

Klimaschutz

& Gesundheit



Umwelt- und Lebensqualität in Kommunen
sichern und fördern

Klimaschutz & Gesundheit

Umwelt- und Lebensqualität in Kommunen
sichern und fördern

Impressum

Herausgeber: Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Auf dem Hunnenrücken 3, 50668 Köln

Konzept: Björn Weber

Redaktion: Ulrike Vorwerk, Sigrid Künzel, Björn Weber

Gestaltungskonzept, Layout, Illustration: Irina Rasimus Kommunikation, Köln

Druck: Spree Druck Berlin GmbH

Gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Alle Rechte vorbehalten. Köln 2018

Die Beiträge liegen inhaltlich in alleiniger Verantwortung der Autorinnen und Autoren und spiegeln nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wider.

Diese Veröffentlichung wird kostenlos abgegeben und ist nicht für den Verkauf bestimmt.

Diese Publikation wurde auf Recyclingpapier (100% Altpapier, ausgezeichnet mit dem Blauen Engel) und klimaneutral gedruckt (die Emissionen aus der Druckproduktion werden durch die Förderung zertifizierter Klimaschutzprojekte ausgeglichen).



ISBN 978-3-88118-621-6



Inhalt

CORNELIA RÖSLER Vorwort	5
BJÖRN WEBER Lebensqualität durch kommunales Handeln steigern	6
ULRICH REUTER Feinstaubalarm Stuttgart – eine Akutmaßnahme gegen hohe Luftbelastung	12
BIRGIT BÖHM, CARSTEN STIMPEL, MARCEL BONSE, CHRISTIANE SELL-GREISER Gesundheit und Klimaschutz – zwei sich ergänzende Themenfelder in der Region „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“	20
BJÖRN WEBER Klimaschutz und Gesundheit am Beispiel der Lärminderungsplanung der Stadt Norderstedt	28
ANJA RITSCHEL Klimaschutz und Gesundheit als zukunftssträchtige Allianz – ein Praxisbericht aus Bielefeld	36
ULRIKE ROHDE, ANKE KELBER, PHILIPP REMKE Möglichkeiten der Ambrosien-Bekämpfung und Bewusstseinsförderung durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit in Karlsruhe	44
BJÖRN WEBER EXKURS > Die Deutsche Allianz Klimawandel & Gesundheit	52
HANS-GUIDO MÜCKE, WOLFGANG STRAFF Bund/Länder-Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit – die Umsetzung auf kommunaler Ebene kann beginnen	54
Klimaschutz in der kommunalen Praxis: Information, Motivation, Vernetzung	66
Bildnachweis	68

Klimaschutz & Gesundheit



Vorwort

195 Länder haben im Dezember 2015 das Übereinkommen von Paris geschlossen, mit dem zentralen Ziel, die durch Treibhausgase verursachte Erderwärmung auf deutlich unter zwei Grad Celsius im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Dafür sind auch auf der kommunalen Ebene entsprechende Entscheidungen zu treffen, Konzepte zu entwickeln und Maßnahmen umzusetzen, die zum Klimaschutz vor Ort einen wesentlichen Beitrag leisten. Für die Kommunen ist dies Herausforderung und Chance zugleich.

In vielen Kommunen haben erfolgreich realisierte Projekte bereits zu beachtlichen CO₂-Einsparungen geführt. Sie dokumentieren das große kommunale Engagement für den Klimaschutz, mit dem sie beispielgebend für Bevölkerung und Privatwirtschaft sind und eine wichtige Vorbildfunktion ausüben. Zugleich machen positive Praxisbeispiele weiteren Kommunen Mut, selbst die Initiative zu ergreifen und eigene Maßnahmen zu verwirklichen.

In der Publikationsreihe „Themenhefte“ greift das Deutsche Institut für Urbanistik nach und nach Schnittstellen des Klimaschutzes zu verschiedenen kommunalen Handlungsfeldern auf. Es werden Ziele, Aufgaben und Inhalte des jeweiligen Themenbereichs aufbereitet und konkrete Erfahrungen aus der Praxis unterschiedlicher Kommunen und Institutionen dargestellt.

Die Lebensqualität der Menschen ist eng mit dem Schutz der Gesundheit und des Klimas verbunden. Zwischen den beiden kommunalen Handlungsfeldern bestehen sowohl Wechselwirkungen als auch Synergien: Von der übergeordneten Luftreinhalteplanung bis zu konkreten Maßnahmen zur Verringerung der Feinstaubbelastung, gegen die Ausbreitung gesundheitsgefährdender Arten oder zur Vorbeugung der Hitzebelastung, existieren zahlreiche Optionen, die menschliche Gesundheit zu schützen und zugleich den Klimaschutz zu stärken. In sechs Textbeiträgen und einem Exkurs zeigen Kommunen und Institutionen auf, wie die Themenfelder Klimaschutz und Gesundheit miteinander verknüpft und gemeinsame Ansätze gefunden werden können.

Wir danken dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit für die Förderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative, ohne die dieses Themenheft nicht möglich gewesen wäre. Und wir danken allen Autorinnen und Autoren, die mit ihrem wertvollen Erfahrungsschatz einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen dieser Veröffentlichung geleistet haben. ■



CORNELIA RÖSLER

Leiterin des Bereichs
Umwelt im Deutschen
Institut für Urbanistik (Difu)

Seit 1991 wissenschaftliche Mitarbeiterin im Difu. Koordination des Arbeitsbereichs Umwelt am Standort Berlin von 1993 bis 2001. Wechsel zum Difu-Standort Köln im Jahr 2001. Seit 2009 Leiterin des Bereichs Umwelt. Initiierung, Durchführung und Leitung einer Vielzahl von Projekten zum kommunalen Umweltschutz. Vertreterin des Difu im Umweltausschuss und in der Fachkommission Umwelt des Deutschen Städtetages, in den bundesweiten Umweltamtsleiterkonferenzen sowie im Arbeitskreis Energiepolitik des Deutschen Städtetages.

Lebensqualität durch kommunales Handeln steigern

Klima- und Gesundheitsschutz als kommunale Aufgaben

Der Zustand unserer Umwelt hat einen erheblichen Einfluss auf die menschliche Gesundheit und unser Wohlergehen. Im Themenkomplex Klimaschutz und Gesundheit spielen zwei übergeordnete Aspekte eine tragende Rolle. Die Qualität und Reinheit der Luft sowie klimatische Bedingungen beziehungsweise Veränderungen unseres Klimas beeinflussen den menschlichen Organismus.

Saubere Luft fördert den Schutz der Gesundheit

Von besonderer Bedeutung für unseren Körper ist die Luft, deren Qualität lebensnotwendig für uns Menschen ist. Seit Jahrzehnten beschäftigt sich die Wissenschaft mit den Auswirkungen von Luftverunreinigungen und klimatischen Veränderungen auf den menschlichen Organismus. Die Luftqualität hat sich in Deutschland in den letzten Jahrzehnten wesentlich verbessert. Zahlreiche Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Emissionen haben dazu beigetragen. Mit dem Bundes-Immissionsschutzgesetz sowie den Richtlinien und Verordnungen der Europäischen Union besteht eine breite rechtliche Grundlage zur Verbesserung der Luftqualität. Dennoch sind die Belastungen durch Feinstaub, Stickstoffoxide und Ozon weiterhin existent, was sich dadurch zeigt, dass die geltenden Grenz- und Zielwerte in vielen Kommunen häufig überschritten werden.

Die Bevölkerungsgruppen reagieren unterschiedlich auf Luftbelastungen. Besonders empfindliche Personengruppen sind Kinder, Senioren und Menschen mit einem dauerhaft beeinträchtigten Immunsystem. Personen, die einer erhöhten Schadstoffbelastung ausgesetzt sind, tragen ein gesteigertes

Risiko, dadurch zu erkranken. Das Einatmen von Luftschadstoffen kann die Atemwege reizen und bei häufigeren oder länger andauernden Belastungen zu akuten und chronischen Krankheiten führen.

Zahlreiche wissenschaftliche Studien liefern Hinweise darauf, dass ein Zusammenhang zwischen der Luftschadstoffbelastung und Beeinträchtigungen des Herz-Kreislaufsystems besteht. Eine Vielzahl von Beschwerden und Erkrankungen wird einer erhöhten Belastung durch Luftverunreinigungen zugeschrieben:

- gestörte Blutgerinnung,
- Bluthochdruck (Hypertonie),
- Arteriosklerose,
- Verengung der Herzkranzgefäße (Angina pectoris),
- Herzinfarkt,
- Herzinsuffizienz (Herzschwäche),
- Herzrhythmusstörungen,
- Hirnschlag.

Zu den Hauptursachen für die Belastungen der Luft zählt in erster Linie der Verkehr, außerdem die Produktion und der Verbrauch der Energie, die Landwirtschaft sowie die Produktion von Gütern [1].

Straßenverkehr trägt wesentlich zur Luftbelastung bei

Der Verkehr erzeugt eine Reihe von Emissionen unterschiedlicher Art. Dazu gehören chemische (Luftschadstoffe) und physikalische Emissionen (z. B. Lärm). Aus dem Straßenverkehr werden heute kilometerbezogen durchschnittlich weniger Treibhausgase ausgestoßen als im Jahr 1995. Die Verschärfung der Abgasvorschriften hat wesentlich zur Verringerung der Emissionen aus dem Pkw-Verkehr beigetragen. Zusätzlich zur Erhöhung der Kraftstoffqualität

hat sich die Motoren- und Abgastechnik der Automobilhersteller deutlich verbessert. Da der Güterverkehr auf den Straßen in den letzten Jahren jedoch stark zugenommen hat, sind die CO_2 -Emissionen aus dem Straßengüterverkehr absolut gesehen im Vergleich zu 1995 um 16 Prozent gestiegen [2]. Trotz der technischen Fortentwicklungen zeigt sich, dass der Schutz des Klimas und der menschlichen Gesundheit nicht allein durch technische Verbesserungen an den Fahrzeugen erreicht werden kann. Zusätzlich zur technologischen Weiterentwicklung müssen Maßnahmen ergriffen und Angebote geschaffen werden, die eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens der Menschen erleichtern.

Feinstaub und Stickstoffdioxid belasten den menschlichen Organismus

Schätzungen ergeben, dass sich in Deutschland im Zeitraum von 2007 bis 2015 im Mittel jährlich knapp 45.000 vorzeitige Todesfälle auf die Exposition durch Feinstaub – d. h. den Grad der Gefährdung, der sich für einen Menschen aus der Häufigkeit und Intensität von Feinstaub ergibt, dem er ausgesetzt ist – zurückführen lassen [3]. Der Begriff „Staub“ fasst sämtliche festen und flüssigen Teilchen in der Luft zusammen. Die verschiedenen Staubpartikel haben unterschiedliche chemische und physikalische Eigenschaften. Neben ihrer inhaltlichen Zusammensetzung variieren die Partikel hinsichtlich ihrer Größe und Form. Dies ist von besonderer Bedeutung für die verschiedenen gesundheitlichen Wirkungen von Staubpartikeln. Entsprechend ihrer Größe können Staubpartikel unterschiedlich tief in die Atemwege des Menschen eindringen. Staubkörner mit einem Durchmesser kleiner 10 Mikrometer (also 10 Millionstel Meter, PM_{10}) können in die Verzweigungen der zu den Lungenbläschen führenden Bronchien vordringen. Daher wird PM_{10} auch als „inhalierbarer Schwebstaub“ oder „Feinstaub“ bezeichnet. Staubpartikel mit einem Durchmesser kleiner als 2,5 Mikrometer ($\text{PM}_{2,5}$) können noch weiter bis in die Lungenbläschen selbst transportiert werden. Es wird auch von „lungengängigem“ Staub gesprochen [1].

Der Luftschadstoff Stickstoffdioxid (NO_2) gehört zu den Stickstoffoxiden (NO_x). Eine der wichtigsten Quellen stellt neben Kraftwerken und Feuerungsanlagen der Verkehr dar. Bei Verbrennungsvorgängen entstehen sowohl Stickstoff-

monoxid als auch Stickstoffdioxid, wobei sich Stickstoffmonoxid in der Umgebungsluft relativ schnell zum gesundheitlich relevanten Stickstoffdioxid umwandelt. NO_2 wird bereits in geringen Konzentrationen aufgrund seines stechenden Geruchs wahrgenommen. Das Einatmen ist der einzig relevante Aufnahmeweg, wobei der Schadstoff auch in tiefere Bereiche des Atemtrakts eindringt.

Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch Feinstaub und Stickstoffdioxid werden in Kurzzeit- und Langzeitwirkungen unterschieden. Kurzfristige Erhöhungen der Feinstaubkonzentrationen in der Atemluft beeinträchtigen die Lungenfunktion. Dies äußert sich in Form von Husten, Auswurf, Atembeschwerden, Atemnot, Asthma und entzündlichen Atemwegserkrankungen. Besonders betroffen sind Menschen mit Vorerkrankungen. Erhöhte Feinstaub-

Messstation zur Überwachung der Luftqualität in der Kölner Innenstadt



immissionen wirken darüber hinaus schädlich auf Herz- und Kreislauffunktionen. Über die Langzeitwirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid existieren bislang vergleichsweise wenig wissenschaftliche Untersuchungen. Es konnte jedoch eine Zunahme der Sterblichkeit bei einer langjährigen Exposition durch PM₁₀, PM_{2,5} oder NO₂ festgestellt werden. Darüber hinaus wurde eine erhöhte Häufigkeit von Lungenkrebs, chronischen Atemwegsbeschwerden bei Erwachsenen, Hustenepisoden und Bronchitis bei Schulkindern, chronischer Bronchitis bei Kindern mit Asthma und Lungenfunktionsverschlechterungen bei Schulkindern dokumentiert. Die höchsten Konzentrationen an Stickstoffoxiden werden an eng bebauten, stark befahrenen Straßen gemessen, wo sich die Autoabgase nicht gut ausbreiten können und nur langsam in der Atmosphäre verdünnt werden [1].

Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit

Klimatische Veränderungen können ein Risiko für die menschliche Gesundheit bedeuten. Es lassen sich direkte und indirekte Auswirkungen durch klimatische Veränderungen unterscheiden.

Direkte Auswirkungen des Klimawandels

Personen, die häufig oder periodisch hohen Temperaturen ausgesetzt sind, tragen ein erhöhtes Risiko, hitzebedingt zu erkranken. Die Erschöpfung durch Hitze ist der häufigste Krankheitstyp. Neben starken Durstgefühlen äußert sie sich durch überdurchschnittliches Schwitzen, Unruhe-, Angst- und Erschöpfungszustände sowie durch Schwindel- und Ohnmachtsanfälle. Zusätzlich können Übelkeit, Erbrechen und Kopfschmerzen auftreten. Im akuten Fall kann diese Erkrankung bis zum Hitzschlag führen. Hitzeperioden, die sich über mehrere Tage erstrecken, gehen mit einer erhöhten Sterblichkeitsrate einher als einzelne heiße Tage [4].

Indirekte Auswirkungen klimatischer Veränderungen

Klimatische Veränderungen können dazu führen, dass die Bevölkerung einem höheren Risiko durch

Allergien ausgesetzt ist. Das zunehmend wärmere Klima begünstigt wärmeliebende Arten, so dass es zu einer veränderten Artenzusammensetzung in unseren Breitengraden kommt. Es wird zu einem häufigeren Vorkommen bisher gebietsfremder Neophyten (Pflanzen) und Neozoen (Tiere) kommen. Bei den Neophyten ist davon auszugehen, dass in Deutschland mindestens sieben Arten mit gesundheitsgefährdendem Potenzial auftreten. Die Beeinträchtigungen treten in der Regel in Form von allergischen Reaktionen auf. Diese reichen von Hautreizungen bis zu Heuschnupfen (Pollinosis) und Asthma. Im Zuge des Klimawandels verlängert sich für die einheimischen Pflanzen die Vegetationsperiode. Für Allergiker bedeutet dies eine Verlängerung der Pollensaison [5].

Allergiezunahmen durch gebietsfremde Pflanzen und Tiere

Das Potenzial zur Auslösung allergischer Reaktionen durch Ambrosiapollen ist sehr viel stärker als das der Pollen der meisten Pflanzenarten. Zudem bilden die einzelnen Ambrosia-Pflanzen außerordentlich viele Pollen. Bereits eine geringe Menge führt bei allergischen Personen zu tränenden und brennenden Augen, Heuschnupfen, Müdigkeit, Kopfschmerzen, Husten und Atemlosigkeit. Bei einem Viertel der Betroffenen können Asthmaanfälle auftreten. Im Südwesten Deutschlands finden sich mittlerweile ausgedehnte Ambrosia-Vorkommen, außerdem in Ostbayern und der Lausitz, aber auch in anderen Regionen. Um das Auftreten einzudämmen, sind vielfältige Aktivitäten in den Kommunen erforderlich. Neben der Pflege der Grünflächen und dem Entfernen der Pflanzen spielt die Information der Öffentlichkeit eine große Rolle. Insbesondere private Gartenbesitzer sind einem erhöhten Risiko ausgesetzt und können gleichzeitig wesentlich zur Eindämmung der Ambrosia-Vorkommen beitragen [5].

Das prominenteste Beispiel eingewandelter Tierarten ist der Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*). Der bevorzugte Lebensraum dieser wärmeliebenden Art sind eichenreiche Wälder, Eichen-Hainbuchenwälder und Kiefernwälder (mit Eichen) an trockenen Standorten. Bevorzugt werden gut besonnte, lichte Kronen der Eichen, wobei es sich sowohl um Einzel-



Trinkbrunnen in der Innenstadt von Schwäbisch Gmünd als Maßnahme gegen Dehydration an heißen Tagen

bäume als auch Baumgruppen handeln kann. Bäume an Straßenrändern, in Parks und im Stadtbereich werden ebenfalls besiedelt. In dichten Baumbeständen tritt der Eichenprozessionsspinner eher sporadisch bzw. dann an Bestandsrändern auf. Die Raupen schützen sich gegen ihre Feinde mit feinen Brennhaaren. Diese können eine Gesundheitsgefahr für den Menschen darstellen und bei Berührungen allergische Reaktionen in Form von Haut- und Augenreizungen, Fieber, Schwindel und in Einzelfällen sogar allergische Schocks hervorrufen. Wenn die feinen Härchen eingeatmet werden, können Atembeschwerden wie Bronchitis und Asthma auftreten. Bislang gibt es keine Medikamente gegen die Reaktion auf das allergieauslösende Thaumetopoein. Erhältlich sind lediglich symptomlindernde Arzneimittel, wie Salben oder Antihistaminika [6].

Verstärken sich die Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe aufgrund des Klimawandels?

Die Konzentrationen von Ozon und Feinstaub können an heißen Tagen erhöht sein. Seit einiger Zeit wird erforscht, ob ein Zusammenhang zwischen dem Einfluss von Luftschadstoffen in Kombination mit einer klimawandelbedingten Erwärmung besteht. Es gibt Grund zur Annahme, dass höhere Temperaturen die Beeinträchtigungen durch Luftschadstoffe zusätzlich verstärken. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass insbesondere erhöhten Ozon- und Feinstaub-Konzentrationen zum Teil eine erhöhte Sterblichkeitsrate bei Hitzewellen zuzuschreiben sind. Dieser Aspekt wird in der Wissenschaft jedoch kritisch diskutiert, da der eigenständige Effekt auf die Sterblichkeit durch Luftschadstoffe bei gleichzeitig hohen Temperaturen häufig nur schwer identifiziert werden kann [4].

Anreize aufnehmen – Initiative ergreifen

Mit welchen Ideen und Ansätzen sich Synergien für die Themen Klima- und Gesundheitsschutz schaffen lassen und wie die Herausforderungen angegangen werden können, zeigen gute Beispiele aus der kommunalen Praxis sowie Impulse anderer Organisationen und Verbünde in der vorliegenden Publikation. Die Gründe, die dazu führen, dass Kommunen im Klimaschutz aktiv werden, sind individuell sehr unterschiedlich. In der Regel geht es nicht darum, Klimaschutz zum Selbstzweck, sondern Hand in Hand mit anderen Aktivitäten zu betreiben. Viele Überschneidungen ergeben sich mit dem Handlungsfeld Gesundheit. Die Integration der beiden Themen leistet einen Beitrag für eine hohe Lebensqualität der Menschen. Dazu gehört z.B., den Ausstoß von Luftschadstoffen zu verringern, Beeinträchtigungen durch Straßenlärm zu reduzieren oder Auswirkungen des Klimawandels entgegenzuwirken, wie beispielsweise hitzebedingten körperlichen Einschränkungen vorzubeugen und die Ausbreitung von allergieauslösenden Pflanzen- und Tierarten einzudämmen.

Die folgenden Praxisbeispiele liefern Ideen und Impulse, wie sich Klimaschutzmaßnahmen gleichsam positiv auf die menschliche Gesundheit auswirken können und sich gewünschte Synergieeffekte erzielen

lassen. Im ersten Artikel erörtert Dr. Ulrich Reuter, ehemaliger Leiter der Abteilung Stadtklimatologie im Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart, die Feinstaub-Problematik am Beispiel der Landeshauptstadt Stuttgart, die aufgrund ihrer Lage in einem Talkessel besonders stark von hohen Luftschadstoffkonzentrationen betroffen ist. Hauptquelle der Schadstoffbelastung ist sowohl bei PM₁₀ als auch bei NO₂ der motorisierte Individualverkehr. Die Stadt hat eine ganze Reihe von Maßnahmen ergriffen, um der Belastung der menschlichen Gesundheit durch Luftschadstoffe entgegenzuwirken. Bundesweit einmalig ist die Maßnahme Feinstaubalarm, die in diesem Beitrag beschrieben wird.

Die „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ zeigt beispielhaft, wie sich Klimaschutz und Gesundheit als Themen der Regionalentwicklung in einer ländlich geprägten Gegend zusammenbringen lassen. Am stärksten hat sich die Kombination beider Themen im lokalen Tourismus durchgesetzt. Die Entwicklung neuer touristischer Angebote fördert Erholung, Naturerleben und körperliche Aktivität und stärkt damit die menschliche Gesundheit. Gleichzeitig soll die Belastung für Natur und Umwelt möglichst geringgehalten und damit auch ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Wie die Autoren Birgit Böhm, Marcel Bonse, Dr. Christiane Sell-Greiser und Carsten Stimpel beschreiben, gelingt die Verzahnung der beiden Handlungsfelder in den fünf Kommunen der „GesundRegion“ durch die Bündelung der Ressourcen im Rahmen einer über die Jahre gewachsenen interkommunalen Kooperation.

Die Frage, wie Klimaschutz mit der kommunalen Lärminderung einhergehen kann, wird anhand des Fallbeispiels der Stadt Norderstedt deutlich. Der Schutz der Gesundheit wird als übergeordnetes Ziel der Lärminderungsplanung genannt. Der Verkehr entlang der Hauptverkehrsachsen ist in Norderstedt hauptverantwortlich für die Belastung der Menschen durch Lärm und Luftschadstoffe. Der Beitrag von Björn Weber zeigt, mit welchen Maßnahmen man diesen Belastungen begegnen und damit gleichzeitig das Klima und die Gesundheit der Norderstedter Einwohnerinnen und Einwohner schützen kann.

Anja Ritschel, Beigeordnete für Umwelt und Klimaschutz der Stadt Bielefeld, stellt in ihrem Artikel die Aktivitäten der Stadt Bielefeld in den Handlungsfeldern Klimaschutz und Gesundheit vor. Das

kommunale „Handlungsprogramm Klimaschutz 2008–2020“ greift die Klimaschutzziele der Bundesregierung auf und übersetzt diese in konkrete Handlungsansätze. Daneben stehen Gesundheitsziele, an denen sich die Arbeit der Kommunalen Gesundheitskonferenz der Stadt orientiert. Bielefeld verfügt damit nicht nur über Klimaschutz-, sondern gleichermaßen über Gesundheitsziele, die jeweils partizipativ entwickelt und vom Stadtrat verabschiedet wurden. Der Beitrag erörtert, wie diese Ziele gemeinsam unter dem Motto „Klimaschutz ist auch Gesundheitsschutz“ angegangen werden und welche Erfahrungen die Stadt bei der Integration der Themen gesammelt hat.

Die globalen klimatischen Veränderungen bieten für viele Kommunen Anlass, sich auf die daraus resultierenden Entwicklungen einzustellen und für entstehende Risiken Vorsorge zu treffen. Konzepte und Strategien zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sind geeignete Instrumente für Kommunen, um die Resilienz der Siedlungsräume zu stärken, potenzielle Schäden zu vermeiden und das Risiko für das Wohlergehen der Menschen zu verringern. Das Handlungsfeld „Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit“ ist ein zentraler Bestandteil der Karlsruher Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Aufgrund erhöhter Temperaturen kommt es klimawandelbedingt zu neuen Krankheiten. Allergie auslösende Pflanzenarten finden vermehrt günstige Lebensbedingungen. Die Ambrosien-Arten zählen zu den klimabegünstigten Arten mit hohem Allergiepotezial. In dem Beitrag von Anke Kelber, Philipp Remke und Ulrike Rohde werden die Erfahrungen aus unterschiedlichen Bekämpfungsmethoden in Karlsruhe vorgestellt.

Der Exkurs der vorliegenden Veröffentlichung stellt die Deutsche Allianz Klimawandel & Gesundheit vor. Dieses Bündnis von Organisationen und Einzelpersonen aus dem Gesundheitsbereich verfolgt das Ziel, den Klimawandel als wichtiges Gesundheitsthema zu etablieren und die Öffentlichkeit sowie Vertreterinnen und Vertreter von Politik und Wirtschaft über die Gefahren des Klimawandels für die Gesundheit aufzuklären. Der Exkurs von Björn Weber bietet einen Überblick über die einzelnen Ziele dieses Bündnisses.

Die globale Klimaerwärmung hat in Deutschland u. a. eine vermehrte Häufigkeit von länger anhaltenden, extremen Hitzeereignissen zur Folge. Urbane Gebiete sind aufgrund ihres Wärmeinseleffektes

besonders betroffen. Daher stellen zum Abschluss Dr. Hans-Guido Mücke und Dr. Wolfgang Straff Empfehlungen zur Erarbeitung von Hitzeaktionsplänen vor. Im Auftrag der Umweltministerkonferenz haben die Mitglieder der vom Bundesumweltministerium geleiteten Bund/Länder-Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)“ Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit erarbeitet. Die Handlungsempfehlungen bestehen aus acht Kernelementen und beinhalten sowohl kurzfristige, ohne große Investitionen umsetzbare Sofortmaßnahmen als auch langfristige Maßnahmen, die bei einer Planung grundsätzlich berücksichtigt werden sollten.

In dieser Publikation werden unterschiedlichste Ansätze und Projekte aus der kommunalen Praxis vorgestellt, die das Klima und gleichermaßen die Gesundheit der Menschen schützen. Die vorgestellten Projekte und Initiativen sollen daher vor allem als praxisnahe Anreize verstanden werden und als beispielhafte Ansätze zum Nachdenken anregen, ob und ggf. wie sich die Vorgehensweisen auf den individuellen Kontext der eigenen Kommune übertragen lassen. Dieses Themenheft soll Impulse geben, wie die Themen Klimaschutz und Gesundheit Hand in Hand gehen und einen Beitrag für eine hohe Lebensqualität der Menschen leisten können, denn Klimaschutz ist Gesundheitsschutz! ■

Quellenangaben

- [1] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV), *Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub und Stickstoffdioxid im Zusammenhang mit der Luftreinhalteplanung*, Recklinghausen 2010. Download unter: www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/gesundheits/schadstoffe/gesundheitsliche_wirkungen.pdf
- [2] Umweltbundesamt (UBA), *Emissionen des Verkehrs*, Dessau-Roßlau 2017. Online unter: www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/emissionen-des-verkehrs#textpart-2
- [3] UBA, *Gesundheitsrisiken der Bevölkerung durch Feinstaub*, Dessau-Roßlau 2017. Online unter: www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-der-bevoelkerung-durch-feinstaub#textpart-1
- [4] Eis, Dieter, Dieter Helm, Detlef Laußmann und Klaus Stark, Robert Koch-Institut (Hrsg.), *Klimawandel und Gesundheit – Ein Sachstandsbericht*, Berlin 2010. Download unter: www.rki.de/DE/Content/Gesund/Umwelteinfluesse/Klimawandel/Klimawandel-Gesundheit-Sachstandsbericht.pdf?__blob=publicationFile

[5] Höflich, Conny, *Allergische Sensibilisierung gegen Pflanzen mit Klimawandel-assoziiertem Ausbreitungspotenzial: Ergebnisse aus zwei deutschen Bundesländern mit unterschiedlichem Regionalklima*, UBA (Hrsg.), Reihe Umwelt & Gesundheit 03/2016, Dessau-Roßlau 2016.

Download unter: www.umweltbundesamt.de/publikationen/allergische-sensibilisierung-gegen-pflanzen

[6] Sobczyk, Thomas, *Der Eichenprozessionsspinner in Deutschland. Historie – Biologie – Gefahren – Bekämpfung*, Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), BfN-Skripten 365, Bonn 2014. Download unter: www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/service/Skript_365.pdf



BJÖRN WEBER

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter im Bereich
Umwelt am Difu

Seit 2016 wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Deutschen Institut für Urbanistik (Standort Köln) im Bereich Umwelt. Studium der Geographie in Göttingen und Los Angeles. Seit Mai 2018 Leiter des Teams Umwelt- und Klimaschutz. Die Schwerpunkte seiner Arbeit liegen in den Themenfeldern Klimaschutz und Energieeffizienz sowie Anpassung an den Klimawandel in Städten. Vor seiner Tätigkeit am Difu war er Leiter des Ressorts Städtebau und Regionalentwicklung in einem Planungs- und Beratungsunternehmen und als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Climate Service Center Germany tätig.

Feinstaubalarm Stuttgart – eine Akutmaßnahme gegen hohe Luftbelastung

Nach wie vor werden die – auf europäischer Ebene in der Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Luftqualität und saubere Luft für Europa [1] bzw. auf nationaler Ebene durch die 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen) [2] – festgelegten Luftschadstoffgrenzwerte in Ballungsräumen an viel befahrenen Straßen nicht eingehalten. Dies gilt insbesondere für den Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO_2). EU-Vertragsverletzungsverfahren, Klagen der Deutschen Umwelthilfe und von Bürgerinnen und Bürgern gegen die Überschreitung der Luftschadstoffgrenzwerte sind die Folge und eine zusätzliche Herausforderung für die Städte.

Gemäß Paragraph 47 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes ist ein Luftreinhalteplan aufzustellen, wenn der Immissionsgrenzwert für einen Schadstoff in der Luft überschritten wird. Der Luftreinhalteplan soll durch geeignete Maßnahmen sicherstellen, dass die Luftqualität dauerhaft so verbessert wird, dass die Grenzwerte eingehalten werden können bzw. der Zeitraum der Überschreitung verringert wird. Die Maßnahmen leisten damit einen Beitrag, gesundheitliche Belastungen durch hohe Feinstaub-Konzentrationen zu verringern.

Eine der Maßnahmen zur Reduzierung der Luftbelastung in Stuttgart ist der Feinstaubalarm bei austauscharmen Wetterlagen im Winterhalbjahr. Nach einer Darstellung der Luftsituation in Stuttgart und einem kurzen Überblick über das gesamte Maßnahmenpaket wird im vorliegenden Artikel der Feinstaubalarm im Detail erläutert.

Luftqualität in Stuttgart

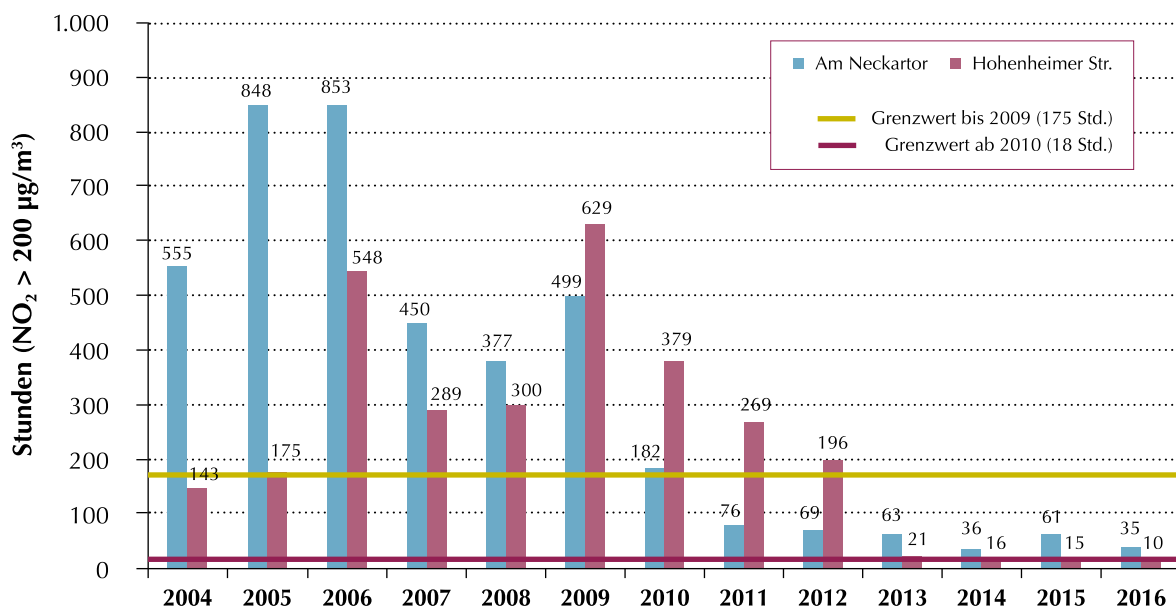
Durch die topographische Lage der Stadt in einem Kessel gibt es relativ wenig Luftbewegung im In-

nenstadtbereich. Ohnehin gilt die ganze Region als windarm. Besonders in der kälteren Jahreszeit tritt häufig das Problem austauscharmer Wetterlagen mit Inversionen auf: Die Luft kann nicht mehr zirkulieren und die Luftschadstoffe können nicht abtransportiert werden.

Die Luftbelastung in Stuttgart bewegt sich – je nach Schadstoff – auf einem sehr unterschiedlichen Niveau. So werden etwa die Grenzwerte für Schwefeldioxid oder Kohlenmonoxid deutlich unterschritten. Bei diesen Luftschadstoffen sind die Belastungen unkritisch. Das Problem sind insbesondere die stärker verkehrsbedingten Schadstoffe Feinstaub (PM_{10}) und Stickstoffdioxid (NO_2).

An der Straßenmessstation „Am Neckartor“ wurde im Jahr 2016 an 63 Tagen der Grenzwert für Feinstaub von 50 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft im Tagesmittel überschritten – laut EU-Recht erlaubt sind 35 Überschreitungstage. An der Station „Hohenheimer Straße“, wo es bis 2011 ebenfalls noch zu viele Überschreitungstage gab, wurde der Wert im Jahr 2016 nur noch an 14 Tagen überschritten. Die Überschreitungen sind auch an der Station „Am Neckartor“ schon deutlich zurückgegangen: Die Zahl der Überschreitungstage lag 2005 noch bei 187 im Jahr. An den weiteren Messstellen im Stuttgarter Stadtgebiet werden die Feinstaub-Grenzwerte für den Tagesmittelwert inzwischen eingehalten. Nach Berechnungen ist an ca. fünf Kilometern Straße in Stuttgart mit Grenzwertüberschreitungen bei Feinstaub zu rechnen. Der Grenzwert im Jahresmittel beim Feinstaub beträgt 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft. Dieser wird inzwischen an allen Messstellen in Stuttgart eingehalten.

In Bezug auf die Stickstoffdioxidbelastung gab es an der Messstelle „Am Neckartor“ 2016 35 Überschreitungsstunden, erlaubt sind laut EU-Recht 18 Stunden bei einem Grenzwert von 200 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft. An der Messstation „Hohenheimer Straße“, wo es bis 2013 ebenfalls



Anzahl der Überschreitungsstunden von NO_2 ($\text{NO}_2 > 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) an den LUBW-Spot-Stationen „Am Neckartor“ und „Hohenheimer Straße“ 2004–2016

noch zu viele Grenzwertüberschreitungen gab, wurden im Jahr 2016 nur noch zehn Überschreitungsstunden gemessen.

Im Gegensatz zum Feinstaub ist bei Stickstoffdioxid auch der Jahresmittelwert problematisch. Der Grenzwert liegt im Jahresmittel bei 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft. Am Messpunkt „Am Neckartor“ lag das Jahresmittel 2016 bei 82 Mikrogramm. An insgesamt ca. 70 Kilometern Straße in Stuttgart wird nach Berechnungen der Jahresgrenzwert für Stickstoffdioxid überschritten.

Zur Entwicklung der Luftqualität ist im Balkendiagramm oben für zwei Hotspots in Stuttgart die Situation für die Jahresmittelwerte sowie für die Überschreitungstage bei PM_{10} und Überschreitungsstunden bei NO_2 im Verlauf von 2004 bis 2016 dargestellt.

Abseits der stark befahrenen Straßen ist die Belastung durch Luftschadstoffe deutlich geringer. Es herrscht also bei Weitem nicht in der gesamten Stadt „dicke Luft“.

Luftreinhaltemaßnahmen

Als Konsequenz der beschriebenen Überschreitungen wurde entsprechend der Rechtslage für Stuttgart ein Luftreinhalte- und Aktionsplan aufgestellt mit

dem Ziel, die Gefahr der Grenzwertüberschreitung zu verringern bzw. den Zeitraum der Überschreitung so kurz wie möglich zu halten. Einige wesentliche Maßnahmen seien kurz genannt [3, 4, 5].

Hauptquelle der Schadstoffbelastung ist sowohl bei PM_{10} als auch bei NO_2 der motorisierte Individualverkehr. In Stuttgart beträgt beispielsweise an der Messstelle „Am Neckartor“ der verkehrsbedingte Anteil bei PM_{10} ca. 55 Prozent, bei NO_2 sogar 75 Prozent. Entsprechend müssen Maßnahmen insbesondere diese Quellengruppe betreffen. Ergänzend zum Luftreinhalteplan des Landes Baden-Württemberg hat die Landeshauptstadt Stuttgart daher einen eigenen Plan „Nachhaltig mobil in Stuttgart“ erarbeitet, der zahlreiche Maßnahmen in neun Handlungsfeldern enthält [6].

Zu den wesentlichen Maßnahmen zur Reduzierung der Luftbelastung gehören Lkw-Durchfahrtsverbote (Anlieferung frei) sowie die Ausweisung Stuttgarts als Umweltzone mit Fahrverboten für Fahrzeuge mit hohen Schadstoffemissionen (nur grüne Plakette frei). Dazu gehören ferner Verbesserungen im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), die Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs, Parkraummanagement, Staubminderungsmaßnahmen auf Baustellen, die Einführung eines vergünstigten Jobtickets und zur Förderung intermodaler Mobilität die „Stuttgart Service Card“, der erste elektronische Fahrschein für

E-Mobilität im Verkehrsverbund Stuttgart, sowie verstärkte Öffentlichkeitsarbeit. Zu den Maßnahmen gehören ferner Geschwindigkeitsreduktionen bei gleichzeitiger Verkehrsverstärkung, die Förderungen der Elektromobilität und Pilotversuche zur Feinstaubreduktion durch intensive Straßenreinigung und eine Mooswand. Bundesweit einmalig ist die Maßnahme Feinstaubalarm, die im Folgenden beschrieben wird.

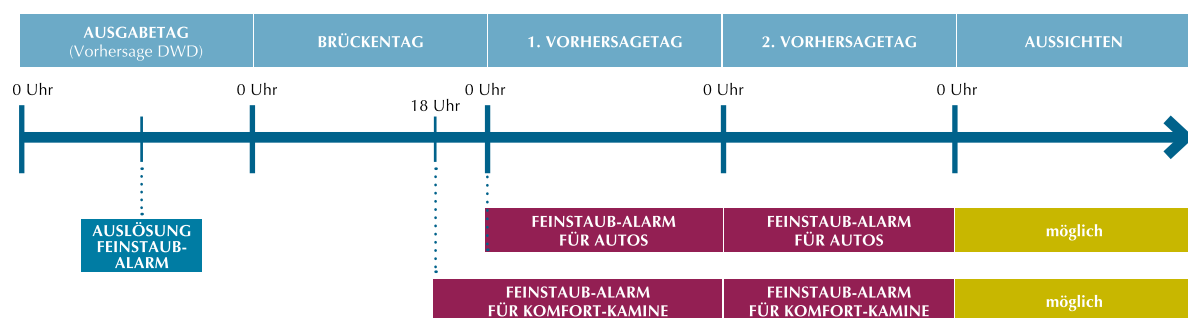
Die Maßnahme Feinstaubalarm

Zur Reduktion der Luftbelastung wurde 2016 die Maßnahme Feinstaubalarm eingeführt. Basis ist die Vorhersage austauscharmer Wetterlagen mit

einem vom Deutschen Wetterdienst für Stuttgart gemeinsam mit dem Land Baden-Württemberg und der Landeshauptstadt Stuttgart entwickelten Vorhersagemodell.

Feinstaubalarm wird ausgelöst, sobald der Deutsche Wetterdienst an mindestens zwei aufeinanderfolgenden Tagen ein stark eingeschränktes Austauschvermögen der Atmosphäre prognostiziert (siehe Abbildung zur Zeitachse der Auslösung). An diesen Tagen steigt die Konzentration von Feinstaub und Stickstoffdioxid in Stuttgart stark an. Es besteht die Gefahr von Überschreitungen der Grenzwerte. Austauscharme Wetterlagen sind vor allem im Winter ein Problem. Deshalb ist die Maßnahme Feinstaubalarm auf den Zeitraum 15. Oktober bis 15. April beschränkt.

Vorhersage und Auslösung des Feinstaub-Alarmes



Der Deutsche Wetterdienst definiert in dem Prognosemodell das Austauschvermögen anhand folgender Kriterien:

1. Feinstaubkonzentration mehr als 30 Mikrogramm pro Kubikmeter an der Station „Am Neckartor“ und fehlender Regen
2. Fehlender Regen
3. Fehlender wirksamer Wind aus günstiger Richtung
4. Nächtliche Bodeninversion
5. Flache Mischungsschicht tagsüber
6. Geringe Windgeschwindigkeit

Entwickelt wurden die Kriterien durch statistische Auswertungen von Luftschadstoff- und Wet-

terdaten vergangener Jahre in Stuttgart. Nachfolgend werden die Kriterien näher erläutert.

Kriterium 1: Feinstaubkonzentration mehr als 30 Mikrogramm pro Kubikmeter und fehlender Regen

Regen ist eine so wichtige meteorologische Einflussgröße auf den Feinstaub, dass Trockenheit bis zum Prognosetag (1. Vorhersagetag) in Verbindung mit einer Feinstaub-Konzentration von mehr als 30 Mikrogramm pro Kubikmeter an der Messstation „Am Neckartor“ in aller Regel

zu einem weiteren Anstieg der Feinstaubwerte führt. Dieses Kriterium ist ein vorrangiges Erfüllungskriterium, das heißt, die Erfüllung dieses Kriteriums reicht aus, das Austauschvermögen der Atmosphäre als stark eingeschränkt festzulegen. Schneefall und Schneeregen werden wie niederschlagsfrei behandelt, da sich nach den Auswertungen kein Einfluss auf die Feinstaubkonzentration ergibt.

Ja (Kriterium gilt als erfüllt): Zum Zeitpunkt der Prognoseerstellung liegt die Feinstaubkonzentration über 30 Mikrogramm pro Kubikmeter und bis zum Prognosezeitpunkt (1. Vorhersagezeitpunkt) fällt kein Regen.

Kriterium 2: Fehlender Regen

Anhaltende Trockenheit führt zu einem deutlichen Anstieg der Feinstaubkonzentration. Grenzwertüberschreitungen treten deshalb viel häufiger bei Trockenheit als bei Niederschlag auf. Gleichzeitig kann eine bevorstehende dauerhafte Trockenheit auf kommende Grenzwertüberschreitungen hinweisen. Schneefall und Schneeregen werden wie niederschlagsfrei behandelt.

Ja: Am Prognosezeitpunkt (1. Vorhersagezeitpunkt) und einen Tag zuvor (Brückentag) gab es keinen Regen.

Kriterium 3: Fehlender wirksamer Wind aus günstiger Richtung

Die Herkunft der Luftmasse hat auch einen Einfluss auf die Feinstaubkonzentrationen. Bei einem Wind aus nordwestlichen über nördliche bis hin zu östlichen und südlichen Richtungen erhöht sich die Feinstaubkonzentration. Luftmassen aus westlicher und südwestlicher Richtung sind mit niedrigeren Feinstaubkonzentrationen verbunden. Jedoch reichen schwache Winde, auch aus südwestlicher Richtung, zur Durchlüftung des Talkessels nicht aus.

Ja: Keine Anströmung aus 180 bis 330 Grad mit mehr als drei Metern pro Sekunde im Mittel.

Kriterium 4: Nächtliche Bodeninversion

Nächtliche Bodeninversionen reduzieren den Luftaustausch stark, da aufgrund der nächtlichen Abkühlung bodennaher Luftschichten die

Temperatur mit der Höhe zunimmt. Deswegen erhöht sich die Feinstaubkonzentration.

Ja: Die Temperatur über dem Stuttgarter Talkessel nimmt in den Nacht- und Frühstunden mit der Höhe zu.

Kriterium 5: Flache Mischungsschicht tagsüber

Die Mischungsschichthöhe gibt die Obergrenze des Austauschvolumens der am Boden liegenden Luftmasse an. Je flacher die Mischungsschichthöhe, desto geringer ist das Austauschvolumen. Die Feinstaubkonzentration steigt dadurch an. Je höher die Mischungsschichthöhe, umso niedriger ist die Feinstaubkonzentration.

Ja: Die Mischungsschichthöhe ist tagsüber kleiner als 500 Meter.

Kriterium 6: Geringe Windgeschwindigkeit

Auch die Windgeschwindigkeit beeinflusst die Feinstaubkonzentration. Je schneller eine Luftmasse transportiert wird, umso besser ist die Durchmischung der Luftschichten. Je langsamer sich die Luft bewegt, desto geringer ist der Luftaustausch und die Feinstaubkonzentration steigt an.

Ja: Die Windgeschwindigkeit beträgt im Mittel weniger als 3 Meter pro Sekunde.

Bewertung der Kriterien

Das Kriterium 1 ist ein vorrangiges Erfüllungskriterium. Es reicht aus, um das Austauschvermögen der Atmosphäre als stark eingeschränkt festzulegen. Sollte das Kriterium 1 nicht erfüllt sein, müssen mindestens vier der anderen Kriterien vorliegen, damit das Austauschvermögen als stark eingeschränkt eingestuft wird. Die Kriterien 2 (fehlender Regen) und 3 (fehlender wirksamer Wind aus günstiger Richtung) sowie mindestens eines der Kriterien 4 (nächtliche Bodeninversion) und 5 (flache Mischungsschicht) müssen dabei zwingend vorliegen. Das Kriterium 6 (geringe Windgeschwindigkeit) muss erfüllt werden, sollte nur eines der Kriterien 4 und 5 vorliegen.

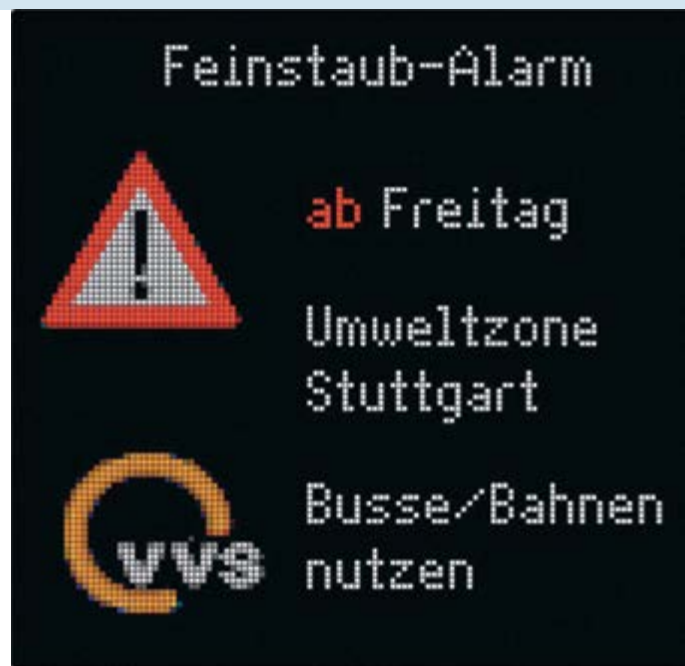


Vario-Tafeln kündigen eine erhöhte Belastung durch Feinstaub an

Durchführung der Maßnahme

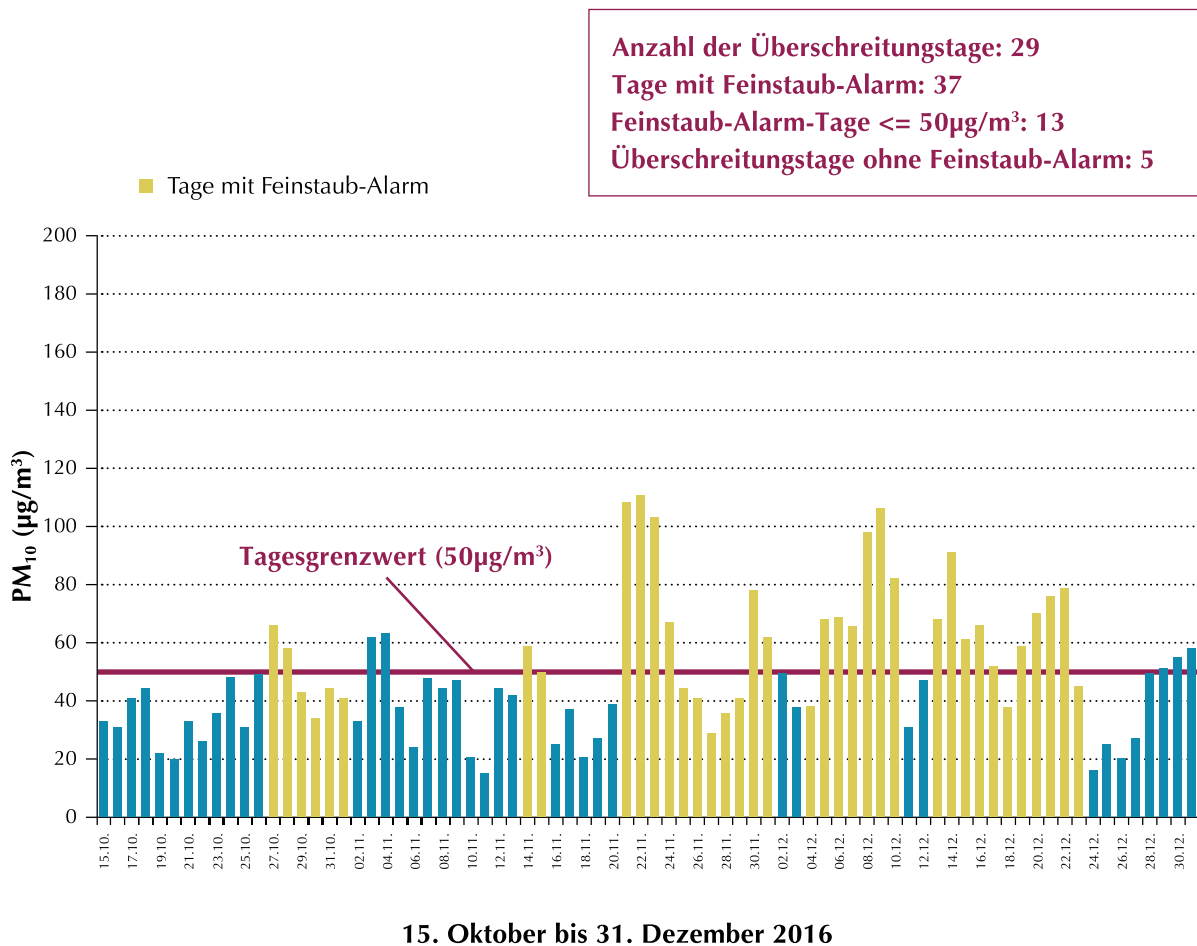
Die Stadt Stuttgart informiert nach Alarmauslösung umgehend über alle Pressemedien, die Social-Media-Kanäle www.facebook.com/Stadt.Stuttgart und www.twitter.com/stuttgart_stadt über den Beginn und später auch das Ende des Feinstaubalarms. Auch Verkehrsmeldungen im Radio, elektronische Anzeigetafeln, sogenannte Vario-Tafeln an den innerstädtischen Ein- und Ausfallstraßen, Informationsanzeigen an den Autobahnen und die Internetseite www.stuttgart.de/feinstaubalarm liefern aktuelle Informationen und Hintergrundwissen zum Feinstaubalarm.

Bei Feinstaubalarm appellieren die Stadt und das Land Baden-Württemberg an die Stuttgarter Bevölkerung und an die Pendlerinnen und Pendler aus der Region, das Auto möglichst in Stuttgart nicht zu nutzen und auf umweltfreundliche Alternativen umzusteigen. Alternativen zum eigenen Auto sind die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel, die Nutzung von Fahrrädern oder die Alternative, einfach einmal zu Fuß zu gehen, aber auch die Bildung von Fahrgemeinschaften. Der Verkehrsverbund bietet verbilligte Tickets und erweiterte Angebote an. Homeoffice und flexiblere Gleitzeiten im Berufsalltag helfen, die Spitzenzeiten in der ÖPNV-Nutzung zu entzerren.



An den innerstädtischen Ein- und Ausfallstraßen geben Vario-Tafeln Hinweise bei Feinstaubalarm

Feinstaub-Tagesmittelwerte (PM_{10}) an der LUBW-Station „Am Neckartor“ (gravimetrisches Messverfahren)





Eine Videotafel im Bereich Pragsattel informiert die Öffentlichkeit über den Feinstaubalarm

Auch der Betrieb von Komfort-Kaminen, also Kaminen in Privathaushalten, die nicht der Grundversorgung dienen, ist an Tagen mit Feinstaubalarm im Stadtgebiet Stuttgart untersagt. Das Land Baden-Württemberg hat im Januar 2017 eine entsprechende Verordnung über Betriebsbeschränkungen für kleine Feuerungsanlagen (Luftqualitätsverordnung-Kleinf Feuerungsanlagen) verabschiedet, die am 24. Februar 2017 in Kraft getreten ist [7]. Komfort-Kamine sind Kamine oder Kaminöfen, die eher der Behaglichkeit als der Wärmeerzeugung dienen. Grundsätzlich vom Feinstaubalarm ausgenommen sind Wohnungen, die ausschließlich mit solchen Feuerungen beheizt werden. Ein erheblicher Teil der Feinstaub-Emissionen, die in Stuttgart gemessen werden, entstehen aus der Holzverbrennung. Laut einer Studie der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg macht das Heizen mit Komfort-Kaminen je nach Messstelle im Jahresmittel zwischen fünf und 32 Prozent der Feinstaubbelastung aus. Das bedeutet, diese Schwankungen sind kein statistisches Rauschen.

Der Feinstaubalarm kann mehrere Tage lang andauern, mindestens aber zwei aufeinanderfolgende Tage. Zur Aufhebung des Feinstaubalarms muss der Deutsche Wetterdienst eine nachhaltige und deutliche Verbesserung des Austauschvermö-

gens vorhersagen, eine eintägige Unterbrechung der starken Einschränkung des Austauschvermögens reicht hierbei nicht aus. Das Balkendiagramm auf S. 17 zeigt die Alarmauslösungen im Winter 2016/2017. Bemerkenswert ist die gute Trefferquote des Vorhersagemodells sowie die Tatsache, dass bei Alarmauslösung oft noch eine geringe Luftbelastung zu verzeichnen ist.

Wirkung des Feinstaubalarms

Aufgrund der Freiwilligkeit für die Bevölkerung, auf Feinstaubalarm zu reagieren, ist der Erfolg erwartungsgemäß begrenzt. Tendenziell nimmt an Feinstaubalarmtagen das Verkehrsaufkommen in der Stadt um wenige Prozent ab, grundsätzlich aber nie zu. Gleichzeitig wurde festgestellt, dass der ÖPNV sowie auch Carsharing-Unternehmen einen Anstieg der Nutzerzahlen verzeichnen. Zur Kontrolle des Verbotes von Komfort-Kaminen liegen noch keine belastbaren Daten vor.

Zu verzeichnen ist in jedem Fall ein großer Erfolg in der Bewusstseinsbildung. Aufgrund der Betroffenheit der Bevölkerung Stuttgarts ist durch den Feinstaubalarm das Thema Luftreinhaltung überall präsent geworden. Mehr als 90 Prozent der Bevölkerung ist für das Thema Luftreinhaltung in Stuttgart sensibilisiert. Das haben Umfragen ergeben.

Fazit

Die Überschreitung der EU-Grenzwerte für Feinstaub und Stickstoffdioxid erfordert Maßnahmen zur Reduzierung der gesundheitlichen Belastung. Eine einzelne Maßnahme, die die Einhaltung der Grenzwerte gewährleistet, gibt es nicht. Im gesamten Maßnahmenpaket ist der Feinstaubalarm eine höchst bewusstseinsbildende Maßnahme. Es wird sich zeigen, ob an Feinstaubalarmtagen künftig Fahrrestriktionen ausgesprochen werden. Das Bundesverwaltungsgericht Leipzig hat das Fahrverbotsurteil für Stuttgart im Februar 2018 bestätigt. Damit besteht die Möglichkeit Fahrverbote zu verhängen, politischer Wunsch ist, auf solche Verbote zu verzichten. ■

Quellenangaben

- [1] Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa, *Abl L 152, 11.06.2008, S. 1–44*
- [2] 39. BImSchV, 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen, 2. August 2010, *BGBl 2010 Teil I Nr. 40, S. 1065–1104*
- [3] Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.), *Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart, Stuttgart 2005*.
Online unter: www.rp-stuttgart.de
- [4] Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.), *Luftreinhalte-/Aktionsplan für den Regierungsbezirk Stuttgart – Teilplan Landeshauptstadt Stuttgart – Fortschreibung des Aktionsplanes zur Minderung der PM10- und NO₂-Belastungen, Stuttgart 2010*.
Online unter: www.rp-stuttgart.de
- [5] Regierungspräsidium Stuttgart (Hrsg.), *Luftreinhalteplan Stuttgart, 2. Fortschreibung, Stuttgart 2014*.
Online unter: www.rp-stuttgart.de
- [6] Landeshauptstadt Stuttgart (Hrsg.), *Aktionsplan „Nachhaltig mobil in Stuttgart“, 1. Fortschreibung, Stuttgart 2017*. Download unter: www.stuttgart.de/img/mdb/publ/23336/92498.pdf
- [7] Verkehrsministerium Baden-Württemberg, *Verordnung der Landesregierung über Betriebsbeschränkungen für kleine Feuerungsanlagen vom 31. Januar 2017, GBl. Nr. 2, Stuttgart 2017, S. 56*



DR. ULRICH REUTER

Leiter der Abteilung Stadtklimatologie im Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart a. D.

Dr. Ulrich Reuter ist Diplom-Meteorologe und hat in Köln und Hamburg studiert. Nach einer Zeit als wissenschaftlicher Assistent an der Universität Hamburg arbeitet er seit 1980 in der Abteilung Stadtklimatologie im Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart mit den Schwerpunkten Stadtklima, globaler Klimaschutz und Luftreinhaltung. Seit 2008 war er Leiter dieser Abteilung. Er ist Mitglied im Fachbeirat Umweltmeteorologie und im Ausschuss Klima des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) und Träger der VDI-Ehrenplakette. Ferner ist er Lehrbeauftragter an der Hochschule für Technik Stuttgart und Autor zahlreicher internationaler Publikationen. Er leitete bis 2017 zudem die Arbeitsgemeinschaft „Klimawandel und Klimafolgenanpassung“ des Städte-tages Baden-Württemberg.

Gesundheit und Klimaschutz – zwei sich ergänzende Themenfelder in der Region „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“

Schon seit Ende der 1980er-Jahre besteht der Ansatz, Umwelt und Entwicklung – somit auch Regionalentwicklung – nicht unabhängig voneinander zu betrachten. Dies forderte insbesondere der sogenannte Brundtlandbericht „Unsere gemeinsame Zukunft“ [1] und in der Folge die erste UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro 1992. In diesem Zuge wurde auch der komplexe Zusammenhang zwischen Mensch und Umwelt wichtiger, wobei Klimaschutz von Beginn an als eines der bedeutendsten Umweltthemen gilt. Während dieser Zusammenhang zum Beispiel in der Wissenschaft und auf übergeordneten Ebenen seit 30 Jahren relativ unstrittig ist, besteht die größte Herausforderung immer noch darin, vom Wissen zum Handeln zu gelangen. Der Fortschritt bei den technologischen Lösungen wird nur begrenzt durch die gesellschaftlichen Akteure aufgenommen. Noch viel mehr könnte durch das konkrete Handeln und ein an die Herausforderungen angepasstes Verhalten erreicht werden. Das größte Hemmnis besteht darin, dass die Auswirkungen des Klimawandels und Betroffenheit häufig nicht direkt wahrnehmbar sind. Die Gesundheit des Menschen ist ein Thema, bei dem jeder Mensch eine unmittelbare Betroffenheit empfindet. Daher bietet es gute Möglichkeiten, die Bevölkerung für neue Herausforderungen zu sensibilisieren und Schritte in Richtung einer nachhaltigeren Zukunft durch Gesundheitsvorhaben zu initiieren. Dies gilt ebenso für den Klimaschutz.

Diese Zusammenhänge zu nutzen, stellt eine der großen Chancen in der Regionalentwicklung dar, die themenübergreifend auf Basis eines Integrierten Ländlichen Entwicklungskonzeptes (ILEK) eine strategische Entwicklung im ländlichen Raum vorantreibt.

Die „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ hat bereits 2003 das Thema Gesundheit als übergeordnetes Thema erkannt und als alle anderen Themenfelder integrierendes, übergeordnetes Handlungsfeld benannt. Die Region trägt damit den komplexen Zusammenhängen einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung. Nachfolgend sollen der Werdegang der „GesundRegion“ und die besonderen Chancen, mithilfe des ILE-Regionalmanagements (ILE = Integrierte Ländliche Entwicklung) die Themenfelder Gesundheit und Klimaschutz gemeinsam zu denken und in konkretes Handeln umzusetzen, dargestellt werden.

Gesundheit und Klimaschutz als Themen der Regionalentwicklung

Gesundheit und Klimaschutz verfügen über zahlreiche Berührungspunkte und Überschneidungen. Der Gesundheitsbegriff basiert auf der WHO-Definition, die Gesundheit als „Zustand vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht allein das Fehlen von Krankheit und Gebrechen“ [2] beschreibt. Klimaschutz ist in der Lebenswirklichkeit der Menschen vor Ort nur bedingt von der Klimaanpassung zu trennen, da beides als Reaktion auf sich verändernde klimatische Bedingungen empfunden wird. In beiden Handlungsfeldern geht es darum, negative Auswirkungen auf die eigene Person abzuwehren. Im Klimaschutz geschieht dies durch Verhinderung einer weiteren Klimaveränderung und im Falle der Klimafolgenanpassung durch angepasstes Verhalten auf bereits erfolgte Veränderungen. Daher werden beide Themenfelder nachfolgend gleichermaßen mitbetrachtet.

Während Klimaschutz in Niedersachsen eine direkte Vorgabe für ein zu behandelndes Themen-

feld in der Regionalentwicklung darstellt, ist dies für Gesundheit nicht unmittelbar der Fall. Die Verankerung des Handlungsfeldes Gesundheit als übergeordnetes Thema der Regionalentwicklung – wie in der „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ geschehen – stellt somit in diesem Kontext eine Besonderheit dar.

Der integrierten Regionalentwicklung – mit den regionalen Akteuren aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft unter Begleitung des Regionalmanagements – fällt somit die Chance zu, Synergien beider Themenfelder zu nutzen, die den direkten Gesundheitsakteuren auf der einen und den Klimaschützerinnen und -schützern auf der anderen Seite durch ihre jeweilig definierten Zuständigkeiten nur bedingt offenstehen.

Der aus der Flexibilität der Themenwahl und Zielsetzung erwachsenden Chance, Synergien zu nutzen, steht im Falle der ILE-Regionen die thematisch eingeeengte Förderkulisse gegenüber, die sich im Rahmen der Richtlinie über Zuwendungen zur integrierten ländlichen Entwicklung nicht nur, aber doch vor allem auf Projekte zu Basisdienstleistungen und des ländlichen Tourismus fokussiert [3]. Daher findet das Zusammenspiel vorrangig auf der strategischen Ebene statt und weniger im Bereich von Modellprojekten, die beide Themen gleichermaßen bedienen.

Überregionale und internationale Anforderungen

Sowohl der Klimaschutz als auch die Gesundheit sind Themenfelder von globalem Zusammenhang und globaler Bedeutung, die sich nur durch den aus der Lokalen Agenda 21 herrührenden Ansatz „global denken, lokal handeln“ verstehen und bearbeiten lassen. Dem „global Denken“ liegen somit auch für die „ILE-GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ die internationalen Anforderungen und Zielsetzungen zugrunde.

Klimaschutz und Gesundheit sind von Beginn an Teil der Lokalen Agenda und haben dennoch in den vergangenen Jahren nicht die gleiche (mediale) Aufmerksamkeit genossen. So wurde zwar festgestellt, dass ca. 80 Prozent der Ziele der Agenda 21 das Thema Gesundheit stützen [4], dennoch ist dieses Handlungsfeld in seiner Komplexität immer noch nicht in der Kommunal- und Regionalent-

wicklung verankert. Das Thema Klimaschutz hingegen ist global durch die internationalen Klimakonferenzen viel stärker in das öffentliche Bewusstsein gerückt, dennoch ist es für die Menschen in den Regionen und Kommunen schwer, die direkten Folgen wahrzunehmen und entsprechende Aktivitäten mit ihrem eigenen Leben zu verbinden. Daraus resultiert, dass der Klimaschutz bei übergeordneten Ebenen sowie in der lokalen Politik und Verwaltung zwar präsenter ist als das Thema Gesundheit, den Menschen vor Ort aber die Gesundheit „näher“ ist.

An dieser Stelle bietet das ILEK der „GesundRegion“ sehr gute Anknüpfungs- und Verbindungsmöglichkeiten. Über das Thema Gesundheit können gleichzeitig Maßnahmen zum Klimaschutz initiiert und kommuniziert werden und umgekehrt.

Seit der Festlegung der Millenniumsziele im Jahr 2000 (Folgeprozess der Agenda 21) ist die Notwendigkeit der Anpassung an die globalen Entwicklungen immer wichtiger geworden, denn bisher ist es nicht oder in nicht ausreichender Weise gelungen, eine Transformation in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung zu erreichen. Im Jahr 2015 wurde daher die Agenda 2030 durch nunmehr 193 Staaten verabschiedet. Diese 2030-Agenda für nachhaltige Entwicklung enthält 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals (= SDGs)) und 169 Unterziele, die mit ihrer Formulierung allen Problemlagen der Welt gerecht werden wollen. Mit Maßnahmen bieten sie Lösungsmöglichkeiten an und fordern die Umsetzung dieser Ziele nicht nur in den zu entwickelnden Ländern, sondern auch in den reichen Staaten wie z. B. Deutschland oder den USA, ein.

Diese Agenda 2030 soll außer durch die Landesregierungen der Staaten auch von Kommunen und Regionen sowie durch die Zivilgesellschaft umgesetzt werden. Das SDG 3: „Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern.“ sowie das SDG 13: „Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen.“ sowie die hierzu definierten Unterziele und Indikatoren setzen auch für die „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ den Rahmen. Die breit gefächerten Unterziele bieten hierbei zahlreiche Überschneidungen. So stellen bspw. Hitze- wellen gesundheitliche Belastungen dar, ebenso

steigt das Hautkrebsrisiko. Zudem sind Synergien vorhanden, bspw. bei der Transformation der Mobilität weg vom Verbrennungsmotor, die gleichzeitig für bessere Luftverhältnisse als auch für weniger CO₂-Emissionen sorgt.

Die „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“

Impulse für die zukunftsfähige Entwicklung von Regionen gehen häufig von einer EU-Förderung im Rahmen von LEADER und ILE aus. Regionen, die sich um Fördermittel bemühen wollen, müssen ähnlich wie in der Städtebauförderung, ein entsprechendes „Regionales Entwicklungskonzept“ (für die LEADER-Förderung) bzw. „Integriertes ländliches Entwicklungskonzept“ (ILEK) vorlegen. Die „GesundRegion“, 2007 noch als LEADER-Region ausgewählt, wurde in der laufenden EU-Förderperiode 2014 bis 2020 als sogenannte ILE-Region anerkannt. Damit einher geht eine Förderung für ein Regionalmanagement, das den regionalen Entwicklungsprozess über die gesamte Laufzeit der Förderperiode begleitet.

Die aktuelle „ILE-Region GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ liegt zwischen den Metropolen Hamburg und Bremen. Landwirtschaft sowie kleine und mittlere gewerbliche Betriebe mit einer eigenständigen Entwicklung haben eine hohe Bedeutung und prägen die Wirtschaftsstrukturen in der Region. Weiterhin ist das Gebiet durch die Niederungsbereiche der Flüsse Wieste und Wümme zu einem gemeinsamen Naturraum verbunden. Mittelzentrum ist die Stadt Rotenburg (Wümme), während die Orte Scheeßel, Sottrum, Ottersberg und Lauenbrück als Grundzentren fungieren. Die Region verfügt über eine insgesamt gute, jedoch in den unterschiedlichen Gemeinden stark divergierende Anbindung an das Autobahn- und Schienennetz.

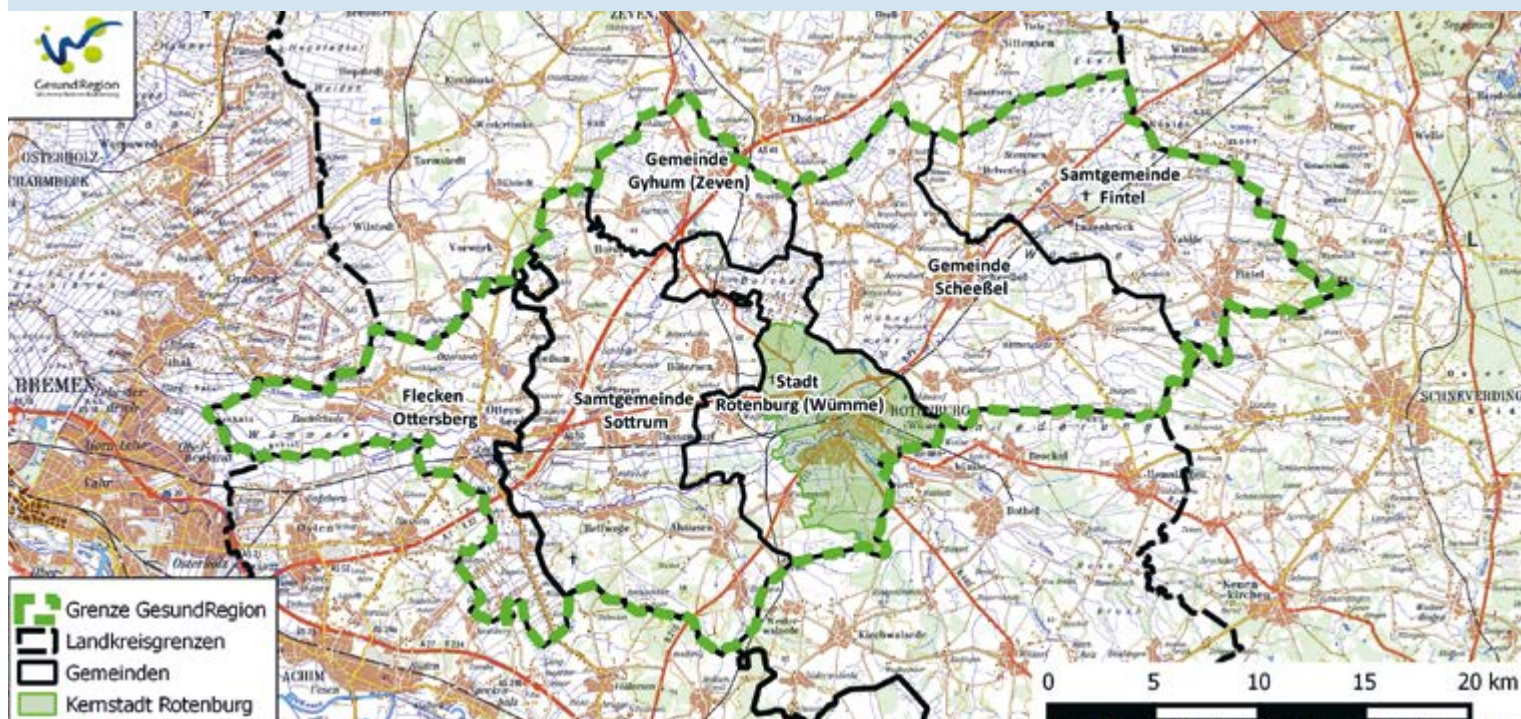
Die wirtschaftliche Entwicklung ist insgesamt positiv; so wuchs die Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten von 2009 bis 2013 um vier Prozent. Der Arbeitsmarkt ist jedoch durch starke Pendler-Verflechtungen mit den Metropolräumen verbunden. Insgesamt liegt ein negativer Pendlersaldo von Minus 1.650 Personen vor. Die Landwirtschaft wird von Futterbaubetrieben dominiert und wird zu 64 Prozent im Vollerwerb und mit knapp drei Prozent ökologisch betrieben.

Im Bereich des Klimaschutzes existieren für die „GesundRegion“ flächendeckend integrierte Klimaschutzkonzepte, so dass die Klimaschutzbemühungen auf eine fundierte Basis aufbauen können. Zwei Kommunen haben eigene integrierte Klimaschutzkonzepte erstellen lassen, die anderen vier Kommunen sind im Rahmen eines kreisweiten Klimaschutzkonzeptes für den Landkreis Rotenburg (Wümme) betrachtet worden.

Gesundheit – Chance für eine Sensibilisierung in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaschutz, Beispielprojekte aus der Region

Gesundheit beinhaltet als ganzheitliches Ziel auch die Erhaltung einer gesunden Umwelt. Dies schafft das Potenzial für Maßnahmen mit vielen Schnittmengen zu den weiteren wichtigen Themen des ILEK. Viele der Themen haben wiederum direkte Verbindungen mit den Aufgaben des Klimaschutzes. Eine intakte, gesunde Umwelt ist automatisch ein Beitrag zum Klimaschutz. Indem die Aufmerksamkeit auf das Thema Gesundheit gelenkt wird, kann oftmals indirekt auch der Klimaschutz gefördert werden. Da die persönliche Betroffenheit beim Thema Gesundheit meist größer ist als bei dem eher abstrakt erscheinenden Thema Klimaschutz, bietet die Kombination von Gesundheit und Klimaschutz ein bisher unzureichend genutztes Potenzial, Verbesserungen in beiden Bereichen zu erzielen. Konkret werden diese Themen in verschiedenen Themenfeldern in der „GesundRegion“ umgesetzt. Bezogen auf die Handlungsfelder des ILEK zeigen sich insbesondere Handlungsmöglichkeiten in den Bereichen Tourismus, Landwirtschaft und regionale Wirtschaftskreisläufe, Gesundheit, Klimaschutz sowie Kommunikation und Teilhabe.

Am stärksten hat sich die Kombination beider Themen bisher im Tourismus durchgesetzt. So stehen bei der Entwicklung neuer touristischer Angebote Nachhaltigkeit, Naturerleben und körperliche Aktivität im Vordergrund. Mit dem Wanderprojekt „Nordpfade“ hat der Tourismusverband Landkreis Rotenburg (Wümme) ein gesundheitsförderliches und im touristischen Sinne nachhaltiges Angebot entwickelt, das die Nachfrage nach Entschleunigung, naturnaher Erholung und körperlicher Aktivität abdeckt, bei



Lage der „ILE-Region GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“

einer gleichzeitig möglichst geringen Belastung für Natur und Umwelt. Über die Wahrnehmung der Landschaft und die Wiederherstellung der Verbindung zwischen Mensch und Umwelt, wird nicht nur die Gesundheit gefördert, sondern es entsteht auch mehr Offenheit für Umweltbelange und eine Sensibilisierung für deren Erhalt. Des Weiteren fördert diese Art des Tourismus ganz konkret die Vermeidung des Ausstoßes von Treibhausgasen, da – abgesehen von der Anreise – keine fossile Energie für die Nutzung des Angebotes benötigt wird. Hinzu kommt, dass ein Großteil der Wanderwege in der „GesundRegion“ entlang der Bahnlinie zwischen Hamburg und Bremen liegt und somit auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreicht werden kann. Einen weiteren Schwerpunkt, der die Verbindung von Gesundheit und Klimaschutz gleichermaßen ermöglicht, stellt die Förderung des Radtourismus dar, der in der Region besondere Bedeutung besitzt. Auch hier wird direkt der Ausstoß von CO₂ vermieden und die gleichzeitige Ausübung einer gesundheitsförderlichen Freizeitbeschäftigung gefördert.

In einem weiteren Projekt hat die Region Betriebe aus der Ernährungs- und Lebensmittelbran-

che ausgezeichnet, die gezielt eine gesundheitsbewusste Ernährung bewerben. Ein Teil der Auszeichnung erfolgt für die Verwendung oder Verarbeitung regionaler und saisonaler Lebensmittel sowie das Angebot vegetarischer Speisen. Die Verwendung dieser Lebensmittel trägt in erster Linie zum Klimaschutz bei, da Transportwege vermieden werden. Gleichzeitig wird die Belastung der Umwelt durch den Ausstoß schädlicher Abgase reduziert, was wiederum für die Gesundheit förderlich ist. Die Reduktion des Fleischkonsums aus gesundheitlichen Gründen wird durch Verbraucherinnen und Verbraucher eher akzeptiert als der Verzicht aus Gründen des Klimaschutzes. Diese strategische Nutzung der synergetischen Effekte zeigt das Potenzial der Verbindung zwischen Klimaschutz und Gesundheit.

Mit Blick auf das Thema Mobilität eröffnen sich größtmögliche Potenziale, Gesundheit und Klimaschutz miteinander zu verbinden, da über eine Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes sowie die Ausdehnung von Carsharing-Angeboten aus der Stadt in den ländlichen Raum erhebliche CO₂-Einsparungen möglich sind. Dies hat die Region erkannt und erste Ziele und Maßnahmen



Die „Nordpfade“ als gesundheitsförderliches Wanderprojekt

dazu im ILEK festgehalten. Dazu zählen zum Beispiel die Entwicklung von Leihrad- und Car-sharing-Angeboten sowie die Etablierung von Bürgerbussen, die fast flächendeckend abgeschlossen ist. Ein weiteres Thema, für das noch keine konkrete Umsetzung geplant ist, das aber in die Zielsetzung aufgenommen wurde, ist die Entwicklung eines Mitfahrangebotes.

Chancen bieten sich auch bei der Schaffung neuer Gebäude. So wurde im Flecken Ottersberg von Ärztinnen und Ärzten, Vertreterinnen und Vertretern von Heilpraktiker- und Physiotherapieeinrichtungen und weiteren Akteuren aus dem Gesundheitssektor ein Gesundheitszentrum zur Sicherung der gesundheitlichen Versorgung geschaffen. Dabei wurde besonderer Wert darauf gelegt, nicht nur die Ziele des Klimaschutzes einzuhalten, sondern auch ökologische und umweltverträgliche Baumaterialien zu verwenden. Abgerundet wird dieses ganzheitliche Konzept durch ein vom Naturschutzbund Deutschland e. V. angelegtes Biotop mit angrenzender Blühwiese für

Insekten und entsprechenden Erläuterungstafeln.

Einen weiteren Schwerpunkt der regionalen Entwicklung stellt die Berücksichtigung von Beteiligungsmöglichkeiten dar. In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Gruppe der Jugendlichen zu nennen, die sowohl projekt- als auch themenbezogen in den regionalen Entwicklungsprozess mit eingebunden wird. Dieser Prozess ermöglicht den Jugendlichen die Erfahrung von Selbstwirksamkeit, was mit Blick auf eine allgemeine Vulnerabilität im Jugendalter bedeutsam ist. Zudem wird so auch ermöglicht, die Interessen Jugendlicher, hier bezogen auf das Thema Klimaschutz, in die Prozess- und Projektentwicklung mit einzubeziehen. Beteiligungsmöglichkeiten zu schaffen, kann aber auch bedeuten, soziale und kulturelle Treffpunkte vor Ort zu erhalten oder so umzugestalten, dass sie nachhaltig gesichert werden können. Beispielhaft wäre hier die Einrichtung eines Landkinos zu nennen, das in einer Schule angesiedelt wurde. Das primäre Ziel war die Schaffung eines sozialen Treffpunktes in einem

Grundzentrum mit weniger als 5.000 Einwohnerinnen und Einwohnern. Der positive Nebeneffekt dieses Vorhabens ist, dass die Schaffung des Kinos dazu führte, Fahrten zu den nächstgelegenen Kinos, die zwischen 30 und 50 Kilometern entfernt sind, zu reduzieren. Insgesamt wird deutlich, wenn man sich mit den Themen Klimaschutz und Gesundheit befasst, dass die Schnittmengen zum Teil näher beieinanderliegen, als es zunächst den Eindruck erweckt.

Ein weiteres zentrales Thema ist der Umweltschutz. Dieser zeichnet sich durch umfangreiche Schutzgebietsausweisungen, insbesondere entlang der wertvollen Flussläufe aus, die gleichzeitig als erheblicher Beitrag zur Identifikation mit der Region als Wümme-Wieste-Niederung sowie zur Entfaltung von Lebensqualität und Gesundheit zu bewerten sind. Hinzu kommen die gerade in den Dörfern erhaltenen Grünstrukturen, die es weiter zu schützen gilt, da diese zur Wohnqualität und einer gesunden Lebenswelt sowie zum Erhalt und

zur Ausweitung der Artenvielfalt beitragen.

Um die Natur- und Kulturlandschaft zu erhalten, ist ein breites Wissen über Umwelt- und Naturschutzthemen in der Bevölkerung notwendig. So kann damit ein schonender Umgang mit dem Umfeld bei gleichzeitiger Nutzung ermöglicht werden. Hierzu ist der Zugang zu Inhalten der Umweltbildung zu verbessern.

Besondere Bedeutung kommt auch dem Zusammenspiel von Klima- und Umweltschutz zu, da dies, gemeinsam mit der Siedlungsentwicklung zu Flächenkonkurrenzen führt. So ist die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Flächen durch die Bioenergieproduktion gestiegen, während auch der Bedarf an Naturschutzflächen, bspw. als Kompensation für Siedlungserweiterungen, ebenfalls steigt. Auch im Anbau von Energiepflanzen in Monokulturen liegen Risiken für die Artenvielfalt, die es zu beachten gilt. Somit ist die Entwicklung der Flächen der Region relevanter Bestandteil einer gesunden Um- und Lebenswelt.

Das Gesundheitszentrum im Flecken Ottersberg



Prozessentwicklung – Herausforderungen der Arbeit mit Fördermitteln

Insgesamt ist zu konstatieren, dass die große Transformation, ein wirklicher Wandel in der Umsetzung von Wirtschaft, Sozialem und Kultur im Hinblick auf den Erhalt und den Schutz der Umwelt, des Klimas sowie der Gesundheit nur gelingen kann, wenn auch auf nationaler Ebene politisch hierfür die Weichen gestellt werden und entsprechende Mittel zur Verfügung stehen. Beispielhaft sei an dieser Stelle der Radverkehr genannt. Länder wie Dänemark oder Belgien erreichen einen deutlich höheren Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen, da sie die erforderlichen Voraussetzungen durch eine geeignete Radverkehrsinfrastruktur schaffen. Mit Blick auf die Vermeidung des Ausstoßes von CO₂ sowie die Förderung der Gesundheit müsste die Verkehrswende auch im ländlichen Raum noch stärker gefördert werden. Dazu gehört nicht nur die Fahrradmobilität, sondern auch Car-sharing, Mitfahrangebote und der ÖPNV. Das Potenzial der Verbindung beider Themen wird in der Außendarstellung nicht ausreichend genutzt, sondern findet allenfalls Erwähnung als zufälliger Nebeneffekt.

Förderprogramme, die in ihrer Zielrichtung Gesundheit und Klimaschutz in den Blick nehmen, fehlen bisher und könnten aus der Erfahrung der Umsetzung der Projekte in der „GesundRegion“ maßgeblich dazu beitragen, bei den verantwortlichen Projektträgern, wie zum Beispiel Kommunen und Unternehmen, den Fokus auf das Potenzial für die synergetische Wirkung der Themen zu lenken und so Bewusstsein und Akzeptanz für die Bedeutung beider Themen zu fördern.

Fazit

Die Erfahrung über die Zusammenarbeit in der „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ zeigt, dass die Sensibilisierung für das Thema Klimaschutz über den Fokus auf die gesundheitsförderliche Wirkung von Projekten und Maßnahmen befördert werden kann, und dass hier ein erhebliches Potenzial liegt, das oftmals unzureichend genutzt wird. Gleichzeitig wird deutlich, dass dieser Effekt in der Außendarstellung noch zu wenig in den Vorder-

grund gerückt wird, weil er sich nicht immer unmittelbar erschließt. Über eine gezielte Kombination dieser Themen ebenso wie weiterer Themen in geeigneten integrierten und sektorenübergreifenden Förderprogrammen könnte es gelingen, die Aufmerksamkeit gezielt auf dieses Potenzial zu lenken. Gleichzeitig würden durch die Außendarstellung der geförderten Projekte Zusammenhänge in der Öffentlichkeit sichtbar und es wäre möglich, die Sensibilisierung für die vernetzten regionalen Zusammenhänge zu fördern. ■



BIRGIT BÖHM

Geschäftsführerin und Gesellschafterin von „mensch und region, Birgit Böhm, Wolfgang Kleinelimberg GbR“ (Regionalmanagement „GesundRegion“)

Studium der Sozial-, Kultur- und Wirtschaftsgeographie in Hannover sowie Studium der Arbeitswissenschaften mit dem Schwerpunkt systemische Organisationsentwicklung. Seit 2015 als Regionalmanagerin in der „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ tätig. Seit 2016 Praxispartnerin beim Leibniz Forschungszentrum TRUST Räumliche Transformation – Zukunft für Stadt und Land.

Quellenangaben

[1] Hauff, Volker (Hrsg.), *Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*, 2. Auflage, Berlin 1999

[2] World Health Organization, *Constitution of the World Health Organization*, 22. Juli 1946 in der Fassung vom 15. September 2005. Download unter <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf>

[3] Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, *Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der integrierten ländlichen Entwicklung – ZILE*, in der Fassung vom 01.01.2017, Hannover 2017

[4] Böhme, Christa (Difu), et al., *Lokale Agenda 21 – Umwelt und Gesundheit*, im Auftr. des Umweltbundesamtes (UBA)/UBA (Hrsg.), Berlin 2005



CARSTEN STIMPEL

Mitarbeiter von „mensch und region“ (Regionalmanagement „GesundRegion“)

Studium der Humangeographie und Geoinformatik in Hannover und Mainz. Seit 2005 in der Regionalentwicklung und seit 2007 (mit Unterbrechungen) in der „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ tätig. Zertifizierter Coach zur Einstiegsberatung Kommunalen Klimaschutz.



MARCEL BONSE

„Land und Wandel“ (Regionalmanagement „GesundRegion“)

Studium der Integrierten Europastudien in Bremen und Kommunikationswissenschaften in Auckland (NZ). Seit 2010 in der Regionalentwicklung und in der „GesundRegion Wümme-Wieste-Niederung“ tätig.



DR. CHRISTIANE SELL-GREISER

Consultants Sell-Greiser

Dr. Christiane Sell-Greiser, Studium der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften in Hamburg, Promotion Dr. phil., seit 1994 Geschäftsführerin und Gesellschafterin von Consultants Sell-Greiser GmbH & Co. KG/Greiser und Partner, seit 2015 als Regionalmanagerin in der GesundRegion tätig, Beteiligung an internationalen wie nationalen sozioökonomischen und -ökologischen Forschungsprojekten.

Klimaschutz und Gesundheit am Beispiel der Lärminderungsplanung der Stadt Norderstedt

Umgebungs­lärm zählt zu den größten Umweltproblemen in Europa [1]. Nach Angaben der Europäischen Umweltagentur sind allein durch Straßenverkehrslärm zwischen 90 und 125 Millionen Menschen in der EU belästigt oder gesundheitlich gefährdet, also rund ein Viertel der gesamten Bevölkerung [2, 3]. Hinzu kommen weitere Lärmbelastungen insbesondere durch Schienen- und Flugverkehr sowie Industrieanlagen.

Lärmfolgen wirken sich in Form körperlicher und psychischer Belastungen aus und beeinträchtigen das soziale Wohlbefinden erheblich. Studien haben ergeben, dass insbesondere bei nächtlichen Ruhestörungen Aufwachreaktionen bereits bei niedrigen Lärmpegeln hervorgerufen werden. Störungen der Nachtruhe haben Auswirkungen auf den Organismus, zum Beispiel in Form von Konzentrationsmängeln sowie Beeinträchtigungen des vegetativen Nervensystems. Insbesondere bei Kindern kann dies negative Folgen für das Sprachverständnis hervorrufen [4, 5]. Wie gravierend die gesundheitlichen Auswirkungen von dauerhaften Lärmbelastungen sein können, zeigen Hochrechnungen des Umweltbundesamtes: In Deutschland sterben demnach 6.500 Menschen jährlich an den Folgen von Lärmbelastungen durch den Straßenverkehr [6]!

Auf Grundlage des Gesetzes zur „Umsetzung der EG-Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungs­lärm“ vom 25. Juni 2002 sind nahezu alle Kommunen verpflichtet, Lärmaktionspläne aufzustellen „[...] mit dem Ziel, den Umgebungs­lärm so weit erforderlich und insbesondere in Fällen, in denen das Ausmaß der Belastung gesundheitsschädliche Auswirkungen haben kann, zu verhindern und zu mindern und die Umweltqualität in den Fällen zu erhalten, in denen sie zufrieden stellend ist.“ [1]. Ziel der Richtlinie ist es, durch eine Lärminderungsplanung „schädliche Auswirkungen, einschließlich Beläs-

tigung, durch Umgebungs­lärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu mindern.“ Anders formuliert: die Gesundheit der Bevölkerung sowie die Umwelt zu schützen.

Die Stadt Norderstedt hat im Zuge der Lärminderungsplanung mit dem Lärmaktionsplan 2008–2013 wesentliche Schritte zur Verringerung der Lärmbelastungen eingeleitet und über 100 Maßnahmen dafür umgesetzt. Doch der Anteil der durch den Straßenverkehrslärm betroffenen Bevölkerung in Norderstedt ist auch nach den bereits erreichten Lärminderungen weiterhin hoch, so dass weitere Anstrengungen unternommen werden, um die Bevölkerung zu entlasten. Die Lärminderungs­politik in Norderstedt verfolgt das Ziel, die Lärmbelastungen an der Quelle zu verringern. Zum Schutz der menschlichen Gesundheit sollen in Wohngebieten tagsüber 65 dB(A) und nachts 55 dB(A) nicht mehr überschritten werden. Langfristig wird angestrebt, für Wohngebiete Tages­lärmpegel von 55 dB(A) und Nachtwerte von 45 dB(A) einzuhalten. Damit sollen Lärmbelästigungen und Schlafstörungen verhindert werden. Das wurde im Norderstedter Leitbild zur Lärminderungsplanung politisch beschlossen [7].

Straßenverkehr als Hauptverursacher des Lärms in Norderstedt

Die Stadt Norderstedt hat bereits in den Jahren 2012 und 2013 eine Lärmkartierung durchgeführt und veröffentlicht [8]. Darauf bauen die bisherigen Planungen zur Lärminderung auf. Die Lärmkartierung in diesen Jahren kam zu dem Ergebnis, dass die größten Lärmprobleme nach wie vor aus dem Straßenverkehr resultieren. Im Vergleich zur ersten Lärmkartierung zeigt die zweite deutliche Rückgänge bei der Lärmbelastung in



Straßenverkehr bringt verschiedene gesundheitliche Belastungen mit sich

den besonders lauten Pegelklassen auf. Die Zahl der Gesundheitsgefährdeten konnte um ein Drittel reduziert werden. Die Zahl der Belästigten ist um 30 Prozent zurückgegangen. Die Tendenz setzt sich auch in der zweiten Runde fort, die Erfolge sind jedoch kleiner geworden und nur mit größerem Aufwand zu erreichen. Immer noch ist der Straßenverkehr der größte Lärmverursacher in Norderstedt und betrifft etwa fünfmal so viele Menschen wie das Lärmproblem Nummer Zwei, der Fluglärm. Die innerstädtischen Hauptstraßen sind die am stärksten lärmbelasteten Bereiche.

Ein besonderes Problem stellt die Belastung einiger Menschen durch mehrere Lärmquellen dar. Da eine Addition der Lärmindizes mathematisch nicht zulässig ist, wurde die Problemdarstellung durch eine optische Überlagerung in einer speziellen Karte der Mehrfachbelastungen entwickelt.

Luftbelastung entlang der Hauptverkehrsachsen

Die gesundheitlichen Schäden durch erhöhte Luftschadstoffbelastungen sind noch weitaus höher. In Deutschland sterben jährlich über 100.000 Menschen an Erkrankungen, die durch Feinstaub, Stickoxide und Ozon ausgelöst werden [9].

Im Unterschied zur Lärminderung ist die Luftreinhaltung Aufgabe der Bundesländer. Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein untersucht die aktuelle lufthygienische Situation, auch in Norderstedt. Im Stadtgebiet werden zwei Messstationen zur Erfassung von Stickstoffoxiden betrieben. Die Messungen einer Station fokussiert auf die verkehrlichen Spitzenbelastungen an einer Hauptverkehrsachse. Eine weitere Station erfasst die städ-

tische Hintergrundsituation. Die Daten werden stündlich automatisch abgerufen und sind online unter www.luft.schleswig-holstein.de einsehbar [10]. Die Grenzwerte für Feinstaub werden in Norderstedt nicht überschritten. Seit Januar 2010 müssen nach der Luftqualitätsrichtlinie der EG Grenzwerte für Luftschadstoffe eingehalten werden, u.a. für Stickstoffdioxid [9]. Der Jahresmittelwert von 40 Mikrogramm pro Kubikmeter wird an der Luftmessstation Ohechaussee seit 2011 überschritten. Für 2015 und 2016 wurden für Stickstoffdioxid Jahresmittelwerte von knapp über 40 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft ermittelt. Im Jahr 2017 ist es zu keiner Überschreitung dieses Grenzwertes gekommen. Die Ursachen dafür sind jedoch nicht abschließend geklärt und möglicherweise auch auf günstige Wetterlagen zurückzuführen [11].

Der Verringerung der Belastungen entlang der Ohechaussee kommt eine hohe Bedeutung zu. Hier ist der Straßenverkehr der wesentliche Verursacher der erhöhten Stickstoffdioxidkonzentrationen. Es zeigen sich beispielhaft Möglichkeiten und Grenzen von Handlungsoptionen. Mögliche Maßnahmen in dem Bereich betreffen Verkehrslenkung, Verkehrsbeschränkung, Verkehrstechnik und Verkehrsvermeidung. Im Jahr 2010 wurde mit dem Aus- und Umbau eines Straßenteilabschnittes der Ohechaussee inklusive des Umbaus eines beampelten Kreuzungsbereichs in einen untertunnelten Kreisverkehr begonnen.

Darüber hinaus wurde seit Oktober 2015 die Steuerung der Lichtsignalanlage im Bereich einer wichtigen Kreuzung angepasst. Die Anpassung umfasst die Verlängerung der Grünphase an den meisten Werktagen um vier Sekunden, um den Verkehrsfluss auf der Ohechaussee zu verbessern. Damit sollte sich nach Einschätzung von Verkehrsplanern die Grenzwertüberschreitung erledigen. Welche Auswirkung diese Maßnahme auf die Luftschadstoffsituation hat, kann nicht bewertet werden, da die Bundesstraße durch die Umbaumaßnahmen deutlich an Attraktivität gewonnen hat und heute eine deutlich höhere Verkehrslast trägt.

Die Verlagerung des Verkehrs und Umleitung auf andere Strecken, die bereits heute durch Lärm vorbelastet sind, würde bedeuten, dass diese dann stärkeren Belastungen ausgesetzt wären. Für den Lkw-Verkehr gilt, dass auf dem Norderstedter Stadtgebiet keine adäquaten Alternativstrecken für die Ohechaussee zur Verfügung stehen. Dann

würden längere Wege entstehen und andere Bevölkerungsgruppen – auch durch Lärm – noch mehr belastet. Adäquate Umleitungs- bzw. Alternativstrecken sind daher nur großräumig zu denken und in Zusammenarbeit mit dem ohnehin zuständigen Land zu identifizieren [7, 11].

Lärminderungsplanung Norderstedt

Die Stadt Norderstedt hat sich ambitionierte Ziele zur Vermeidung von Lärmbelastungen gesetzt, die in einem am 20. Juni 2002 beschlossenen Leitbild „Lärminderungsplanung Norderstedt“ zusammengeführt wurden. Norderstedt setzt insbesondere bei den Lärmquellen an.

Als übergeordnete Ziele der Lärminderung werden genannt:

- Schutz der Gesundheit: In Norderstedt soll kein Mensch einer gesundheitsgefährdenden Lärmbelastung von 65 dB(A) oder mehr ausgesetzt werden.
- Störungsfreier Schlaf: In den Norderstedter Wohngebieten werden künftig alle Menschen vor nächtlichen Lärmbelastungen über 45 dB(A) geschützt, um ihnen einen störungsfreien Schlaf zu ermöglichen.
- Störungsfreie Kommunikation: Zum Schutz der Aufenthaltsqualität im Freien werden in allen Wohn- und Erholungsgebieten maximale Lärmbelastungen von 55 dB(A) angestrebt.

Neben der Verringerung bestehender Lärmkonflikte benennt das Leitbild zugleich die Vermeidung neuer Lärmkonflikte als Ziel. Neue Lärmkonflikte sollen durch die Einhaltung der nutzungsabhängigen Grenzwerte der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes für den Bestand und die Orientierung an der DIN 18005 für neu zu planende Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Umsetzungsstand des Lärmaktionsplans 2008 bis 2013

Bis zum Jahresende 2015 wurden insgesamt 91 Maßnahmen zur Lärminderung vollständig und 17 weitere Maßnahmen teilweise umgesetzt. Hierunter fallen Maßnahmen aus einem breiten Spektrum von Handlungsansätzen, die im Lärmaktionsplan kombiniert wurden. Dazu gehören:

Radverkehrsförderung durch

- Aus- und Neubau straßenbegleitender Radwege
- Ausbau des straßenunabhängigen Radwegenetzes
- Anlage von Radschutzstreifen
- Einrichtung von Querungshilfen/Mittelinsele
- Beschilderung aller Haupt- und Nebenrouten
- Aufbau und kontinuierliche Erweiterung eines stationsgebundenen Fahrradleihsystems
- Bau und Eröffnung einer bewachten Radstation mit Reparaturwerkstatt in Norderstedt-Mitte
- Ausbau von Bike-and-Ride-Stationen
- Einrichtung von drei Themenrundwegen
- zahlreiche flankierende Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs wie die Herausgabe einer Fahrradkarte und des Mobilfalters, Flyern zu den Themenrundwegen, geführte kostenlose Radtouren, Aktionen und Messeauftritte zur Verbreitung der bestehenden Angebote etc.

Reduzierung von Fahrgeschwindigkeiten

- in verschiedenen Abschnitten auf Tempo 30, überwiegend nachts (Umsetzung ist bislang nicht vollständig erfolgt)

Einbau lärmindernder Straßenbeläge

- in zwei Abschnitten mit lärmarmen Asphalt

Verringerung des Kfz-Verkehrs durch Verschiebung des Modal Split durch

- Ausbau von Carsharing-Stationen
- Ausbau von Park-and-Ride-Stationen
- Einführung des Dialogmarketings

Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV wie

- Einführung neuer Buslinien, Erhöhung der Taktichte und Optimierung der Buslinienführung in Garstedt und Glashütte

Radstation in Norderstedt Mitte



- Erhöhung der Taktdichte im U-Bahnnetz und Verlängerung der Bedienzeiten
- Fahrpreisverbilligungen durch Änderung des Tarifgebietes

Passive/aktive Maßnahmen zum Schallschutz

- Anlage eines Lärmschutzwalls im Zusammenhang mit dem Bau des Landesgartenschau-landes an der Schleswig-Holstein-Straße

Die Umsetzung von 31 weiteren Maßnahmen zur Lärminderung aus dem ersten Lärmaktionsplan ist für die kommenden Jahre vorgesehen. Diese Maßnahmen werden im Aktionsplan 2013–2018 als weiterhin umzusetzen übernommen.

Maßnahmen zur Lärminderung und Gesundheitsschutz im Lärmaktionsplan 2013 bis 2018

Die Maßnahmen im fortgeschriebenen Aktionsplan dienen sowohl der Verringerung der bestehenden Lärmbelastung als auch der Vermeidung von zusätzlichem Lärm. Damit leisten diese Maßnahmen einen Beitrag zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung.

Die Maßnahmen lassen sich verschiedenen Handlungsfeldern zuordnen:

- Verkehrliche Maßnahmenansätze
- Verringerung der Kfz-Fahrgeschwindigkeiten
- Lärmoptimierte Fahrbahnbeläge (Test von anderen Mischungen)

Einbringen eines lärmarmen Fahrbahnbelags



- Verstetigung/lärmindernde Straßengestaltung
- Verkehrsverlagerung im Straßennetz
- Verkehrsvermeidung/Radverkehrsförderung
- Verkehrsvermeidung/Förderung Fußverkehr
- Verkehrsvermeidung/ÖPNV-Förderung
- Städtebauliche Maßnahmenansätze
- Öffentlichkeitsarbeit

Die in der Stadt Norderstedt bereits ergriffenen Maßnahmen zur Vermeidung von Kfz-Fahrten sollen intensiviert werden. Sie stärken die Alternativen zum Kfz-Verkehr, insbesondere durch eine forcierte Förderung des Radverkehrs über viele Jahre hinweg. So konnte inzwischen das Fahrradleihsystem um 24 Transporträder erweitert werden. Im Jahr 2018 sollen 15 weitere hinzukommen, die als Pe-delecs noch komfortabler zu fahren sind.

Eine Reduzierung der Geschwindigkeit von 50 Kilometern pro Stunde auf 30 Kilometer pro Stunde führt zu einer besonders schnell wirkenden und kostengünstigen Lärmmentlastung. Dabei wird gleichzeitig angestrebt, den fließenden Verkehr zu verstetigen, weshalb mehrere Ampel-Kreuzungen in Kreisverkehrsplätze umgebaut wurden. Dadurch wird das Abbremsen und Beschleunigen verringert, wodurch die Lärmspitzen gekappt werden können.

Die Erfahrungen bei der Erprobung von lärmarmen Fahrbahnbelägen zeigen zu Beginn eine hohe Wirksamkeit und Akzeptanz bei der Bevölkerung. Aufgrund der nicht zufriedenstellenden Haltbarkeit sollen andere Mischungen in Zukunft ausprobiert werden.

Historisch ist Norderstedt durch die Zusammenlegung von vier Gemeinden entstanden. Das ist bis heute in einer Stadtstruktur ablesbar, die auf den alten Zentren aufbaut.

So ist ein Angebot der räumlichen Nähe von Wohngebieten, Arbeitsplätzen, Einkaufsmöglichkeiten, sozialer Infrastruktur und Erholungsmöglichkeiten gegeben. Dies sind Merkmale der „Stadt der kurzen Wege“. Dennoch pendeln zwei Drittel der erwerbsfähigen Bevölkerung zu ihren Arbeitsplätzen aus der Stadt, während umgekehrt zwei Drittel der in Norderstedt Beschäftigten einpendeln! Diese Pendlerverkehre bleiben ein großes Problem.

Die Stadt hat damit begonnen, die Wohnbedingungen für die Bewohnerinnen und Bewohner an den Hauptverkehrsstraßen bspw. durch abschirmende Bauten oder lärmoptimierte Wohnungsgrundrisse (z. B. Anordnung von sensiblen Wohnnutzungen auf der Lärm abgewandten Gebäudeseite) zu verbessern [7, 11].

Ruhige Gebiete als Orte zur Naherholung

Neben der Verringerung der Lärmbelastung gehört der Schutz von ruhigen Gebieten zum Aufgabenspektrum der Lärminderungsplanung. Diese Bereiche sollen vor der Zunahme des Lärms geschützt werden. Damit haben diese Gebiete eine besondere Bedeutung für die Naherholung der Bevölkerung und tragen zum Schutz der Gesundheit bei. Im Fall Norderstedt erfolgte eine Auswahl der ruhigen Gebiete im Zuge der Lärminderungsplanung 2008 bis 2013. Die Erarbeitung des Lärmaktionsplans wurde durch einen breit angelegten Prozess zur effektiven Mitwirkung der Öffentlichkeit an der Planung begleitet. Mehrere Arbeits- und Unterarbeitsgruppen widmeten sich einer Vielzahl von Themen und Handlungsfeldern. Das Thema „Ruhige Gebiete“ wurde sehr intensiv von einer Unterarbeitsgruppe ausgearbeitet. Zunächst wurde definiert, wie Ruhe und ruhige Gebiete gekennzeichnet sein sollten. Auf dieser Basis wurden ruhige Gebiete identifiziert und unterschiedlichen Kategorien zugeordnet [2, 4, 12]:

- Landschaftsräume: großflächige, weitgehend naturbelassene Gebiete, die auch der land- oder forstwirtschaftlichen Nutzung unterliegen können; stellen einen durchgehend erlebbaren Naturraum auf dem Stadtgebiet dar; zum Schutz der Aufenthaltsqualität im Freien und der Erholungsfunktion dieser Gebiete ist hier eine durchschnittliche Lärmbelastung von maximal 55 dB(A) einzuhalten:
 - Staatsforst Rantzau/Garstedter Feldmark,
 - Moorgürtel im Ohemoor (Wittmoor/Glasmoor).
- Stadtoasen oder Bürgeroase: über das Stadtgebiet verteilte, siedlungsintegrierte Ruheräume, in denen eine Lärmbelastung von 55 dB(A) zur Sicherung der Aufenthaltsqualität im Freien nicht überschritten werden soll:
 - Stadtpark,
 - Friedhof Harksheide,
 - Moorbekpark,
 - Ossenmoorpark,
 - Willy-Brandt-Park,
 - Friedhof Garstedt,
 - Scharpenmoorpark.



Ruhige Achsen dienen der Naherholung und sind vor zusätzlichem Lärm zu schützen [7]

- Ruhige Achsen: abseits der lauten Hauptverkehrsstraßen und sonstigen Lärmquellen verlaufende Verbindungswege, die schnelle und sichere Geh- und Radwegverbindungen in einer attraktiv-naturnahen bzw. parkartigen Umgebung innerhalb der Stadt und über die Stadtgrenzen hinaus darstellen. Qualitätsmerkmale der ruhigen Achsen sind beidseitig der Wegetrassen vorhandene und wahrnehmbare Grünräume. Eine Lärmbelastung von höchstens 55 bis 60 dB(A) ist anzustreben:
 - Tarpenbek Wanderweg,
 - AKN Friedrichsgabe / Herold-Center.

Fazit und Ausblick

2017 hat eine repräsentative Umfrage in Norderstedt ergeben, dass knapp 80 Prozent der Befragten einen

vorrangigen Investitionsbedarf im Verkehr im Umweltverbund sehen. Nur gut 20 Prozent wünschen sich vor allem weitere Investitionen für den Kraftverkehr. Besonders bemerkenswert dabei ist, dass knapp 90 Prozent der Befragten mindestens einen Pkw im Haushalt besitzen. Das zeigt, dass die Norderstedter Bevölkerung offenbar bereit ist, ihr Mobilitätsverhalten zu ändern, wenn die entsprechenden Rahmenbedingungen es erleichtern würden. Die Umfrage untermauert diese Annahme und zeigt, dass über 50 Prozent der Befragten angaben, das Auto für die alltäglichen Wege kaum zu nutzen bzw. fest planen, die eigene Alltagsmobilität klimaschonender zu gestalten [13]. Die Stadt Norderstedt ist spätestens seit der Aufstellung des ersten Lärmaktionsplans dabei, dies umzusetzen und als Strategie zur Lärminderung zu nutzen. Das wird in der öffentlichen Meinung auch honoriert. Beim ADFC-

Fahrradklimatest hat sich Norderstedt von einem der hinteren Plätze inzwischen auf Platz Sechs aller bewerteten Städte vorgearbeitet. Auch wenn das mehr die wahrgenommene Verbesserung als den objektiv erreichten Qualitätsstand anzeigt, ist es eine wichtige Unterstützung für die Strategie, an einer Verkehrswende zu arbeiten.

Dabei wird eine ganzheitliche Betrachtung genutzt: Viele Maßnahmen aus der Lärminderungsplanung vereinen den Schutz der Gesundheit für die Bevölkerung mit Beiträgen zum Erreichen der Norderstedter Klimaschutzziele und verkehrlichen sowie städtebaulichen Attraktivitätssteigerungen.

Die Förderung einer klima- und umweltfreundlichen, gleichzeitig gesundheitsfördernden Fortbewegung entwickelt sich mittlerweile auch zum Imagefaktor. Daneben ist das auch ein wesentlicher Beitrag zur Teilhabe aller an der Mobilität – auch für Kinder, Jugendliche, ärmere Menschen, Flüchtlinge und wer immer sonst ohne Auto unterwegs sein will [11]. ■

Quellenangaben

- [1] Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union, Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm, 2002
- [2] European Environment Agency, Noise in Europe 2014, Luxembourg 2014, Download unter: www.eea.europa.eu/publications/noise-in-europe-2014/file
- [3] Umweltbundesamt (UBA), Umgebungslärm in Europa, Dessau-Roßlau 2018, Online unter: www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/umgebungs-laermrichtlinie/umgebungs-laerm-in-europa
- [4] World Health Organization, Night Noise Guide-lines For Europe, Kopenhagen 2009,
- [5] Newmann, Rochelle, Krach macht Wortkarg, Bild der Wissenschaft, 2005
- [6] Babisch, Wolfgang, Transportation Noise and Cardiovascular Risk. Review and Synthesis of Epidemiological Studies. Dose-effect Curve and Risk Estimation, WaBoLu-Hefte (Hrsg. UBA) 01/06, Berlin 2006
- [7] Stadt Norderstedt, Lärminderungsplanung 2013–2018 – Lärmaktionsplan 2013–2018, Norderstedt 2016
- [8] Stadt Norderstedt, Lärmschutz in Norderstedt, Norderstedt 2018. Online unter: www.norderstedt.de/lärmschutz
- [9] European Environment Agency, Air quality in Europe – 2017 report, Luxembourg 2017
- [10] Der Ministerpräsident des Landes Schleswig-Holstein – Staatskanzlei, Landesportal Schleswig-Holstein – Luftqualität, Online unter: www.luft.schleswig-holstein.de
- [11] Brüning, Herbert, 2018, Telefoninterview. Im Gespräch mit B. Weber, 24.04.2018, 15.30 Uhr

[12] Grüne Liga, 2014, Umsetzung des Lärmaktionsplans in der Praxis, Herbert Brüning, Stadt Norderstedt, Seminarmappe zum Seminar „Umgebungslärmrichtlinie. Rechtliche Aspekte zur Umsetzung von Maßnahmen“ vom 13.05.2014, Berlin

[13] Stadt Norderstedt, Vorsprung durch Nachhaltigkeit – Ergebnisse der Meinungsumfrage 2017, Norderstedt 2017. Download unter: www.norderstedt.de/media/custom/1917_7650_1.PDF?1525243890

[14] Rittel, Katrin, et al., Grün, natürlich, gesund: Die Potenziale multifunktionaler städtischer Räume, Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.), BfN-Skripten 371, Bonn 2014



BJÖRN WEBER

Wissenschaftlicher
Mitarbeiter im Bereich
Umwelt am Difu

Studium der Geographie in Göttingen und Los Angeles. Seit Mai 2018 Leiter des Teams Umwelt- und Klimaschutz am Difu. Die Schwerpunkte seiner Arbeit liegen in den Themenfeldern Klimaschutz und Energieeffizienz sowie Anpassung an den Klimawandel in Städten. Vor seiner Tätigkeit am Difu war er Leiter des Ressorts Städtebau und Regionalentwicklung in einem Planungs- und Beratungsunternehmen und als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Climate Service Center Germany tätig.

Klimaschutz und Gesundheit als zukunftssträchtige Allianz – ein Praxisbericht aus Bielefeld

Spätestens seit der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen 1992 ist Klimaschutz weltweit als wichtige globale Aufgabe etabliert. Mit dem Kyoto-Protokoll, das von fast allen Staaten der Erde unterzeichnet wurde, konnten dann verbindliche Minderungsziele für Treibhausgasemissionen festgelegt werden. Aktuell haben sich 195 Mitgliedsstaaten bei der 21. UN-Klimakonferenz 2016 in Paris darauf verständigt, den Temperaturanstieg in der Atmosphäre auf deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen und so dem faktisch bereits stattfindenden Klimawandel entgegenzutreten.

Um die praktischen Wege zum Erfolg wird noch gerungen, denn die bisher von den Staaten benannten Maßnahmen reichen nicht aus, um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen. Fest steht aber auf jeden Fall: die Umsetzung der Klimaschutzziele erfolgt maßgeblich auf kommunaler Ebene. Deshalb haben sich schon viele Städte und Gemeinden auf den Weg gemacht und kommunale Klimaschutzkonzepte entwickelt – so auch Bielefeld.

Kommunaler Klimaschutz

Der Rat der Stadt Bielefeld hat 2007 einstimmig beschlossen, „alles in seiner Macht Stehende zu tun“, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung (40 Prozent weniger CO₂-Emissionen bis 2020 und 20 Prozent erneuerbare Energien) auch vor Ort zu erreichen.

Darauf aufbauend wurde im Sommer 2008 das kommunale „Handlungsprogramm Klimaschutz 2008–2020“ ebenfalls einstimmig vom Rat verabschiedet. Es enthält zahlreiche Maßnahmen in sechs verschiedenen Handlungsfeldern. Seinerzeit wurden insgesamt 88 durchgeführte

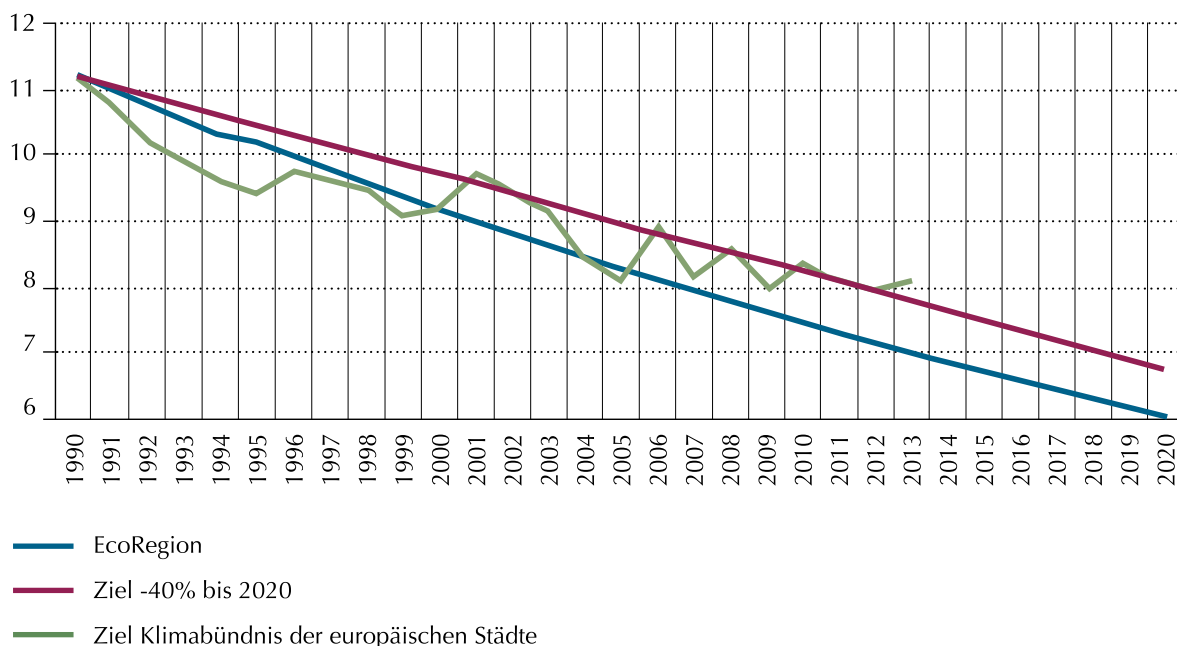
oder laufende, 89 geplante und 31 mögliche weitere Maßnahmen oder Projekte erfasst, die dazu beitragen sollen, die genannten Ziele zu erreichen. Seitdem wurden Maßnahmen vollständig oder teilweise umgesetzt, zeitlich verschoben oder ergänzt und neue Maßnahmen sind hinzugekommen – es ist also ein dynamischer Prozess.

Um auch die Bielefelder Bevölkerung zu animieren, an der Umsetzung der Klimaschutzziele mitzuwirken, wurde zudem die Kampagne „Bielefeld will's wissen“ initiiert. Und dank einer umfassenden Bundesförderung konnten über drei Jahre zusätzliche Stellen zur Umsetzung des Handlungsprogramms geschaffen werden.

Die Halbzeitbilanz zum Bielefelder Handlungsprogramm Klimaschutz, die Anfang 2015 den Ratsgremien vorgestellt wurde, verbreitet vorsichtigen Optimismus [1]. Seit 1990 konnten knapp 30 Prozent der CO₂-Emissionen reduziert werden, so dass es realistisch erscheint, die beschlossenen Klimaschutzziele bis 2020 auch tatsächlich zu erreichen. Das wäre ein großer Erfolg. Zusammenfassend lässt sich sagen: Bielefeld ist auf einem guten Wege.

Logo der Bielefelder Klimakampagne



CO₂-Bilanz Bielefeld [t/a] pro Einwohner [LCA]*CO₂-Halbzeitbilanz zum Handlungsprogramm Klimaschutz*

Gleichwohl sind wir noch lange nicht am Ziel. Denn einerseits ist die 40-prozentige CO₂-Minderung bis 2020 eben nur ein Zwischenschritt. Europäische Union wie auch die Bundesregierung haben inzwischen ihre Klimaschutzziele bis in das Jahr 2050 fortgeschrieben. Dann sollen 80 bis 95 Prozent CO₂-Reduktion erreicht sein. Dies wollen wir auf kommunaler Ebene mit einer Fortschreibung der Bielefelder Klimaschutzziele nachvollziehen. Andererseits findet trotz aller Bemühungen der Klimawandel längst statt. Aktuell gehen die Fachleute davon aus, dass eine globale Erwärmung von rund einem Grad Celsius bereits Fakt ist. Das klingt wenig, bewirkt aber selbst in unseren Breitengraden schon einiges und erfordert insofern auch eine Strategie zur Anpassung an den Klimawandel. Damit rücken weitere Handlungsfelder in den Fokus und auch das Themenfeld Gesundheit erhält einen weiteren konkreten Bezug zum Klimaschutz.

Kommunaler Gesundheitsschutz

Wenn das städtische Umweltamt für den Umweltschutz zuständig ist und entsprechende Strategien hierfür entwickelt, wird das städtische Gesund-

heitsamt dies für den Gesundheitsschutz tun – sollte man meinen. Leider ist die Realität eine andere, denn der öffentliche Gesundheitsdienst ist derart auf seine rechtlich fixierten Kernaufgaben reduziert worden, dass kaum Ressourcen für strategische und vernetzende Planungen zur Verfügung stehen. So wird das Thema oftmals „mitgedacht“, tritt aber kaum als eigenständiges Handlungsfeld in Erscheinung. Plakativ deutlich wird dies anhand des Begriffs der Umweltzone im Rahmen der Luftreinhalteplanung – diese müsste eigentlich „Gesundheitszone“ heißen, denn tatsächlich geht es um den Schutz der Bevölkerung vor gesundheitsschädigenden Immissionen.

Dabei gehört der Gesundheitsschutz zu den elementaren Aufgaben der Daseinsvorsorge und kann letztlich auch auf international formulierte Ziele verweisen, wie sie insbesondere durch die Weltgesundheitsorganisation WHO formuliert worden sind. Entscheidend ist hier vor allem die Definition von Gesundheit, die die WHO bereits 1946 sehr treffend beschrieben hat: „Gesundheit ist ein Zustand des vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlergehens und nicht nur das Fehlen von Krankheit oder Gebrechen.“ (Satzung der WHO) [2].

In Nordrhein-Westfalen hat man der kommunalen Gesundheitspolitik zumindest einen Rahmen gegeben, in dem über die Pflichtaufgaben hinaus auch strategisch gewirkt werden kann. 1991 initiierte das Gesundheitsministerium Nordrhein-Westfalen die Gründung der sogenannten Landesgesundheitskonferenz und verankerte im Jahr 1998 auch Kommunale Gesundheitskonferenzen (KGK) als Pflichtaufgabe im Gesetz für den öffentlichen Gesundheitsdienst. Diese Gremien sollen zu Fragen der gesundheitlichen Versorgung vor Ort beraten und insbesondere einen institutionalisierten Austausch der verschiedenen Akteure im Gesundheitswesen gewährleisten. Inzwischen haben auch andere Bundesländer diese Idee für sich entdeckt: So gibt es in Hessen seit 2011 verbindliche regionale Gesundheitskonferenzen, in Baden-Württemberg wurde 2016 das Modell der KGK übernommen, andernorts gibt es teilweise Modellprojekte bzw. Fördermittel für die Arbeit eines solchen Gremiums.

Die Bielefelder KGK hat sich im Jahr 2000 konstituiert. Sie hat schon nach wenigen Jahren Gesundheitsziele formuliert, an denen sie ihre Arbeit ausrichtet. Die jüngste Fortschreibung der Bielefelder Gesundheitsziele erfolgte für den Zeitraum 2017 bis 2022. Somit verfügt Bielefeld nicht nur

über Klimaschutz-, sondern gleichermaßen über Gesundheitsziele, die jeweils partizipativ entwickelt und vom Stadtrat verabschiedet wurden [3]. Es lohnt also ein Blick darauf, wie diese beiden Themenfelder zusammengehören.

Klimawandel und Gesundheit

Die direkten Auswirkungen des Klimawandels sind derzeit vor allem in anderen Teilen der Erde zu beobachten: Wetterextreme und deren Folgen wie Stürme, Überschwemmungen, Dürrekatastrophen (und damit verbunden eine nicht mehr gesicherte Nahrungsmittelproduktion), Erdbeben oder Sturmfluten sind eine unmittelbare Bedrohung für Leib und Leben. Die Zerstörung von Infrastruktur bringt weitere Gefahren mit sich.

Gerade die ärmsten Teile der Welt, die durch ihre Lebensstile zumeist nur marginal zum Klimawandel beitragen, sind von den Folgen am stärksten betroffen. 99 Prozent aller durch Wetterextreme verursachten Toten sind in diesen Regionen der Welt zu beklagen [4]. Der Zusammenhang zwischen Klimawandel und Gesundheit zeigt sich hier in seiner schärfsten Form.

Workshop im Rahmen der Kommunalen Gesundheitskonferenz am 26.10.2016 in Bielefeld



In unseren Breitengraden sind derartige Katastrophen bislang die Ausnahme; hier spielen vor allem die durch den Klimawandel hervorgerufenen Wetterextreme wie Hitzeperioden und Starkregenereignisse eine Rolle. Hinzu kommt, dass der bereits eingetretene Temperaturanstieg Veränderungen bei Flora und Fauna hervorgerufen hat, die gesundheitliche Risiken bergen.

Hitzeperioden

Länger anhaltende Phasen mit Temperaturen über 30 Grad Celsius sind eine starke gesundheitliche Belastung, vor allem für ältere Menschen, Personen mit Vorerkrankungen und Kleinkinder. Der Sommer 2003 bot ein solches Extremereignis. In Europa sind damals schätzungsweise 70.000 Menschen aufgrund der Hitze (vorzeitig) verstorben. Auch in Deutschland lag die Zahl der Todesfälle deutlich über denen anderer Sommer. Man geht von 7.000 bis 9.000 Personen aus. Dies ist alarmierend, zumal vermutlich mancher Todesfall durch entsprechende Vorsorge- und Anpassungsmaßnahmen hätte verhindert werden können.

Insbesondere in den (größeren) Städten kommen zwei erschwerende Faktoren hinzu. Zum einen kann in der dicht bebauten Innenstadt die

Temperatur um bis zu zehn Grad Celsius höher liegen als im Umland [5]. Auch für Bielefeld ist dies durch entsprechende Klimaanalysen belegt. Zum anderen steigen dann oftmals auch die Luftschadstoffkonzentrationen. Dies gilt insbesondere für das bodennahe Ozon, das mithilfe von Sonneneinstrahlung, flüchtigen organischen Verbindungen und Stickstoffdioxid entsteht, sowie für Feinstaub.

So banal es klingt: angepasste Kleidung, Sonnenschutz, reduzierte Bewegung im Freien und natürlich viel Trinken sind wirksame Maßnahmen während solcher Wetterereignisse. Doch wann ist es einfach ein lauer Sommerabend und wann ist besondere Vorsicht geboten?

Für diese Beurteilung ist das vom Deutschen Wetterdienst betriebene Hitzewarnsystem eine wichtige Grundlage [6]. Die Bundesbehörde gibt Hitzewarnungen heraus, wenn eine starke Wärmebelastung für mindestens zwei Tage in Folge vorhergesagt wird und Wohnräume nachts nicht mehr ausreichend abkühlen können. Hierbei gibt es zwei Warnstufen:

Hitzewarnstufe I: Starke Wärmebelastung liegt vor, wenn die „Gefühlte Temperatur“ zwei Tage hintereinander 32 Grad übersteigt und es sich nachts nur gering abkühlt.

Warnhinweise zur „canicule“ (Hitze) als Aushang an einem südfranzösischen Rathaus



Hitzewarnstufe II: Extreme Wärmebelastung besteht, wenn schon am frühen Nachmittag die „Gefühlte Temperatur“ über 38 Grad steigt.

Die sogenannte „Gefühlte Temperatur“ berücksichtigt, dass neben der Lufttemperatur auch die Luftfeuchte, der Wind und die Sonneneinstrahlung zu unserem Temperaturempfinden beitragen.

Das Bundesumweltministerium empfiehlt, auf Basis dieses Hitzewarnsystems Aktionspläne auszuarbeiten – und zwar vor allem für Alten- und Pflegeheime, Einrichtungen für Menschen mit körperlichen und geistigen Einschränkungen, Krankenhäuser, Einrichtungen zur Rehabilitation, Schulen und Kitas. Seine „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ [7] richten sich zunächst an die Bundesländer – es finden sich aber auch viele konkrete Hinweise für Kreise, Städte und Gemeinden.

In Bielefeld wurde dies noch nicht umfassend aufgegriffen. Aber zumindest die Pflegeeinrichtungen haben für ihre Arbeit konkrete Checklisten vorbereitet, die im Falle von Hitzeperioden zur Anwendung kommen (Trinkpläne, Sonnenschutz, Anpassung der Medikation etc.). Und beim städtischen Umweltbetrieb, dessen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Grünflächen, bei der Straßenreinigung oder der Müllabfuhr tätig sind, werden an heißen Tagen u. a. die Dienstpläne flexibilisiert, um früher die Arbeit aufzunehmen und so den Höchsttemperaturen am Nachmittag entge-

hen zu können. Solche Ansätze müssen aber noch systematischer ausgearbeitet werden.

Starkregenereignisse

Auch Extremniederschläge stellen eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar. Bei Überschwemmungen sind nicht nur erhebliche Schäden, sondern manchmal auch Tote und Verletzte zu beklagen. Und auch wenn es „nur“ Sachschäden gab, kann das Menschen psychisch stark belasten: Sie fühlen sich den Naturereignissen ausgeliefert, haben ihr Haus oder persönlich bedeutsame Dinge verloren und kämpfen hinterher mit der Schadensbeseitigung.

Es gibt Städte, die mit Überflutungen eine gewisse Erfahrung haben. Auf Bielefeld trifft das nicht zu, denn unsere Stadt liegt weder am Meer noch an einem großen Fluss. Umso größer war die Überraschung, als ein Starkregenereignis plötzlich zu Überschwemmungen in einem innenstadtnahen Quartier führte. Im Sinne des Hochwasserschutzes werden nun Gewässerprofile verändert, neue Retentionsräume geschaffen und Brückendurchlässe erweitert. Die Erfahrungen aus diesem (und einem Folge-)Ereignis sind aber auch in die Entscheidung eingeflossen, nunmehr ein Klimaanpassungskonzept für Bielefeld erstellen zu lassen, welches als einen Schwerpunkt die Überschwemmungsgefahren in den Fokus nehmen soll. Dann wird die Stadtplanung gefragt sein, daraus die richtigen Konsequenzen zu ziehen.

Huberstraße in Bielefeld nach einem Starkregenereignis am 12.06.2016



Verstärktes Allergiepotezial und „neue“ Krankheiten

Nur der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass der messbare Temperaturanstieg auch bei Flora und Fauna zu Veränderungen führt, was wiederum Auswirkungen auf die Gesundheit hat.

Ein herausragendes Beispiel hierfür ist die Beifuß-Ambrosie, eine ursprünglich aus Nordamerika stammende Pflanzenart. Während sie früher sehr selten war, hat sie sich seit den 1990er Jahren bei uns stark vermehrt – nicht zuletzt aufgrund ihrer langen Blühphase bis in den November hinein. Die Beifuß-Ambrosie besitzt das weltweit stärkste Pollenallergen. Die Bundesländer sammeln inzwischen Informationen über Standorte und bitten um Mithilfe bei der Beseitigung. Das brandenburgische Landesamt für Umwelt hat hierfür eine kostenlose Smartphone-App „Ambrosia Scout“ entwickelt. Damit können bundesweit Bestände gemeldet werden – auf dass die Behörden vor Ort tätig werden. Auch das Bielefelder Umweltamt hält im Internet Informationen für die Bevölkerung bereit [8]. Wichtige Hinweise sind hier z. B., dass bei Vogelfutter auf ambrosiafreie Produkte zu achten ist, um eine Verbreitung über den heimischen Garten zu verhindern.

Bei den wärmeliebenden Tierarten bereitet u. a. der Eichenprozessionsspinner nicht nur der Waldwirtschaft, sondern auch der menschlichen Gesundheit große Probleme. Die sehr feinen Brennhaare der Raupe brechen leicht, werden über die Luftströmung weit getragen und dringen dann zum Beispiel in Haut oder Schleimhaut beim Menschen ein. Das Eiweißgift dieser Haare löst toxische Reaktionen aus wie Hautentzündungen oder Bronchitis bis hin zu allergischen Schocks. Es ist große Vorsicht geboten – nicht nur für Waldarbeiterinnen und -arbeiter, sondern auch für Erholungssuchende. Inzwischen wird der Eichenprozessionsspinner in elf Bundesländern, teilweise sogar großflächig, mit Insektiziden bekämpft. Bielefeld ist bislang nicht betroffen; aber der städtische Forstbetrieb beobachtet sehr genau die vorschreitende Verbreitung, damit bei Bedarf frühzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Das Umweltbundesamt weist in seinem Monitoringbericht [9] zudem auf die stärkere Verbreitung von Mücken und Zecken hin, die eigentlich in wärmeren Gefilden vorkommen. Sie bringen Krankheiten wie Malaria, Denguefieber oder die Frühsommer-Meningoenzephalitis mit sich. Diese Krankheitsbilder sind nicht neu, aber in unseren Breitengraden noch

ungewohnt. Auch hier zeigt sich, wie wichtig es ist, Klimawandel und Gesundheit zusammenzudenken.

Gesundheitsförderliche Anpassung an den Klimawandel

Da der Klimawandel in einem gewissen Umfang bereits stattgefunden hat, ist eine Anpassungsstrategie – gerade auch im Hinblick auf die konkreten gesundheitlichen Auswirkungen – sinnvoll und notwendig. Bielefeld hat sich erfolgreich um Fördermittel beworben, so dass mit Beginn des Jahres 2018 ein Klimaanpassungskonzept in Auftrag gegeben werden konnte. Für unsere Stadt stehen dabei Belastungen durch die Wetterextreme Hitze und Starkregen im Mittelpunkt der Betrachtung. Wichtig ist aber auch eine breite Akteursbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit. Das Bielefelder Netzwerk Klimaschutz, aber auch die Kommunale Gesundheitskonferenz müssen sich mit ihrem Knowhow in diesen Prozess einbringen. Dies kann ein guter Rahmen sein, um z. B. von den beschriebenen Einzelmaßnahmen bei Hitzeperioden zu einem umfassenden Hitzeaktionsplan zu kommen, als einem Baustein des Klimaanpassungskonzeptes. Denn auch wenn vor allem die Stadtplanung gefragt ist, für klimaresiliente Quartiere zu sorgen, so müssen wir auch immer die Menschen dafür gewinnen, dass sie ihre persönliche Klimaanpassung betreiben – schon der eigenen Gesundheit zuliebe.

Unabhängig davon muss aber der Klimaschutz oberstes Gebot bleiben, denn unsere Anpassungsstrategien können immer nur in einem gewissen Umfang greifen. Um tatsächlich die zuvor genannten sehr ehrgeizigen Klimaschutzziele bis zum Jahr 2050 zu erreichen, ist es selbstverständlich nötig, in allen relevanten Handlungsfeldern aktiv zu werden. So ist auch das Bielefelder Handlungsprogramm aufgebaut. Interessant ist, dass sich einzelne Klimaschutzmaßnahmen nicht nur allgemein, sondern sehr konkret zusätzlich mit Gesundheitsaspekten begründen lassen.

Klimaschutz und Gesundheit als zukunftssträchtige Allianz

Auf den Verkehr entfallen 23 Prozent unserer CO₂-Emissionen. Damit ist Mobilität ein zentrales Handlungsfeld im Klimaschutz: weg vom motorisierten Individualverkehr, hin zum Umweltverbund. Diese

Diskussion wird in Bielefeld sehr emotional und kontrovers geführt. Immer noch kommt dem eigenen Auto eine hohe Bedeutung zu, die Erreichbarkeit der Innenstadt wird über die Erreichbarkeit mit dem Pkw definiert und die Hoffnung geht vielleicht noch in Richtung E-Auto, um auf diese Form der Fortbewegung nicht verzichten zu müssen. Trotzdem hat sich Bielefeld entschieden, den öffentlichen Personennahverkehr auszubauen und deutlich mehr für den Radverkehr zu tun. So wurde u. a. ein Bicycle-Policy-Audit (BYPAD, übersetzt in etwa: Wirkungsprüfung der Radverkehrsförderung) durchgeführt, was im Ergebnis zu einer personellen Verstärkung im Bereich Radverkehrsförderung führte und zu fünf Leitsätzen, die in die weitere Mobilitätsplanung einfließen [10]. Die Besonderheit: an dem Prozess waren nicht nur die üblichen Akteure aus dem Verkehrsbereich beteiligt, sondern auch die Ärztinnen und Ärzte der Kinder- und Jugendmedizin. Sie hatten sich schon im Vorfeld aktiv in die Debatte eingebracht mit dem sehr richtigen Hinweis auf den gesundheitsschädigenden Bewegungsmangel bei Kindern und Jugendlichen. Und bei der Fortschreibung der Bielefelder Gesundheitsziele wurde für den Schwerpunktbereich „Umwelt und Gesundheit“ ein Masterplan Gehen in das Maßnahmenpaket aufgenommen. Hier ergibt sich also eine sehr gute Allianz von Klimaschutz und Gesundheit, weil nicht nur die CO₂-Bilanz für das Zufußgehen und Radfahren spricht.

Ähnlich verhält es sich beim Themenfeld Ernährung. Zwischen 13 und 20 Prozent der CO₂-Emissionen ergeben sich aus dem, was wir essen und trinken. Die Auseinandersetzung damit ist ähnlich emotional wie im Bereich Verkehr – geht es doch um den ganz persönlichen Lebensstil. Aus Sicht des Klimaschutzes wird empfohlen, auf Regionales und Saisonales zu setzen, weniger tierische Produkte einzuplanen und insbesondere den Fleischkonsum zu verringern. Sehr schnell stellt man fest, dass dies exakt den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung entspricht.

In Bielefeld ist daraus – gemeinsam mit der Verbraucherzentrale – das Projekt der „klimagesunden Schulküche bzw. Betriebskantine“ entstanden [11]. Es wurde ein flexibles Punktesystem erarbeitet, auf dessen Grundlage Schulküchen oder auch Betriebskantinen ihr Angebot klimagesund gestalten und bei Erreichen einer Mindestpunktzahl eine Auszeichnung erhalten. Diese ist für ein Jahr gültig und kann danach erneut erworben werden.

Die Kriterien reichen vom Einkauf frischer, regionaler und saisonaler Lebensmittel über die Reduzierung tierischer Erzeugnisse bis hin zu energiesparenden Zubereitungs- und Warmhalteformen. Besonders wenig Vorverarbeitung und Konservierung können ebenso Kriterien sein wie Abfallvermeidung bei Transport und Essensausgabe. Eine fachliche Beratung ist insofern wichtig für den Er-

Verleihung des Prädikats „Klimagesunde Betriebsküche“ an die Stadtwerke Bielefeld in Zusammenarbeit mit dem Caterer Cultina



folg des Projektes – diese wird durch die Verbraucherzentrale gewährleistet.

Aktuell ist zudem vom Bielefelder Umweltausschuss angeregt worden, einen Ernährungsrat zu initiieren. Erste Treffen mit vielen Interessierten haben stattgefunden. Dies könnte ein weiterer Baustein sein, um Klimaschutz und Gesundheit zusammenzuführen.

Der globale Appell

Andere Länder leiden schon heute in deutlich größerer Relation an den Folgen des Klimawandels – auch unter gesundheitlichen Aspekten. Trinkwasserknappheit, Ernteverlust bei Dürreperioden, Seuchenereignisse oder die existenzielle(re) Betroffenheit beim Verlust des Wohnraums sind nur einige Stichworte. Aktuell gelten bereits mindestens 20 Millionen Menschen als Klimaflüchtlinge, weil sie den Folgen des Klimawandels in ihrer Heimat entgehen wollen oder müssen. Klimaschutz ist also immer auch Gesundheitsschutz – hier und anderswo! ■

Quellenangaben

- [1] Stadt Bielefeld (Hrsg.), *Handlungsprogramm Klimaschutz 2008 bis 2020 – Halbzeitbilanz* –, Bielefeld 2015, S. 21–23. Download unter: www.bielefeld.de/ftp/dokumente/Halbzeitbil_Klima0515.pdf
- [2] World Health Organization, *Constitution of the World Health Organization*, 22. Juli 1946 in der Fassung vom 15. September 2005. Download unter: <http://apps.who.int/gb/bd/PDF/bd47/EN/constitution-en.pdf>
- [3] Stadt Bielefeld (Hrsg.), *Gesundheitsziele für Bielefeld 2017–2022*, Bielefeld 2017. Download unter: www.bielefeld.de/ftp/dokumente/Gesundheitsziele102017.pdf
- [4] Jahn, Heiko J., Alexander Krämer und Tanja Wörmann (Hrsg.), *Klimawandel und Gesundheit*, Heidelberg 2013
- [5] Baumüller, J., „Stadtklima und Stadtplanung im Klimawandel“ in: *UVP-Report*, Heft 5/2008
- [6] Deutscher Wetterdienst, *Hitze- und UV-Warnungen*, o.J. Online unter: www.dwd.de/DE/wetter/warnungen_aktuell/kriterien/uv_hitze_warnungen.html
- [7] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), *Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit*, Berlin 2017. Download unter: www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf
- [8] Stadt Bielefeld, *Beifuß-Ambrosie*, o.J. Online unter: www.bielefeld.de/de/un/nala/uaart/fuss.html
- [9] Umweltbundesamt (Hrsg.), *Monitoringbericht 2015 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel*,

Berlin 2015. Download unter: www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/monitoringbericht_2015_zur_deutschen_anpassungsstrategie_an_den_klimawandel.pdf

[10] Stadt Bielefeld (Hrsg.), *Beschlussvorlage der Verwaltung, Drucksachen-Nr. 3368/2014-2020*, Bielefeld 2016, S. 21–23

[11] Stadt Bielefeld, *Prädikat „Klimagesunde Schulküche“* o.J. Online unter: www.bielefeld.de/de/un/kli/jsc/kgs/



ANJA RITSCHEL

Erste Beigeordnete
der Stadt Bielefeld

Diplom-Ingenieurin, arbeitete nach ihrem Studium der Landespflege (Universität Hannover) zunächst in einem freien Planungsbüro und in der Kommunalpolitik; wechselte im Jahr 2000 in die Stadtverwaltung Hannover und war dort zuletzt stellvertretende Leiterin des Fachbereichs Umwelt und Stadtgrün. Seit 2008 Beigeordnete für Umwelt und Klimaschutz der Stadt Bielefeld. Zum Ressort gehören der gesamte Umweltbereich sowie Gesundheit, Ordnung und Feuerwehr. Zudem stellvertretende Vorsitzende im Umweltausschuss des Städtetages NRW und Vorstandsmitglied des Vereins Kommunen für biologische Vielfalt e. V.

Möglichkeiten der Ambrosien-Bekämpfung und Bewusstseinsförderung durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit in Karlsruhe

Baden-Württemberg ist bereits heute in hohem Maße durch den Klimawandel beeinflusst und gegenüber Extremereignissen wie Hitzewellen, Starkniederschlägen und Hagel stark exponiert. Die Jahresmitteltemperatur hat sich seit 1901 um mehr als ein Grad Kelvin erhöht. Der Oberrheingraben zählt zu den wärmsten Regionen Deutschlands und ist für mitteleuropäische Verhältnisse außerordentlich wärmebegünstigt. In Karlsruhe hat sich die Anzahl der Sommertage und heißen Tage seit 1887 nahezu verdoppelt, die Anzahl der Eistage im gleichen Zeitraum nahezu halbiert. Die Winterniederschläge haben in Baden-Württemberg in der Vergangenheit zugenommen. Im Sommer ist es, wenn auch nur leicht und nicht immer statistisch signifikant, trockener geworden. Insbesondere bei der Temperatur und der Anzahl an Sommer- und Hitzetagen sind die Ergebnisse der regionalen Klimaprojektionen für die Zukunft eindeutig, es wird wärmer und es sind häufigere und intensivere Hitzeereignisse zu erwarten [1, 2].

Die Stadt Karlsruhe schaffte mit dem Bericht „Anpassung an den Klimawandel – Bestandsaufnahme und Strategie für die Stadt Karlsruhe“ [3] die Grundlage für eine intensive und handlungsfeldübergreifende Auseinandersetzung mit den Folgen des Klimawandels. Das Handlungsfeld „Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit“ bildet dabei einen zentralen Bestandteil. Neben der unmittelbar spürbaren Zunahme der Temperaturen bzw. der Anzahl an Hitzeperioden kommt es klimawandelbedingt zu neuen Krankheiten. Allergie auslösende Pflanzenarten oder parasitäre Überträger finden vermehrt günstige Lebensbedingungen vor. Als klimabegünstigte Art mit hohem Allergiepotezial sind die Ambrosien-Arten zu nennen. Vorkommen der Hohen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) sind seit 1955 in Karlsruhe,

seit 1877 in Baden-Württemberg belegt. Die ursprünglich in Nordamerika beheimatete Art konnte insbesondere in den wärmebegünstigten Zonen Süd- und Südosteuropas Fuß fassen. Die deutliche Zunahme der Art in den warmen Regionen Baden-Württembergs wie der Rheinebene und der Umgebung von Stuttgart wird in erheblichem Maße auf die mit dem Klimawandel verbundene Temperaturerhöhung und den fehlenden Frost im Winter zurückgeführt. In Karlsruhe sind darüber hinaus Vorkommen der Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*) bekannt.

Die Pollen der Ambrosien gelten als höchst allergieauslösend, Augenreizungen, Hautjucken, Erkrankungen der Atemwege bis hin zu asthmatischen Anfällen können, auch bei Menschen, die bisher nicht von Allergien betroffen waren, die Folge einer Disposition sein. Die Pollen werden bei günstigen Bedingungen über mehrere Kilometer mit dem Wind verbreitet. Eine Entfernung der Pflanzen wird daher aus gesundheitlichen Gründen empfohlen und sollte deswegen möglichst vor der Blüte (ca. im Juli) erfolgen. Neben der Reizung durch die Pollen können empfindliche Menschen auch durch die Berührung der Pflanze selber Hautstörungen erleiden. Diese sind durch die mechanische Reizung der Pflanzenhärchen zu erklären. Das Tragen von Handschuhen und Atemschutz bei der Arbeit mit den blühenden Pflanzen ist ein wichtiger Schutz der eigenen Gesundheit.

Im Rahmen des Forschungsprogramms KLIMOPASS des Landes Baden-Württemberg startete der Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe im August 2015 ein zweijähriges Förderprojekt, das unterschiedliche Bekämpfungsmethoden, unter anderem den maschinellen Einsatz des WAVE-Systems (Verbrühen der Pflanzen mit kochendem Wasser), testete sowie eine gezielte Öffentlich-

keitsarbeit beinhaltete. Anlass des Projektes waren die Erkenntnisse der vorangegangenen Jahre, die zeigten, dass sich die Ambrosien-Vorkommen in Karlsruhe häuften, gelegentliche Bekämpfungen nur vorübergehende und manchmal punktuelle Erfolge zeigten und die Öffentlichkeit an dem Thema interessiert war, es allerdings nicht gelang, das Erscheinungsbild der unscheinbaren Pflanze zu vermitteln. Das Ziel des Projektes bestand somit darin, eine auf die städtische Situation angepasste, effiziente Bekämpfungsstrategie zu entwickeln, die Bevölkerung in den Prozess einzubinden und somit im Sinne der Nachhaltigkeit der zunehmenden Beeinträchtigung durch die Ambrosia zu begegnen. Das Projekt wurde in vergleichbarer Dimension 2017 vom Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe fortgeführt.

Bearbeitungsorte und -methoden

Da sich das Entfernen der Ambrosien-Arten, insbesondere an schlecht zu pflegenden Bereichen im öffentlichen Raum, in den vergangenen Jahren als nahezu unrealistisch dargestellt hatte, entschied sich die Stadt Karlsruhe, die Bekämpfung in ausgewählten Bereichen ab 2015 mittels des WAVE-Systems zu erproben. Hierbei handelt es sich um eine thermische Unkrautbekämpfung bzw. das

Abtöten von Unkraut mit heißem Wasser. Das Wasser verbrüht die oberirdischen Pflanzenteile und erreicht bei guten Bekämpfungsbedingungen wie Trockenheit und Hitze auch das Wurzelwerk. Der Einsatz eines Handgerätes ermöglicht die gezielte „Behandlung“ einer Pflanze auch in Rinnesteinen, steilen Böschungen oder anderen, nicht mit herkömmlichen Geräten der Landschafts- oder Grünflächenpflege zu erreichenden Wuchsorten. Der Einsatz des heißen Wassers und ein Abstand zur Pflanze bieten darüber hinaus dem Bedienpersonal Sicherheit vor allergenen Pollen oder anderen Pflanzenteilen. Die Arbeiten wurden 2015 von zwei unterschiedlichen Firmen der Sportstätten- und Grünflächenpflege durchgeführt.

Um die Wirkung des WAVE-Systems auf die einjährige Hohe Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) und die mehrjährige Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*) ermitteln zu können, wählte der Karlsruher Umwelt- und Arbeitsschutz folgende Vorgehensweise:

- Hohe Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*): Einrichtung von drei Probeflächen im Straßenbegleitgrün der Linkenheimer Landstraße in Karlsruhe-Neureut. Auf einer Probefläche wurde die Art herausgezupft, während sie auf einer anderen Probefläche mittels WAVE-System verbrüht wurde. Eine dritte Fläche wurde lediglich gemäht (Kontrollfläche).

Einsatz des WAVE-Gerätes





Hohe Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*, links), Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*, rechts)

- Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*): Einrichtung von drei Probeflächen auf einer Brachfläche am Nußbaumweg in Karlsruhe-Daxlanden. Auf einer Probefläche wurde die Art herausgezupft, während sie auf einer anderen Probefläche mittels WAVE-System verbrüht wurde. Auf der dritten Fläche fand keine Maßnahme statt (Kontrollfläche).

Die Probeflächen wurden von dem Büro Breunig, Institut für Botanik und Landschaftskunde, floristisch-vegetationskundlich untersucht.

Bearbeitungszeitpunkte

Die Arbeitseinsätze fanden im Jahr 2015 Ende August und Anfang Oktober statt, wobei sich der späte erste Bearbeitungszeitpunkt wegen der späten Entwicklung der Pflanzen (trockener Frühsommer) als nicht gravierend erwies. In 2016 und 2017 wurde Ende Juni und Mitte September gearbeitet.

Floristisch-vegetationskundliches Monitoring

Im Rahmen des Monitorings wurden sechs repräsentative Dauerbeobachtungsflächen von ca. zehn Quadratmetern Größe eingerichtet. Von den Flächen liegen drei im Straßenbegleitgrün der Linkenheimer Landstraße in Karlsruhe-Neureut und drei auf einer südlich an den Nußbaumweg in der Karlsruher Rheinstrandsiedlung angrenzenden Brachfläche. Die erste Vegetationsaufnahme erfolgte vor der ersten, die zweite unmittelbar vor der zweiten Bekämpfung. Diese Systematik wurde 2016 und 2017 beibehalten.

Methodik

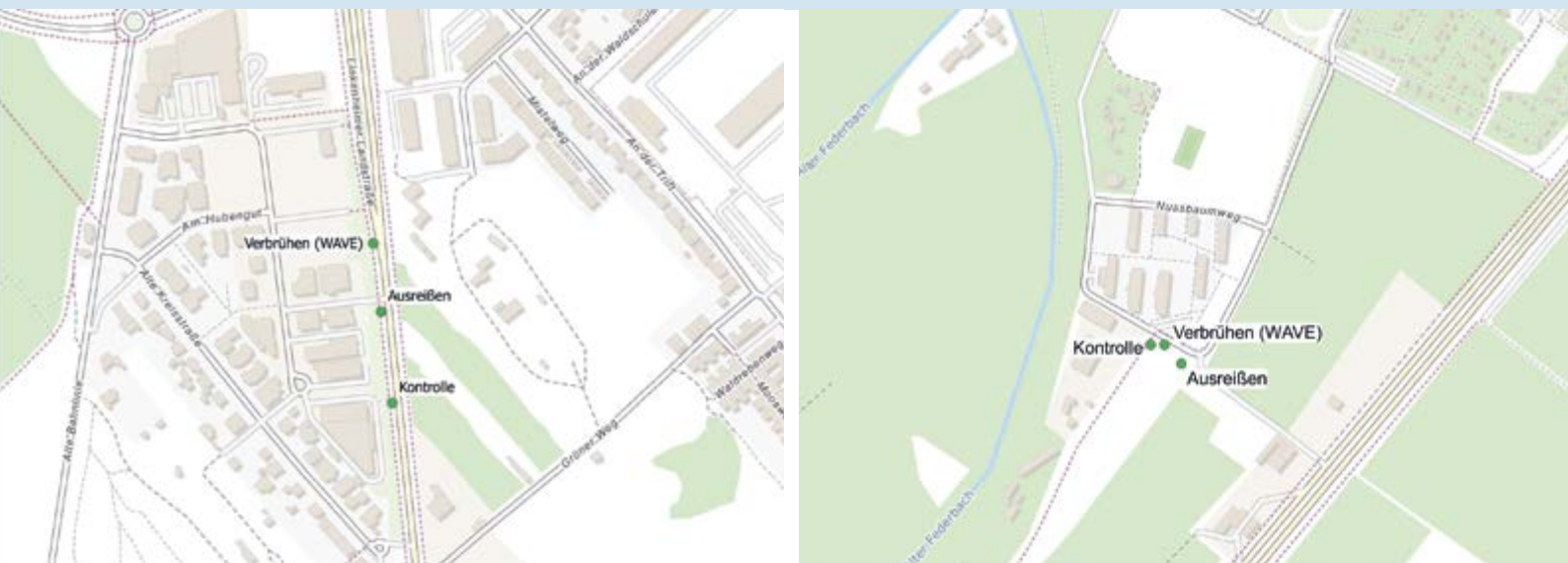
Auf den eingerichteten Dauerbeobachtungsflächen wurden Vegetationsaufnahmen entsprechend der erweiterten Skala nach Braun-Blanquet [4] durchgeführt. Zur Beurteilung des Erfolgs der verschiedenen Bekämpfungsmethoden erfolgten zusätzlich zu jeder Vegetationsaufnahme eine Zählung der Ambrosia-Pflanzen in der Aufnahmefläche, eine Abschätzung ihres Deckungsanteils in Prozent und eine Messung ihrer Höhe in Zentimetern. Zudem wurden der von Vegetation bedeckte Anteil der Aufnahmefläche geschätzt und die maximale Höhe der Vegetation gemessen.

Ergebnisse und Diskussion

Dauerbeobachtungsflächen an der Linkenheimer Landstraße

Einen Überblick über das Ergebnis der Bekämpfungsmaßnahmen der Hohen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) in den Dauerbeobachtungsflächen an der Linkenheimer Landstraße in Neureut gibt die nachfolgende Tabelle. Bei Einrichtung der Flächen im August 2015 wuchsen in der Ausreiß-Fläche und in der Kontrollfläche jeweils mehr als 170 Pflanzen der Hohen Ambrosie. In der WAVE-Fläche wuchsen mehr als 400 Pflanzen. In jeder Fläche nahmen die Ambrosia-Pflanzen einen Deckungsanteil von 25 Prozent der Aufnahmefläche ein. Sowohl durch Ausreißen als auch durch Verbrühen konnten Anzahl und Deckungsanteil der Pflanzen in den Dauerbeobachtungsflächen zunächst stark reduziert werden. Jedoch war keine der Flächen nach der Bekämpfung komplett frei von der Hohen Ambrosie.

Im Jahr 2017 konnte eine deutliche Reduzierung der Hohen Ambrosie in den bearbeiteten Flä-



Lage der Dauerbeobachtungsflächen an der Linkenheimer Landstraße/am Nußbaumweg

chen gegenüber dem Bekämpfungsbeginn 2015 festgestellt werden. In der gemähten Kontrollfläche wurden zeitgleich 583 Pflanzen der Hohen Ambrosie und somit eine erhöhte Individuenzahl ermittelt.

Seit Beginn der Untersuchung ging der Deckungsanteil der Hohen Ambrosie in allen Dauerbeobachtungsflächen zurück, in den Bekämpfungsflächen war der Rückgang am stärksten.

Die Vegetation in allen Dauerbeobachtungsflächen an der Linkenheimer Landstraße entspricht dem Biotoptyp Ruderalvegetation. Die Anzahl erfasster Arten je Vegetationsaufnahme lag zwischen 23 und 38. In der Ausreiß-Fläche und der Kontrollfläche wurden die meisten Arten jeweils vor der Bekämpfung im Juni 2016 erfasst. In der WAVE-Fläche dagegen wuchsen in beiden Aufnahmen des Jahres 2016 jeweils annähernd gleich viele Arten. Die hohe Artenzahl der Aufnahme vom August 2016 ist bedingt durch neu aufwachsende, zum Teil einjährige Störzeiger, Ruderalarten und Pionierarten. Diese nahmen lediglich geringe Deckungsanteile ein, traten nur vereinzelt oder in geringer Zahl auf und wuchsen insbesondere dort, wo die Vegetation durch das WAVE-Verfahren verbrüht worden war. Insgesamt konnte in allen Dauerbeobachtungsflächen keine deutliche Veränderung der Artenzusammensetzung beobachtet werden.

Dauerbeobachtungsflächen am Nußbaumweg

Einen Überblick über die Auswirkungen der Bekämpfungsmaßnahmen der Stauden-Ambrosie

(*Ambrosia psilostachya*) in den Dauerbeobachtungsflächen am Nußbaumweg südlich der Karlsruher Rheinstrandsiedlung gibt die nachfolgende Tabelle. Bei Einrichtung der Dauerbeobachtungsflächen im August 2015 wuchsen in der WAVE-Fläche über 100 und in der Ausreiß-Fläche über 200 Pflanzen der Stauden-Ambrosie. Diese nahmen Deckungsanteile von 16 Prozent (Ausreiß-Fläche) bzw. zehn Prozent (WAVE-Fläche) ein. In der Kontrollfläche wuchsen zu diesem Zeitpunkt 35 Pflanzen mit einem Deckungsanteil von fünf Prozent. Sowohl durch Ausreißen als auch durch Verbrühen konnten Anzahl und Deckungsanteil der Stauden-Ambrosie innerhalb des ersten Jahres stark reduziert werden.

Vor dem ersten Bekämpfungsdurchgang im Juni 2017 wurden in der Ausreiß-Fläche über 100 und in der WAVE-Fläche über 200 Pflanzen der Stauden-Ambrosie gezählt. Die Anzahl in der Kontrollfläche nahm im Laufe des Jahres auf bis zu 800 Pflanzen zu, weshalb die Stadt Karlsruhe entschied, diese Probefläche aufzugeben und in das Pflegeregime aufzunehmen.

Im Jahr 2017 wurden nach der Bekämpfung in der Ausreiß- und in der WAVE-Fläche noch jeweils 33 Pflanzen der Stauden-Ambrosie festgestellt. Der Deckungsanteil der Stauden-Ambrosie in der Ausreiß-Fläche nahm weiter ab, in der WAVE-Fläche blieb er im Vergleich zum Vorjahr konstant. Der Deckungsanteil in der Kontrollfläche nahm weiterhin zu.

Datum	Bekämpfung	Ambrosia artemisiifolia			Vegetation gesamt	
		Anzahl	Deckung (%)	Höhe (cm)	Deckung (%)	Höhe (cm)
25.08.2015	Kontrolle (nur Mahd)	173	25	47	75	47
29.09.2015		89	20	57	75	76
21.06.2016		3.483	20	20	90	110
24.08.2016		352	3	15	75	75
27.06.2017		583	10	20	85	110
01.09.2017		266	10	30	90	55
25.08.2015	Ausreißen	177	25	49	85	72
29.09.2015		12	<1	32	80	72
21.06.2016		170	5	30	85	110
24.08.2016		19	<1	40	80	60
27.06.2017		42	<2	18	75	90
01.09.2017		12	<1	30	85	65
25.08.2015	Verbrühen (WAVE-System)	411	25	56	85	59
29.09.2015		1	<1	32	75	73
21.06.2016		416	7,5	25	90	90
24.08.2016		1	<1	10	70	60
27.06.2017		241	3	20	85	100
01.09.2017		12	<1	38	90	64

Auswirkungen der Bekämpfungsmaßnahmen an der Linkenheimer Landstraße

Auswirkungen der Bekämpfungsmaßnahmen am Nußbaumweg

Datum	Bekämpfung	Ambrosia psilostachya			Vegetation gesamt	
		Anzahl	Deckung (%)	Höhe (cm)	Deckung (%)	Höhe (cm)
25.08.2015	Kontrolle (nur Mahd)	35	5	63	99	120
30.09.2015		27	3	67	99	98
17.06.2016		218	15	50	100	115
26.08.2016		221	25	75	100	100
26.06.2017		436	25	45	90	125
04.09.2017		823	35	60	100	80
26.08.2015	Ausreißen	230	16	62	75	137
30.09.2015		1	<1	23	70	102
17.06.2016		336	5	35	75	145
26.08.2016		50	<1	36	75	110
26.06.2017		104	2,5	25	80	128
04.09.2017		33	<1	38	75	115
26.08.2015	Verbrühen (WAVE-System)	117	10	47	99	120
30.09.2015		6	<1	46	85	50
17.06.2016		223	5	45	95	150
26.08.2016		3	<1	45	50	70
26.06.2017		230	5	60	75	140
04.09.2017		33	<1	47	95	100

Auswirkungen auf die Vegetation

Die Vegetation in allen Dauerbeobachtungsflächen entspricht dem Biotoptyp grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation, teilweise mit Störzeigern. Abgesehen von geringen Fluktuationen in der Artenzusammensetzung aller drei Dauerbeobachtungsflächen im Verlauf der Untersuchung wurde bisher keine grundlegende Veränderung der Artenzusammensetzung festgestellt. Auffällig ist jedoch, dass der Gewöhnliche Beifuß (*Artemisia vulgaris*) nach durchgeführter Bekämpfung in der Ausreiß-Fläche jeweils geringere Deckungsanteile aufwies. Ebenfalls auffällig ist die Abnahme von Deckung und Wuchshöhe der Vegetation auf der Fläche, die mit dem WAVE-Verfahren behandelt wurde. So nahm die Gesamt-Deckung hier im Jahr 2016 von 95 Prozent auf 50 Prozent ab.

Zwischenfazit

Die Untersuchung zeigt, dass das Ausreißen und das Verbrühen der beiden untersuchten Ambrosia-Arten ähnlich erfolgreich sind: Die Dauerbeobachtungsflächen beider Maßnahmen wiesen bereits nach einem Bearbeitungsjahr eine deutlich geringere Deckung der Hohen Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) bzw. der Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*) auf als vor der ersten Bekämpfung 2015. Zudem war die Deckung geringer als die der am gleichen Tag untersuchten Kontrollflächen.

Die vorgestellten Ergebnisse können somit als Teilerfolg gewertet werden und zeigen, dass durch die getesteten Methoden der Pollenflug und damit auch das Risiko einer Allergie verringert und der Gesundheitsschutz der Bevölkerung verbessert werden können. Jedoch ist von einem schnellen Wiederauflaufen der Pflanzen auszugehen, sobald eine Bekämpfung unterbleibt. Es ist anzunehmen, dass eine konstante oder zumindest sehr lange Fortführung der Bekämpfungsmaßnahmen erforderlich ist, um Ambrosia-Pflanzen dauerhaft von Flächen zu verdrängen.

Eine deutliche Veränderung der Vegetation auf den Bekämpfungsflächen konnte bisher nicht festgestellt werden.

Bewusstseinsförderung durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit

Die das Projekt begleitende Öffentlichkeitsarbeit hat das Ziel, die Ambrosie als allergene Pflanze bekannt zu machen und der Karlsruher Bevölkerung ausführliches Anschauungsmaterial zu deren Erkennen an die Hand zu geben. Des Weiteren soll der fachgerechte und gesundheitsschonende Umgang mit der Ambrosie thematisiert werden. Die Bevölkerung wird außerdem über die Anstrengungen der Stadt Karlsruhe informiert, auf Folgen des Klimawandels, hier die Zunahme der allergenen Ambrosie im Stadtgebiet, zu reagieren und die Menschen vor gesundheitlichen Gefahren zu schützen. Wichtig bei allen Aktionen war der örtliche Bezug, so wurde die Öffentlichkeitsarbeit im ersten Projektjahr in zwei Stadtteilen (Neureut und Daxlanden) mit bekannten und öffentlich zugänglichen Ambrosien-Vorkommen konzentriert.

Ihr unscheinbares Aussehen ist sicher auch ein Grund für die massenhafte Verbreitung der Ambrosie. Dieser schon in den Vorjahren gewonnene Eindruck verfestigte sich, als im Lauf des Projektes bebilderte Anfragen aus der Bevölkerung zu verdächtigen Pflanzen gestellt wurden. In keinem der Fälle handelte es sich um die Ambrosie.

Die Öffentlichkeitsarbeit erfolgte bisher auf mehreren Ebenen:

- die direkte Ansprache der Bürgerinnen und Bürger durch Informationsstände in den Stadtteilen,
- das Angebot von Spaziergängen (Kennenlernen der Ambrosie vor Ort), teilweise mit der örtlichen Presse,
- die Schulung von ortsansässigen Multiplikatoren sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern städtischer Dienststellen,
- aktive Pressearbeit mit der örtlichen Tagespresse, Online-Medien und Ortsteilmagazinen,
- Erläuterung des KLIMOPASS-Projektes, Demonstration des WAVE-Verfahrens und öffentliche „Zupf-Termine“.

Um die Wichtigkeit des Themas zu verdeutlichen, unterstützten politische Vertreterinnen und Vertreter mehrere Termine. Der Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe wurde in der Öffentlichkeitsarbeit fachlich und inhaltlich durch das Büro für Landschaftsplanung, Elke Wonnenberg, unterstützt.

Ein Flyer zur Ambrosien-Problematik wurde in deutscher und in türkischer Sprache angefertigt und kostenlos über die Stadtteil-Nachrichten an alle Haushalte verteilt. Verschiedene Vorträge zur Ambrosien-Problematik sprachen die breite Öffentlichkeit sowie Kleingartenvereine und Migrantinnen- und Migrantengruppen an. Eine zweiteilige Schulung wurde für die Multiplikatoren aus dem Stadtteil organisiert: Nach der theoretischen Vorstellung der Pflanze konnten an einem zweiten Termin die Ambrosien-Standorte besichtigt werden.

Für die Informationsstände bei Stadtteilstesten, auf Marktplätzen und in Lebensmittelläden wurden Roll-Up-Displays mit den Themen Erscheinungsbild, Gesundheitsgefährdung und Umgang mit der Pflanze hergestellt. Besonders das Modell einer Hohen Ambrosie, das als Blickfang am Informationsstand diente sowie in den Rathäusern einzelner Stadtteile gezeigt wurde, half bei der Kontaktaufnahme mit Bürgerinnen und Bürgern und der Identifikation der Pflanze.

Sehr beliebt in der Bevölkerung sind gemeinsame Zupftermine, in deren Rahmen grundsätzlich die Ambrosie an mehreren Beispielen gezeigt wird. Die Helferinnen und Helfer werden auf die Gefahr des Zupfens und eventuell des Straßenverkehrs hingewiesen und gebeten, die zur Verfügung gestellten Warnwesten, Arbeitshandschuhe und Mundschutzmasken zu nutzen.

Zusammenfassung und Ausblick

Die hochallergenen Arten Hohe Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) und Stauden-Ambrosie (*Ambrosia psilostachya*) haben in Karlsruhe et-

liche Vorkommen. Auf ausgewählten Probeflächen wurden 2015 bis 2017 unterschiedliche Methoden der Bekämpfung erprobt. Im Fokus stand hierbei der Einsatz des WAVE-Systems, bei dem heißes Wasser das Verbrühen der Pflanzen bewirkt. Die floristisch-vegetationskundlichen Erhebungen erlauben vorsichtigen Optimismus bezüglich des Bekämpfungserfolges mittels der WAVE-Methode. Allerdings muss als Voraussetzung für einen möglichen Erfolg eine langfristige Bearbeitung garantiert sein.

Der Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe empfiehlt darüber hinaus die Anwendung des WAVE-Systems nur bei schwierigen Örtlichkeiten wie Rinnsteinen, Straßenrandlagen etc. Zu dieser Aussage führten die Erkenntnisse, dass das Zupfen ebenso wirksam sein könnte und das WAVE-System nicht nur die Zielarten, sondern unweigerlich auch benachbarte Pflanzen und vor allem Bodenorganismen zerstört. Letzteres wurde auch von der Bevölkerung als Kritikpunkt geäußert.

Die Erfahrungen im Umgang mit den Ambrosien-Arten zeigten in den letzten Jahren, dass neben der allergenen Wirkung die schlechte Erkennbarkeit der Arten ein großes Problem ist. Ergänzend zum Finden einer möglichst optimalen Bekämpfungsmethode, war die umfassende Information der Bevölkerung ein zentrales Anliegen. Hierzu erfolgte in den Stadtteilen mit Ambrosien-Vorkommen das Ausbilden von Multiplikatoren, das Aufsuchen und Informieren der Bevölkerung sowie die Erarbeitung von Printmedien mit örtlichem Bezug. Die Resonanz aus der Bevölkerung war sehr gut und veranlasst die Stadt, in dem Stil weiterzuarbeiten. ■

Spaziergang zum Kennenlernen der Ambrosie in Neureut



Weitere Informationen:

www.agroscope.ch, www.ambrosia.ch
www.jki.bund.de, www.lanuv.nrw.de

Quellenangaben:

- [1] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg und Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), *Monitoring-Bericht zum Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg, Teil I Klimafolgen und Anpassung*, Stuttgart 2017, S. 158
- [2] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.), *LUBW, Strategie zur Anpassung an den Klimawandel in Baden-Württemberg – Vulnerabilitäten und Anpassungsmaßnahmen in relevanten Handlungsfeldern*, Stuttgart 2015
- [3] Stadt Karlsruhe, *Umwelt- und Arbeitsschutz* (Hrsg.), *Anpassung an den Klimawandel – Bestandsaufnahme und Strategie für die Stadt Karlsruhe*, Karlsruhe 2013
- [4] Wilmanns, Otti, *Ökologische Pflanzensoziologie*, Heidelberg 1978
- [5] Alberternst, B., S. Nawrath und F. Klingenstein, *Biologie, Verbreitung und Einschleppungswege von*

Ambrosia artemisiifolia in Deutschland und Bewertung aus Naturschutzsicht, *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 58 (11), Stuttgart 2006, S. 279-285

[6] Gehring, K., *Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.), Was tun bei Ambrosia auf Ackerflächen?*, Freising 2009

[7] Otto, C., *Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Ambrosia artemisiifolia*, Bonn 2006

[8] Otto, C., B. Alberternst, F. Klingenstein und S. Nawrath, *Verbreitung der Beifußblättrigen Ambrosie in Deutschland – Problematik und Handlungsoptionen aus Naturschutzsicht*, *Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), BfN-Skripten 235*, Bonn 2008, Download unter: <https://neobiota.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript235.pdf>

[9] Remke, Ph., *Monitoring zur Bekämpfung der Hohen Ambrosie (Ambrosia artemisiifolia) und der Ausdauernden Ambrosie (Ambrosia coronopifolia)*, *Abschlussbericht 2016*, unveröff. Gutachten des Instituts für Botanik und Landschaftskunde, Thomas Breunig im Auftrag der Stadt Karlsruhe, Umwelt- und Arbeitsschutz, Karlsruhe 2016



ULRIKE ROHDE

Stadt Karlsruhe

Als Mitarbeiterin im Fachbereich Ökologie des Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe beobachtet sie seit 2004 die Entwicklung der Ambrosien in Karlsruhe und beschäftigt sich seitdem mit der Frage der Bekämpfung. Ein besonderes Anliegen hierbei ist ihr die Unterscheidung zu anderen Pflanzen, die oftmals von der Bevölkerung nicht wahrgenommen wird.



ANKE KELBER

Stadt Karlsruhe

Als Mitarbeiterin im Umwelt- und Arbeitsschutz der Stadt Karlsruhe ist sie über ihre Aufgaben in der kommunalen Gesundheitsförderung zur Ambrosie gekommen. Sie will die Ambrosie der Öffentlichkeit näherbringen und die Bevölkerung sensibilisieren. Wichtig ist ihr, dass der Umgang mit der Pflanze nüchtern bleibt, denn „Panikmache ist unnötig.“



PHILIPP REMKE

Institut für Botanik und Landschaftskunde

Studium der Landschaftsökologie. Seit 2012 wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts in Karlsruhe. Er führt u. a. Vegetationserhebungen, floristische Erhebungen und Biotoptypenkartierungen durch. U. a. erfasste er 2012 und 2013 die Bestandssituation von Ambrosia-Arten in Baden-Württemberg für die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.

EXKURS > Die „Deutsche Allianz Klimawandel & Gesundheit“ – Ein Bündnis engagiert sich für den Schutz der Gesundheit in Zeiten klimatischer Veränderungen

Die Folgen der globalen Klimaveränderungen haben längst Auswirkungen auf das gesellschaftliche Handeln. Die Wahrnehmung der Betroffenheit durch die Bevölkerung ist jedoch sehr unterschiedlich. Ein stetiger Informationsfluss und das Wachhalten des Themas Klimawandel sind Grundvoraussetzung, um die Menschen gegenüber den Risiken klimatischer Veränderungen zu sensibilisieren. Diese Form der Bewusstseinsbildung ist das Ziel der „Deutschen Allianz Klimawandel & Gesundheit“, deren Aufgabe es ist, über die Risiken, die der Klimawandel für die menschliche Gesundheit mit sich bringt, zu informieren und aufzuklären.

Am 13. Oktober 2017 kamen in Berlin ca. 20 Fachleute aus

Medizin, Psychotherapie und Wissenschaft, Studierende, Vertreterinnen und Vertreter von Berufsorganisationen sowie andere Einzelpersonen aus dem Gesundheitssektor mit der Fragestellung zusammen, wie der Klimawandel in Deutschland gesellschaftlich und politisch als wichtiges Gesundheitsthema etabliert werden kann. Bei diesem Treffen wurde die „Deutsche Allianz Klimawandel & Gesundheit“ gegründet.

Die Allianz ist ein Bündnis von Organisationen und Einzelpersonen aus dem Gesundheitsbereich. Die Vertreterinnen und Vertreter gesundheitsbezogener Berufe und Organisationen aus Wissenschaft, Praxis und Zivilgesellschaft möchten einen Beitrag leisten, um das Thema Kli-

mawandel als feste Größe der Gesundheit zu etablieren. Das Bündnis fühlt sich der Aufgabe verpflichtet, eine lebenswerte, gesunde Zukunft für nachfolgende Generationen zu erhalten und zu schaffen. Die Arbeit der Allianz setzt an den Zielen des Übereinkommens von Paris und damit auch den deutschen Zielsetzungen zum Klimaschutz an.

Die Zielgruppen des Bündnisses sind Schlüsselakteure, die das gesellschaftliche Handeln maßgeblich gestalten, also die Öffentlichkeit sowie Vertreterinnen und Vertreter von Politik und Wirtschaft. Damit werden gleich mehrere Ebenen in der Gesellschaft angesprochen, um den Gefahren des Klimawandels zu begegnen und Gegen- sowie Anpassungsmaßnahmen anzustoßen.





Sechs übergeordnete Ziele und Handlungsansätze werden in der Gründungserklärung benannt. Das Bündnis folgt dabei der Maxime, Klimaschutz ist zugleich Gesundheitsschutz [1].

1 Die Öffentlichkeit sowie Vertreterinnen und Vertreter von Politik und Wirtschaft sollen über die Gefahren des Klimawandels für die Gesundheit aufgeklärt werden.

2 Weitere Akteure des Gesundheitssektors sollen über den Klimawandel informiert und dazu motiviert werden, Lösungen für die klimawandelbedingten Herausforderungen für die menschliche Gesundheit zu entwickeln.

3 Es wird dazu aufgerufen, die Treibhausgasbilanz der Einrichtungen der Gesundheitsversorgung und Organisationen der Gesundheitsberufe zu überprüfen und ggf. zu optimieren.

4 Die Verbesserung der Aus- und Weiterbildung zum Thema Klimawandel in den Gesundheitsberufen soll unterstützt werden.

5 Die Förderung von Forschung und Bildung zu Klimawandel und Gesundheit, sowie eine Stärkung der Gesundheitsdienste soll unterstützt werden.

6 Die Aspekte öffentlicher Gesundheit und die gesundheitlichen Folgen und Vorteile sollen bei allen Klimaschutzmaßnahmen einbezogen und abgeschätzt werden.

Das Bündnis möchte z. B. Handlungsempfehlungen zum Schutz der menschlichen Gesundheit entwickeln und sich in die relevanten politischen Prozesse einbringen. Die Allianz macht sich für einen weitgehenden Verzicht auf fossile Energieträger stark und fordert entschlossenes politisches Handeln und die Einbezie-

hung aller gesellschaftlichen Akteure, damit die globale Erwärmung auf unter zwei Grad Celsius begrenzt werden kann.

BJÖRN WEBER

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Teamleiter Umwelt- und Klimaschutz beim Deutschen Institut für Urbanistik (Standort Köln) im Forschungsbereich Umwelt.

Quellenangaben

[1] Avena, Linda, L. Brügmann, J. Gogolewska, M. Herrmann, S. Kraft, D. Lehmkuhl und W. Zacher, Gründungserklärung – Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, Berlin 2018, Download unter: www.klimawandel-gesundheit.de/wordpress/wp-content/uploads/2018/02/Gruendungserklaerung.pdf

Bund/Länder-Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit – die Umsetzung auf kommunaler Ebene kann beginnen

Das Klima ändert sich und mit ihm die Anforderungen an unsere Gesellschaft. Neben Klimaschutzmaßnahmen zur Verminderung bzw. Verhinderung von Treibhausgasemissionen sind gemeinsame Anstrengungen zur Anpassung an die Folgen des veränderten Klimas notwendig. Dazu hat die Bundesregierung 2008 die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), 2011 Aktionspläne zur Anpassung (APA) und 2015 den Fortschrittsbericht zur DAS beschlossen. Diese bilden wichtige Grundlagen für den langfristigen Prozess der Anpassung an den Klimawandel in Deutschland.

Die globale Klimaerwärmung hat in vielen Regionen der Welt, so auch in Deutschland, zum Beispiel eine vermehrte Häufigkeit von länger anhaltenden, extremen Hitzeereignissen zur Folge. Diese Ereignisse sind dadurch gekennzeichnet, dass die Tageshöchsttemperatur der Luft um die 40 Grad Celsius beträgt, während es nachts nicht unter 20 Grad Celsius abkühlt. Hitze kann den menschlichen Organismus gesundheitlich sehr stark belasten oder im schlimmsten Falle auch zum Tode führen. So verstarben beispielsweise während mehrerer aufeinanderfolgender, mehrtägiger „Hitzewellen“ in den Sommern 2003 und 2010 in Europa jeweils mehr als 40.000 Menschen zusätzlich aufgrund extrem hoher Lufttemperaturen. Allein der Sommer 2003 forderte in Deutschland etwa 7.000 zusätzliche hitzebedingte Todesfälle sowie zahlreiche Krankheitsfälle durch Dehydrierung, Hitzschlag sowie Herz- und Kreislaufbeschwerden. Durch extreme Hitze ausgelöste Erkrankungen belasten das Gesundheitswesen und das Gemeinwohl und führen zu hohen Kosten für die Versorgungssysteme. Für die Zeiträume 2021 bis 2050 bzw. 2071 bis 2100 werden eine Zunahme der mittleren Jahres-

temperatur für Deutschland um 0,5 bis 1,5 Grad Celsius bzw. 1,5 bis 3,5 Grad Celsius und eine erhöhte Häufigkeit von Hitzeperioden erwartet. Es muss davon ausgegangen werden, dass das damit einhergehende hitzebedingte Gesundheitsrisiko steigt [1].

Eine detaillierte Erhebung des Umweltbundesamtes (UBA) aus 2014 [2] zeigt, dass bislang zur Vorbereitung auf Hitzeereignisse zu selten ein klarer Handlungsbedarf formuliert wird bzw. konkrete Anpassungsmaßnahmen eingeleitet werden. Hierfür sind geeignete und zwischen den unterschiedlichen Akteuren des Gesundheitsschutzes abgestimmte und koordinierte Aktionspläne notwendig, um

- die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels, insbesondere von extremer Hitze, effizient zu kommunizieren und
- ein an die Situation angepasstes Risikoverhalten in der Bevölkerung zu erreichen und präventive Handlungsmöglichkeiten zu etablieren [3, 4].

Entsprechende Hitzeaktionspläne wurden in Europa bereits vor mehreren Jahren erfolgreich eingerichtet, z.B. in Frankreich, der Schweiz und den Niederlanden. Derartige, harmonisierte Empfehlungen für Aktionspläne zur Hitzeprävention gab es bislang in Deutschland nicht. Darum haben im Auftrag der Umweltministerkonferenz hierzu die Mitglieder der vom Bundesumweltministerium geleiteten Bund/Länder-Ad-hoc-Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)“ Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit erarbeitet. Seitens dieser Ad-hoc-AG wurde Anfang 2016 ein Autorenteam unter der Leitung des UBA eingesetzt.



In der Ad-hoc-AG GAK sind die Bundes- und Landesministerien für Gesundheit und für Umwelt sowie verschiedene Bundes- und Landesoberbehörden vertreten. Das Gremium wurde im Jahr 2012 unter dem Dach der Umweltministerkonferenz befristet eingesetzt, mit dem Ziel, eine Bestandsaufnahme des durch den Klimawandel bedingten, gesundheitlichen Gefährdungspotenzials für Deutschland zu ermitteln und zu diskutieren. Es bietet fachliche Unterstützung für das DAS-Handlungsfeld „Menschliche Gesundheit“ und liefert konkrete Beiträge zu den Aktionsplänen zur Anpassung I und II. In seinem bis zum Frühjahr 2017 befristet mandatiertem Wirken unterbreitete es weiteren Bund-Länder-Arbeitskreisen sowohl der Gesundheits- als auch der Umweltseite Vorschläge zu aus seiner Sicht erforderlichem Anpassungs- und Handlungsbedarf.

Die Bund/Länder-Handlungsempfehlungen basieren auf den Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur Implementierung von Hitzeaktionsplänen, die den Handlungsbedarf formulieren und Vorschläge dazu machen, auf welcher administrativen Ebene und von welcher Stelle welche Maßnahmen, unter Berücksichtigung von Regionalspezifika, umgesetzt werden sollen [5]. Ziel eines Hitzeaktionsplans ist es, mittels verhaltens- und verhältnispräventiver Maßnahmen die Hitze- und – soweit mit den gleichen

Maßnahmen möglich – die UV-Exposition zu reduzieren, um hitze- und UV-bedingten Erkrankungen und möglichen Todesfällen vorzubeugen. Verhaltenspräventive Maßnahmen können jede einzelne Person betreffen und von vielen Menschen geleistet werden. Hierzu ist eine zielgruppenspezifische Aufklärung notwendig, damit vulnerable Personenkreise, die von einer Zunahme der Häufigkeit und Intensität extremer Hitzeereignisse besonders betroffen sind, geschützt werden können. Hierzu zählen vor allem ältere Menschen, Pflegebedürftige und chronisch Kranke, aber auch Säuglinge und Kleinkinder. Ergänzend sind verhältnispräventive Maßnahmen zu ergreifen, die Veränderungen des Lebens- und Arbeitsumfeldes berücksichtigen [4]. Solche vorsorgenden Ansätze zur Vorbeugung hitze- und UV-bedingter gesundheitlicher Folgen fehlen derzeit noch fast vollständig, obwohl sie in manchen Bereichen leicht umsetzbar wären.

Die erarbeiteten Handlungsempfehlungen bestehen aus acht Kernelementen, die in ihrer Reihenfolge nicht zwingend nacheinander folgend bzw. aufeinander aufbauend zu verstehen sind. Sie beinhalten sowohl kurzfristige, ohne große Investitionen umsetzbare Sofortmaßnahmen als auch langfristige Maßnahmen, die bei einer Planung grundsätzlich berücksichtigt werden sollten.



Handlungsempfehlung zu Kernelement I: Zentrale Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit

Laut WHO ist die Verständigung auf eine Leitungs- institution sinnvoll. Vor dem Hintergrund der in Deutschland dezentral bzw. föderal geteilten Zuständigkeiten wird die Einrichtung einer zentralen Koordinierungsstelle empfohlen. Diese hat die Koordinierungsfunktion und behördenübergreifende Zuständigkeit, um in Zusammenarbeit mit weiteren Behörden und Einrichtungen unterschiedlicher Zuständigkeit einen Hitzeaktionsplan in Kommunen einzuführen. Sie hat die Aufgabe, kurz- bis langfristige Maßnahmen einzuleiten.

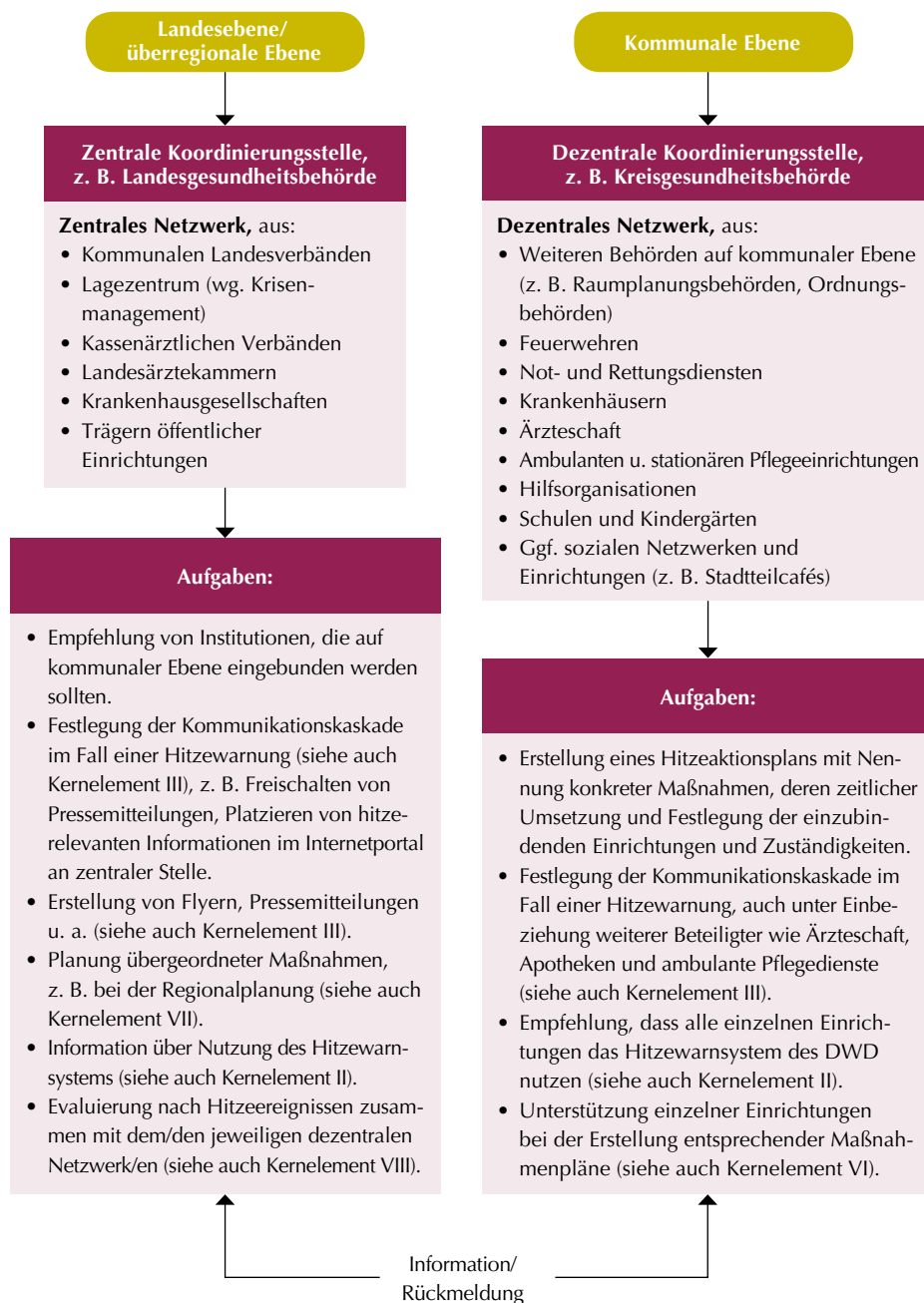
Die acht Kernelemente sind:

- I. Zentrale Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit
- II. Nutzung eines Hitzewarnsystems
- III. Information und Kommunikation
- IV. Reduzierung von Hitze in Innenräumen
- V. Besondere Beachtung von Risikogruppen
- VI. Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme
- VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen
- VIII. Monitoring und Evaluation der Maßnahmen

In die Handlungsempfehlungen flossen umsetzungsrelevante Aspekte aus den Bundesländern mit ein. Die Empfehlungen wurden auf der Abschluss- sitzung der Ad-hoc-AG GAK im März 2017 be- schlossen, im Mai erstveröffentlicht (vgl. rechtlicher Hinweis auf S. 65) und im Sommer 2017 von der Umweltministerkonferenz abschließend zur Kennt- nis genommen. Darüber hinaus erschienen die Handlungsempfehlungen in unveränderter Form als BMUB-Dokument im Juni 2017 [6], im Spät- sommer 2017 auch in englischer und russischer Sprache. Mit den Handlungsempfehlungen wurde eine einheitliche Grundlage für die konkrete Erar- beitung und Etablierung von auf die jeweilige Regi- on abgestimmten, praktikablen Hitzeaktionsplänen geschaffen, die sich in erster Linie an die Bundes- länder richtet und deren Umsetzung im Wesentli- chen auf kommunaler Ebene erfolgen sollte.

Die Handlungsempfehlungen sind als Rahmen für eine Erarbeitung von praxisorientierten Hitze- aktionsplänen auf regionaler und lokaler Ebene zu sehen.

1. Eine zentrale Koordinierungsstelle sollte auf Landesebene bspw. in einer Gesundheitsbehör- de eingerichtet werden. Je nach Dauer und Aus- prägung der Hitzesituation könnte im akuten Fall die Koordination auch von einer anderen Behörde ausgeübt werden.
2. Die zentrale Koordinierungsstelle soll die behör- denübergreifende Zuständigkeit zur Koordinie- rung der Zusammenarbeit von einzubeziehen- den Behörden und Einrichtungen haben (analog einem Krisenmanagement im Katastrophenfall).
3. Es wird empfohlen, dass sich die zentralen Ko- ordinierungsstellen der Länder austauschen.
4. Die Aufgaben der zentralen Koordinierungsstel- le sind im Einzelnen:
 - Einrichtung eines zentralen Netzwerks aller Be- teiligten, die mit der Entwicklung von Hitzeakti- onsplänen befasst sind (z. B. Landesgesundheits- behörden, kommunale Landesverbände, kas- senärztliche Verbände, Landesärztekammern, Träger öffentlicher Einrichtungen).
 - Gemeinsam mit dem zentralen Netzwerk identifiziert die zentrale Koordinierungsstelle die relevanten Institutionen (staatliche und nicht-staatliche), die vor Ort in den jeweiligen Kommunen Maßnahmen umsetzen können. Beispiele sind Feuerwehren, Not- und Ret- tungsdienste, Krankenhäuser, Ärzteschaft/Pra- xen, Apothekerschaft, ambulante und stationä- re Pflegeeinrichtungen, Einrichtungen zur Rehabilitation, Kindergärten, Schulen, Hilfsor-



Skizze zur zentralen Koordinierung und zur interdisziplinären Zusammenarbeit (Kernelement I mit teilweiser Berücksichtigung weiterer Kernelemente)

- organisationen, Behindertenhilfen und Heimaufsichten.
- Zur genaueren Situationsanalyse und Planung der konkreten Maßnahmen können weitere Organisationen sowie interdisziplinäre Fachkräfte hinzugezogen werden, z. B. aus den Gebieten Gesundheits-, Pflege-, Ernährungs- und Sozialwissenschaften, Medizin, Gesundheitsingenieurwesen sowie Medizinischer Dienst und Krankenversicherungen.

5. Aufgaben des zentralen Netzwerks:

- Es unterrichtet die Kommunen als dezentrale Koordinierungsstellen über die zur Einbindung empfohlenen Institutionen. Die Festlegung der Zuständigkeiten in den einzubeziehenden Einrichtungen vor Ort sowie die Planung konkreter Maßnahmen und deren zeitliche Umsetzung auf Basis der Handlungsempfehlungen zu den Kernelementen II bis VIII obliegt den Mitwirkenden auf kommunaler Ebene.

ler Ebene, die hierfür ein dezentrales Netzwerk bilden. Die Festlegungen werden der Koordinierungsstelle rückgemeldet.

- Als notwendig erachtete übergeordnete Maßnahmen, die auf kommunaler Ebene nicht umsetzbar sind (bspw. Regionalplanung), sollten vom zentralen Netzwerk in direktem Kontakt mit den relevanten Institutionen geplant werden.

6. Nach der Umsetzung von Maßnahmen – insbesondere nach akuten Hitzeereignissen – evaluieren die zentrale Koordinierungsstelle, das zentrale Netzwerk sowie kommunale Mitwirkende die getroffenen Maßnahmen und Abläufe und passen daraufhin die Koordination, Empfehlungen und deren Umsetzung an (siehe auch Handlungsempfehlungen zu Kernelement VIII „Monitoring und Evaluation“).

Zur Verdeutlichung der Ebenen der Koordinierung und der interdisziplinären Zusammenarbeit siehe vorstehende Abbildung.

Handlungsempfehlung zu Kernelement II: Nutzung des Hitzewarnsystems

Die WHO empfiehlt die Verständigung auf die Nutzung eines verlässlichen Hitzewarnsystems, das die Dauer des bevorstehenden Hitzeereignisses, Verhaltensempfehlungen sowie die gesundheitlichen Risiken kommuniziert.

Das Hitzewarnsystem wird vom Deutschen Wetterdienst (DWD) betrieben und ist in Deutschland seit mehr als zehn Jahren etabliert. Der DWD gibt die für Deutschland geltenden Hitzewarnungen aus.

Hitzewarnungen richten sich an zuständige Stellen und sind insbesondere für Alten- und Pflegeheime sowie Kindergärten vorgesehen. Sie richten sich aber auch an andere Einrichtungen, z.B. ambulante und stationäre Pflegedienste sowie an die Allgemeinbevölkerung. Die Warnungen werden landkreisbezogen herausgegeben.

1. Es wird empfohlen, Hitzeaktionspläne auf Basis des Hitzewarnsystems des DWD auszuarbeiten. Der DWD gibt Hitzewarnungen heraus, wenn eine starke Wärmebelastung für mindestens 2 Tage in Folge vorhergesagt wird und eine ausreichende nächtliche Auskühlung der

Wohnräume nicht mehr gewährleistet ist. Es gibt zwei Warnstufen [7]:

Hitzewarnstufe I: „starke Wärmebelastung“ („Gefühlte Temperatur“ an zwei Tagen in Folge über 32 °C, zusätzlich nur geringe nächtliche Abkühlung); Hitzewarnstufe II: „extreme Wärmebelastung“ („Gefühlte Temperatur“ über 38 °C am frühen Nachmittag).

Die Warnungen gelten grundsätzlich für einen ganzen Tag und damit auch für die Nachtsituation. Die Hitzewarnungen werden vom DWD per Newsletter (www.dwd.de/newsletter) über die Internetseite des DWD oder über Apps (erhältlich in den üblichen App-Stores) veröffentlicht. Sinnvoll ist auch der gleichzeitige Bezug weiterer hitzeassoziiierter gesundheitsrelevanter Meldungen:

- Über herrschende UV-Bestrahlungsstärken (UV-Index) informieren das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (www.bfs.de/uv-index) und der DWD (www.dwd.de/uvindex).
- Informationen über UV-Bestrahlungsstärken werden vom BfS und vom DWD auch per Newsletter (www.bfs.de/uv-newsletter) bzw. (www.dwd.de/newsletter) oder über Apps (erhältlich in den üblichen App-Stores) veröffentlicht.
- Informationen über bodennahes Ozon von den zuständigen Länderbehörden (meist Landesumweltämter); Verbreitung z.B. über Rundfunk und Fernsehen

Auch die Informationsdienste/Apps des Bevölkerungsschutzes wie z.B. ‚Katwarn‘ oder ‚Nina‘ informieren über wetterassoziierte Extremsituationen.

2. Die Behörden und Organisationen, die laut dem Hitzeaktionsplan aktiv Maßnahmen einleiten, sollen angehalten werden, den Hitzewarn-Newsletter des DWD zu abonnieren. Dies sollten mindestens folgende Einrichtungen vornehmen:

- Gesundheitsministerien der Länder
- Gesundheitsämter der Kommunen
- Verbände und Einrichtungen, die in der gesundheitlichen und sozialen Versorgung der Bevölkerung tätig sind (z.B. Schulen, Kindergärten, Rettungsdienste, Krankenhäuser sowie Pflegedienste und -einrichtungen)
- Soziale Netzwerke und Nachbarschaftshilfen zur Verbreitung der Hitzewarnungen



3. Es wird empfohlen, als Reaktion auf Hitzewarnstufe I kurzfristig anzuwendende Maßnahmen (s. Handlungsempfehlungen zu Kernelement IV) über die etablierte Kommunikationskaskade (s. Handlungsempfehlungen zu Kernelement III) innerhalb der relevanten staatlichen und nicht-staatlichen Einrichtungen, die Maßnahmen vor Ort umzusetzen haben (s. Handlungsempfehlungen zu Kernelement I), zu kommunizieren. Als Reaktion auf Hitzewarnstufe II ist es empfehlenswert, die Warnung vor einem prognostizierten Extremhitzeereignis und kurzfristig anzuwendende Maßnahmen zusätzlich über Massenmedien wie Rundfunk und Fernsehen aktiv zu kommunizieren.

Handlungsempfehlung zu Kernelement III: Information und Kommunikation

Die WHO empfiehlt die Erstellung und Kommunikation von hitzebezogenen Gesundheitsinformationen für die Bevölkerung (wer kommuniziert was, wann und wie?).

Bei der Kommunikation von hitzeassoziierten Gesundheitsinformationen sind die vorausschauende Planung sowie der Akutfall eines unmittelbar bevorstehenden Hitzeereignisses getrennt zu berücksichtigen.

Informationspakete sind für verschiedene Zielgruppen zu erarbeiten.

Vorausschauende Planung

1. Die Kommunikationsinhalte sowie die Kommunikationswege sollten unabhängig vom Vorliegen

einer Hitzesituation festgelegt werden (analog der Netzwerkstruktur, siehe Handlungsempfehlung zu Kernelement I).

Es ist erforderlich, die Zuständigkeit und Verantwortlichkeit für die Kommunikation festzulegen (Kommunikationskaskade), idealerweise in Form eines Ablaufplans im Fall einer DWD-Hitzewarnung (vergleichbar mit einem Alarmplan).

2. Zentrale Fragestellungen hierbei sind:

Was soll kommuniziert werden?

Die gesundheitlichen Präventionsempfehlungen sollten möglichst zielgruppenspezifisch ausgearbeitet werden.

Beispiele für grundlegende Informationen:

- Internetseite des DWD
<http://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html>
- Publikation UBA und DWD
 „Ratgeber: Klimawandel und Gesundheit. Informationen zu gesundheitlichen Auswirkungen sommerlicher Hitze, Hitzewellen und Tipps zum vorbeugenden Gesundheitsschutz“
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-klimawandel-gesundheit>
- Publikation „Hitzeknigge“ des UBA
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/dokumente/schattenspende_hitzeknigge.pdf

Wie soll kommuniziert werden?

Es kommen verschiedene Möglichkeiten in Frage: Zeitungen, Fernsehen, Radio, soziale Medien sowie weitere Multiplikatorengruppen. Damit können bestimmte Bevölkerungsgruppen wie ältere Menschen und Jüngere gezielt angesprochen werden.

Wann soll kommuniziert werden?

Es sollte genau festgelegt sein, in welchem Zeitabstand nach einer erfolgten DWD-Hitzewarnung die Informationen durch die o.g. Medien kommuniziert werden sollen. Da in der Regel nur ein kurzer Handlungsspielraum zur Verfügung steht, ist es notwendig, vorab formulierte Presseinformationen (evtl. auch Interviews oder andere Medienbeiträge wie z. B. das Video „Hitzewarnsystem des DWD“ auf YouTube) bereit zu halten oder darauf zu verlinken.

3. Auf den Internetseiten der Länder und Kommunen sollten dauerhaft Informationen angeboten werden, die sich mit Vorsorgemaßnahmen bezüglich der Anpassung an Hitzesituationen befassen. Auch Informationsbroschüren sollten unabhängig von der konkreten Gefährdungssituation vorgehalten werden und im Internet als Download verfügbar sein.
4. Die verschiedenen Informationsangebote von Bund, Ländern, Kommunen, Krankenversicherungen usw. sollten aufeinander abgestimmt sein.
5. Jahreszeitlich aktuelle Beiträge z. B. in Apothekenzeitschriften sind eine Möglichkeit, besonders ältere Menschen zu erreichen. Des Weiteren kann es für einige Personengruppen vorteilhaft sein, wenn zusätzlich telefonische Beratung angeboten wird (analog dem Hitzetelefon „Sonnenschirm“ des Gesundheitsamtes der Region Kassel).
6. Fremdsprachliche Hinweise sollten bereitgehalten werden (z. B. für Personen mit Migrationshintergrund, Touristen).

Kommunikation im Akutfall eines Hitzeereignisses

1. Bei Bevorstehen oder Vorliegen eines Hitzeereignisses können verhaltensbezogene Informationen auch im persönlichen Gespräch von Ärzten und Ärztinnen an Patientinnen und Patienten weitergegeben werden. In Flyern/ Broschüren oder TV-Spots in Praxiswartezimmern oder in Apotheken (Verteilung über die Ärzte- bzw. Apothekenkammern) kann auf die gesundheitlichen Risiken und Maßnahmen zum Schutz hingewiesen werden. Auch Angehörige von allein lebenden älteren Personen oder Personen, die in der Handlungsempfehlung zu Kernelement V aufgeführt sind, sollten in die Informationsweitergabe eingebunden werden.
2. Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser und Alten- sowie Pflegeheime sollten im akuten Fall aktiv benachrichtigt und mit Informationsmaterial versorgt werden. Auch das deutsche Hotel- und Gaststättengewerbe sollte zur Information von Reisenden über drohende Hitze und Anpassungsmöglichkeiten in Kenntnis gesetzt werden.



Handlungsempfehlung zu Kernelement IV: Reduzierung von Hitze in Innenräumen

Die WHO empfiehlt die Etablierung von Maßnahmen zur Reduzierung von Hitze in Innenräumen (kurz- und mittelfristige Maßnahmen, um die Innenraumtemperaturen während starker und extremer Hitze zu mindern).

Die Vermeidung des Aufheizens von Innenräumen ist besonders bedeutsam. Die zu empfehlenden Maßnahmen sollten den entsprechenden Zielgruppen (z. B. Personen, die die Gebäude/Räumlichkeiten planen oder nutzen) kommuniziert werden. Die mittelfristigen Maßnahmen bedürfen einer baulichen Anpassung oder sogar einer längerfristigen Planung. Langfristige Maßnahmen finden sich unter Handlungsempfehlung VII.

1. Kurzfristige Maßnahmen – Empfehlungen zum Verhalten sowie einfache technische Möglichkeiten:
 - Insbesondere bei direkter Sonneneinstrahlung ist ein Verdunkeln/Verschatten durch Vorhänge, Jalousien, Markisen, Sonnenschirme, Fenster- oder Rollläden zu empfehlen.
 - Innerhalb eines Hauses/einer Wohnung sollten kühle Räume aufgesucht werden.
 - Ventilatoren können eingesetzt werden, falls dies vertragen oder als angenehm empfunden wird.
 - Das Lüftungsverhalten sollte im Fall ausgeprägter Hitze angepasst werden: So ist es zweckmäßig, nur während der kühleren Nacht- und Morgenstunden die Fenster zu öffnen und zu lüften. Je nach Situation des Umfeldes ist es sinnvoll, vor den entsprechenden Fenstern Mückenschutzgitter anzubringen.

- Wärme abgebende Geräte sollten möglichst nicht verwendet werden, da sie zu einer zusätzlichen Wärmebelastung führen können.
2. Mittelfristige Maßnahmen – Gebäude bezogene Kühlungsmaßnahmen:
- Installation von Rollläden, Außenjalousien, Blendläden mit Luftschlitzen, Markisen und Sonnensegeln
 - Wand- und Dachisolierungen schützen nicht nur im Sommer vor dem Aufheizen der Gebäude, sondern im Winter auch vor der Auskühlung der Räumlichkeiten.
 - Mikroklimatische Abkühlungseffekte können für Innenräume auch durch Dach- und Fassadenbegrünung sowie durch Laubbäume an Straßen, in Gärten und Grünanlagen erzielt werden.
 - Der Einbau technischer Kühlverfahren (auch Klimaanlage) sollte bei jeder Renovierung z. B. von Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen in Betracht gezogen werden.
3. Aktive Kühlung von Innenräumen:
- Klimaanlage (auch mobile Geräte) für den privaten Bereich sind nur dann zu empfehlen, wenn andere Maßnahmen nicht zum Erfolg führen und alle baulichen und technischen Möglichkeiten ausgeschöpft sind. Durch ihren hohen Stromverbrauch und die Abgabe von Wärme an die Außenluft tragen sie zum Klimawandel und zu einer weiteren Aufheizung der allgemeinen Atmosphäre im Außenbereich vor allem in Städten (Wärmeinseleffekt) bei.

Handlungsempfehlung zu Kernelement V: Besondere Beachtung von Risikogruppen

Die WHO empfiehlt die besondere Beachtung von Risikogruppen, die bei Hitzeereignissen besonders gefährdet oder besonders schutzbedürftig sind.

Bestimmte Risikopersonen bzw. –gruppen (vulnerable Personengruppen) müssen bei der Auswahl von geeigneten Maßnahmen besonders berücksichtigt werden. Auch hinsichtlich einer geeigneten Herangehensweise bei der Kommunikation von Hitzerrisiken für die Gesundheit bestehen Besonderheiten. Dies ist vor allem wichtig vor dem Hintergrund einer älter werdenden Gesellschaft.

Insbesondere bei mehreren aufeinanderfolgenden Hitzetagen (einer sogenannten Hitzewelle) ist durch die Hitzebelastung mit einer Verstärkung von negativen Folgen, zum Beispiel für das Herz-Kreislaufsystem und die Nieren, zu rechnen. In der Regel sollten Personen, die zu den vulnerablen Gruppen zählen, vor allem auf eine verstärkte Flüssigkeitszufuhr achten bzw. sollte ihnen eine höhere Flüssigkeitsmenge als bei normalen Temperaturen zugeführt werden. Evtl. ist eine Anpassung der Medikation (insbesondere von Diuretika) vorzunehmen. Zudem sollten vulnerable Personen während eines Hitzeereignisses angemessen gekleidet sein (luftige Kleidung, die bei Sonneneexposition einen ausreichenden UV-Schutz gewährleistet) und sich möglichst wenig im Freien aufhalten, sondern eher in kühleren Innenräumen (vgl. auch Handlungsempfehlungen zu Kernelement VI).

1. Folgende Risikogruppen bedürfen besonderer Beachtung:

- **Ältere Menschen** In der Regel liegt bei dieser Gruppe eine reduzierte Fähigkeit des Körpers zur Hitzeregulation vor und das Durstgefühl nimmt mit zunehmendem Alter ab.
- **Isoliert lebende Menschen** Insbesondere bei isoliert lebenden älteren Menschen ist das Risiko für gesundheitliche Hitzeauswirkungen groß, weil eine soziale Kontrolle und Hilfsangebote fehlen.
- **Pflegebedürftige Menschen** Bei diesen Personen bestehen oft gesundheitlich bedingte Beeinträchtigungen, die deren Handlungsmöglichkeiten stark einschränken. Ein zusätzliches Risiko kann durch bestimmte Erkrankungen im Einzelfall vorliegen.
- **Personen mit starkem Übergewicht** Sie reagieren auf Hitzebelastungen besonders intensiv, weil der Organismus dann neben der ohnehin bestehenden gesundheitlichen Grundbelastung einer weiteren außergewöhnlichen Belastung ausgesetzt ist und z. B. das Herz-Kreislaufsystem kaum Reservekapazitäten aufweist.
- **Menschen mit chronischen Erkrankungen** Der Organismus dieser Menschen ist oft aufgrund seines Gesundheitszustandes nicht in dem Maße in der Lage, auf extreme Situationen zu reagieren wie es bei Gesunden der Fall ist. Außerdem kommt es bei chronischen Erkrankungen in extremen Situationen oftmals zu einer Verschlechterung der Symptomatik.

- **Menschen mit fieberhaften Erkrankungen** Bei fieberhaften Erkrankungen ist es wichtig, dass der Körper Hitze abgeben kann. Daher ist eine deutliche Erhöhung der Raumtemperatur des Krankenzimmers hier besonders problematisch und sollte durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.
- **Menschen mit Demenz** Bei Menschen mit Demenz liegt eine reduzierte Möglichkeit vor, auf extreme Situationen adäquat zu reagieren. Insbesondere die Aufnahme von ausreichend Flüssigkeit ist bei Menschen mit Demenzerkrankungen ohne Betreuung häufig nicht gewährleistet.
- **Menschen, die bestimmte Medikamente einnehmen** Die Wirkungen und Nebenwirkungen von Medikamenten (insb. Diuretika und blutdrucksenkende Mittel) können bei Hitze einfluss verändert sein. In einigen Fällen wird eine Anpassung der Medikation erforderlich sein, um Dekompensation zu vermeiden.
- **Personen, die thermophysiologische Anpassungsprobleme haben** Nicht alle Menschen vertragen Hitze gleich gut. Bei manchen Menschen führt eine starke Hitzebelastung beispielsweise zu Kreislaufproblemen aufgrund von Blutdruckabfall.
- **Säuglinge und Kleinkinder** Hier besteht eine besondere Schutzbedürftigkeit, zum einen weil eine besondere Empfindlichkeit besteht, aber auch weil hier eine ausgeprägte Abhängigkeit von den Aufsichtspersonen gegeben ist. Ohne Anleitung ist bei Kindern keine Einsicht oder sinnvolles Handeln im Hinblick auf Hitze- und UV-Schutz zu erwarten.

2. Berücksichtigung finden sollten außerdem **Personen, die im Freien körperlich intensiv tätig sind** (z.B. Berufe des Baugewerbes, der Landwirtschaft und Gastronomie). Obgleich sie keine der typischen Risikogruppen darstellen, bedürfen diese Personen aufgrund ihrer oft extremen Hitze- und UV-Exposition besonderer Aufmerksamkeit und einer Anpassung der Arbeitsbedingungen durch den Arbeitgeber (z.B. durch Anpassung der Arbeitszeit und Pausenregelung).

3. **Obdachlose** bedürfen in Extremsituationen oftmals einer individuellen Betreuung durch die Sozialdienste.

Handlungsempfehlung zu Kernelement VI: Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme

Die WHO empfiehlt die Vorbereitung des Gesundheits- und Sozialsystems (u.a. durch Fort- und Weiterbildung des Medizin- und Pflegepersonals).

Bei der Vermeidung von gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeereignissen kommt den Beteiligten des Gesundheits- und Sozialwesens eine zentrale Bedeutung zu, da diese eine direkte Schnittstelle zu den Hauptrisikogruppen, insbesondere den älteren und kranken Menschen, darstellen. Dies ist vor dem Hintergrund einer zunehmend älter werdenden Gesellschaft von besonderer Bedeutung.

Fort- und Weiterbildung von Beschäftigten im Gesundheits- und Sozialwesen kann dazu beitragen, wichtige Inhalte zum adäquaten Handeln während Hitzeperioden zu vermitteln. Es ist zu prüfen, welche Berufsgruppen über Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen geschult werden sollten und wie die Schulungen das bereitgestellte Informationsmaterial sinnvoll ergänzen.

Maßnahmenpläne für Einrichtungen zur Vorbereitung auf Hitzeereignisse sollten insbesondere entwickelt werden für:

- Alten- und Pflegeheime
- Einrichtungen für Menschen mit körperlichen und geistigen Einschränkungen
- Krankenhäuser, Not- und Rettungsdienste
- Einrichtungen zur Rehabilitation
- Schulen
- Kindertageseinrichtungen
- bestimmte Arbeitsstätten

Ein Beispiel für Einrichtungen der stationären Pflege sind die Handlungsempfehlungen der hessischen Heimaufsicht (siehe Infobox 2 und Weiterführende Literatur).

Konkrete Pflege- und Betreuungsmaßnahmen auch in der ambulanten Pflege können beispielsweise sein:

- Anpassung und Überwachung des Trinkverhaltens
- Anpassung der Ernährung
- Anpassung der Kleidung, z.B. bei pflegebedürftigen Personen
- Anpassung der Medikation

- Tageszeitliche Anpassung der Aufenthalte an beschatteten Plätzen im Freien bzw. in kühlen Räumen
- Anpassung der Freizeitaktivitäten

Hitzebedingte Auswirkungen auf Infrastrukturen können auch Auswirkungen auf die Versorgung haben. Es ist wichtig, an mögliche Nebeneffekte wie Wasserknappheit und Ausfälle im Bereich der Stromversorgung zu denken. Bei großer Hitze ist außerdem eine intakte Kühlkette in der Lebensmittelversorgung evtl. nicht mehr gewährleistet.

Es sollte geprüft werden, ob ärztliche Behandlungsmaßnahmen anzupassen sind.

Mögliche Hitzeereignisse sollten frühzeitig im Rahmen des Personalkräfteinsatzes sowie der Urlaubsregelung im Gesundheitswesen in der Sommerzeit berücksichtigt werden. Bei akuter Hitze können Anpassungen der Personalausstattung erforderlich sein.

Besonders in Einrichtungen des Gesundheitswesens sollten kühle Räume zur Verfügung gestellt werden. Dafür ist es erforderlich, solche Bereiche frühzeitig zu identifizieren und als solche in den Maßnahmenplänen auszuweisen.

In Einrichtungen des Gesundheitswesens sind ggf. bauliche Maßnahmen zum Schutz vor Hitze in Angriff zu nehmen (Verschattungen, Raumventilatoren, ggf. Klimaanlage). Über diese Maßnahmen informieren die Handlungsempfehlungen IV und VII.

Handlungsempfehlung zu Kernelement VII: Langfristige Stadtplanung und Bauwesen

Die WHO empfiehlt die langfristig ausgerichtete Stadtplanung zur Reduzierung der Hitzebelastung im Bau-, Energie- und Transportsektor.

Bei der Planung und Umsetzung von bau- und stadtplanerischen Maßnahmen ist Augenmaß erforderlich. Es bedarf der Berücksichtigung der ganzjährigen, regionalspezifischen und klimatischen Situation. So kommen manche Maßnahmen in Gegenden Deutschlands, die ohnehin kühler sind, möglicherweise nicht oder in anderer Form in Frage. Langfristige und aufwendige Anpassungsmaßnahmen im Bereich Hitzeschutz stellen immer einen Abwägungsprozess unter Berücksichtigung anderer Belange dar und sollten regionaldifferenziert betrachtet werden.



Gebäudebezogene Maßnahmen:

- Vorgaben entwickeln für den Hitzeschutz von Gebäuden (z.B. Thermoglas, in Fenster integrierte Lamellenjalousien, Beschattung durch Dachüberhänge, Verschattung von Dächern mittels Anlagen für solare Energiegewinnung).
- Technische bauliche Maßnahmen wie Belüftungstechnik, Wärme-/Kältetauscher, Raumventilatoren, evtl. auch Einsatz von Klimaanlage in besonders sensiblen Bereichen.
- Hitzeadequate Gebäudeplanung bei Neubauten (Berücksichtigung u. a. der Architektur, des Breiten-/Höhenverhältnisses, der Bebauung entlang von Straßen sowie der Ausrichtung und Lage) im städtischen wie auch im ländlichen Raum.
- Verwendung von hitzereduzierenden und Vermeidung von hitzespeichernden Baumaterialien.
- Trinkwasserspender in Gebäuden und im öffentlichen Raum installieren.
- Einrichtung und Nutzung sogenannter „Cooling Centres“, z.B. öffentliche, kühle Räumlichkeiten, z.B. in Behörden, Einkaufspassagen, Kirchengebäuden, Büchereien und Bahnhöfen.

Stadt- und bauplanerische Maßnahmen:

- Erhalt oder Schaffung von schattenspendenden Grünanlagen und Parks bestenfalls mit kühlenden Verdunstungsflächen wie Wasserflächen oder -spielen.
- Einrichten von großzügigen Schattenplätzen (baulich mittels Pavillons, Außendächern, Markisen, feststehenden Sonnenschirmen oder Sonnensegeln, grünplanerisch durch Neuanpflanzungen oder den Erhalt von Baumbeständen mit dichten Blattkronen).

- Einrichten von Befeuchtungsanlagen in Außenanlagen und für Terrassen.
- Hitzereduktion durch Freihalten bzw. Schaffen von Luftleitbahnen und Kaltluftentstehungsgebieten.
- Reduzierung des Versiegelungsgrades von offenen und öffentlichen Plätzen zur Vermeidung der Entstehung von hohen Hitze- und UV-Belastungen aufgrund von Reflexion.
- Förderung von Baum- und Buschpflanzungen und Dachbegrünungen (hier auf allergenarme und hitze-/trockentolerante Pflanzen achten).
- Einrichten von schattenspendenden Vordächern und Überdachungen, vorzugsweise mit Materialien, die auch die Belastung durch UV-Strahlung reduzieren.
- Einrichtung von fest installierten Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum.

Weitere Hinweise sind zu finden auf den Internetseiten des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung (KomPass) unter <http://www.stadtklimatse.net/massnahmenkatalog/>.

Handlungsempfehlung zu Kernelement VIII: Monitoring und Evaluierung der Maßnahmen

Die WHO empfiehlt eine zeitnahe epidemiologische Beobachtung und die Evaluation der Hitzeschutzmaßnahmen.

Monitoringsysteme und Evaluierungen haben die Aufgabe, Hitzeereignisse und deren Folgen quantitativ zu erfassen und zu bewerten, um gegebenenfalls Nachbesserungen und Weiterentwicklungen der Interventionsmaßnahmen zu veranlassen. Sie sind zur Implementierung erster wichtiger Anpassungsmaßnahmen zunächst nicht erforderlich, langfristig jedoch sehr sinnvoll. Keinesfalls sollten Maßnahmen – gleich welcher Art – aufgrund von Monitoring-Schwierigkeiten nicht geplant und durchgeführt werden.

1. Monitoring: Um die gesundheitlichen Auswirkungen einer Hitzeperiode wirkungsvoll zu überwachen, müssen die Daten zeitnah zur Verfügung stehen. Dies dient dazu, Anpassungen an Hitzeperioden und Gegenmaßnahmen einschließlich einer besseren Information der Bevölkerung ergreifen zu können.

Des Weiteren kann auf diese Weise die Wirksamkeit von Interventionsmaßnahmen bewertet werden.

Die für diese zeitnahen Auswertungen erforderlichen Daten stammen z. B. aus folgenden Quellen:

- Notaufnahmen und Aufnahmeregister der Krankenhäuser
- Rettungsdienste
- Ärztliche Bereitschaftsdienste
- Notfalltelefone
- Standesämter, Statistische Landesämter (Anzahl Todesfälle)

2. Wichtig ist, dass überhaupt Daten erhoben werden. Es sollte eine Erhebung tagesbezogener Morbiditäts- und Mortalitätsfälle für die spätere Untersuchung von Expositions-Effektbeziehungen erfolgen, auch unter Berücksichtigung kombinierter Gesundheitswirkungen von sommerlicher Hitze und verstärkter Verunreinigung der Luft.

Die Informations- und Datensammlung könnte aus folgenden Quellen erfolgen:

- Notaufnahmen und Aufnahmeregister der Krankenhäuser
- Notdienste
- Krankenkassen
- Gesundheitsämter, Standesämter, Statistische Landesämter

3. Die Maßnahmen des Hitzeaktionsplans sollten evaluiert werden, damit der Gesundheitsschutz der Bevölkerung weiter verbessert werden kann. Hierfür ist es erforderlich, die tatsächlich erfolgten Maßnahmen zu dokumentieren.
4. Es sollte geprüft werden, ob und wie die Auswertung und die Nutzung der Daten auf verschiedenen Ebenen des öffentlichen Gesundheitswesens erfolgen kann (z.B. Gesundheitsämter, Landesgesundheitsbehörden, Robert Koch-Institut). ■

Quellenangaben

- [1] Bundesregierung (Hrsg.), *Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel*, Berlin 2008
- [2] Kandarr, J., H. Reckert und H.-G. Mücke, *Anpassung an die gesundheitlichen Risiken des Klimawandels als Aufgabe des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes*, Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 57/10, Heidelberg 2014, S. 1209–1215

[3] Zielo, B., *Die Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit am Beispiel von Hitzewellen als Extremwetterereignis*, in: Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg 2016

[4] Umweltbundesamt, Robert Koch-Institut, *Klimawandel und Gesundheit – Allgemeiner Rahmen zu Handlungsempfehlungen für Behörden und weitere Akteure in Deutschland*, in: Umweltbundesamt und Robert-Koch Institut, Berlin 2013

[5] Matthies, F., G. Bickler, N. Martin und S. Hales, *WHO Regional Office for Europe (Hrsg.), Heat-Health Action Plans*, Copenhagen 2008

[6] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hrsg.), *Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit*, Berlin 2017. Download unter: www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf

[7] Matzarakis, A., *Das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und seine Relevanz für die menschliche Gesundheit. Gefahrstoffe Reinhaltung der Luft 76 (2016), Nr. 11/12, Düsseldorf 2016*



**DR. RER. NAT.
HANS-GUIDO MÜCKE**

Stellvertretender Leiter des UBA-Fachgebietes ‚Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung‘

Studium der Geographie in Bonn. Promotion im Fach Humanökologie an der Universität Essen. In der Zeit von 1988 bis 1993 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Medizinischen Institut für Umweltthygiene an der Universität Düsseldorf und ab 1993 als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bundesgesundheitsamt beschäftigt. Seit 1994 ist er am Umweltbundesamt/UBA in der Abteilung ‚Umweltthygiene‘ tätig.



**DR. MED.
WOLFGANG STRAFF**

Kommissarischer Leiter der Abteilung ‚Umwelthygiene‘ des Umweltbundesamtes

Studium der Medizin in Aachen. Promotion an der RWTH Aachen im Bereich Umweltmedizin mit dem Schwerpunkt Humanes Biomonitoring. Davor war er Assistenzarzt an der Klinik für Dermatologie und Allergologie im Universitätsklinikum der RWTH Aachen. Seit 2003 ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Umweltbundesamt tätig, wo er in der Zeit von 2008 bis 2017 die Leitung des Fachgebietes ‚Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung‘ verantwortete.

Im Namen der Mitglieder der Bund/Länder Ad-hoc AG ‚Gesundheitliche Anpassung an die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels‘

Rechtlicher Hinweis: Die Handlungsempfehlungen wurden im Bundesgesundheitsblatt im Mai 2017 erstveröffentlicht (DOI: 10.1007/s00103-017-2554-5) und liegen diesem Beitrag in einer inhaltlich unveränderten Form vor.

Klimaschutz in der kommunalen Praxis: Information, Motivation, Vernetzung

Immer stärker verankern Kommunen das Thema Klimaschutz in ihrem Aufgabenspektrum und setzen in ihrem Wirkungskreis zunehmend vorbildliche Maßnahmen um. Das Projekt „KlimaPraxis“ – Klimaschutz in der kommunalen Praxis: Information, Motivation, Vernetzung – beim Deutschen Institut für Urbanistik möchte diese positiven Prozesse befördern, Impulse aufnehmen und auf andere Kommunen übertragen. So sollen Kommunen bei den Anforderungen und Belangen des Klimaschutzes umfassend unterstützt werden, um die Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreichen zu können.

Hinter den Schlagworten Information, Motivation und Vernetzung stehen drei Kernziele:

- Klimaaktive Kommunen erhalten eine „Bühne“, um ihre vorbildlichen Aktivitäten bekannt zu machen und zu zeigen, welche Möglichkeiten Kommunen haben, den Klimaschutz voranzubringen.
- Replikationen guter Beispiele werden forciert und andere Kommunen entsprechend motiviert bzw. unterstützt, diese Ideen aufzugreifen und von den Erfahrungen anderer zu profitieren.
- Kommunen werden stärker vernetzt, um Bedarfe und Herausforderungen sowie Zielsetzungen und Vorgehensweisen gemeinsam zu erörtern.

Wettbewerb

Kommunen, die besonders vorbildliche und effektive Maßnahmen im Bereich Klimaschutz oder Klimaanpassung umgesetzt haben, können am Wettbewerb „Klimaaktive Kommune“ (vormals Wettbewerb „Kommunaler Klimaschutz“) teilnehmen, bei dem jährlich Projekte mit Modell- und Vorbildfunktion ausgezeichnet werden. Neben dem Preisgeld von insgesamt 225.000 Euro verschafft eine Prämierung den Kommunen und ihren Klimaaktivitäten öffentliche Aufmerksamkeit und Anerkennung. Ausgelobt wird der Wettbewerb gemeinsam mit dem Bundesumweltministerium. Kooperationspartner sind der Deutsche Städtetag, der Deutsche Landkreistag und der Deutsche Städte- und Gemeindebund.

Veranstaltungen

Ganzjährig und deutschlandweit werden zahlreiche Fachveranstaltungen und Praxiswerkstätten zu unterschiedlichen Themen angeboten. Kommunen haben hier die Möglichkeit, sich praxisnah und auf Augenhöhe auszutauschen, und profitieren so von den Erfahrungen andernorts. Zusätzlich lädt das Difu zusammen mit dem Bundesumweltministerium einmal im Jahr zu einer „Kommunalen Klimakonferenz“ ein, auf der auch die Preisträger im Wettbewerb „Klimaaktive Kommune“ prämiert werden.

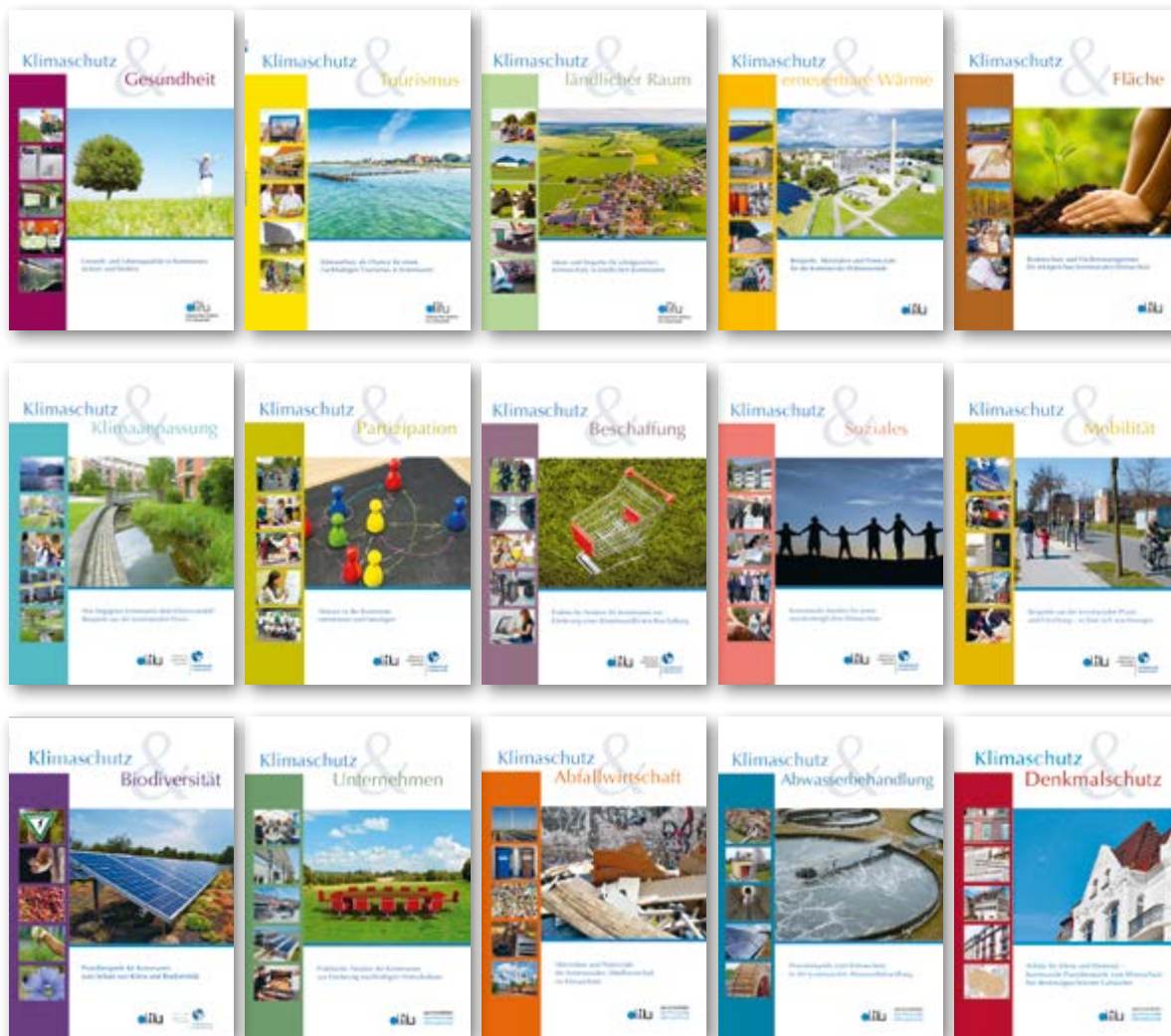
Arbeitskreis

Der Arbeitskreis Kommunaler Klimaschutz institutionalisiert den kontinuierlichen Austausch vorbildlicher und kreativer klimaaktiver Kommunen. Ziel ist es, Know-how zu bündeln, Erfahrungen zu reflektieren, neue Herausforderungen im kommunalen Klimaschutz zu identifizieren und anderen Kommunen wichtige Impulse für Klimaschutzaktivitäten zu geben. Im Arbeitskreis bringen Kommunalvertreterinnen und -vertreter ihre Erkenntnisse zu unterschiedlichen Themenschwerpunkten ein und leiten daraus Empfehlungen für den kommunalen Klimaschutz ab, die veröffentlicht werden. Der Arbeitskreis bildet ein Netzwerk für den konkurrenzfreien Fach- und Erfahrungsaustausch zu allen Themen des Klimaschutzes.

Veröffentlichungen

Abgerundet wird das Angebot durch themenspezifische Veröffentlichungen. Kommunale Fachbeiträge und aufbereitete Praxisbeispiele informieren und regen zur Nachahmung an. Die Veröffentlichungen in der Reihe Themenheft sind als Online- und Printfassung kostenfrei erhältlich.

Alle Publikationen und Praxisbeispiele sowie Informationen zu den Veranstaltungen und dem Wettbewerb „Klimaaktive Kommune“ erhalten Sie unter www.klimaschutz.de.



Bisher erschienene Themenhefte

Bisher sind erschienen:

- Klimaschutz & Gesundheit
- Klimaschutz & Tourismus
- Klimaschutz & ländlicher Raum
- Klimaschutz & erneuerbare Wärme
- Klimaschutz & Fläche
- Klimaschutz & Klimaanpassung
- Klimaschutz & Partizipation
- Klimaschutz & Beschaffung
- Klimaschutz & Soziales
- Klimaschutz & Mobilität
- Klimaschutz & Biodiversität
- Klimaschutz & Unternehmen
- Klimaschutz & Abfallwirtschaft
- Klimaschutz & Abwasserbehandlung
- Klimaschutz & Denkmalschutz

Nationale Klimaschutzinitiative

Gefördert wird das Vorhaben „KlimaPraxis“ vom Bundesumweltministerium im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI). Mit der NKI initiiert und fördert das Bundesumweltministerium seit 2008 zahlreiche Vorhaben, um Energie effizienter zu nutzen und Emissionen zu mindern. Ziel der Bundesregierung ist es, bis zum Jahr 2050 weitgehend treibhausgasneutral zu werden. Mittelfristziel ist das Senken der Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990. ■

Bildnachweis

siro46/Fotolia: Umschlagvorderseite (re)

Stadt Karlsruhe: Umschlagvorderseite (li, 1. v. o.), S. 45 u. li, S. 45 u. re, S. 46 o. li, S. 46 o. re, S. 47 o. li, S. 47 o. re, S. 48 o. li., S. 48 u. li., S. 50 u. li, S. 50 u. re

Björn Weber/Difu: Umschlagvorderseite (li, 2. v. o.), S. 9, S. 11, S. 35

mensch und region, Böhm, Kleine-Limberg GbR: Umschlagvorderseite (li, 3. v. o.), S. 23

(Kartengrundlagen © GeoBasis-DE/Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, BKG) 2014, S. 24

Stadt Bielefeld: Umschlagvorderseite (li, 4. v. o.), S. 36, S. 37, S. 38, S. 39, S. 40, S. 42

Herbert Brüning: Umschlagvorderseite (li, 5. v. o.), S. 31

spuno/Fotolia: S. 4

Difu: S. 5

Anna Jolk/Difu: S. 7, S. 34

Landeshauptstadt Stuttgart: S. 13, S. 14, S. 16, S. 17 o. li, S. 17 o. re, S. 17 u., S. 18, S. 19

Birgit Böhm: S. 26

Carsten Stimpel: S. 27 u. li

Marcel Bonse: S. 27 u. mi

Christiane Sell-Greiser: S. 27 u. re

Kara/Fotolia: S. 29

Stadt Norderstedt: S. 32

Anja Ritschel: S. 43

Ulrike Rohde: S. 51 u. li

Anke Kelber: S. 51 u. mi

Philipp Remke: S. 51 u. re

kasto/Fotolia: S. 52

bluedesign/Fotolia: S. 53

mahey/Fotolia: S. 55

momius/Fotolia: S. 56

Umweltbundesamt: S. 57, S. 65 u. li, S. 65 u. re

bluedesign/Fotolia: S. 59

detailblick-foto/Fotolia: S. 60

darknightsky/Fotolia: S. 63

nullplus/Fotolia: S. 69



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

