewässerökologie GmbH. Fachliche Betreuung und Redaktion: Dr. Mario Schrumpf, Silke Oldorff, Martina Düvel.

GREBE, R. & BAUERNSCHMITT, G. (1995): Biosphärenreservat Rhön. Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung. Auftraggeber: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Hessisches Ministerium für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Thüringer Ministerium für Umwelt und Landesplanung. Bearbeiter: Planungsbüro Grebe unter Mitarbeit von Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie. Neumann Verlag GmbH.

GÜTHLER, M. & SCHMETTOW, P. (2009): Naturparkplan 2010 für den Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald. Band 2: Leitbilder und Entwicklungsziele. Verfasst: Oktober 2009.

Auftraggeber: Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald e. V., Murrhardt. Auftragnehmer: Ökologie · Planung · Forschung Dipl.-Geogr. Matthias Güthler, Ludwigsburg & forum für internationale entwicklung + planung, Esslingen.

GÜTHLER, M., SCHMETTOW, P. & FRITZ, K. (2009): Naturparkplan 2010 für den Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald. Band 3: Planungs- und Ideenkatalog. Verfasst: Oktober 2009. Auftraggeber: Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald e. V., Murrhardt. Auftragnehmer: Ökologie Planung Forschung Dipl.-Geogr. Matthias Güthler, Ludwigsburg & forum für internationale entwicklung + planung, Esslingen.

GÜTHLER, M.; SCHLANGE, K. & KURTH, S. (2009a): Naturparkplan 2010 für den Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald. Band 1: Bestandsanalyse. Verfasst: Oktober 2009. Auftraggeber: Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald e. V., Murrhardt. Auftragnehmer: Ökologie Planung Forschung Dipl.-Geogr. Matthias Güthler, Ludwigsburg.

GÜTHLER, M.; SCHLANGE, K. & KURTH, S. (2009b): Naturparkplan 2010 für den Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald. Band 1: Bestandsanalyse. Kartenband. Verfasst: Oktober 2009. Auftraggeber: Naturpark Schwäbisch-Fränkischer Wald e. V., Murrhardt. Auftragnehmer: Ökologie Planung Forschung Dipl.-Geogr. Matthias Güthler, Ludwigsburg.

HAND, K. & TIMMERMANN, D. (2010): Naturparkplan für den Naturpark Westensee. Im Auftrag des Kreises Rendsburg-Eckernförde bearbeitet durch BfL Büro für Landschaftsentwicklung GmbH. Download unter URL: http://www.naturpark-westensee-obereeider.de/naturpark/naturparkplan (03.03.2015).

HOHENLOHE KREIS, NECKAR-ODENWALD-KREIS & MAIN-TAUBER-KREIS (o. J.): Regionalentwicklungskonzept 2.0 für die Bioenergie - Region Hohenlohe-Odenwald-Tauber. URL: http://www.bioenergie-regionen.de/fileadmin/bioenergie-regionen/dateien/regionen/rek_2012_hot-endfassung_ohne_anhang.pdf (02.12.2014).

HONEKAMP, I. (2009): Naturparkplan Naturpark Neckar-Odenwald. Auftraggeber: Naturpark Neckar-Odenwald.

INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (2010): Rahmenkonzept zur energetischen Verwertung von Biomasse aus der Landschaftspflege im Freistaat Sachsen. Abschlussbericht. Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft. Projektleitung Dr. Jan Stegner. November 2010. URL: https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Energetische_Verwertung_von_Biomasse_aus_Landschaftspflege_A.pdf (23.08.2016)

KELLNER, C. & GIEL, M. (2010a): Naturpark Thüringer Schiefergebirge/ Obere Saale. Naturparkplan. Allgemeiner Rahmenplan. Auftraggeber: Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Auftragnehmer: IPU – Ingenieurbüro für Planung und Umwelt. URL: http://www.thueringer-schiefergebirge-obere-saale.de/files/13FF6797E71/Naturparkplan_Rahmenplan.pdf (16.03.2015).

KELLNER, C. & GIEL, M. (2010b): Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Naturparkplan. Teilraum: Verwaltungsgemeinschaft Probstzella –Lehesten - Marktgölitz. Auftraggeber: Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Auftragnehmer: IPU – Ingenieurbüro für Planung und Umwelt. URL: http://www.thueringer-schiefergebirge-obere-saale.de/files/13FF6799A85/Naturparkplan_Teilraum_PL.pdf (16.03.2015).

KELLNER, C.; GIEL, M. & RÖHL, U. (2012): Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Naturparkplan. Teilraum: Thüringer Meer. Auftraggeber: Naturpark Thüringer Schiefergebirge/Obere Saale. Auftragnehmer: IPU – Ingenieurbüro für Planung und Umwelt. URL: http://www.thueringer-schiefergebirge-obere-saale.de/files/13FF6791B73/Naturparkplan.pdf (16.03.2015).

LANDKREIS LÜCHOW-DANNENBERG (o. J. b): Integriertes Klimaschutzkonzept. Landkreis Lüchow-Dannenberg. Status Quo, Potenziale, Ziele, Maßnahmen. URL: http://www.luechow-dannenberg.de/Portaldata/2/Resources/kld_dateien/landkreis/landkreis_dokumente/Klimaschutzkonzept_Landkreis_Luechow-Dannenberg_neues_layout.pdf (2.11.2015).

LANDKREIS OSNABRÜCK (2014): Masterplan 100% Klimaschutz Osnabrück. http://www.osnabrueck.de/fileadmin/user_upload/Daten_Fakten_Gutachten_Masterplan_100__Klimaschutz__P005462053_.pdf (19.07.2016)

LANDSCHAFTS-PLANUNG DR. REICHHOFF (2013a): Pflege- und Entwicklungskonzeption Naturpark Harz/Sachsen-Anhalt – mit Fortschreibungen 2006, 2009, 2011 und 2013 –. November 2013. Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg.

LANDSCHAFTS-PLANUNG DR. REICHHOFF (2013b): Pflege- und Entwicklungskonzeption Naturpark Harz/Sachsen-Anhalt (Mansfelder Land). November 2013. Auftraggeber: Regionalverband Harz e. V.. Magdeburg.

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG VORPOMMERN, MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT, MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG, NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM, MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.) (2006): Rahmenkonzept für das länderübergreifende UNESCO-Biosphärenreservat „Flusslandschaft Elbe“. Schwerin. URL: http://www.flusslandschaft-elbe.de/upload/downloads/Rahmenkonzept__BR__Flusslandschaft__Elbe-fertig-April-07.pdf (16.07.2014).

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) (2002a): Landschaftsrahmenplan mit integriertem Rahmenkonzept Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe – Brandenburg. Band 1: Planung. Bearbeiter: MLUR, Abteilung Naturschutz und Landschaftspflege, LAGS, Biosphärenreservatsverwaltung Flusslandschaft Elbe – Brandenburg & Fugmann Janotta Büro für Landschaftsentwicklung und Freiraumgestaltung BDLA. Potsdam.

MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELTSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES BRANDENBURG (MLUR) (2002b): Landschaftsrahmenplan mit integriertem Rahmenkonzept Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe – Brandenburg. Band 2: Grundlagen, Bestandsaufnahme, Bewertung. Auftragnehmer: Fugmann Janotta Büro für Landschaftsentwicklung und Freiraumgestaltung BDLA. Potsdam.

NATURKRAFTREGION (2012): Regionales Entwicklungskonzept (REK): naturkraft-region 2.0. URL: http://www.naturkraft-region.de/fileadmin/Medien/naturkraft-region/dokumente/00575_580_REK_Antrag_Internet.pdf (26.06.2015).

NATURPARK STROMBERG-HEUCHELBERG (2010): Naturparkplan. Zaberfeld. URL: http://www.naturpark-stromberg-heuchelberg.de/fileadmin/PDFs/Naturparkplan/NaturparkplanStromberg-Heuchelberg2010e.pdf (02.03.2015).

PLEWA, C.; GRÄTSCH, C.; FLÜGE, J.; SEEFELDT, U. J.; HAND, K. & GÜNTHER, W. (2010): Naturparkplan Naturpark Schlei. Auftraggeber: Naturpark Schlei e. V. Auftragnehmer: Planungsgruppe Plewa, Büro für Landschaftsentwicklung GmbH & Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Nordeuropa. URL: http://www.naturparkschlei.de/media/PDF/Naturpark/NPS-Naturparkplan.pdf (17.02.2015).

REGIONALE PLANUNGSGEMEINSCHAFT OSTTHÜRINGEN (o. J.): Die Änderung des Regionalplanes Ostthüringen ...ist mit der entsprechenden Beschlussfassung vom 20.03.2015 eingeleitet worden. URL: http://www.regionalplanung.thueringen.de/rpg/ost/regionalplan/fortschr/entwurf/index.asp (06.10.2015).

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTSACHSEN (2008): Regionalplan Westsachsen 2008. Download unter URL: http://www.rpv-westsachsen.de/regionalplanung/der-regionalplan/download-oder-bestellung.html (25.11.2014).

REIMER (2012): Region als Experiment: Masterplanung zwischen Innovation und Ohnmacht – Das Beipsiel der REGIONALE 2010: 43-55. In: Growe, A., K. Heider, C. Lamker, S. Paßlick & T. Terfrüchte (Hrsg.): Polyzentrale Stadtregionen – Region als planerischer Handlungsraum. Arbeitsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung 3.

RÖHL, U.; TULKE, M. & KERST, J. (2014): Naturparkplan - Band 1 – Grundlagen. Herausgeber: Naturparkverwaltung Eichsfeld-Hainich-Werratal. Dr. Johannes Hager. Fürstenhagen, Erfurt. URL: http://www.naturpark-ehw.de/dateien/bilder/naturparkplan/14-09-04_ehw_naturparkplan_band_1.pdf (02.02.2015).

SENDERSKY, C. & STOPPER, F. (2009): Naturpark Schönbuch Naturparkplan. Ein Kleinod in der Mitte Baden-Württembergs. Herausgeber: Naturparkverwaltung Schönbuch Regierungspräsidium Tübingen Landesbetrieb Forst Baden-Württemberg Referat 83/Naturpark Schönbuch. Tübingen-Bebenhausen.

TREß, J. & ERDTMANN, J. (2006): Rahmenkonzept zur Entwicklung und zum Schutz des Biosphärenreservats Vessertal-Thrüinger Wald. Verwaltung Biosphärenreservat Vessertal-Thüringer Wald, Schmiedefeld am Rennsteig. URL: http://www.biosphaerenreservat-vessertal.de/de/service/infomaterialien/rahmenkonzept2006_screen.pdf (18.07.2014).

UMWELTPLAN GMBH & BTE TOURISMUS- UND REGIONALBERATUNG (2014a): Naturparkplan. Band I: Leitbild, Ziele und Umsetzungsstrategien. Entwurf zur Beteiligung. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Naturpark „Nossentiner/Schwinzer Heide“, Landkreis Ludwigslust-Parchim, Landkreis Mecklenburgische Seenplatte und Landkreis Rostock in Kooperation mit dem Regionalen Planungsverband Westmecklenburg.

UMWELTPLAN GMBH & BTE TOURISMUS- UND REGIONALBERATUNG (2014b): Naturparkplan. Band II: Daten und Fakten. Entwurf zur Beteiligung. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Naturpark „Nossentiner/Schwinzer Heide“, Landkreis Ludwigslust-Parchim, Landkreis Mecklenburgische Seenplatte und Landkreis Rostock in Kooperation mit dem Regionalen Planungsverband Westmecklenburg.

UMWELTPLAN GMBH & BTE TOURISMUS- UND REGIONALBERATUNG (2014c): Naturparkplan. Band III: Projekte. Entwurf zur Beteiligung. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Naturpark „Nossentiner/Schwinzer Heide“, Landkreis Ludwigslust-Parchim, Landkreis Mecklenburgische Seenplatte und Landkreis Rostock in Kooperation mit dem Regionalen Planungsverband Westmecklenburg.

UMWELTPLAN GMBH & KONTOR 21 (2010a): Naturparkplan. Band 1. Leitbild, Ziele und Umsetzungsstrategien. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Naturpark „Sternberger Seeland“, Landkreis Parchim, Landkreis Nordwestmecklenburg & Landkreis Güstrow in Kooperation mit Regionaler Planungsverband Westmecklenburg und Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock. Download unter URL: http://naturpark-sternberger-seenland.mvonline.de/?page=http%3A%2F%2Fnaturpark-sternberger-seenland.mvonline.de%2Faktuelles.asp%3FID%3D30 (02.03.2015).

UMWELTPLAN GMBH & KONTOR 21 (2010b): Naturparkplan. Band 2. Daten und Fakten. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Naturpark „Sternberger Seeland“, Landkreis Parchim, Landkreis Nordwestmecklenburg & Landkreis Güstrow in Kooperation mit Regionaler Planungsverband Westmecklenburg und Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock. Download unter URL: http://naturpark-sternberger-seenland.mvonline.de/?page=http%3A%2F%2Fnaturpark-sternberger-seenland.mvonline.de%2Faktuelles.asp%3FID%3D30 (02.03.2015).

UMWELTPLAN GMBH & KONTOR 21 (2010c): Naturparkplan. Band 3. Herausgeber: Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern Naturpark „Sternberger Seeland“, Landkreis Parchim, Landkreis Nordwestmecklenburg & Landkreis Güstrow in Kooperation mit Regionaler Planungsverband Westmecklenburg und Regionaler Planungsverband Mittleres Mecklenburg/Rostock. Download unter URL: http://naturpark-sternberger-seenland.mvonline.de/?page=http%3A%2F%2Fnaturpark-sternberger-seenland.mvonline.de%2Faktuelles.asp%3FID%3D30 (02.03.2015).

WILKEN, T.; WENZEL, M. & NEUMANN, F. (2009): Naturparkplan Holsteinische Schweiz. Auftraggeber Naturpark Holsteinische Schweiz e. V. Auftragnehmer KONTOR 21. Hamburg. URL: http://www.naturpark-holsteinische-schweiz.de/00_naturpark/documents/NP_HS_Naturparkplanaktuell_20090719.pdf (02.02.2015).