



Vernetzen  
und  
Beteiligen

# Dokumentation des Nationalen Dialogs Klimawandelfolgen in Deutschland – Bereit zu handeln für bessere Vorsorge

26. bis 27. November 2019 | Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit

Umwelt  
Bundesamt

KomPass  
Kompetenzzentrum  
Klimafolgen und Anpassung

Konzeption & Durchführung



i|ö|w  
INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE  
WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

IKU\_DIE DIALOGGESTALTER

## Inhalt

Inhalt .....	2
Nationaler Dialog zur Klimaanpassung .....	3
Programm .....	4
Tag 1   26.11.2019 .....	4
Programm .....	6
Tag 2   27.11.2019 .....	6
Begrüßung und Einführung in den Dialog.....	8
Florian Pronold, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.....	8
Maria Krautzberger, Präsidentin des Umweltbundesamtes.....	8
Podiumsdiskussion "Anpassung an den Klimawandel: Was tut die Bundesregierung? Was tun die Länder?" .....	9
Zusammenfassungen der Sessions .....	14
Session 1   Trockenheit als Herausforderung für die Forst- und Landwirtschaft.....	14
Session 2   Urbane Räume im Klimawandel .....	24
Session 3   Klimawandelfolgen für Wirtschaft und Infrastruktur .....	33
Zwischenfazit am 27.11.2019.....	41
Fishbowl-Diskussion "Anpassung an den Klimawandel: Was müssen wir noch tun?" .....	42
Schlusswort.....	45
Feedback der Teilnehmenden .....	46
Veranstalter.....	48

### Zitierhinweis:

Hoffmann, Esther; Oels, Angela; Hohmann, Theresa (2019): Dokumentation des Nationalen Dialogs zur Klimaanpassung „Klimawandelfolgen in Deutschland – Bereit zu handeln für bessere Vorsorge“, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin, im Auftrag des Umweltbundesamts, Dessau-Roßlau, Version 2, 07.05.2020.

## Nationaler Dialog zur Klimaanpassung

Der Klimawandel und seine Folgen sind bereits in Deutschland spürbar: Heiße und trockene Sommer beeinträchtigen die Gesundheit und verursachen Schäden in Land- und Forstwirtschaft. Regionale Starkregenereignisse richten Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen an. Der [zweite Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie](#) (DAS) wurde am 26.11.2019 veröffentlicht und von Bundesumweltministerin Svenja Schulze und der Präsidentin des Umweltbundesamts (UBA) Maria Krautzberger der Presse vorgestellt. Anschließend wurden auf dem zweitägigen Nationalen Dialog „Klimawandelfolgen in Deutschland – Bereit zu handeln für bessere Vorsorge“ erstmals ausgewählte Ergebnisse einem Fachpublikum präsentiert.

Ziel des Dialogs war es, gute Beispiele aus der Praxis für erfolgreiches Handeln aufzuzeigen und zu erörtern, wie staatliche und private Aktivitäten weiter verstärkt werden können. Die Ergebnisse des Dialogs sollen für die Weiterentwicklung der DAS genutzt werden.

Nach der Eröffnung durch den Parlamentarischen Staatssekretär beim Bundesumweltministerium Florian Pronold und UBA-Präsidentin Maria Krautzberger diskutierten Staatssekretäre des Umwelt-, Verkehrs- und Landwirtschaftsministeriums mit dem Präsidenten des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe und der Abteilungsleiterin Klimaschutz des Niedersächsischen Umweltministeriums über Anpassungsherausforderungen und bereits umgesetzte Instrumente und Maßnahmen auf Bundes- und Länderebene. Anschließend behandelten die ca. 200 Teilnehmenden in insgesamt sechs Workshops die Themen Trockenheit in Forst- und Landwirtschaft, Hitze und Starkregen in urbanen Räumen sowie Klimafolgen für Wirtschaft und Infrastrukturen. Ausgehend von der Entwicklung klimawandelangepasster Zukunftsvisionen für das Jahr 2035 standen Maßnahmen und Instrumente im Fokus, um diese Zukunftsvisionen zu erreichen. Eine Fishbowl-Diskussion, in der die entwickelten Instrumentenvorschläge kommentiert wurden, rundete den Dialog ab.

Die Teilnehmenden forderten, dass Bund und Länder stärker auf den zunehmenden Handlungsdruck durch die Erderwärmung reagieren und strategische Rahmensetzungen für Klimavorsorge vornehmen sollten. Hierbei setzten sich die Teilnehmenden für einen Policy Mix mit verschiedenen Elementen ein. Insbesondere forderten sie verpflichtende Vorgaben von Bund und Ländern, etwa verschärfte oder neue Gesetze und Verordnungen, sowie den verstärkten Einsatz ökonomischer Instrumente wie Förderprogramme und Anreize. Den UBA-Vorstoß für ein investives gemeinschaftliches „Sonderprogramm Klimavorsorge“ griffen die Teilnehmenden auf und vertieften ihn in den Diskussionen. Zusätzlich hielten die Teilnehmenden bezahlbare private Versicherungsleistungen sowie Normen und Standards für wichtig. Benötigt werden nach wie vor robuste Daten für Risikoanalysen sowie Bildungs- und Beratungsaktivitäten.

An der zweitägigen Veranstaltung nahmen rund 200 Personen teil. Sie deckten ein breites Akteursspektrum ab – von Kommunal-, Landes- und Bundesverwaltung, Unternehmen, Wirtschafts- und Umweltverbänden, Hilfsorganisationen bis hin zu Forschung und Beratung.

**Die Dokumentation gibt die Inhalte der Dialogveranstaltung wieder. Alle Präsentationen sowie die Detailergebnisse der Kleingruppenarbeit in den Workshops finden Sie unter:**

<https://www.umweltbundesamt.de/service/termine/nationaler-dialog-klimawandelfolgen-in-deutschland?parent=68610>

## Programm

### Tag 1 | 26.11.2019

**10:30**      **Anmeldung**

**11:30**      **Begrüßung und Einführung**

**Florian Pronold** | Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerin für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

**Maria Krautzberger** | Präsidentin des Umweltbundesamtes

Moderation:

**Dr. Esther Hoffmann**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**12:00**      **Podiumsdiskussion "Anpassung an den Klimawandel: Was tut die Bundesregierung? Was tun die Länder?"**

**Florian Pronold** | Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

**Steffen Bilger** | Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

**Dr. Hermann Onko Aeikens** | Staatssekretär beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

**Christoph Unger** | Präsident des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe

**Gundela Nostiz** | Leiterin der Abteilung Energie, Klimaschutz im Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

Moderation:

**Dr. Esther Hoffmann**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**13:15**      **Mittagspause**

**14:30**      **Parallele Sessions**

**Session 1. 1 | Trockenheit als Herausforderung für die Forstwirtschaft**

**Dr. Inke Schauer**, **Dr. Petra van Rüth**, Umweltbundesamt

**Dr. Christoph Hartebrodt**, Abteilungsleiter Forstökonomie und Management der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

**Simon Heitzler**, Referent für Waldnaturschutz und nachhaltige Waldnutzung des Naturschutzbunds Deutschland

Moderation:

**Dr. Inke Schauer**, Umweltbundesamt

**Johannes Rupp**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**Session 2.1 | Urbane Räume im Klimawandel – Fokus Hitze und Gesundheit**

Sebastian Ebert, Dr. Hans-Guido Mücke, Umweltbundesamt

Guido Spohr, Umwelt- und Naturschutzamt der Landeshauptstadt Erfurt

Yvonne Wiczorrek, Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln

Moderation:

Sebastian Ebert, Umweltbundesamt

Dr. Hans-Guido Mücke, Umweltbundesamt

Klemens Lühr, IKU\_Die Dialoggestalter

**Session 3.1 | Klimawandelfolgen für Wirtschaft und Infrastruktur – Fokus Standorte**

Kirsten Sander, Umweltbundesamt

Dr. Max Bangert, Environmental Monitoring – Ambient Air Quality and Meteorology by BASF

Roland Fendler, Fachgebiet Anlagensicherheit im Umweltbundesamt

Moderation:

Clemens Haße, Umweltbundesamt

Kirsten Sander, Umweltbundesamt

Dr. Esther Hoffmann, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**17:30**      **Vernetzung und Ausklang mit Imbiss**

## Programm

Tag 2 | 27.11.2019

**09:00      Zwischenfazit und Kommentierung erster Erkenntnisse**

**Silke Jung** | Referatsleiterin Anpassung an den Klimawandel in der AG WR I 1 im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

**Petra Mahrenholz** | Leiterin des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung im Umweltbundesamt

Moderation:

**PD Dr. Angela Oels**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**09:30      Parallele Sessions**

**Session 1.2 | Trockenheit als Herausforderung für die Landwirtschaft**

**Dr. Inke Schauser, Dr. Petra van Rühl**, Umweltbundesamt

**Thorsten Mohr**, Referent für Acker- und Pflanzenbau des Landesbauernverbandes Brandenburg

**Patrick Trötschler**, stellvertretender Geschäftsführer der Bodensee-Stiftung

Moderation:

**Dr. Inke Schauser**, Umweltbundesamt

**Johannes Rupp**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**Session 2.2 | Urbane Räume im Klimawandel – Fokus Starkregen**

**Dr. Thomas Abeling, Corinna Baumgarten**, Umweltbundesamt

**Anne-Marie Albrecht**, Fachliche Projektleitung Starkregenrisikomanagement im Regierungspräsidium Tübingen

**Bart Jan Davidse**, Behörde für Umwelt und Energie der Freien und Hansestadt Hamburg

Moderation:

**Dr. Thomas Abeling**, Umweltbundesamt

**Corinna Baumgarten**, Umweltbundesamt

**Klemens Lühr**, IKU\_Die Dialoggestalter

**Session 3.2 | Klimawandelfolgen für Wirtschaft und Infrastruktur – Fokus Infrastruktur und Logistik**

Clemens Haße, Umweltbundesamt

Dr. Karolin Meßenzehl, Fahrwegpflege und Naturgefahren bei DB Netz

Angela Baur, Projektreferentin bei co2ncept plus – Verband der Wirtschaft für Emissionshandel und Klimaschutz

Moderation:

Clemens Haße, Umweltbundesamt

Kirsten Sander, Umweltbundesamt

Dr. Esther Hoffmann, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**12:30**      **Mittagspause**

**13:30**      **Zusammenführung der Ergebnisse**

**14:00**      **Fishbowl-Diskussion:**

**"Anpassung an den Klimawandel: Was müssen wir noch tun?"**

Dr. Ralph Krolewski | Vorstand des Hausärzteverbandes Nordrhein

Carsten Linke | Landesamt für Umwelt Brandenburg

Dr. Veronika Wirth | Leiterin des Sachgebiets Ressourcenschutz im Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München

und weitere Teilnehmende

Moderation:

PD Dr. Angela Oels, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

**15:00**      **Schlusswort**

Silke Jung | Referatsleiterin Anpassung an den Klimawandel in der AG WR | 1 im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

## Begrüßung und Einführung in den Dialog

**Florian Pronold**, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

**Staatssekretär Pronold** wies in seiner Begrüßung darauf hin, dass die Folgen des Klimawandels nun auch in Deutschland spürbar geworden seien und die Kosten für Folgeschäden anstiegen. Entscheidend für den Erfolg der Vorsorge sei ein koordiniertes Handeln auf allen staatlichen Ebenen. Herr Pronold stellte in seiner Rede die Rolle des Bundes in der Klimaanpassung in Deutschland dar. Er hob hervor, dass die Bundesregierung bereits im Jahr 2008 die [Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel](#) (DAS) vorgelegt und seither kontinuierlich weiterentwickelt habe. Die DAS bilde den politischen Rahmen für die Klimaanpassung und mit ihrer Hilfe sei es gelungen Klimaanpassung als Querschnittsthema und gemeinsame Aufgabe aller Ressorts zu verankern. Er betonte, dass alle Ressorts innerhalb der Interministeriellen Arbeitsgruppe zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (IMAA) sehr erfolgreich zusammenarbeiten und eine Vielzahl von Maßnahmen in allen Bereichen erarbeitet haben, die sich in den Aktionsplänen Anpassung wiederfinden. Ebenso lobte er das Behördennetzwerk aus 28 nachgeordneten Bundesoberbehörden, das Expertise zu Klimawandelanpassung bündelt und den handlungsfeldübergreifenden Austausch vertieft. Zudem hob er die enge und produktive Zusammenarbeit mit den Bundesländern hervor. Er erläuterte, dass die DAS derzeit weiterentwickelt werde und die Bundesregierung voraussichtlich Ende 2020 den zweiten Fortschrittsbericht und den dritten Aktionsplan (APA III) vorlegen werde. Er verwies darauf, dass Ministerin Schulze am Morgen den [Monitoringbericht 2019 zur Deutschen Anpassungsstrategie](#) auf der Bundespressekonferenz vorgestellt habe. Der Bericht verdeutliche, dass Deutschland mit der Anpassung nicht beliebig lange warten könne. Dies zeige sich auch dieses Jahr u. a. an Waldbränden und Einschränkungen beim Verkehr durch Hitzeperioden. Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel und der zugehörige Monitoringbericht 2019 seien wichtige Schritte, um mit dem Klimawandel umzugehen. Der Klimawandel stelle viele Herausforderungen, wie die gesundheitlichen Auswirkungen von Hitzeperioden, die hohen wirtschaftlichen Einbußen sowie die Vulnerabilität der Verkehrsinfrastruktur und der landwirtschaftlichen Erträge. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, brauche es die Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteure und Ebenen in jedem Sektor. Abschließend forderte Staatssekretär Pronold entschieden zum vorsorglichen Handeln auf. Unter anderem sei es wichtig, über das [Klimavorsorgeportal](#) das vorhandene Wissen zur Klimawandelanpassung der breiten Bevölkerung und den Entscheiderinnen und Entscheidern vor Ort zu vermitteln und ihnen Dienste, Tools und Handlungsempfehlungen bereit zu stellen. Der Nationale Dialog solle dazu einen wichtigen Beitrag leisten.

**Maria Krautzberger**, Präsidentin des Umweltbundesamtes

In ihrer Rede stellte **UBA-Präsidentin Krautzberger** den Monitoringbericht 2019 vor, der unter Mitwirkung von 200 Personen aus 30 Bundes- und Landesbehörden, Universitäten und Fachverbänden ausgearbeitet wurde. Sie erklärte, dass die Anstrengungen zum Klimaschutz und zur Anpassung in Städten, Unternehmen sowie in der Land- und Forstwirtschaft verstärkt werden müssten - sowohl durch Eigenvorsorge als auch durch staatliche Instrumente wie z. B. die Förderung neuer Investitionen. Der Monitoringbericht unterlegt die Klimawandelfolgen mit aktuellen Daten durch die Vorstellung von 105 Indikatoren aus 15 verschiedenen Bereichen. Beispielsweise verweist ein Indikator auf die steigende Zahl an hitzebedingten Todesfällen und verdeutliche

dadurch die Wichtigkeit von Anpassungsmaßnahmen zur Vorbeugung. Weiterhin hat die Trockenheit zu Wasserknappheit bei der Versorgung mit Trinkwasser und in der Landwirtschaft sowie zum Absinken des Grundwasserspiegels geführt. Eine Studie des Europäischen Rechnungshofs verwies zudem auf die 190 Mrd. Euro hohen jährlichen Zusatzkosten, die für öffentliche Haushalte bis 2080 anfallen, falls notwendige Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen nicht stattfinden würden. Frau Krautzberger betonte darauf aufbauend die Notwendigkeit für Bund und Länder, bereits in den nächsten Jahren gezielt zu handeln, um die Erderhitzung beherrschbar zu machen. Eine stärkere strategische Ausrichtung staatlicher Anpassungspolitik sei notwendig zur Vorsorge anstatt Nachsorge. Neben Fördermaßnahmen sollten Rahmenbedingungen zur Eigenvorsorge in Unternehmen und der Zivilgesellschaft geschaffen werden. Dadurch sollten z. B. Krankenhäuser bei der Planung von Kühlsystemen zur Vermeidung von Hitzestress ihrer Patientinnen und Patienten oder Wasserbetriebe bei der Anpassung von Infrastrukturen und Bewirtschaftungsplänen gegenüber Trockenheit unterstützt werden. Der Bund solle weitere Praxishilfen und Leitfäden bereitstellen, um den Kommunen konkrete Handlungsansätze für die Vorsorge aufzuzeigen. Frau Krautzberger forderte, ein Sonderförderprogramm „Klimavorsorge“ der Bundesregierung einzurichten, welches der Größe der Herausforderung angemessen, langfristig und dynamisch angelegt ist. Für den nächsten Monitoringbericht kündigte sie ein umfassenderes Monitoring der Schadensphänomene und der staatlichen Investitionen an. Zusätzlich hob sie die besondere Rolle des gesellschaftlichen Engagements für Klimavorsorge hervor, welches durch den [Wettbewerb des Umweltbundesamtes „Blauer Kompass“](#) ausgezeichnet wird. Als Ziel des Dialogs formulierte sie, gemeinsam eine mögliche Strategie zur Vorsorge zu diskutieren und dadurch konkrete Handlungen einzuleiten.

## Podiumsdiskussion "Anpassung an den Klimawandel: Was tut die Bundesregierung? Was tun die Länder?"

### Teilnehmende:

**Florian Pronold**, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

**Steffen Bilger**, Parlamentarischer Staatssekretär beim Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

**Dr. Hermann Onko Aeikens**, Staatssekretär beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

**Christoph Unger**, Präsident des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)

**Gundela Nostiz**, Leiterin der Abteilung Energie, Klimaschutz im Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

**Moderation:** **Dr. Esther Hoffmann**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

In der Podiumsdiskussion diskutierten fünf Teilnehmende in drei Runden über die bisher durchgeführten und in Zukunft geplanten Maßnahmen und Instrumente der einzelnen Ministerien und Behörden. Zusätzlich wurde das Publikum durch zwei Fragen mit dem Online Votingtool Slido aktiv eingebunden.

Zu Beginn der ersten Runde ging **Staatssekretär Aeikens (BMEL)** auf die Bauernproteste am Brandenburger Tor ein. Dass Bauern sich aus ganz Deutschland mit ihren Treckern auf den Weg nach Berlin gemacht hätten, sage etwas über die Stimmung in der Landwirtschaft. Mit Bezug auf

das Thema der Tagung erklärte er, die Landwirtschaft sei sowohl Mitverursacherin des Klimawandels als auch stark betroffen von dessen Folgen. Durch die Dürre der letzten zwei Jahre seien große Waldbestände abgestorben. Zur Steigerung der Resilienz und Stabilität der Wälder würde die natürliche Aufforstung von Mischwäldern beitragen. Herr Dr. Aeikens zeigte sich erleichtert, dass die Landwirtschaft von der CO<sub>2</sub>-Bepreisung ausgenommen sei. Zur Steigerung der Resilienz etablierte das **BMEL** bereits ein Humusaufbauprogramm sowie Strategien zu Fruchtfolgen, Düngung und umweltfreundlicher Tierhaltung in der [Agenda „Anpassung von Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel“](#). Die Landwirte müssten in die Lage versetzt werden, ihre Eigenvorsorge zu erhöhen, an Risikoberatung teilzunehmen und sich ausreichend zu versichern. Ein geeigneter Ansatzpunkt sei es, dass beschlossen wurde die Versicherungssteuer zu reduzieren. Die Versicherungen sollten ihrerseits preiswertere Policen anbieten. Herr Dr. Aeikens betonte, dass die Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft von Bundesland zu Bundesland sehr unterschiedlich seien und daher die Bundesländer gefordert seien, mit Länderprogrammen ihre Landwirtschaft zielgenau zu fördern. Von dieser Möglichkeit machten die Länder bislang zu wenig Gebrauch. Die Anpassung im Bereich der Forst- und Landwirtschaft könne auch durch Maßnahmen in Ausbildung, Beratung und Forschung vorangetrieben werden.

**BBK-Präsident Unger** erklärte, dass es Aufgabe des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) sei, sich mit möglichen Schadensereignissen von nationaler Bedeutung zu befassen. Hierfür bearbeitet das BBK zusammen mit vielen Partnern unterschiedliche Szenarien in Form von Risikoanalysen. So wurden in der [Risikoanalyse Dürre](#) die Auswirkungen eines mehrjährigen Dürreszenarios in den Blick genommen. Daraus sollen Maßnahmen zum besseren Umgang mit entsprechenden Ereignissen, z. B. bei der Trinkwasserversorgung, entwickelt werden. In den besonders trockenen Jahren 2018 und 2019 seien für den Bevölkerungsschutz insbesondere die Gefahren durch Waldbrände in den Fokus gerückt. Die Länder sind grundsätzlich für die Brandbekämpfung zuständig und werden vom Bund mit ergänzender Ausstattung und Spezialressourcen u. a. zur Brandbekämpfung aus der Luft unterstützt. Auch die grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit den europäischen Nachbarstaaten gewinne im Zusammenhang mit der Waldbrandbekämpfung an Bedeutung. Die Weiterentwicklung der Waldbrandbekämpfung sei derzeit Gegenstand der Beratungen in den Gremien der Innenministerkonferenz.

Das Bundesland Niedersachsen wurde von **Frau Nostiz** repräsentiert. Den größten Handlungsbedarf bei der Klimawandelanpassung in Niedersachsen gäbe es bei der Wasserversorgung. Hier konkurriert die Nachfrage nach Trinkwasser mit dem Bewässerungsbedarf der Landwirtschaft. Ein vorausschauendes Wassermanagement solle bereits jetzt aufgebaut werden. Der Küstenschutz sei ein weiteres Dauerthema, da die Deiche durch die letzten Trockenjahre Risse bekommen hätten und zusätzlich erhöht werden müssen. Das Land Niedersachsen wendet jährlich 60 Mio. Euro für den Deichschutz auf, in Zukunft werden es eher 100 Mio. Euro sein. Daher wünscht sich Niedersachsen finanzielle Zuschüsse des Bundes hierfür. Niedersachsen hat 2016 ein Klimakompetenznetzwerk gegründet, das sich vor allem den Themen Wasserwirtschaft und Bodenschutz widmet und die Behörden und Kommunen berät.

**Staatssekretär Bilger (BMVI)** verdeutlichte zunächst, dass ein großer Handlungsbedarf im Verkehrsressort in der Infrastruktur liege. Durch Starkregen könne es beispielsweise verstärkt zu Straßensperrungen und zum Abrutschen von Hängen auf Schienen kommen. Straßenbeläge könnten in der Hitze schmelzen und Klimaanlageanlagen in ICEs ausfallen. Beim Extremniedrigwasserereignis im Jahr 2018 sei die Binnenschifffahrt stark eingeschränkt gewesen und die Transporte müssten teilweise auf die Schiene ausweichen. Dies berge das Risiko, dass mittelfristig wichtige Industrien ihren Standort verlagern könnten, wenn die Mehrkosten für das Ausweichen auf die Schiene zu teuer würden. Es müsse vorsorglich gehandelt werden, damit der Klimawandel den Verkehr in Deutschland nicht lahmlege.

**Staatssekretär Pronold (BMU)** erläuterte, dass das BMU zahlreiche Wissensgrundlagen wie beispielsweise den [Monitoringbericht 2019](#) oder die [Vulnerabilitätsanalyse 2015](#) erarbeitet habe. Er

verwies auf das [Klimavorsorgeportal](#) der Bundesregierung, das Ländern, Kommunen, Zivilgesellschaft und Wirtschaft weitreichende Daten und Informationen zur Vorsorge und Anpassung an Klimafolgen bietet. Zudem unterstütze das BMU mit dem [Förderprogramm „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“](#) Kommunen, Bildungseinrichtungen sowie kleine und mittelständische Unternehmen. Seit Beginn des Programms im Jahr 2011 wurden insgesamt 230 Vorhaben mit einem Gesamtfördervolumen von 31,3 Millionen Euro gefördert. Er betonte, dass es nun wichtig sei, das erworbene Wissen in die Umsetzung zu bringen. Hierfür müssten die erforderlichen Mittel bereitgestellt und übergreifende Finanzierungen gesichert werden. Zudem bestehe Bedarf für mehr Personal und Kapazitätsbildung auf allen Ebenen, insbesondere bei den Kommunen. Weiterhin stellte er heraus, dass zusätzliche Akteure wie Logistikbranche, Finanzwirtschaft und Handwerk gewonnen werden müssten, um gemeinsam Anpassungsmaßnahmen umzusetzen. Staatssekretär Pronold sagte, dass er davon ausgeht, dass Finanzierung ein Schwerpunkt im zweiten Fortschrittsbericht sein wird.

Nach der ersten Runde der Podiumsdiskussion wurden im Auditorium zwei Abstimmungen mit dem Onlinetool Slido durchgeführt. 115 bis 118 Personen beteiligten sich mit ihren Smartphones. So zeigte sich die Meinung der Teilnehmenden im Auditorium dazu, welche Art der Unterstützung benötigt wird und welche Instrumente für Klimawandelanpassung am besten geeignet sind. Die Ergebnisse zeigten, dass erfolgreiche Klimawandelanpassung vor allem verpflichtende Vorgaben sowie finanzielle Ressourcen für Maßnahmen und Förderprogramme, aber auch Handlungsbereitschaft auf politischer Ebene benötige (s. *Abb. 1*). Dieses Meinungsbild wurde in der zweiten Umfrage bestätigt. Die Teilnehmenden im Auditorium sprachen sich für verbindliche Planungsvorgaben und Förderprogramme/Zuschüsse als bevorzugte Instrumente für Klimawandelanpassung aus (s. *Abb. 2*).

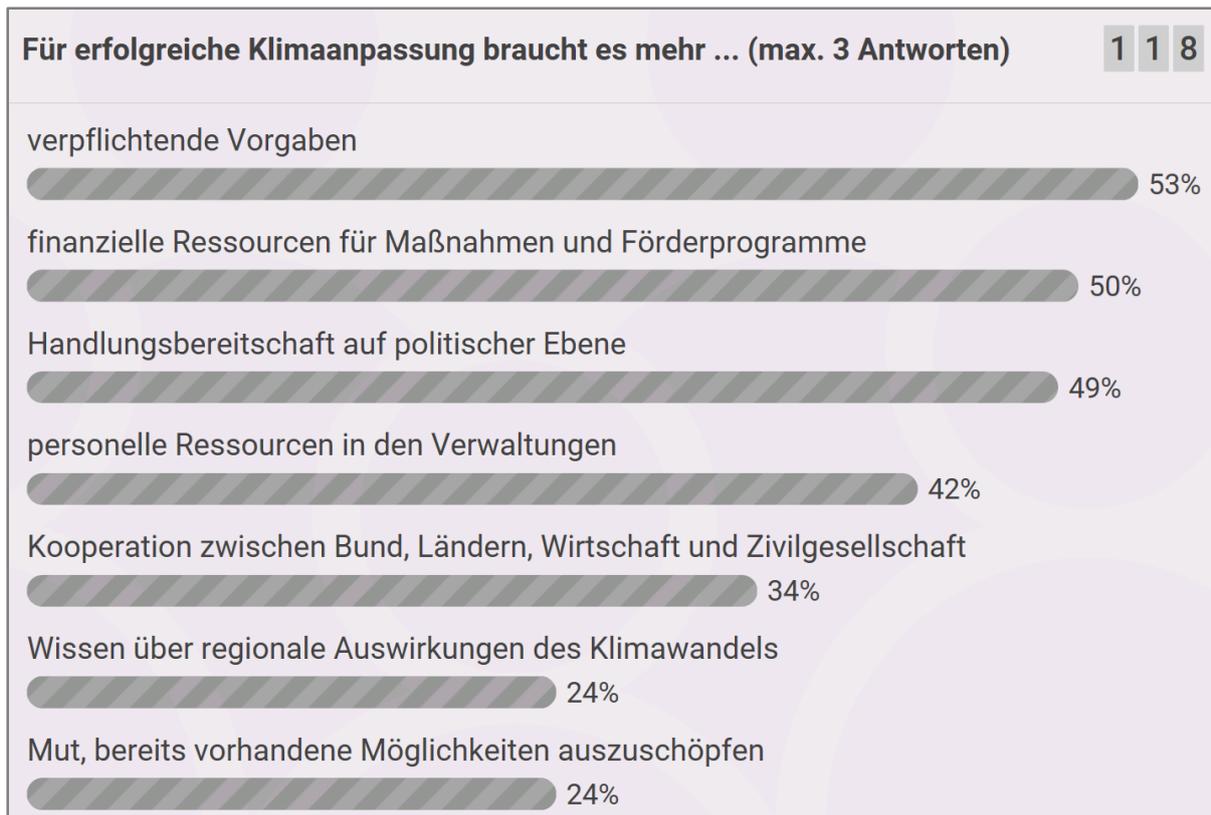


Abb. 1: Erste Abstimmung im Auditorium im Rahmen der Podiumsdiskussion (N = 118)



Abb. 2: Zweite Abstimmung im Auditorium im Rahmen der Podiumsdiskussion (N = 115)

Zu Beginn der zweiten Runde der Podiumsdiskussion stellte **Frau Nostiz** den politischen Prozess der bereits 2012 entwickelten Klimaanpassungsstrategie des Landes Niedersachsen vor. Zurzeit läuft die Fortschreibung der Anpassungsstrategie, welche 2021 veröffentlicht werden soll. Klimaschutz und Klimawandelanpassung würden in Niedersachsen zukünftig zu verpflichtenden Aufgaben. Sie sollten sogar in die Landesverfassung aufgenommen werden. Dazu müsste noch das Klimaschutzgesetz verabschiedet werden. Derzeit werde zudem ein Maßnahmenprogramm fortgeschrieben und solle dann regelmäßig evaluiert werden. Zur Steuerung desselben sei ein Lenkungsausschuss auf Staatssekretärebene eingerichtet worden. Auch das seit 2016 bestehende Klimakompetenznetzwerk werde laut Gesetz durch ein zu gründendes Klimakompetenzzentrum erweitert und so institutionalisiert. Frau Nostiz betonte, dass Niedersachsen in der Energiewende bereits viel erreicht hätte und auch in Zukunft erneuerbare Energien ausbauen werde. Sie fasste am Ende zusammen, dass Klimawandelanpassung eine Gemeinschaftsaufgabe sei und als solche angegangen werden müsse.

**Staatssekretär Aeikens (BMEL)** ging anschließend auf die Instrumente ein, die die Land- und Forstwirtschaft bei klimabedingten Ernteaufällen unterstützen sollen. Dazu zählt die schon erwähnte Reduzierung der Versicherungssteuer, Programme zur Risikovorsorge und hektarbezogene Direktzahlungen an betroffene landwirtschaftliche Betriebe. Er verwies auch nochmal auf die Empfehlungen zur Fruchtfolge und auf das Programm zur Humusbildung und zum Insektenschutz des BMEL. Politisch sei ein Mix aus Ordnungsrecht und finanziellen Anreizen anzustreben, wobei finanzielle Anreize den Vorzug gegenüber ordnungsrechtlichen Eingriffen in die unternehmerische Freiheit genießen sollten. Die Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur und Küstenschutz (GAK) von Bund und Ländern habe sich bewährt.

**Staatssekretär Bilger (BMVI)** erläuterte danach das vom BMVI gegründete Expertennetzwerk. Sieben Ressortforschungseinrichtungen und Fachbehörden sind darin eingebunden. Im BMVI-Expertennetzwerk werden unter anderem Auswirkungen von Extremereignissen auf die Infrastruktur analysiert. Bei der Planung werde inzwischen vermehrt darauf geachtet, dass es zu jeder Route auch Ausweichmöglichkeiten gebe. Als aktuelles Forschungsbeispiel sei der verstärkte Einsatz von Technologien wie der Sensorik für „intelligente Brücken“ zu nennen. Herr Bilger sah daher einen großen Bedarf in der Forschung und bei Pilotprojekten. Mit Blick auf den Wunsch nach verpflichtenden Planungsvorgaben in der Abstimmung im Auditorium sagte er, man müsse nicht nur planen, sondern bei der Implementierung von Strategien deutlich schneller werden.

Wie **BBK-Präsident Unger** erklärte, gehöre es zu den Kernaufgaben der Behörde, die Bevölkerung durch zusätzliche Informationen und Beratungsleistungen zu sensibilisieren und bei der Vorsorge zu unterstützen. Untersuchungen ließen darauf schließen, dass Privathaushalte oft unzureichend auf Großschadensereignisse vorbereitet seien, also z. B. nur wenige einen Lebensmittelvorrat anlegen. Um die Bekanntheit der Warn-App NINA zu erhöhen, werde 2020 ein bundesweiter Warn-Tag mit dem kontinuierlich weiter ausgebauten Warnsystem stattfinden. Herr Unger sagte, man solle das Momentum von 2018 nutzen, um möglichst viel im Bereich Klimawandelanpassung zu realisieren. Er zitierte in diesem Zusammenhang seinen Schweizer Kollegen, der immer sage, es brauche ab und zu ein „Kataströphli“, um politisch etwas bewegen zu können. Für den Bevölkerungsschutz läge in der bundesländerübergreifenden Koordination, z. B. hinsichtlich der Kapazitäten zur Waldbrandbekämpfung, noch Entwicklungspotenzial.

**Staatssekretär Pronold (BMU)** erläuterte am Beispiel des Themas Wasser, wie das BMU Fachthemen in Richtung Klimawandelanpassung weiterentwickelt. Er verwies auf das Nationale Hochwasserschutzprogramm, in dem der Bund den Ländern jährlich 100 Millionen Euro an investiven Mitteln zur Verfügung stellt. Im Rahmen des Nationalen Wasserdialogs beschäftige sich das BMU gemeinsam mit betroffenen Akteuren mit der Frage, wie Veränderungen der Wasserverfügbarkeit langfristig zu Veränderungen in Infrastrukturen, Prozessen und Verhaltensweisen führen müssen. Auf Grundlage des Dialogs werde eine Nationale Wasserstrategie erarbeitet. Er verwies zudem darauf, dass Klimawandelanpassung als integrativer Ansatz in vielen Programmen

und Strategien des BMU integriert werde, beispielsweise im Bundesprogramm Biologische Vielfalt, dem Masterplan Stadtnatur, der Moorschutzstrategie oder dem Waldklimafonds. Er betonte, dass Klimawandelanpassung verantwortungsvolles Handeln zur Sicherung der Lebensqualität in Städten und Regionen darstelle. Dies zeige sich auch darin, dass viele Kommunen auf naturbasierte Lösungen wie Begrünung und Wasserflächen setzten und so die Aufenthaltsqualität verbesserten und zu Biodiversität beitrügen. Solche Aktivitäten sollten in Zukunft noch stärker unterstützt werden.

## Zusammenfassungen der Sessions

An beiden Tagen wurden drei Sessions parallel abgehalten zu den Themenbereichen Forst- und Landwirtschaft, Urbane Räume sowie Wirtschaft und Infrastruktur. Jeweils drei Inputs unterschiedlicher Akteursgruppen vermittelten Ergebnisse des Monitoringberichts 2019 zur DAS und präsentierten erfolgreiche Pilotprojekte sowie bereits vorhandene Instrumente. Sie machten zudem Vorschläge für weitere Instrumente auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene. Im Folgenden werden die Vorträge zusammengefasst, die Folien können [hier](#) eingesehen werden.

Anschließend wurden in jeder Session zwei Diskussionsrunden in Kleingruppen geführt. In der ersten Phase verständigten sich die Teilnehmenden, wie im jeweiligen Themenbereich eine Vision einer klimawandelangepassten Zukunft im Jahr 2035 aussieht. In der zweiten Phase erarbeiteten sie dazu notwendige Maßnahmen und Instrumente. [Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden schriftlich auf Arbeitsblättern festgehalten.](#) Am Ende der Session wurden Instrumentenvorschläge zusammengetragen.

### Session 1 | Trockenheit als Herausforderung für die Forst- und Landwirtschaft

#### Tag 1 | 26.11.2019 | Session 1.1 | Fokus Forstwirtschaft

Moderation: [Dr. Inke Schauer](#), Umweltbundesamt

[Johannes Rupp](#), Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

#### Ergebnisse des Monitoringberichts

[Dr. Inke Schauer](#), Dr. Petra van Rüth, Umweltbundesamt

Frau Dr. Schauer präsentierte die Ergebnisse ausgewählter Indikatoren des Monitoringberichts und deren Bedeutung für die Forstwirtschaft. So verringerte sich beispielsweise in naturnahen Gebieten der mittlere Grundwasserstand durch die über die letzten Jahrzehnte auftretenden Niederschlagsdefizite. Die mittlere Kronenverlichtung der Buche nahm - bei großen Schwankungen - bundesweit zu. Auch in Naturwaldreservaten, in denen in Zukunft höhere Temperaturen, trockenere Bedingungen und Extremwetterereignisse erwartet werden, nahm der Buchenbestand in den letzten Jahren um knapp ein Prozent ab. Gleichzeitig wuchsen Pionierpflanzen sowie Esche und Ahorn in Naturwaldreservaten zuletzt besser. Insgesamt bleibt festzuhalten, dass sich der Waldzustand aufgrund von Klimaveränderungen bis 2017 nicht kontinuierlich verschlechtert hat.

Als laufende Anpassungsmaßnahme hob Frau Dr. Schauer den Waldumbau von Monokulturen, meist Fichtenwäldern, zu Mischwäldern hervor. EU-, Bundes- und Landesmittel stehen dazu als Förderung zur Verfügung. Für den standortgerechten Waldumbau, sollten in Zukunft aus Sicht des Umweltbundesamtes bestehende Bestände stabilisiert, der Waldumbau klimagerecht stattfinden und die Verjüngung der Wälder gefördert werden. Es sollten zukünftig unterschiedliche Wuchsbedingungen geschaffen werden, um eine naturnahe Strukturierung der Waldflächen zu

ermöglich. Standortgerechte und altersdurchmischte Baumgesellschaften sollten gefördert werden. Auch wildwachsende Baumarten sollten in das Forstmanagement einbezogen und gezielt gefördert werden. Als wichtiges Instrument sollte in den nächsten Jahren vor allem das Monitoring intensiviert werden, um schneller auf Bedrohungen reagieren zu können. Auch die Forschung zu Eigenschaften und Anforderungen von Baumarten sollte weiterhin gefördert werden. Über die Aus- und Weiterbildung von Fachpersonal sollte dabei auch der Wissenstransfer in die Anwendung stattfinden. Frau Dr. Schauer wies abschließend darauf hin, dass die Grundsätze nachhaltiger Waldbewirtschaftung unter Beachtung des Klimawandels stärker in Gesetzen verankert werden sollten. Dazu sollten auch vergleichbare Kriterien für die „gute fachliche Praxis“ der Waldbewirtschaftung festgelegt werden. Diese könnten im Fall von (Wieder-) Aufforstungsmaßnahmen beispielsweise direkt an Umweltkriterien geknüpft werden.

## **Vernetzung und Kooperation als Weg zur Professionalisierung von Risiko- und Klimamanagement**

**Dr. Christoph Hartebrodt**, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg

Herr Dr. Hartebrodt hob in seinem Vortrag anfangs die Bedeutung von sukzessiver waldbaulicher und betrieblicher Anpassung an den Klimawandel seitens der Forstwirtschaft hervor. Zudem müssten das Risiko- und Krisenmanagement verbessert werden, um auf sich verändernde Klimaverhältnisse und zunehmende Extremwetterereignisse zu reagieren. Vorbildlich sei hier die Schweiz, welche das Naturgefahrenmanagement als gesellschaftliche Aufgabe etabliert habe. Die Einbeziehung der verschiedenen Verwaltungen, aber auch der Öffentlichkeit funktioniere dort über die nationale Plattform Naturgefahren [PLANAT](#). Eine erste deutsche Initiative im Waldsektor stellt hier das Projekt KoNeKKTiW (Kompetenznetzwerk, Klimawandel, Krisenmanagement und Transformation in Waldökosystemen) dar. Dieses betreibt auch einen [Onlineratgeber für Adaption, Krisen- und Risikomanagement im Wald](#). Die Initiative diene vor allem als Dienstleistung und Austauschmöglichkeit für Netzwerkpartner, gleichzusetzen mit einer kontinuierlichen Weiterbildung von Spezialistinnen und Spezialisten. Anhand des Fallbeispiels „Schadkomplex Dürre und Borkenkäferbefall“ führte Herr Dr. Hartebrodt ferner aus, wie wichtig die bereits stattfindende Vernetzung verschiedener forstwirtschaftlicher Akteure sei. Im Normalzustand funktionierten zum Beispiel die gängigen Bewirtschaftungsmaßnahmen bei Schädlingsbefall (d. h. die befallenen Bäume werden gefällt und schnell aus dem Wald geholt) ohne besondere Absprachen. Bei erhöhter Anfälligkeit durch den Klimawandel seien die Maßnahmen im Vergleich dazu jedoch sehr komplex. Vor allem der Vorbereitung und der Prävention von potenziellen Schadereignissen werde aktuell nicht ausreichend Beachtung geschenkt. Hier müssten Organisationsstrukturen verbessert und das Krisenmanagement optimiert werden. Wichtig sei dabei die Betrachtung von individuellen Handlungs- und Kooperationsmöglichkeiten auf regionaler Ebene, unter Beachtung der Kompetenzen anderer Institutionen. Nur so könnten konkrete und vorausschauende Krisenkonzepte über alle vier Phasen (Prävention, Vorbereitung, Intervention, Wiederherstellung) des Risiko- und Krisenmanagements entwickelt werden. Um ein möglichst allumfassendes Kompetenzspektrum gewährleisten zu können und einen breiten Wissenstransfer zu ermöglichen, empfahl Herr Dr. Hartebrodt am Ende seines Vortrags die weitere Vernetzung innerhalb Deutschlands sowie die Kooperation mit einer geplanten EU-weiten „[Forest Risk Facility](#)“ zu stärken.

## **Vorschläge des NABU zum Erhalt der Wälder im Klimawandel**

**Simon Heitzler**, Naturschutzbund Deutschland (NABU)

Herr Heitzler berichtete zunächst über die Schäden, die der Klimawandel in deutschen Wäldern bisher verursacht hat. Neben großflächigen Holzschäden sind aus Sicht des NABU vor allem die Ökosystemleistungen und explizit die Grundwassergewinnung aus Waldgebieten gefährdet. Zum

Schutz und Erhalt der Wälder macht der Naturschutzbund zehn Vorschläge, welche in der Präsentation und auf der [Website](#) des NABU nachgelesen werden können. Bei den Ausführungen von Herrn Heitzler zur Minderung des Stickstoffeintrags im Wald ging er auf Auswirkungen auf die Biodiversität und das Grundwasser ein. Aktuell erfolgt der Stickstoffeintrag in die Wälder hauptsächlich durch atmosphärischen Stickstoff. Der erhöhte Stickstoffeintrag führe vor allem zu einer Angleichung und Verarmung der Artenzusammensetzungen in der Kraut- und Moosschicht verschiedener Waldstandorte. Anschließend unterstrich er als wichtige Maßnahme die Neuausrichtung des Produktportfolios der Forstwirtschaft. So könnten neben der Holzproduktion auch stärker Märkte für Ökosystemdienstleistungen erschlossen werden. Aktuell wird verstärkt die Kohlenstoffbindung als Produkt der Waldbewirtschaftung in Betracht gezogen. Dazu gibt es von Seiten des NABU Bedenken, da die Kohlenstoffbindung als alleiniges Kriterium dazu führen könnte, dass schnellwachsende Baumarten mit kurzen Umtriebszeiten bevorzugt angepflanzt würden. Als weitere sinnvolle politische Instrumente für eine klimaangepasste Forstwirtschaft nannte Herr Heitzler die Notwendigkeit der Erarbeitung einer Definition für die „gute fachliche Praxis“ sowie die Erstellung finanzieller Anreize, beispielsweise durch die Anpassung der Gemeinschaftsaufgabe Agrarstruktur & Küstenschutz (GAK).

### Vision 2035 einer klimaangepassten Forstwirtschaft

Nach den Vorträgen wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen à fünf Personen aufgeteilt und diskutierten selbstständig in zwei Phasen anhand von Leitfragen eine Vision einer ideal angepassten Zukunft für das Jahr 2035 und anschließend mithilfe welcher Maßnahmen und Instrumente diese Zukunft zustande kommen könnte. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden [schriftlich auf Arbeitsblättern festgehalten](#) und die Instrumentenvorschläge aller Gruppen auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 4) zusammengefasst.

Der für die Visionen betrachtete Zeitraum bis 2035 sei „nur ein Atemzug für den Wald“ argumentierten anfangs viele Arbeitsgruppen. Dennoch wurden zunehmend viele mutige und kreative Aspekte für die ideale Waldwirtschaft in Zeiten des Klimawandels entwickelt. Der Input des Naturschutzbundes wurde dabei vielfach für den ökologischen Idealzustand aufgegriffen (s. Abb. 3). So sollen beispielsweise jegliche Ökosystemdienstleistungen des Waldes durch eine flächendeckend naturnahe Bewirtschaftung bis 2035 sichergestellt sein. Dabei sollen die Waldfunktionen Schutz, Erholung und Nutzung abhängig von den Eigentumsverhältnissen (privat oder öffentlich) und den jeweiligen Bedarfen neu gewichtet werden. Der Waldumbau sei bis zum Jahr 2035 mit standortgerechten und angepassten Arten abhängig der verschiedenen Rahmenbedingungen (geographische Lage, Funktionen, Eigentumsverhältnisse etc.) abgeschlossen, so die Vision. Wobei zehn Prozent der Forste als Naturwälder zur Sicherstellung von Lebensraum und als Referenzflächen für die Klimaadaptation der Natur existieren werden. Trotz dieser Herausnahme eines Teils der Wälder aus der Nutzung fungiere der Wald auch im Jahr 2035 weiterhin als Wirtschaftszweig und wird in dieser Funktion auch effizient genutzt. Idealerweise sei der Holzmarkt entspannt und für die volle Bandbreite des Holzspektrums (Altersstrukturen, Qualitäten, Arten etc.) offen.

Zur Erfüllung seiner Vorbildfunktion würden gemäß der Vision vom Staat alle öffentlichen Neubauten in Holzbauweise, unter Verwendung einheimischer Hölzer und anderer Naturmaterialien, umgesetzt. Gleichzeitig seien alle staatlichen Forste gemäß den diskutierten Bewirtschaftungskriterien zertifiziert. Aufbauend auf dem Vortrag von Herrn Dr. Hartebrödt existiere im Jahr 2035 bundesweit ein auf die jeweilige Fläche individuell abgestimmtes Risiko- und Krisenmanagement. So sei beispielsweise flächendeckend ein Waldbrandfrühwarnsystem eingerichtet worden. Zudem sei der Themenkomplex „Wald“ breit im gesellschaftlichen Bewusstsein verankert.

Session 1.1 | Kleingruppenphase I | Gruppe 1

Trockenheit als Herausforderung für die Forstwirtschaft

» Vision einer idealen Zukunft für klimaangepasste Forstwirtschaft:  
Wo sollten wir im Jahr 2035 sein?

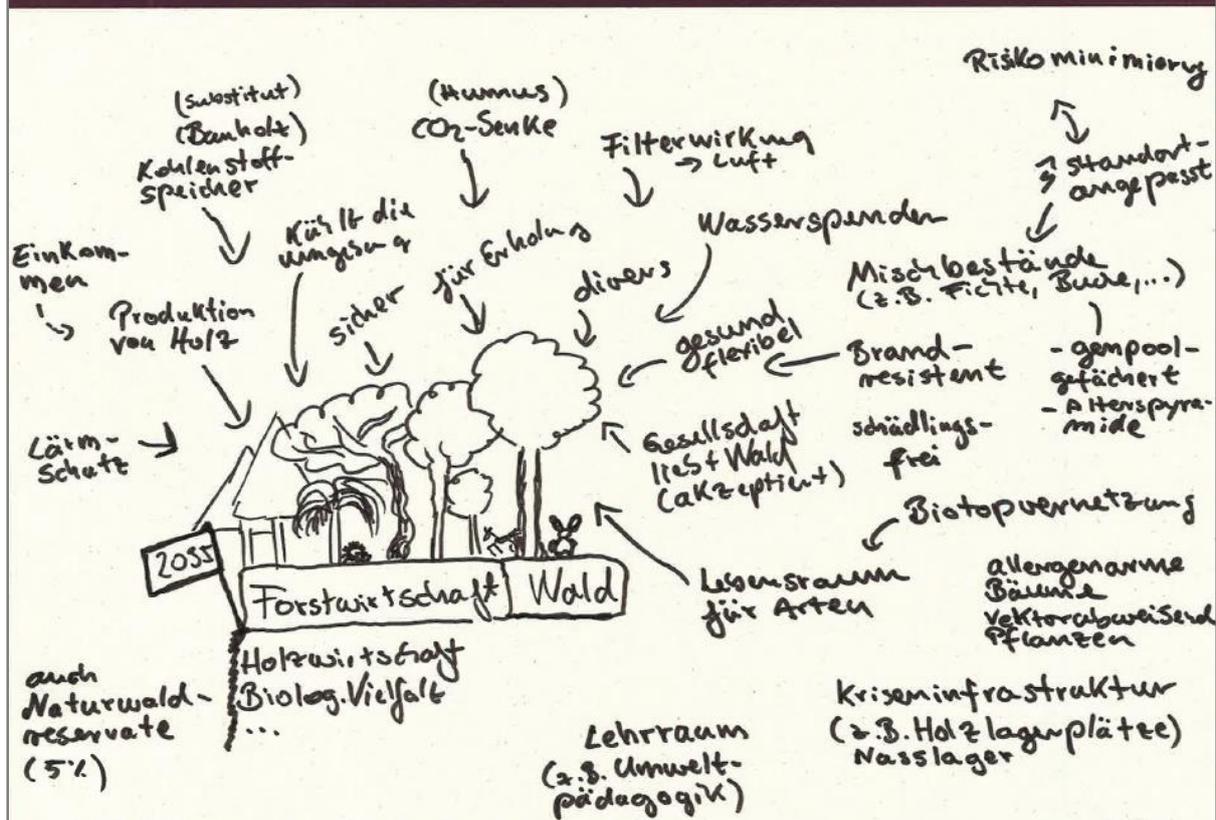


Abb. 3: Vision einer klimaangepassten Forstwirtschaft - Poster aus Kleingruppenarbeit in Session 1.1

### Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung der Vision

Die Erarbeitung geeigneter Instrumente zur Umsetzung der wünschenswerten Visionen einer klimaangepassten Forstwirtschaft wurde von den Teilnehmenden in gleichem Maße differenziert betrachtet. Sie stellten klar, dass an erster Stelle nationale Anstrengungen zur Begrenzung des Klimawandels erfolgen müssten. Dabei solle eine verstärkt integrative Zusammenarbeit von Naturschutzbehörden mit Wasser-, Land- und Forstwirtschaftsämtern im Sinne einer gesamtstaatlichen Verantwortung erfolgen. Außerdem solle über Sensibilisierungs- und Bildungsprojekte von Bevölkerung und Wirtschaftsakteuren schlummernde Bottom-Up-Potenziale aktiviert werden. Verschiedene finanzielle Instrumente sollen die Förderung bereits bestehender Maßnahmen festigen und Zugang zu neuen Handlungsfeldern ermöglichen. Bereits existierende finanzielle Instrumente müssten aber auch auf ihre Wirksamkeit im eingesetzten Bereich überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Großes Optimierungspotenzial erkannten die verschiedenen Gruppen in der Vereinfachung der Abwicklung von Fördermaßnahmen und im Bürokratieabbau. Zudem sollten öffentliche Anreizmodelle die Aus- und Weiterbildung von Fachpersonal in der Forstwirtschaft sowie nachhaltige Bewirtschaftungsmethoden unterstützen.

Über prämierte Zertifizierungs- und Auszeichnungskonzepte könnten in der privaten Waldwirtschaft beispielsweise ökologische Bewirtschaftungsansätze bundesweit in die aktuelle Forstpraxis integriert werden. Hierzu sollte über ausgeweitete Netzwerke, die Betreuung durch Fachexpertise, unter anderem über „Altförster“, wertvolles Wissen und Erfahrungen verbreitet werden.

Dadurch könnte die Krisenresilienz vergrößert werden. Ebenfalls erwähnt wurde die Entwicklung von neuen, angepassten Versicherungsmodellen für den Schadensfall. Eigene Finanzierungsinstrumente könnten zudem über Waldgemeinschaften und Wirtschaftsgenossenschaften entwickelt werden.

Als Datengrundlage sei zukünftig ein umfassendes Monitoringinstrument in Kooperation mit Wissenschaft, Wirtschaft und der Bevölkerung nötig. Diese könnte die Grundlage für zukünftige Gesetzesnovellierungen bieten und die ökologische Transformation der Wälder, bei gleichzeitiger Gewährleistung der Wettbewerbsfähigkeit garantieren.

Die vorgebrachten Instrumentenvorschläge wurden am Ende der Session auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 4) zusammengetragen. Am zweiten Konferenztage stellten die jeweiligen Moderatorinnen und Moderatoren die Ergebnisse aller Sessions dem Publikum vor.

Abb. 4: Zusammenfassung der Instrumentenvorschläge der Session 1.1: Fokus Forstwirtschaft

### **Finanzielle Instrumente**

- Förderung der Erweiterung und Befähigung von Netzwerken (Land)
- Fördermaßnahmen auf Ökodienstleistungen ausrichten (Land)
- Waldumbaukonzepte fördern (Standortgerechter und funktionsgerechter Wald) (Land)
- Förderung von Qualifizierung im Hinblick auf Klimaanpassung, inkl. Waldbesitzer und Architekten (Land)
- Finanzierung von neuen Stellen (Bund, Land, privat)
- Förderung Aufbau eines integrativen Risiko- und Krisenmanagementsystem (Land)

### **Informatorische Instrumente**

- Privatwaldbesitzer durch Beratung unterstützen, z. B. Forstpaten (Land)
- Wettbewerb Klimaförster/in des Jahres (Bund)
- Flächendeckendes Monitoring (Waldzustand, Waldgefahren) verbessern (Bund)
- Holzbauinitiative (staatliche Vorbildfunktion) (Bund)
- Bergwaldprojekt für pubertierende Kinder (Bäume pflanzen, Waldpflege) (Bund, privat)
- Tool zur Bodenbefahrbarkeit optimiert (Bund: DWD)

### **Regulative Instrumente**

- Staatliche Kompensation bei Schäden nur nach Vorsorgenachweis, z. B. durch Zertifizierung klimaangepassten Waldbaus (Land)
- Waldangepasste Jagd (Flexibilisierung von Abschussquoten) (Land)
- Klein-Privatwaldbesitzer zur Mitgliedschaft in forstliche Zusammenschlüsse verpflichten/anreizen, z. B. durch steuerliche Erleichterung von Beiträgen (Land)
- Verkauf von Waldflächen nur unter Auflage (Waldumbaukonzepte), ggf. Vorkaufsrechte des Staats (Land)
- Verpflichtende Vorgaben bei Saatguteinsatz und Naturverjüngung (nur standortgerechte Baumarten) (Land, Bund)

### **Forschung**

- Neue Provenienzen (Bund, Land)
- Neue Technik für Hartholznutzung (Bund, Land)
- Citizen Science Projekte (Monitoring) (Bund, Land)

## Tag 2 | 27.11.2019 | Session 1.2 | Fokus Landwirtschaft

Moderation: Dr. Inke Schauser, Umweltbundesamt

Johannes Rupp, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### Einführung in die Session

Dr. Inke Schauser, Dr. Petra van Rühl, Umweltbundesamt

Frau Dr. Schauser stellte ausgewählte Indikatoren des Monitoringberichts und deren Bedeutung für die Landwirtschaft vor. Die Ergebnisse zeigen sowohl eine langfristige Abnahme des Grundwasserstandes unter naturnahen Flächen als auch des Bodenwasservorrats bei landwirtschaftlicher Bewirtschaftung. Gleichzeitig nimmt der Bedarf an Bewässerung in der Landwirtschaft zu, wobei hier noch überwiegend wasserintensive Technologien wie Sprinkler verwendet werden. Frau Dr. Schauser erläuterte, dass der erhöhte Bewässerungsbedarf zukünftig verstärkt zu Interessenskonflikten führen könne. Die Veränderung des Klimas bewirkt außerdem eine Anpassung des angebauten Sortenspektrums. Die Vorschläge zum schonenden Umgang mit Wasser in der Agrarwirtschaft umfassen unter anderem den Schutz und die Regeneration von Feuchtgebieten und Mooren, die Einrichtung von Pufferstreifen an Gewässern, die Verwendung effizienter Bewässerungssysteme sowie eine Regenwasserrückhaltung und Verbesserung der Versickerung durch bodenbedeckende Systeme, Humusaufbau, Bodenschutz und Agroforstsysteme. Als Instrumente zur Realisierung dieser Maßnahmen schlug Frau Dr. Schauser vor, Anpassungsmaßnahmen zur nachhaltigen Wassernutzung in Entwicklungsprogramme des ländlichen Raums aufzunehmen, Landwirte zu beraten und zu sensibilisieren und die Datenlage zum Bewässerungsbedarf und durchgeführter Bewässerung zu verbessern. Weiterhin sollten regionale Wasserschutzkonzepte und Regeln zum Umgang mit Wassernutzungskonkurrenzen bei Trockenheit gefördert und erstellt werden.

### Klimaveränderungen und die Auswirkungen auf die Landwirtschaft

Thorsten Mohr, Landesbauernverband Brandenburg

Herr Mohr legte die Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die Landwirtschaft in Brandenburg dar. Im Vergleich zu den deutschen Mittelwerten ist Brandenburg anfälliger für zunehmende Extremwetterereignisse im Zuge des Klimawandels. Grund dafür sind höhere Temperaturen, geringere Niederschläge und die geringere Bodenwasserspeicherkapazität. Steigende Temperaturen und eine zeitliche Verlagerung der Niederschläge sind jetzt schon zu verzeichnen und werden in Zukunft noch stärker ausgeprägt sein. Zunehmende Extremwetterereignisse und die klimatischen Veränderungen führen zu Ertragsschwankungen und zu einem erhöhten Produktionsrisiko für die Landwirtschaft. Herr Mohr betonte, aus diesem Grund sei ein optimiertes betriebliches Risikomanagement notwendig. Als betriebliche Anpassungsstrategien nannte er die Verbesserung der Bodenstruktur und Humusversorgung sowie eine Anpassung der Fruchtfolge und Verwendung mehrjähriger Kulturen. Außerdem müssten die Bodenbearbeitung und die Saatsysteme angepasst werden. Ein großes Potenzial sieht Herr Mohr vor allem in Agroforst-Systemen, welche derzeit in Brandenburg stark diskutiert werden. Für die Umsetzung der Anpassungsmaßnahmen benötige es zukünftig eines Marktes für neue Kulturen, Demonstrationsbetriebe für neue Bodenbearbeitungs- und Saatsysteme. Für Agroforst-Systeme brauche es im Speziellen eine Anpassung des Agrarförderrechts, d. h. passende Rahmenbedingungen sowie Anschubfinanzierungen.

## LIFE AgriAdapt – Nachhaltige Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel

Patrick Trötschler, Bodensee-Stiftung

Herr Trötschler stellte das EU LIFE-Projekt AgriAdapt vor, welches die Entwicklung, praktische Erprobung und Verbreitung von nachhaltigen Klimaanpassungsmaßnahmen für die Landwirtschaft zum Ziel hat. Projektpartner in vier verschiedenen Klima-Risikoregionen in Europa haben den AgriAdapt-Klimawandel-Check für landwirtschaftliche Betriebe entwickelt, um Landwirte bei der Einschätzung der Anfälligkeit ihres Betriebs beim Auftreten von Klimawandelfolgen zu unterstützen. Durch die Auswertung von Ertrags- und Klimadaten und die Bewertung der Klimawandelanfälligkeit auf Betriebsebene ist es den im Projekt beteiligten Betrieben möglich, nachhaltige Anpassungsoptionen zu entwickeln. Zudem haben die Projektpartner das AWA Webtool entwickelt, das wesentliche Elemente des Klimawandel-Checks im Internet kostenlos bereitstellt und Landwirten Klimawandelwissen vermittelt, die mögliche Entwicklung wichtiger agroklimatischer Indikatoren zeigt und zahlreiche nachhaltige Anpassungsmaßnahmen beschreibt. Weiterhin verwies Herr Trötschler auf das kürzlich veröffentlichte Handbuch „Landwirtschaft und Anpassung“, in dem zahlreiche Ergebnisse des Projekts und konkrete Fallstudien zu 12 der 126 AgriAdapt-Pilotbetriebe enthalten sind. Herr Trötschler nannte als weitere Maßnahmen und Aktivitäten des Projekts die Erstellung von Schulungsunterlagen für die landwirtschaftliche Ausbildung. Webtool, Handbuch, Schulungsunterlagen und weitere Projektergebnisse stehen kostenlos bereit unter [www.agriadapt.eu](http://www.agriadapt.eu). Im Mai 2020 startet die Bodensee-Stiftung das Projekt „GeNIAL“, welches sich mit der Bildung zur nachhaltigen Klimawandelanpassung in der Landwirtschaft befasst. Laut Herrn Trötschler sei weitere Unterstützung in der Verbreitung und Bewerbung des Webtools sowie der Schulungsunterlagen und Fortbildungsangebote nötig. Gleiches gilt für die Komplettierung der relevanten Klimadaten.

### Vision 2035 einer klimaangepassten Landwirtschaft

Nach den Vorträgen wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen à fünf Personen aufgeteilt und diskutierten selbstständig in zwei Phasen anhand von Leitfragen eine Vision einer ideal angepassten Zukunft für eine klimaangepasste Landwirtschaft für das Jahr 2035 und anschließend mithilfe welcher Maßnahmen und Instrumente diese Zukunft zustande kommen könnte. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden [schriftlich auf Arbeitsblättern festgehalten](#) und die Instrumentenvorschläge aller Gruppen auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 6) zusammengefasst.

In der zusammenführenden Diskussion stellten die einzelnen Kleingruppen ihre Visionen und die Instrumentenvorschläge kurz vor. Im Allgemeinen wurde die klimaangepasste Landwirtschaft als eine nachhaltige, ganzheitlich denkende Landwirtschaft, welche eigenverantwortlich und risikobewusst handeln kann und wirtschaftlich abgesichert ist, beschrieben. Sie ist von Struktur- und Artenvielfalt geprägt und erfährt eine breite gesellschaftliche Akzeptanz und Wertschätzung. Effiziente Bewässerung und Agroforstsysteme spielen eine große Rolle; auch die Digitalisierung wird in diesem Zusammenhang genannt. Einigen Teilnehmenden waren weiterhin die regionale Produktion und Vermarktung wichtig. Wie die Förderung der Landwirtschaft in Zukunft aussehen soll, wurde kontrovers diskutiert. Zum einen wurde die ideale klimaangepasste Landwirtschaft als wirtschaftlich tragfähig beschrieben, die keine Subventionen und Entschädigungszahlungen erfordert. Zum anderen wurde oft auch die finanzielle Förderung von erbrachten Ökosystemdienstleistungen (beispielsweise durch die Pflege von Kulturlandschaften, Erhalt und Verbesserung der Biodiversität, Boden-, Wasser- und Klimaschutz) genannt. Zusammen mit der Honorierung von Klimawandelvorsorgeleistungen soll dies zu einer Diversifizierung des Einkommens der Betriebe und zum Schutz des Naturhaushalts führen. Gruppenübergreifend wurden ein gestärktes Risikomanagement und eine hohe Planungssicherheit der Betriebe als wichtig erachtet. Einzelne Arbeitsgruppen stellten ihre Vision grafisch dar (s. Abb. 5).

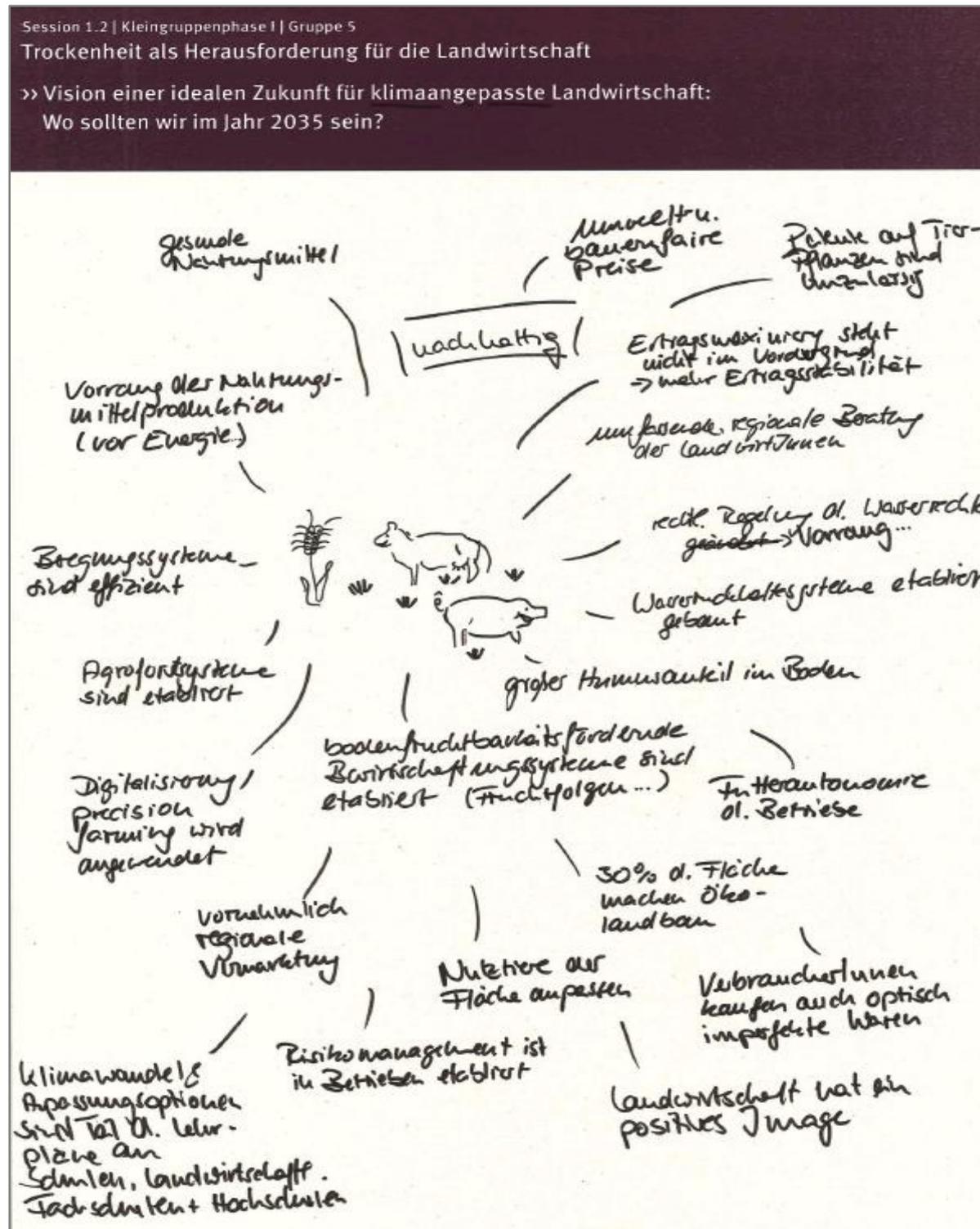


Abb. 5: Vision einer klimaangepassten Landwirtschaft - Poster aus Kleingruppenarbeit in Session 1.2

### Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung der Vision

Den Visionen für eine klimaangepasste Landwirtschaft folgten zahlreiche Instrumentenvorschläge, die auf einer Ergebnisfolie gesammelt wurden (s. Abb. 6). Die in Teilen kontrovers geführte Diskussion bezüglich der finanziellen und auch ordnungsrechtlichen Maßnahmen zog sich durch die Erarbeitung der Instrumente. Während einige Gruppen die finanzielle Förderung von

Maßnahmen mit dem Ziel der Klimavorsorge/ -anpassung sowie der Struktur- und Artenvielfalt als notwendig erachteten, äußerten sich andere Teilnehmende kritisch gegenüber Subventionen. So forderten einige Teilnehmende beispielsweise eine Ausweitung des Ordnungsrechts (z. B. Maximalgrößen in der Tierhaltung, verstärkte Kontrolle der Wasserentnahme, ausgeweitete Grundwasserkontrolle) und die Schaffung von Mindeststandards (z. B. für Feldstrukturen). Vorgeschlagen wurde auch die Einführung eines Gesetzes „Ernährung vor Energie“, um Flächen- und Nutzungskonkurrenzen auszuschließen. Gegen die Ausweitung der regulatorischen Instrumente gab es jedoch auch Widerspruch. So wurden die Notwendigkeit der Flexibilisierung des Ordnungsrechts und die Entbürokratisierung des Verwaltungsapparates genannt. Auch zur EU-Förderung wurde kontrovers diskutiert: Von der Mehrheit wurde die Umstellung der EU-Förderung von der Fläche hin zum Produkt gefordert, während einzelne Teilnehmende sich für die Beibehaltung der Direktzahlungen zur Absicherung der Landwirt/innen aussprachen. Kritisch wurden Ad-Hoc Entschädigungszahlungen diskutiert, wenn sie nicht zu einer vorsorgenden Landwirtschaft führen.

Weitere von den Teilnehmenden vorgeschlagene Instrumente bezogen sich auf die Förderung der Bewusstseinsbildung von Verbraucher/innen, die Schaffung von mehr Transparenz durch die Kennzeichnung von Produkten (z. B. durch Labeling) sowie eine ganzheitliche Ausbildung und standortbezogene Beratung von Landwirtinnen und Landwirten. Außerdem könnte durch eine risikobasierte Finanzierung und spezifische Versicherungslösungen (z. B. für Trockenheitsphasen) die Planungssicherheit der landwirtschaftlichen Betriebe erhöht werden. Im Bereich des Wassermanagements sollte durch eine flächendeckende Ermittlung des Wasserdargebots und des Wasserbedarfs die Datenbasis für weitere Instrumente geschaffen werden. Auch seien die Entwicklung von klimaangepassten Pflanzensorten (durch Züchtung oder genetische Veränderung) sowie weitere Forschung und Modellvorhaben im Bereich der Künstlichen Intelligenz in der Landwirtschaft notwendig, so die Teilnehmenden.

Die Instrumentenvorschläge für eine klimaangepasste Landwirtschaft wurden am Ende der Session auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 6) zusammengetragen. Am zweiten Konferenztag stellten die jeweiligen Moderatorinnen und Moderatoren die Ergebnisse aller Sessions dem Publikum vor.

### **Finanzielle Instrumente**

- Umstellung EU-Förderung von der Fläche hin zum Produkt (Leistungsbezogene Bezahlung)
- Mehr Anreize für Klima-, Wasser-, Umwelt- und Bodenschutz sowie Ko-Finanzierung von Klimawandelanpassungsmaßnahmen
- Ad-hoc Entschädigungen nur im Fall der Praktizierung einer klimaangepassten Landwirtschaft
- Gezielte, regionale Förderung für Kulturlandschaftspflege (Strukturvielfalt)

### **Regulatorische Instrumente**

- Entbürokratisierung und Flexibilisierung von Ordnungsrecht
- Anpassung der guten fachlichen Praxis
- Festlegung von Mindeststandards für Strukturvielfalt in der Landbewirtschaftung
- Wassermanagement (Einrichten einer Wasser-Taskforce)

### **Informatorische Instrumente**

- Beratung für betriebliches, ganzheitliches Vorsorgemanagement und Diversifizierung des Einkommens
- Gesamtgesellschaftliche Diskussion führen

### **Forschung**

- Klimaangepasste Pflanzenzüchtung und Züchtungsmethoden stärken
- Modellvorhaben zur Künstlichen Intelligenz entwickeln

Abb. 6: Zusammenfassung der Instrumentenvorschläge der Session 1.2: Fokus Landwirtschaft

## **Session 2 | Urbane Räume im Klimawandel**

### **Tag 1 | 26.11.2019 | Session 2.1 | Fokus Hitze und Gesundheit**

Moderation: **Sebastian Ebert**, Umweltbundesamt

**Dr. Hans-Guido Mücke**, Umweltbundesamt

**Klemens Lühr**, IKU\_Die Dialoggestalter

### **Hitze und Gesundheit: Handlungsnotwendigkeit und Instrumente**

**Sebastian Ebert, Dr. Hans-Guido Mücke**, Umweltbundesamt

Herr Dr. Mücke und Herr Ebert legten in ihrem Impulsvortrag zu Beginn die Auswirkungen der Hitze auf die menschliche Gesundheit dar. Sie stellten die Impact-Indikatoren Hitzebelastung und hitzebedingte Todesfälle aus dem [Monitoringbericht 2019](#) vor. Die Hitzebelastung in Deutschland lässt sich im Monitoringbericht an drei Trends ablesen: erstens die steigenden Jahresmitteltemperaturen, zweitens die zunehmenden Hitzeextrema und drittens die signifikante Zunahme heißer Tage in den letzten 40 Jahren. Zudem wurde der Impact-Indikator hitzebedingte Todesfälle vorgestellt. In den Jahren 2003, 2006 und 2015 sind zusätzliche Todesfälle durch eine überdurchschnittlich hohe Anzahl von Hitzetagen aufgetreten, als ohne Hitzewellen zu erwarten gewesen wäre. Die besonders heißen Jahre 2018 und 2019 sind im Monitoringbericht 2019 noch gar nicht

enthalten, da die Datenmeldung immer bis zu 2 Jahre dauert. Danach präsentierten die Vortragenden Instrumente, die aktuell zum Schutz der menschlichen Gesundheit angewendet werden. Als Beispiele wurden die Publikationen „[Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit](#)“ (BMU), „[Gesundheitshinweise zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden](#)“ (WHO), „[Policy Brief für Deutschland](#)“ (The Lancet Countdown on Health and Climate Change) sowie der „[Newsletter Hitzewarnungen](#)“ (DWD) herausgestellt. Weitere wünschenswerte Instrumente wären öffentlichkeitswirksame Kampagnen, Fort- und Weiterbildung für pflegerische Berufe, Warnsysteme in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen und Quick-win-Projekte wie Kühlräume, Sonnensegel und Trinkwasserpatenschaften.

## **HeatResilientCity**

**Guido Spohr**, Umwelt- und Naturschutzamt der Landeshauptstadt Erfurt

Herr Spohr informierte eingangs über die Aktivitäten der Stadt Erfurt zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Beispiele sind das vom Freistaat Thüringen geförderte Projekt „[KlimAdapTiT](#)“, das klimagerechte Flächenmanagement (u.a. Klimafunktions- und Klimaschutzzonenkarte) für Erfurt sowie vorbereitende Tätigkeiten für einen Hitzeaktionsplan (u.a. Hitzeportal). Anschließend stellte Herr Spohr das BMBF-geförderte Forschungsprojekt [HeatResilientCity](#) vor. Zentrales Ziel für Erfurt sei in diesem Projekt die Umsetzung pilothafter hitzeresilienter Maßnahmen zur Erprobung im Reallabor der Erfurter Oststadt. Dies sind einerseits Ersatz- und Neupflanzungen klimaresilienter Bäume und Sträucher sowie eine private Gebäudemaßnahme einer Eigentümergemeinschaft mit sechs unterschiedlichen Eigentümern. Als wünschenswerte Instrumente zur Unterstützung der kommunalen Klimawandelanpassung nannte Herr Spohr Mittel für zusätzliches Personal, das dann die Vernetzung von kommunaler Verwaltung mit der Forschung, Bürgerschaft und Immobilienwirtschaft verstärkt durchführen könne. Er sprach sich für Blaupausen-Hitzeaktionspläne für alle Kommunen aus. Auch sei eine Technische Anleitung zum Schutz gegen Hitze (TA Hitze) im Kontext des Bundesimmissionsschutzgesetzes eine gute Idee, damit das Thema Hitze nicht immer Abwägungssache bliebe. Weiterhin müsse eine direkte Förderung für Kommunen und Dritte über die Nationale Klimainitiative o. ä. möglich werden beispielsweise durch die Verzahnung der NKI zu einem Doppelprogramm Klimaschutz und Klimaanpassung. Darüber hinaus solle Klimaschutz und -anpassung eindeutiger Förderbestandteil und zwingende Fördervoraussetzung der Städtebauförderung sein. Zudem müsse die ökologische Siedlungsentwässerung z. B. durch Richtlinien gestärkt werden, um die Integration der Regenwasserbewirtschaftung in die Stadtplanung deutlich zu forcieren (hohe Bedeutung für trockene Regionen und Städte, wie bspw. Erfurt).

## **Hitzeaktionsplan für Menschen im Alter in Köln**

**Yvonne Wiczorrek**, Umwelt- und Verbraucherschutzamt der Stadt Köln

Frau Wiczorrek betonte zu Beginn die unmittelbare Betroffenheit der deutschen Bevölkerung durch Hitzewellen, im Speziellen die Betroffenheit der Stadt Köln durch die wachsende ältere Bevölkerung und häufigere Hitzeperioden. Um dieser Herausforderung gerecht zu werden, erarbeite die Stadt Köln in Kooperation mit der Universität Bonn und der Rheinenergie einen Hitzeaktionsplan für über 65-jährige Personen. Ziel des Projekts ist es, für Menschen im Alter gesundheitliche Risiken durch Hitzeperioden zu minimieren, indem ein Informationssystem und ein Aktionsplan entwickelt werden. Ergebnisse einer Betroffenheitsanalyse der über 65-Jährigen zeigten, dass diese sich öffentliche Wasserspender, eine Telefonberatung zur Wetterlage, kühlere Räume und Ventilatoren sowie eine Betreuung (sog. „Nachsehen“) durch den ärztlichen Dienst während Hitzeperioden wünschen. Die Stadt Köln wird bei ihrem Vorhaben als kommunales Leuchtturmvor-

haben im BMU-Förderprogramm „Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ unterstützt. Darüber hinaus wurde schon 2013 das Projekt „Klimawandelgerechte Metro-pole Köln“ vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen in enger Zusammenarbeit mit der Stadt Köln, den Stadtentwässerungsbetrieben Köln und dem Deutschen Wetterdienst durchgeführt, das mit Empfehlungen zur Stadtentwicklungspolitik endete. Frau Wieczorrek wünschte sich für die Zukunft frei verfügbare Gesundheitsdaten in allen Bundesländern, beispielsweise über Sterblichkeitsraten bei Hitzewellen. Momentan sind solche Daten ihrer Kenntnis nach kostenfrei nur in bestimmten Ländern wie Berlin und Hessen verfügbar. In Nordrhein-Westfalen müssten solche Daten im jährlichen Abo kostenpflichtig von den Krankenversicherungen gekauft werden, was aber zu teuer sei. Außerdem wollte Frau Wieczorrek den Austausch mit anderen Kommunen verstetigen, auch ohne Förderprogramme.

### Vision 2035 für hitzeangepasste Städte

Nach den Vorträgen wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen à ca. sechs Personen aufgeteilt und diskutierten selbstständig in zwei Phasen anhand von Leitfragen eine Vision einer ideal angepassten Zukunft für das Jahr 2035. In einer zweiten Phase wurde gefragt, mithilfe welcher Maßnahmen und Instrumente diese Zukunft zustande gekommen sei. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden [schriftlich auf Arbeitsblättern festgehalten](#) und die Instrumentenvorschläge aller Gruppen auf einer Ergebnisfolie (s. *Abb. 7*) zusammengefasst.

Die Teilnehmenden stellen sich eine hitzeangepasste Stadt in 2035 mit viel Grün vor. Sie denken dabei an Straßen- und Gebäudebegrünung als auch an Grünzüge und entsiegelte Verkehrs- und Gewerbeflächen. Zudem spielt die Verschattung durch Gebäude und Bauminseln/Bäume eine wichtige Rolle. Eine hohe Aufenthaltsqualität wird geschaffen. Der Flächenknappheit in der wachsenden Stadt wird begegnet indem Flächen multifunktional genutzt werden, z. B. begrünte Dächer begehbar gemacht und Gewerbegebiete durch entsiegelte Flächen lebenswert gestaltet werden. Zudem zeichnet sich eine hitzeangepasste Stadt durch eine intelligente und innovative Planung, Bebauung und Sanierung auf privaten und öffentlichen Flächen aus (u. a. alternative Kühlungs- und Energiekonzepte). Klimawandelangepasste Gebäude für öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäuser und Kindergärten sind der Standard.

Bis zum Jahr 2035 wurden Anpassungsmaßnahmen sowohl in der Verwaltung als auch in der Zivilgesellschaft auf allen Ebenen durchgeführt. Beispielsweise gibt es in jeder Kommune/Stadt einen Hitzeaktionsplan. Hitzewarnsysteme sind für alle vulnerablen Gruppen eingerichtet. In 2035 ergänzen sich grüne und blaue Infrastrukturen. Wasser ist als essentielles Element in die Stadtstrukturen eingebunden. Es gibt kostenlose Trinkwasserangebote sowie Wasserspeichersysteme (sog. Schwammstadt).

Weiterhin stellen sich die Teilnehmenden zukünftige Städte mit autofreien Innenstädten, weniger Verkehrsfläche und Maßnahmen zur nachhaltigen Mobilität (ÖPNV, Fahrräder, Carsharing) vor. Darüber hinaus passen die Menschen ihr Verhalten der Hitze bzw. dem Klima an, indem klimawandelangepasste Arbeitszeiten, längere Mittagspausen und längere Sommerferien (Stichwort: Lernen von anderen Kulturen) möglich sind. In 2035 sind die Menschen sensibilisiert für das Thema Hitze/Klimawandel und die Bewusstseinsbildung zu Klimaanpassung/-schutz findet in Ausbildungsstätten statt.

### Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung der Vision

Den Visionen einer hitzeangepassten Stadt folgten zahlreiche Instrumentenvorschläge, die auf einer Ergebnisfolie gesammelt wurden (s. *Abb. 7*). Weitere ökonomische, ordnungsrechtliche, planungsrechtliche und informatorische Instrumente wurden diskutiert und zusammengetragen.

Bei den ökonomischen/finanziellen Instrumenten wurde bei den Förderprogrammen speziell die Förderung von Grünflächen, Hitzeaktionsplänen sowie die Städtebauförderung für Gewerbegebiete und Gebäudeumbau angesprochen. Ziel sollte es sein, Förderprogramme für synergetische Maßnahmen zur Klimawandelanpassung einzurichten. Zudem sollte mehr Budget für die Nachwuchsförderung von Expert/innen (u.a. in der Verwaltung, Bau etc.) bereitgestellt werden. Es brauche mehr Personal im Gesundheits-, Sozial- und Bildungsbereich, um in Hitzeperioden gut ausgerüstet zu sein.

Hinsichtlich der ordnungsrechtlichen Instrumente wünschten sich die Teilnehmenden eine Festlegung der Zonen für autofreie Innenstädte sowie eine Festlegung der Entsiegelungsquote für Flächen in der Bauordnung. Bezüglich der planungsrechtlichen Instrumente schlugen die Teilnehmenden die Festlegung von klimawandelangepassten, neuesten technischen Standards in der Bauleitplanung vor. Eine Evaluation und Monitoring der Bauvorhaben (auch in der Planungsphase) ist gewünscht. Zudem sollten Standards für die klimawandelangepasste Sanierung des Gebäudebestandes festgesetzt werden. Weiterhin regten die Teilnehmenden eine Begrünungssatzung an, die das Grün bzw. Grünzüge (u. a. Baumschutz) in den Städten erhalten und schaffen soll. Daneben wurde die klimawandelangepasste Verkehrsplanung als weiterer Aspekt thematisiert.

Als informatorisches Instrument wurde die ämterübergreifende Zusammenarbeit innerhalb von Kommunen/Städten als auch die Vernetzung zwischen den Kommunen/Städten/Regionen und den Ländern (Stichwort: informeller Austausch) gesehen. Daneben sollten Inhalte zu Klimaschutz/-anpassung und der Umgang mit Hitze fest in den Ausbildungslehrplänen im Bau-, Gesundheits-, Sozial- und Bildungsbereich verankert werden. Ärzte und Apotheken wurden als Vermittler im Umgang mit Hitzebelastungen/-warnungen angesehen. Weiterhin sollte Öffentlichkeitsarbeit zur Hitzevorsorge stattfinden, z. B. Radiospots für ältere Menschen, stattfinden. Gesamtziel war es, Instrumente zur Klimawandelanpassung für alle Fachbereiche wie Bau, Planung, Gesundheit auf allen Ebenen der Verwaltung, Wirtschaft, Zivilgesellschaft zu etablieren.

Die Instrumentenvorschläge wurden am Ende der Session auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 7) zusammengetragen. Am zweiten Konferenztag stellten die jeweiligen Moderatorinnen und Moderatoren die Ergebnisse aller Sessions dem Publikum vor.

- Personalkapazitäten in Kommunen an Handlungsdruck ausrichten und verstetigen
- Klimaangepasste Städte durch Städtebau, Stadt- und Landschaftsplanung erreichen: Planungshoheit der Kommunen durch Verordnungen der Länder und des Bundes ergänzen
- Planungsinstrumente (lt. BauGB) und Förderung schärfen: Verpflichtende Berücksichtigung von Klimafolgen in Stadtentwicklung und Wirtschaftsförderung
- Zugriff auf Bestand: stringente Anwendung d. Bauordnungsrechts evtl. auch Eingriff ins Eigentum
- Bundesgesetz mit Klimaschutz und Klimawandelanpassung
- Kampagnen um Bürgerinnen, Schülerinnen und Unternehmen zu sensibilisieren: „Selbsthilfefähigkeit“ der Bevölkerung stärken, z. B. durch gemeinschaftliche Aktivitäten (Jugendfeuerwehr, Schulen)
- Arbeitsstättenverordnung reformieren und staatliche Förderung für soziale Einrichtungen: insb. kühle/klimatisierte Räume in Kitas, Schulen, Krankenhäusern
- Hitzewarndienst sollte auf Hitzetagen und Tropennächten aufsetzen und nicht auf Perzentilansatz (95 %-Perzentil)
- Monitoring verbessern, um Beratung daran auszurichten
- Vernetzung von kommunalen Fachämtern fördern, z. B. durch Hitzeaktionsplan

Abb. 7: Zusammenfassung der Instrumentenvorschläge der Session 2.1: Urbane Räume - Fokus Hitze und Gesundheit

## Tag 2 | 27.11. 2019 | Session 2.2 | Fokus Starkregen

Moderation: **Dr. Thomas Abeling**, Umweltbundesamt  
**Corinna Baumgarten**, Umweltbundesamt  
**Klemens Lühr**, IKU\_Die Dialoggestalter

### Einführung in die Session

**Dr. Thomas Abeling**, **Corinna Baumgarten**, Umweltbundesamt

Herr Dr. Abeling und Frau Baumgarten führten in das Thema Starkregen anhand des Monitoringberichts 2019 ein. Das Thema Starkregen werde zum ersten Mal unabhängig im Bericht aufgeführt, da Starkregen immer häufiger auftrete. Dabei erläuterten sie einige Indikatoren zu Starkregen näher. Der Siedlungsbereich ist in bestimmten Jahren, wie 2016 mit einer Schadenszahl von knapp 1 Mrd. Euro versicherten Schäden besonders betroffen. Im Verkehrsbereich sind vor allem die Bundesfernstraßen von Starkregen geschädigt worden. Zur Vorbereitung auf Starkregenergebnisse führen Bund, Länder und Kommunen bereits Maßnahmen durch. Beispielsweise verbessert der Deutsche Wetterdienst stetig seine Unwetterwarnungen. Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung informiert über Broschüren. Weiterhin erarbeitete ein Expertengremium der [Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser \(LAWA\)](#) die „[LAWA - Strategie für ein effektives Starkregenrisikomanagement](#)“. Diese adressiert nicht nur die zuständigen Verwaltungsebe-

nen, sondern spricht auch andere Akteure, wie die Wasserwirtschaft, die Land- und Forstwirtschaft sowie Privatpersonen und Unternehmen an. Wichtiges Instrument der Starkregenvorsorge sind Starkregengefahrenkarten. Die Eigenvorsorge der Bürger/innen müsse gestärkt und die Starkregenwarnung verbessert werden. In der Diskussion wurde hervorgehoben, dass es wichtig sei, ein Gleichgewicht zwischen Risiko- und Vorsorgekommunikation herzustellen. Es wurde auf die Forschungsprojekte des UBAs verwiesen. Eines untersucht, wie Vorsorgekommunikation möglichst handlungsaktivierend gestaltet werden kann. Dazu werden auch psychologische Einflussfaktoren für Vorsorgehandeln untersucht und Menschen über spezifische Formate gezielt angesprochen. Bspw. können soziale Normen die Motivation zur Anpassung erhöhen. Im anderen Vorhaben wurden Handlungsempfehlungen entwickelt, z. B. können weitere Förderprogramme und Leuchtturmprojekte zur interkommunalen Zusammenarbeit unterstützend wirken. Dabei sei es wichtig, dass sich die Instrumente sowohl um die Vorsorge als auch um die Risikoanalyse kümmern. In der Diskussion wurde angemerkt, dass ein einheitliches Vorgehen zur Erstellung und Erarbeitung der Gefahrenkarten wünschenswert wäre.

### **Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg**

Anne-Marie Albrecht, Regierungspräsidium Tübingen

Beim Starkregenereignis 2016 in Braunsbach kam es zu Schäden in Millionenhöhe. Spätestens mit diesem Ereignis rückte die Gefährdungslage Starkregen ins öffentliche Bewusstsein. Die Landesregierung Baden-Württemberg hat sich frühzeitig dazu entschieden, die Vorsorge durch die landesweite [Einführung des Starkregenrisikomanagements \(SRRM\)](#) zu unterstützen. Frau Albrecht erläuterte, dass bisher eine einheitliche Vorgehensweise eingeführt, Grundlagendaten bereitgestellt, sowie seit Ende 2016 kommunale Starkregenrisikomanagementkonzepte mit 70 % gefördert wurden. Dies alles sei dargelegt im Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg, der Kommunen und Ingenieurbüros bei der Planung weiterhelfe. Dieser sieht die Analyse der Überflutungsgefährdung in Form von drei Überflutungsszenarien in einer Gefahrenkarte vor. Der zweite Schritt besteht aus der Risikoanalyse, in welcher kritische Objekte und Infrastruktureinrichtungen des Gebiets untersucht werden. Abschließend wird ein Handlungskonzept verfasst, das verpflichtende Bausteine enthält, wie die Informations- und Flächenvorsorge. Den Kommunen werden die Grundlagendaten, wie die Oberflächenabflusskennwerte vom Land Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt. Zudem können sie das digitale Geländemodell HydTERRAIN, basierend auf Laserscan-Befliegungs- und Vermessungsdaten, nutzen. Für eine vom Land geförderte Berechnung von Starkregengefahrenkarten müssen die entsprechenden Auftragnehmer (i.d.R. Ingenieurbüros) eine Standardreferenz der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg vorweisen. Hier wird unter anderem der Umgang mit großen Datenmengen und hydrodynamischer Modellierung geprüft. Bisher seien die Kommunen mit der Prozessqualität des SRRMs zufrieden. Weiteren Handlungsbedarf sieht Frau Albrecht bei der besseren Vorhersage von Wetterereignissen sowie bei der Vernetzung des Themas Klimaanpassung zwischen den verschiedenen Fachbereichen in Behörden und bei der interkommunalen Vernetzung. Es gibt in Baden-Württemberg bislang keine zentrale Pflicht zur Veröffentlichung der Ergebnisse der Starkregenrisikomanagementkonzepte, diese wird aber im Rahmen der Gefahrenabwehr dringend empfohlen. In der Diskussion wurde nach Möglichkeiten gefragt, die Ergebnisse der Gefahrenkarten zu validieren. Dies sei bisher oftmals nicht anhand von Messungen, sondern durch den Abgleich mit Ergebnisberichten von abgelaufenen Starkregenereignissen und durch Kooperation mit Akteuren wie der Feuerwehr möglich. Die Erstellung einer Messnetzkonzeption, welche ein optionales Handlungsfeld darstellt, würde daher seitens des Landes ausdrücklich begrüßt.

## Regeninfrastrukturanpassung – von Projekt zum Prozess

Bart Jan Davidse, Behörde für Umwelt und Energie der Freien Hansestadt Hamburg

Herr Davidse berichtete in seinem Vortrag über das Projekt [RISA](#) in Hamburg. Dieses wurde von 2009 bis 2015 als Projekt durchgeführt und sollte die Fragestellungen zur Anpassung der Regeninfrastruktur der Stadt Hamburg an weitere Verdichtung und Versiegelung, sowie an klimatische Veränderungen im Niederschlagsgeschehen, insbesondere Dürre und Starkregen aufbereiten. Schwerpunkt war die Transformation der Regeninfrastruktur von einem ableitenden Entwässerungssystem in eine nachhaltige, naturnahe Regenwasserbewirtschaftung. Im weiteren Verlauf des RISA-Prozesses wurden „Spin-Off“ Projekte wie die Hamburger Gründachstrategie entwickelt und diverse Pilot- und Kommunikationsprojekte wie der Starkregenindex durchgeführt. Die leicht verständliche Karte und das Diagramm des Starkregenindex zeigen für jeden Tag das von Niederschlag betroffene Gebiet und die Niederschlagsintensität auf. Somit können auch vergangene Ergebnisse aufbereitet werden. Herausforderungen bei der Umsetzung von RISA bestehen bei der Berichterstattung zum Thema Starkregen in den Medien und bei der Kommunikation mit Fachpersonal, wie Ingenieuren, und der Zivilgesellschaft. Herr Davidse ging weiter darauf ein, dass es Bedarf gebe die rechtlichen Rahmenbedingungen an die nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung anzupassen. Die Aktualisierung der Gesetzgebung innerhalb der Hansestadt Hamburg und die Erweiterung des Instrumentariums sei jedoch politisch umstritten. Zudem sollten Planungsinstrumente, wie wasserwirtschaftliche Begleitpläne oder integrierte Freiraumkonzepte und dazugehörige Personal- und Organisationsstrukturen entwickelt und ausgeweitet werden. Die Umsetzung der Maßnahmen zur Regenwasserbewirtschaftung werde dadurch erschwert, dass es eine Konkurrenz um knappe Flächen gebe. Hamburg benötige dringend bezahlbaren Wohnraum. Herr Davidse fasste abschließend zusammen, dass die RISA-Ziele nicht allein durch Freiwilligkeit und Fördermittel erreichbar seien, sondern zusätzlich rechtliche, informatorische und organisatorische Änderungen erforderlich seien. In der Diskussion wurde nach der Kooperation mit den an Hamburg grenzenden Gemeinden gefragt. Teilweise werde mit diesen schon gearbeitet und der Starkregenindex stehe diesen zur Verfügung. Jedoch ist es wichtig, in Zukunft häufiger administrative Grenzen zwischen Gemeinden zu überschreiten.

## Vision 2035 für an Starkregen angepasste Städte

Nach den Vorträgen wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen à ca. sechs Personen aufgeteilt und diskutierten selbstständig in zwei Phasen anhand von Leitfragen eine Vision einer ideal angepassten Zukunft für das Jahr 2035. In einer zweiten Phase wurde gefragt, mithilfe welcher Maßnahmen und Instrumente diese Zukunft zustande gekommen sei. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden [schriftlich auf Arbeitsblättern festgehalten](#) und die Instrumentenvorschläge aller Gruppen auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 8) zusammengefasst.

Die Visionen der Kleingruppen für einen an Starkregenereignisse angepassten urbanen Raum ähnelten sich. Die Gruppen orientierten sich an dem Leitbild „Transformation hin zu einer nachhaltigen Stadt“, also einer ganzheitlich gedachten und resilienten Stadt mit kreativen Innovationen und Projekten. Die Stadtplanung wurde als Motor von Entsiegelungsprozessen gesehen, sie trieb in der Vision die Entstehung neuer Grün- und multifunktionaler Flächen, begrünte Dächer und Fassaden bei Gebäuden, sowie die Mobilitätswende voran. Die Vision ist zudem mit sozialer Gerechtigkeit verbunden. Bevölkerung und einzelne Berufsgruppen sind zu den Themen Klimawandel und Anpassung sensibilisiert, handlungsfähig und informiert. Als Schlüssel wurde die ressortübergreifende Kommunikation, über alle Ebenen, Behörden und Akteure hinweg, gesehen. Das gemeinsame Leitbild für die Klimaanpassung der Stadt sei gemeinsam mit den Bürger/innen ausgearbeitet worden und erfreue sich so großer Unterstützung.

### Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung der Vision

Diesen Visionen folgten zahlreiche Instrumentenvorschläge, die auf einer Ergebnisfolie gesammelt wurden (s. Abb. 8). Ein konkret diskutiertes Beispiel der ordnungsrechtlichen Instrumente ist die Einleitmengenbegrenzung von Regenwasser ins Abwasser für Grundstücksbesitzer. Dies macht es für Grundstücksbesitzer erforderlich, mehr Regenwasser z.B. auf un bebauten Freiflächen zu versickern. Desweiteren wurde die Erarbeitung einer Rechtsnorm zum Erstellen eines Rechtsrahmens für Bauprojekte, wie beim Feuerschutz gefordert. Als Beispiel für ein ökonomisches Instrument wurde der Versicherungsschutz diskutiert. Beispielsweise könnte eine bundesweite Pflichtversicherung für Elementarschäden eingeführt werden.

Darüber hinaus soll die Vorsorge gegen Extremereignisse durch Beratung von Privathaushalten gestärkt werden, zum Beispiel durch eine intensivere Kooperation mit Versicherern. Die standardmäßige Bewertung von Ökosystemleistungen, ggf. in Form einer Bewertungsmatrix, soll den finanziellen Nutzen von Vorsorgepraktiken transparent machen. Im Bereich der planerischen Instrumente wurde genauer auf die Einführung eines „Entsiegelungsfaktors“ eingegangen. Ausgleichsmaßnahmen könnten mit der Klimaanpassung verbunden und durch neue Techniken, wie durchlässige Baustoffe, ergänzt werden. Zudem könnte eine Bilanzierung der Ökosystemleistungswerte die Versiegelung begrenzen. Des Öfteren wurden informatorische Instrumente genannt, da bereits in den Vorträgen die Herausforderung der Kommunikation von Anpassung an andere Fachbereiche und Bürger aufkam. Ein „kommunaler Klima-Kümmerer“ oder „Klimaanpassungsmanager“ für Kommunen wurde gewünscht, der Klimathemen als Pflichtaufgabe angehen sollte. Zu seinen/ihren Aufgaben könnte es gehören, über Klimawandelfolgen zu informieren, Partnerschaften mit Nachbargemeinden einzugehen und mit anderen Ressorts zusammen zu arbeiten. Im Kontext der Digitalisierung wurde der Aufbau einer Plattforminfrastruktur durch Bund- und Länderseite vorgeschlagen, wo Kommunen gut aufbereitetes Handlungswissen für Vorsorge im Hinblick auf Klimawandelfolgen finden, beispielsweise Best Practice Fälle. Für die Umsetzung des Konzepts der grünen Schwammstadt sei es vor allem wichtig, nicht nur zu informieren, sondern durch Beteiligungsprozesse breite Akzeptanz zu schaffen. Einige Kleingruppen schlugen die Einführung einer verpflichtenden Schulung des Personals zum Handeln bei Naturgefahren vor.

Die Instrumentenvorschläge wurden am Ende der Session auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 8) zusammengetragen. Am zweiten Konferenztage stellten die jeweiligen Moderatorinnen und Moderatoren die Ergebnisse aller Sessions dem Publikum vor.

Starkregenvorsorge eingebettet in Leitbild „Transformation hin zur nachhaltigen Stadt“

**Ordnungsrechtliche Instrumente**

- Verpflichtung zur Erstellung und Veröffentlichung von Gefahrenkarten
- Bessere Nutzung von bestehenden Rahmenbedingungen

**Ökonomische Instrumente**

- Finanzielle Unterstützung für Kommunen, ggf. gekoppelt an verpflichtende Kommunikation der Ergebnisse
- Unterstützung von/durch Bürger/innen („Starkregencent“ in Gebührenverordnung)
- Lenkungswirkung über Versicherungsbeiträge ausschöpfen (Pflichtversicherung Elementarschaden?)

**Planerische Instrumente**

- Versiegelung begrenzen und einschränken („Entsiegelfaktor“)
- Flächeninanspruchnahme/-konkurrenz ggf. auf Quartiersebene aushandeln

**Informativische Instrumente**

- Wissensvermittlung unterstützen (u.a. „Klima vor Acht“, Schulungen, räumlich diff. best-practice etc.), im Vollzug stärken, und bundesweit abbilden (bspw. im Monitoringbericht)
- Kommunikation professionalisieren („von der Werbung lernen“)
- Bürgerbeteiligung unterstützen, Formate zur Aktivierung und Betonung gemeinsamer Verantwortung
- Zentrale (IT)Plattformen und „offline Formate vor Ort“ zur Informationsvermittlung

Abb. 8: Zusammenfassung der Instrumentenvorschläge der Session 2.2: Urbane Räume – Fokus Starkregen

## Session 3 | Klimawandelfolgen für Wirtschaft und Infrastruktur

### Tag 1 | 26.11.2019 | Session 3.1 | Fokus Standorte

Moderation: **Clemens Haße**, Umweltbundesamt

**Kirsten Sander**, Umweltbundesamt

**Dr. Esther Hoffmann**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

#### Einführung in die Session

**Kirsten Sander**, Umweltbundesamt

Frau Sander stellte einführend drei Indikatoren aus dem Monitoringbericht 2019 mit Bezug zu Unternehmensstandorten vor. Der Indikator Kühlgradtage verdeutlicht, dass die Anforderungen an sommerlichen Wärmeschutz bzw. Kühlung in Gebäuden durch eine erhöhte Außentemperatur ansteigen. Auch Unternehmen sind daher angehalten die Gesundheit der Belegschaft in Innen- und Außenräumen an ihren Standorten zu sichern. Hitze kann nicht nur die Gesundheit gefährden, sondern mindert auch die Arbeitsproduktivität. Dem stimmte ein Großteil der Befragten aus der [Umweltbewusstseinsstudie des Umweltbundesamts 2016](#) zu, was der Indikator Hitzebedingte Minderung der Leistungsfähigkeit im Bericht abbildet. Der dritte Indikator zeigt den Schadenaufwand in der Sachversicherung durch Niederschläge/Hochwasser an. Obwohl sich kein Trend abzeichnet, ist davon auszugehen, dass die Schadensaufwendungen aufgrund von häufigeren und heftigeren Starkregenereignissen ebenfalls ansteigen werden. Sichtbar sind bereits ausschlagende Schadenzahlen in Jahren mit Extremwetterereignissen, wie beim Hochwasser im August 2002 mit einem jährlichen Schadensaufwand von ca. 8,8 Mrd. € oder im Jahr 2013 mit ca. 6,5 Mrd. € Schadensaufwendungen, die stark durch vier Hagelereignisse und dem Hochwasser im Juni in die Höhe getrieben wurden. Um auf diese Entwicklungen vorbereitet zu sein, wurden bereits einige Instrumente im Bereich der Unternehmen bzw. Wirtschaftsstandorte umgesetzt. Beispielsweise sind große Unternehmen dazu verpflichtet in ihren Lage- und Konzernlageberichten über nicht-finanzielle Risiken, zu denen auch Klimarisiken gehören, zu informieren. Zudem werden Klimawandelaspekte und Anpassungsmaßnahmen in der Umweltverträglichkeitsprüfung mitberücksichtigt. Richtlinien zur Maximaltemperatur im Innenraum wurden in der Arbeitsstättenverordnung und in den dazugehörigen technischen Regeln für Arbeitsstätten eingeführt. Auf Nachfrage eines Teilnehmenden wurde erklärt, dass das Umweltmanagementsystem EMAS und die ISO Norm 14001 ebenfalls Instrumente zur Umsetzung von Klimawandelanpassung seien, diese aber freiwilliger Natur sind.

#### Klimawandelfolgen und Anpassung in der Industrie – Bsp. BASF Standort Ludwigshafen

**Dr. Max Bangert**, BASF

Dr. Bangert erläuterte, dass innerhalb des Verbundstandorts der BASF SE in Ludwigshafen die Betriebe miteinander über 3.000 km lange Rohrleitungen für Stoff- und Chemieströme verbunden sind. Der Verbund spare Energie und Rohstoffe, erhöhe aber die Komplexität beim Umgang mit Extremereignissen und erfordere eine umfangreiche Anpassungsstrategie. Herr Dr. Bangert erklärte, dass der erste Schritt sei, das Risikobewusstsein für den Klimawandel zu schaffen und in Entscheidungsprozessen zu etablieren. Darauf aufbauend folge die Risikobeurteilung. Hierbei habe die BASF u. a. mit dem Climate Service Center Germany (GERICS) und verschiedenen Behörden zusammengearbeitet. Diese Grundlagen werden für die Ausarbeitung des Risikomanagements genutzt. Beispielhaft nannte er die Umsetzung eines Maßnahmenbündels für das Kühlwassermanagement. Die Anlagen wurden für den Fall einer Hitzewelle durch den Einsatz digitaler

Techniken optimiert. Hierfür wurden z. B. Wettervorhersagen in die Steuerung für das Kühlwassernetz eingebunden, um die Kühlleistung zu erhöhen. Herr Bangert stellte abschließend weitere Unterstützungsmöglichkeiten durch Bund und Länder für die Anpassungsstrategie vor. Die Möglichkeiten der Digitalisierung und des Dialogs im Unternehmen solle gefördert sowie mittelfristige Risikovorhersagen für Flusspegel und Hitzewellen bereitgestellt werden. Anpassungsmaßnahmen für die umliegende Infrastruktur, wie die Energieversorgung und die Verkehrswege, würden die Produktion des Standorts ebenfalls erheblich sichern. Bei anschließenden Nachfragen zum Hochwasserschutz erklärte Herr Dr. Bangert, dass das Werk Ludwigshafen bereits einige Meter erhöht liege und mögliche betroffene Anlagen am Rheinufer durch Schutzbarrieren abgesichert seien. Zudem habe das Unternehmen Bereiche, wie IT-Technik und Dokumentenarchive aus den möglichen Gefahrenzonen wie Kellerräumen etc. verlagert. Die Stromversorgung des Standortes sei durch drei eigene Kraftwerke weitestgehend unabhängig von der externen Infrastruktur und daher auch bei einer möglichen Betroffenheit der externen Stromversorgung aufgrund von Extremereignissen gesichert.

### **Folgen des Klimawandels für die Sicherheit von Anlagen**

Roland Fendler, Umweltbundesamt

Herr Fendler ging auf regulatorische Instrumente zur Gewährleistung der Sicherheit von Anlagen ein. Paragraph 3 der Störfall-Verordnung bestimmt seit 1980 für Anlagen bzw. Betriebsbereiche, in denen gefährliche Stoffe vorhanden sind, die Sicherheitspflicht umgebungsbedingte Gefahrenquellen zu berücksichtigen. Vorfälle, wie das Hochwasser 2002 bei Dohna, bei dem ein Fluorchemiebetrieb durch Hochwasser, unkontrolliertes Treibgut und den drohenden Ausfall von Notstromaggregaten in eine kritische Situation geriet, zeigten den Bedarf, diese Grundanforderung weiter zu konkretisieren. BImSchG § 51 a schafft hierfür die Grundlage, denn er erlaubt dem BMU sicherheitstechnische Regeln bekannt zu machen. Entsprechend wurde eine Technische Regel für Anlagensicherheit (TRAS) 310 „Niederschläge und Hochwasser“ erarbeitet und bekannt gemacht. Diese TRAS 310 fordert für entsprechende Anlagen und Betriebsbereiche vier Schritte: Die Gefahrenquellenanalyse, die Analyse der Gefahren und Gefährdungen, die Erstellung eines Schutzkonzepts und die Betrachtung von „Dennoch-Störfällen“. In dieser TRAS 310 wird auch der Einfluss des Klimawandels auf Starkniederschläge und Überflutungen berücksichtigt. Soweit entsprechende Anlagen bis 2050 oder danach betrieben werden sollen, ist bei der Bestimmung der erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und -maßnahmen gegen Flusshochwasser, Sturmflutereignisse, Starkniederschläge u. a. der Einfluss des Klimawandels auf diese Gefahrenquellen zu berücksichtigen. Als weitere Ansätze erläuterte Herr Fendler, dass Deutschland am internationalen Projekt „Natural Hazard Triggered Technological Accidents (Natechs)“ teilnehme, in dem Empfehlungen zur Gewährleistung der Sicherheit von gefährlichen Anlagen bei Einwirkung von natürlichen Gefahrenquellen ausgearbeitet und gute Praxisbeispiele vorgestellt werden. Er stellte abschließend fest, dass technische Regeln zwar Vorteile, wie Flexibilität bei der Anwendung, Möglichkeiten der Berücksichtigung von Einzelfällen und weitere Vorteile für Betreiber bringen. Allerdings seien sie auch mit Nachteilen verbunden, insbesondere gebe es keine unmittelbare Verbindlichkeit der Anwendung; der Vollzugs- und Überwachungsaufwand sei daher hoch und es sei schwierig fachliche Ebenen zu verbinden.

### **Vision 2035 für klimaangepasste Unternehmensstandorte**

Nach den Vorträgen wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen à fünf Personen aufgeteilt und diskutierten selbstständig in zwei Phasen anhand von Leitfragen eine Vision einer ideal angepassten Zukunft für das Jahr 2035 und anschließend mithilfe welcher Maßnahmen und Instrumente diese Zukunft zustande kommen könnte. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden schriftlich

auf Arbeitsblättern festgehalten und die Instrumentenvorschläge aller Gruppen auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 9) zusammengefasst.

Die verschiedenen Kleingruppen entwickelten ähnliche Visionen einer klimaangepassten Zukunft für Unternehmensstandorte. Wichtig war vor allem der Schutz der Gesundheit der Belegschaft. Es sei wichtig für Beschäftigte ein angenehmes Raumklima, angepasste Arbeitszeiten und Flexibilität durch Homeoffice zu schaffen. Dadurch soll auch die Produktivität aufrechterhalten werden. Gleichzeitig müssten Beschäftigte sensibilisiert und über Verhalten im Extremfall informiert sowie passende Handlungsanleitungen erarbeitet werden. Die Umsetzung dieser Visionen sind teilweise abhängig von der Standortauswahl und Baustruktur. Firmensitze sollten Klimarisiken beachten und die Klimaneutralität erreichen, indem energiearme und ressourcenschonende Mobilitätsformen und Anpassungsmaßnahmen umgesetzt werden. Eine resiliente, kritische und öffentliche Infrastruktur kann erreicht werden durch kontinuierliches Infrastrukturmonitoring, Ausweichstrecken und dezentrale Transportwege. Die Gebäude berücksichtigen passende Standortklimakonzepte, die Entsiegelung, Begrünung und Wasserrückhalt umfassen. Diversifizierte Lieferketten passen sich jedem Extremfall an. Die Zusammenarbeit von Wissenschaft, Gesellschaft, Wirtschaft und Politik ermöglicht es, aktuelle Daten zu erhalten und durch diese Ursache-Wirkung-Zusammenhänge zu verstehen. Somit wird gegen Klimawandelfolgen vorgegangen. Diese gute Vorbereitung führt selbst bei Extremwetterereignissen zu einer Gelassenheit im Betrieb.

### **Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung der Vision**

Diesen Visionen folgten zahlreiche Instrumentenvorschläge, die auf einer Ergebnisfolie gesammelt wurden (s. Abb. 9). Der Schwerpunkt in den Kleingruppen lag auf den regulatorischen Instrumenten. Die Teilnehmenden stellten heraus, dass konkrete Vorgaben an Unternehmen seitens der Länder und des Bundes fehlten und die Grenze zwischen Eigen- und staatlicher Versorgung nicht deutlich sei. In der Diskussion wünschten sich Unternehmensvertreter/innen mehr orientierende Vorgaben, auf welche Szenarien sie sich bei der Planung neuer Betriebsstätten, Anlagen und Infrastruktur beziehen können. Als Einwand wurde jedoch genannt, dass nicht klar sei, wie viel Eingriffsmöglichkeiten der Staat habe, da die unternehmerische Freiheit nicht eingeschränkt werden dürfe. Vorgeschlagen wurden standortabhängige Mindeststandards zur Anpassung an bestimmte Klimaszenarien, wie „Green Building Standards“. Dabei sollten kontextabhängige soziale, ökonomische und ökologische Faktoren mit berücksichtigt werden. Angeregt wurde, dass Unternehmen und öffentliche Hand – beispielsweise Genehmigungsbehörden – bei der Datenbereitstellung und -erfassung enger zusammenarbeiten und ein gemeinsames Datenportal entwickelt, auf das z. B. bei Anlagenplanungen, -bewilligungen oder Umweltverträglichkeitsprüfungen zurückgegriffen werden kann. Die Gruppen forderten in der Diskussion zudem zu mehr Mut auf bei der Durchsetzung von EU-weiten Regelungen, Grundgeboten in Verordnungen und Ver- und Geboten, z. B. in der Wasserbepreisung. Ein Instrumentenmix aus finanziellen Anreizen durch Bonussysteme, Prämien, Reduktion von Steuern und Abgaben solle die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen attraktiv für Unternehmen machen. Die Teilnehmenden hielten es für wichtig, dass Beschäftigte durch Informationskampagnen sensibilisiert und aktiviert werden. Hierfür wurden Bewusstseinskampagnen sowie Beteiligungsprozesse angeregt. Die Teilnehmenden wiesen darauf hin, dass mehr Personal notwendig sei, um die Unternehmen zu unterstützen und das Thema Klimaanpassung auf allen Ebenen von Schulen bis zur beruflichen Ausbildung zu verankern. Einige Kleingruppen schlugen vor, dass fossile Energiequellen und Ressourcen eine Bepreisung erhalten sollen. Während einzelne Gruppen Anreize und Vorgaben für regionalere Beschaffung und Produktion forderten, hielten andere es für wichtig, dass weiterhin global gehandelt und produziert werde. Zur adäquaten Vorbereitung auf Klimawandelfolgen sei die Finanzierung eines zentralen Datenportals und die Verpflichtung zur Veröffentlichung von Risiken von hoher Bedeutung.

Die Instrumentenvorschläge wurden am Ende der Session auf einer Ergebnisfolie zusammengetragen (s. Abb. 9). Am zweiten Konferenztag stellten die jeweiligen Moderatorinnen und Moderatoren die Ergebnisse aller Sessions dem Publikum vor.

#### **Regulatorische Instrumente**

- Vorgabe: an was sollen sich Unternehmen anpassen? (Auswahl von Szenarien/ Korridore für Temperaturentwicklung etc.)
- Zentrales Datenportal für/von (der) öffentliche(n) Hand und Unternehmen (Referenzdatensätze, z. B. für Standort), ggfs. an Umweltverträglichkeitsprüfung koppeln
- Verpflichtung von Unternehmen zur Veröffentlichung von Klimarisiken für AnwohnerInnen, Investoren etc.
- Verbote/Gebote, z. B. sozial ausgewogene, faire Bepreisung von Ressourcen (z. B. Wasser)
- Technische Regeln/ Standards in verpflichtenden Rahmen einbetten (z. B. TRAS 310)

#### **Ökonomische Instrumente**

- Anreize zur effizienten Nutzung von Ressourcen (z. B. Wasserkreislauf verbessern)
- Bonussystem für klimaangepasste Unternehmen (Standorte), die Maßnahmen zur Stärkung gesellschaftlicher Resilienz durchführen (z. B. Gebührenerleichterung bei Entsiegelung)

#### **Informatorische Instrumente**

- Umfassendes Risikoverständnis auf allen gesellschaftlichen Ebenen
- Informationskampagnen, Branchendialoge

Abb. 9: Zusammenfassung der Instrumentenvorschläge der Session 3.1: Wirtschaft - Fokus Standorte

## **Tag 2 | 27.11.2019 | Session 3.2 | Fokus Infrastruktur und Logistik**

Moderation: **Clemens Haße**, Umweltbundesamt

**Kirsten Sander**, Umweltbundesamt

**Dr. Esther Hoffmann**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### **Einführung in die Session**

**Clemens Haße**, Umweltbundesamt

Herr Haße erläuterte Indikatoren aus dem Monitoringbericht 2019, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Infrastruktur und Logistik in Deutschland zeigen. Er zeigte die Entwicklung der Niedrigwasserphasen am Rhein, welche in den vergangenen Jahren durch sommerliche Trockenheit und Hitze hervorgerufen wurden und den Warentransport einschränkten. Als weitere Indikatoren zeigte Herr Haße u.a. den jährlichen Anteil an von Starkregen betroffenen Bundesfernstraßen sowie die steigende Anzahl an Kühlgradtagen. Anschließend stellte Herr Haße als Beispiel im Logistiksektor die Maßnahmen des Logistik-Unternehmen Paneuropa-Rösch vor. Um sich auf

klimawandelbedingte Extremwetterereignisse vorzubereiten, hat das Unternehmen beispielsweise 3 Mio. € in Kühlluftflieger investiert, um die Überschreitung von Grenztemperaturen beim Transport zu vermeiden. Auch die Erstellung von Ausweichrouten sowie Kofferaufbauten gehören zur Anpassungsstrategie des Unternehmens. Abschließend nannte Herr Haße Beispiele von Maßnahmen und zugehörigen Instrumenten. So stellt die Förderung intermodaler Strukturen beispielsweise eine Maßnahme zur Erhöhung der Flexibilität dar, um die Abhängigkeit von einzelnen Verkehrsträgern zu senken. Instrumente zur Erreichung dieser Maßnahme bilden u. a. Schwachstellenanalysen als Planungsgrundlage sowie die Instandhaltung von Schieneninfrastruktur und die Reaktivierung stillgelegter Streckenabschnitte.

## **Maßnahmen der Deutschen Bahn zum Umgang mit Klimawandelrisiken und Naturgefahren**

Dr. Karoline Meßenzehl, DB Netz

Frau Dr. Meßenzehl zeigte eine Übersicht über Störungen bei der Bahn, die in den Jahren 2018/2019 durch Extremwetterereignisse verursacht wurden. Im Januar 2018 führte Sturmtief Friederike beispielsweise vermehrt zu Baumstürzen, die Gleisabschnitte zeitweise blockierten. Frau Dr. Meßenzehl stellte das Risikomanagementsystem der Deutschen Bahn vor, mit dem diese das Ausmaß der Störungen verringern will. Es umfasst die interdisziplinäre, verkehrsmittelübergreifende Risikoerfassung, -bewertung und -steuerung. Zunächst werden Naturgefahren in ihrem Auftreten und ihrer Häufigkeit erfasst und nach Höhe ihrer Kosten und Verspätungen priorisiert. Anschließend werden Maßnahmen anlagenbezogen entwickelt, ergriffen und bewertet. Als Beispiel nannte Frau Dr. Meßenzehl das Weißeln von Schienen, um die Schientemperatur zu senken sowie dauerhaftes Vegetationsmanagement. Dabei arbeite die Deutsche Bahn mit Forschungsinstituten wie dem Potsdam Institut für Klimafolgenforschung (PIK) zusammen. Als Ziel gab Frau Dr. Meßenzehl die maximale Reduzierung extremwetterinduzierter Risiken an, da die absolute Risikovermeidung nicht möglich sei.

Auf die Frage ob es bestimmte Schwerpunkte der Betroffenheit gebe, erläuterte Frau Dr. Meßenzehl, dass durch Hitze vor allem die Infrastruktur betroffen sei und sich bei Sturm und Starkregen keine regionalen Schwerpunkte zeigten. Teilnehmende fragten, seit wann Schadensfälle erhoben und ob Schäden auf Bundesländerebene erfasst werden und auch in den Monitoringbericht aufgenommen werden könnten. Frau Dr. Meßenzehl erläuterte, dass seit 2011 europaweit Schäden erhoben werden, jedoch werden sie erst seit 2018 mit einem vergleichbaren System erfasst und ausgewertet. Die Datenerhebung werde dabei innerhalb Deutschlands für sieben Regionalbereiche vorgenommen. Im Monitoringbericht sei bislang kein Indikator für die Schiene enthalten, da die Datenlage nicht ausreiche, dies werde aber diskutiert und wenn möglich im nächsten Monitoringbericht ergänzt. Beim Eisenbahnbundesamt (EBA) gebe es seit Mai 2019 ein Forschungszentrum für Schienenverkehrsforschung, das sich auch mit Anpassung an den Klimawandel beschäftige, und DB und EBA seien gut vernetzt. Frau Lüttmann von der Deutschen Bahn erläuterte ergänzend, dass die Bahn als bundesfinanziertes Unternehmen bei der Planung und Dimensionierung neuer Infrastruktur verbindliche Vorgaben brauche, um die Finanzierung von Projekten zu sichern. Hierfür wäre es hilfreich Klimaszenarien festzulegen, auf die sich die Planungen beziehen sollten.

## **Projekt „Klimawandel: Challenge Accepted!“ - Betriebliches Klimarisikomanagement**

Angela Baur, co<sub>2</sub>ncept plus – Verband der Wirtschaft für Emissionshandel und Klimaschutz e. V.

Frau Baur stellte das BMU-geförderte Projekt „[Klimawandel – Challenge Accepted!](#)“ vor, das Unternehmen bei der Entwicklung eines Klimarisikomanagements unterstützt. In diesem Rahmen

fanden Seminare zur Wissensvermittlung und Workshops zur Strategieentwicklung statt. Weiterhin wurden ein Klimarisiko-Blog mit Informationen rund um das Klimarisikomanagement sowie ein [Leitfaden](#) und ein [Excel-Tool zur Strategieentwicklung](#) zur Verfügung gestellt, welches Frau Baur in Ausschnitten vorstellte. Anschließend zeigte Frau Baur den Risikomanagementprozess am Beispiel der Lieferkette und der Rohstoffbeschaffung. Beispielhafte Maßnahmen seien hier die Risikobewertung von Lieferanten, das Aufstocken von Lagerbeständen, die Diversifizierung von Lieferanten oder die Substitution von Rohstoffen. Herausforderungen lägen vor allem in der Risikoquantifizierung, bei der Überzeugung der „Entscheider“ im Unternehmen für risikomindernde Investitionen sowie in der tiefgehenden und ganzheitlichen Betrachtung individueller, unternehmensbezogener Situationen. Abschließend nannte Frau Baur Beispiele für Unterstützungsangebote (z. B. Informationsveranstaltungen, Netzwerke, Verbreitung von Best-Practice-Beispielen).

Im Anschluss an den Vortrag wurde angemerkt, dass durch Klima- und Ressourcenschutz Veränderungen von Produkten und Infrastrukturen angestoßen werden könnten, die Unternehmen gleichzeitig auch wenig anfällig für Klimawandelfolgen machen. Auf die Frage, inwieweit Unternehmen für die Themen Klimafolgen und Anpassung sensibilisiert seien, betonte Frau Baur, dass die teilnehmenden Unternehmensvertreter/innen – überwiegend Klimaschutz- oder Umweltmanagementbeauftragte von KMU aber auch von großen Unternehmen – ein ausgeprägtes Bewusstsein hätten. Diese hätten aber teilweise Probleme, bei der Geschäftsführung bzw. dem Vorstand eine entsprechende Sensibilisierung zu erreichen, da in den Unternehmen oft andere Prioritäten vorherrschten. Zuletzt wurde Frau Baur gefragt, wie mit Unsicherheiten bei der Risikobewertung umgegangen werden kann. Sie gab an, dass u. a. Schadensarchive und Schätzungen genutzt werden können, um Schadenshöhen und Eintrittswahrscheinlichkeiten auf einer qualitativen Skala zu bewerten.

### Vision 2035 für klimaangepasste Unternehmensstandorte

Nach den Vorträgen wurden die Teilnehmenden in Kleingruppen à fünf Personen aufgeteilt und diskutierten selbstständig in zwei Phasen anhand von Leitfragen eine Vision einer ideal angepassten Zukunft für das Jahr 2035 und anschließend mithilfe welcher Maßnahmen und Instrumente diese Zukunft zustande kommen könnte. Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten wurden [schriftlich auf Arbeitsblättern festgehalten](#) und die Instrumentenvorschläge aller Gruppen auf einer Ergebnisfolie (s. Abb. 10) zusammengefasst.

Die Vision der Teilnehmenden beschrieb eine Zukunft, in der die Themen Naturgefahren und Klimawandel sowohl in der Bildung als auch in Unternehmen fest verankert sind. Unternehmen handelten demnach zukunftsorientiert und vorausschauend. Zudem wird das Thema Klimawandel ganzheitlich und in Zusammenhang mit weiteren Faktoren betrachtet (z. B. dem demographischen Wandel).

In Bezug auf die Logistik und Infrastruktur stellten sich die Teilnehmenden eine CO<sub>2</sub>-neutrale Logistik mit kurzen Wegen und Bündelungen in der Beschaffung vor, wobei eine Vielzahl an alternativen Verkehrsmitteln und -routen zur Verfügung stünde. Als Beispiel nannten sie Drohnen und Seilbahnen. Zudem gäbe es Lagerkapazitäten und eine umfassende Datengrundlage, z. B. zur aktuellen Verfügbarkeit von Verkehrsträgern. Einhergehend damit assoziierten die Teilnehmenden mit einer klimawandelangepassten Infrastruktur regionalisierte Stoffkreisläufe und die Existenz von Mehrfachnutzungs- und Sharing-Konzepten. Weiterhin stellten sie sich für das Jahr 2035 vor, dass der Flächenverbrauch und die Ressourcenabhängigkeit minimiert worden seien. Als Beispiel für letztere nannten sie die Existenz einer dezentralen, wetterunabhängigen Energieversorgung und ausreichende Speichermöglichkeiten. Daneben beinhaltete die Vision einen gut ausgebauten ÖPNV, bei dem auch ländliche Regionen an das Verkehrsnetz angeschlossen sind, sowie die weltweite Bepreisung von Treibhausgasen.

## Maßnahmen und Instrumente zur Umsetzung der Vision

Während der Diskussion wurde mehrfach auf die Notwendigkeit der Regionalisierung verwiesen. Die Teilnehmenden argumentierten, dass es Anreize für einen regionalen Verbrauchermarkt geben müsse, z. B. durch Pilotprojekte, Informationskampagnen und die stärkere Eingliederung von ökologischen Themen in das Bildungssystem. So schlugen die Teilnehmenden die Subventionierung lokaler Märkte und eine Abschaffung von Subventionen vor, die günstige Transporte von Waren in weit entfernte Regionen ermöglichten. Kritisch wurde jedoch angemerkt, dass Regionalisierung auch dazu führe, dass lokal auftretende Negativ-Ereignisse, z. B. Extremwetterereignisse, große Schäden für die Wirtschaft der Region hervorrufen, da die gesamte regionale Wertschöpfungskette zusammenbrechen könne. Zudem sei aufgrund der globalen Vernetzung nicht jede Wertschöpfungskette regional umsetzbar.

Weiterhin wurden alternative Verkehrskonzepte thematisiert, welche zum einen neue Energieträger nutzen (z. B. Wasserstoff), zum anderen aber auch neue Transportwege und -mittel. So wurde beispielsweise der Gebrauch von Drohnen vorgeschlagen, welche kleinere Container transportieren könnten oder die unterirdische sowie aufgeständerte Verlegung von Schienen. Zudem regten Teilnehmende den Ausbau von Knotenpunkten für den Wechsel zwischen Schiene und (Wasser-) Straße an, wobei Schwachstellen sowie Potenziale durch Forschung ermittelt werden müssten. Auch die Forschung an Energiespeichermöglichkeiten, erhöhte Lagerhaltung sowie Simulationen zum Katastrophenschutz (z. B. im Falle von Hitzewellen und Niedrigwasser) wurden als Maßnahmen genannt. Neben internen Verkehrskonzepten diskutierten die Teilnehmenden auch Konzepte für Beschäftigte, etwa den Ausbau der digitalen Infrastruktur, um Homeoffice und Co-Working zu ermöglichen, aber auch die Attraktivitätssteigerung des ÖPNV und den Ausbau der Fahrradinfrastruktur.

Eine wichtige Rolle spielte während der Diskussion die Notwendigkeit der Priorisierung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz/Klimaanpassung in der Zielsetzung, Entscheidungsfindung und Handlung. Als Instrument wurde angeregt, die Kreditvergabe an die Erreichung von Zielgrößen zu binden, wobei der Kreditzins beispielsweise mit höherer Ressourceneffizienz geringer ausfallen würde. Zudem müsse es – wie im Rahmen von Sustainable Finance bereits diskutiert – eine EU-Taxonomie geben, welche Nachhaltigkeits- und Anpassungsaktivitäten definiert. Zusätzlich wurde ein dauerhafter Klimaresilienzfonds für Infrastrukturkosten gefordert, der z. B. aus EU-Geldern, durch den Emissionshandel oder die Bepreisung von Treibhausgasen finanziert wird. Damit einhergehend seien Mindeststandards, Regularien und verbindliche Vorschriften erforderlich. Um die Einhaltung von Vorschriften zu gewährleisten bzw. die Transparenz zu erhöhen, schlugen Teilnehmende die Vergabe eines Climate-Proofing-Siegels vor, welches ganzheitliche Aspekte wie nachhaltige Materialien und Klimaresilienz einbezöge und z. B. durch den TÜV oder die DEKRA vergeben werden könnte. Als wichtig angesehen wurde zudem die Anpassung von Planung im Bestand, um Infrastruktur beim Wiederaufbau nach Schäden oder beim Retrofit an Klimawandelfolgen anzupassen ohne Planungsprozesse komplett neu aufzusetzen.

Maßnahmenübergreifend entstand zudem eine Diskussion darüber, inwiefern ein auf Wachstum ausgerichtetes Wirtschaftssystem mit einer nachhaltigen und klimaresilienten Wirtschaft vereinbar sei und Teilnehmende forderten Forschung und Praxisprojekte zu wachstumsunabhängigen Unternehmen. Die Teilnehmenden hielten zudem für die Erreichung von Klimaresilienz eine Weiterentwicklung des Wirtschaftssystems unter stärkerer Einbeziehung ökologischer und sozialer Aspekte für notwendig.

Die Instrumentenvorschläge wurden am Ende der Session auf einer Ergebnisfolie zusammengetragen (s. Abb. 10). Am zweiten Konferenztag stellten die jeweiligen Moderatorinnen und Moderatoren die Ergebnisse aller Sessions dem Publikum vor.

### **Ordnungsrechtliche Instrumente**

- Rechtliche Festlegung „Was ist Investitionen in Anpassung/in Nachhaltigkeit“ (z. B. EU Taxonomie)
- Klimagesetz, welches Resilienz priorisiert
- Einerseits: Planungsverfahren beschleunigen, andererseits: Climate-Proofing braucht Zeit

### **Ökonomische Instrumente**

- Fonds für robuste Infrastrukturen (z. B. aus Zertifikatehandel, EU-Mittel)
- Kreditvergabe an Zielgrößen orientieren (z. B. Ressourceneffizienz, Resilienz)
- Subventionen und andere Anreize überdenken: mehr Resilienz fördern
- Forschungsförderung: Neue Technologien neue Lösungen? (Wasserstoff, Transportmittel)

### **Planerische Instrumente**

- Mindeststandards zu Klimavorsorge für Planung
- Retrofit von Bestandsanlagen, Adaptive Management
- ‚Bundesrisikoübung‘ zum Aufzeigen von Engstellen in der Logistik

### **Informatorische Instrumente**

- Bewusstseinsbildung (z. B. IHK), Pilotprojekte z. B. um regionale Kreisläufe zu stärken
- Vorgegebene Szenarien zur Risikoanalyse
- Entscheidungsunterstützung für Resilienz, um Nachhaltigkeit Entscheidungen zu stärken
- (offene) IT-Systeme können die Effizienz erhöhen (z. B. weniger Transportwege bei Sharing-Economy)

> *Wie können wir in einer wachsenden Wirtschaft Klimaresilienz und Nachhaltigkeit erreichen?*

Abb. 10: Zusammenfassung der Instrumentenvorschläge der Session 3.2: Wirtschaft - Fokus Infrastruktur und Logistik

## Zwischenfazit am 27.11.2019

### Teilnehmende:

**Silke Jung**, Referatsleiterin Anpassung an den Klimawandel in der AG WR I 1 im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit

**Petra Mahrenholz**, Leiterin des Kompetenzzentrums Klimafolgen und Anpassung im Umweltbundesamt.

**Moderation:** PD. Dr. **Angela Oels**, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Zu Beginn des zweiten Workshoptages zogen Frau Jung (BMU) und Frau Mahrenholz (UBA) ein Zwischenfazit. Gemeinsam kommentierten sie erste Erkenntnisse und Instrumentenvorschläge aus den Sessions des ersten Tages und ordneten sie in den Kontext der Deutschen Anpassungsstrategie an die Folgen des Klimawandels (DAS) ein (s. Abb. 11). Die DAS wurde 2008 durch die Bundesregierung beschlossen und seitdem mit zwei Aktionsplänen und dem ersten Fortschrittsbericht (2015) konkretisiert. Dabei arbeiten ein Netzwerk von 28 Bundesoberbehörden sowie die Interministerielle Arbeitsgruppe zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (IMAA) ressortübergreifend zusammen. Zentrale Produkte dieses Prozesses sind der Monitoringbericht, der bereits zu beobachtende Klimafolgen, dadurch ausgelöste Schäden und Vorsorgeanstrengungen des Bundes darstellt, sowie die Klimawirkungs- und Vulnerabilitätsanalyse, welche den Blick in die Zukunft richtet, um prioritäre Handlungsbereiche zu identifizieren. Der Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie dokumentiert alle vier Jahre den Stand der Umsetzung und setzt zukünftige Handlungsschwerpunkte. Derzeit befindet sich der zweite Fortschrittsbericht in Vorbereitung und soll Ende 2020 veröffentlicht werden. Dieser umfasst auch einen aktualisierten Aktionsplan Anpassung (APA III), in dem konkrete Maßnahmen der einzelnen Behörden und Ressorts aufgeführt werden.

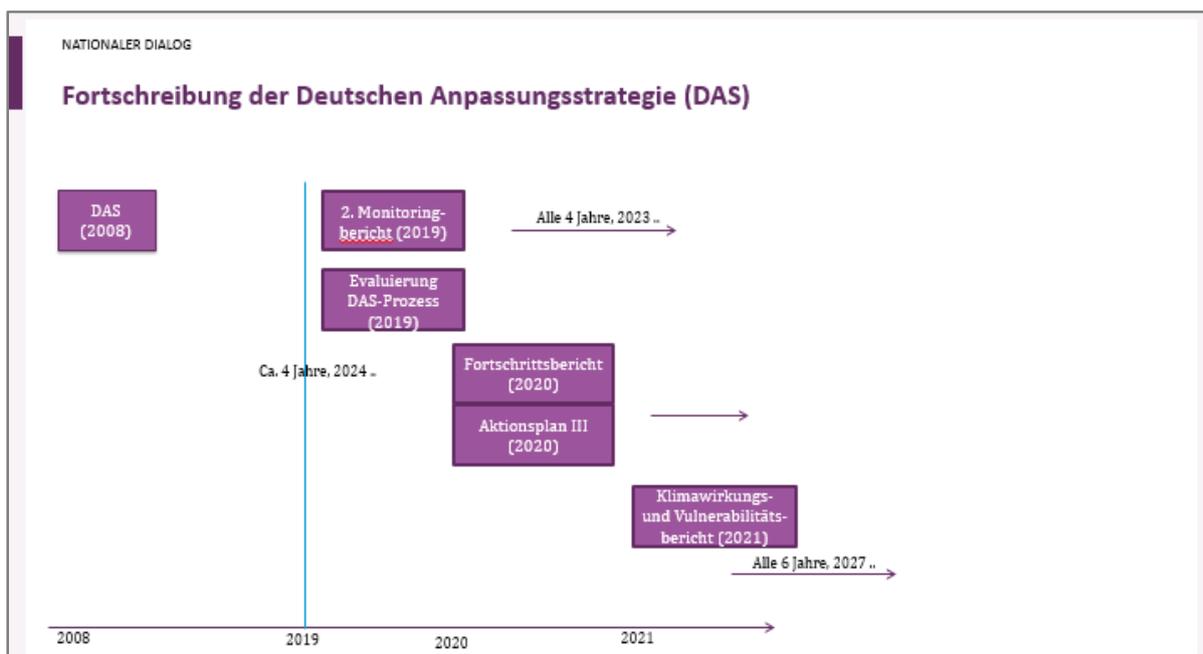


Abb. 11: Zentrale Produkte und Zeitverlauf der Fortschreibung der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS)

Zum Umgang mit den Ergebnissen der Diskussion kündigte Frau Jung an, dass die IMAA am Folgetag über die Weiterentwicklung des Fortschrittsberichts beraten werde und die Ergebnisse des Nationalen Dialogs in die Beratung einbeziehen werde. Frau Jung kündigte zudem an, dass im

Frühjahr 2020 ein offizieller Konsultationsprozess mit Stakeholdern und Bundesländern zum Entwurf des zweiten Fortschrittsberichts durchgeführt wird.

Mit Blick auf die Ergebnisse der drei Sessions des ersten Tags identifizierten beide Rednerinnen einen breiten Konsens in dem Wunsch nach einer robusten Datengrundlage der Klimaänderungen, die eine fundierte Risikobewertung für Genehmigungsbehörden und damit Planungs- und Rechtssicherheit ermöglicht. Um Klimawandelanpassung konsequent in die breite Öffentlichkeit zu tragen, gebe es von den Teilnehmenden übereinstimmend den Wunsch nach informativem Instrumenten, Bildungskonzepten und Beratungsangeboten. Unterschiedliche Sichtweisen nahmen die Rednerinnen bei der Diskussion über die Notwendigkeit von „harten“ Instrumenten wie Rechtsetzung und ökonomische Anreize wahr. Wurden diese in der Umfrage im gesamten Auditorium (s. Abb. 2.) noch von der Mehrheit gefordert, gab es in den einzelnen Sessions vor allem Übereinstimmungen zu „weichen“ Instrumenten wie Informationen und Beratung. Als besonders weitgehend wurde hervorgehoben, dass sogar über Eingriffe in Eigentumsrechte und die Planungshoheit der Kommunen diskutiert worden war. Ausdrücklich begrüßt wurde die erkennbare Tendenz Prozesse, die für die Klimawandelanpassung anstehen, gleichzeitig zu nutzen, um zu einer Verbesserung der Lebensqualität und Nachhaltigkeit insgesamt beizutragen. Hierfür ermunterten die Rednerinnen die Teilnehmenden, die Methode der Visionsentwicklung mutiger und kreativer anzuwenden, sich stärker von derzeitigen Zuständen und Zwängen zu lösen und zu berücksichtigen, wie sich andere Trends wie beispielsweise demografische und wirtschaftliche Wandelprozesse und technische Innovationen entwickeln. Frau Mahrenholz forderte die Teilnehmenden auf, die Inhalte aus den Workshops mit in ihre Organisationen und Gremien zu nehmen. Sie sollen nicht nur in den Expertengruppen bleiben, sondern näher an die Umsetzer/innen und Entscheider/innen herangetragen und auch mit Kritiker/innen, Vorständen und Controller/innen diskutiert werden.

## Fishbowl-Diskussion "Anpassung an den Klimawandel: Was müssen wir noch tun?"

In der abschließenden Fishbowl-Diskussion konnten die Teilnehmenden ihre Positionen erneut einbringen. Neben einem Kreis an drei festen Teilnehmenden hatten auf zwei freien Plätzen weitere Personen die Möglichkeit, ihre gewonnenen Erkenntnisse aus der Veranstaltung sowie offene Fragen in die Diskussion einzubringen. Hieraus ergab sich ein intensiver Austausch, der nachfolgend anhand einzelner Schwerpunktthemen dokumentiert ist.

### Teilnehmende

Dr. Ralph Krolewski, Vorstand des Hausärzteverbundes Nordrhein

Carsten Linke, Bundesamt für Umwelt Brandenburg

Dr. Veronika Wirth, Leiterin des Sachgebiets Ressourcenschutz im Referat für Gesundheit und Umwelt der Landeshauptstadt München

**Moderation:** PD Dr. Angela Oels, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

### Hitzestress und Herausforderungen bei der Schaffung von Grünflächen

Herr Dr. Krolewski betonte zunächst, dass es wichtig sei, eine positive ziel- und werteorientierte Diskussion zu führen. Das Ziel müsse sein, dass die jetzt geborenen Kinder eine sichere und nicht durch den Klimawandel gefährdete Zukunft hätten, was engagierte Klimaschutz- und -adaptati-

onsmaßnahmen einschlieÙe. Hitzeaktionspläne auf kommunaler Ebene seien dringend notwendig, bedürften jedoch einer Koordination auf Landesebene, wie in den [Rahmenempfehlungen](#) vorgesehen sei. Daneben könne Deutschland auch von anderen Ländern, wie Frankreich, lernen, wo bei 38 °C die höchste Hitzewarnstufe einer „maximalen Alarmierung“ ausgerufen wird und Gesundheits- und Zivilschutzeinrichtungen verstärkt zusammenarbeiten. Deshalb sollte Deutschland die Warnstufe K (Katastrophe) einführen, Temperaturschwellen festlegen und über regionale Einsatzleitstellen koordiniert reagieren können. Da Deutschland im Vergleich zum OECD-Durchschnitt einen schlechteren Gesundheitszustand habe, sollte das BMU gemeinsam mit dem Bundesministerium für Gesundheit eine Initiative für gesunde Städte auf den Weg bringen. Diese sollte Ernährung und Nahmobilität verbessern, die Bereiche Umwelt, Gesundheit und Städteplanung miteinander verknüpfen und den Aufbau eines nachhaltigen Gesundheitswesens fördern.

**Frau Arens** (Umweltamt Stadt Dortmund) wies auf die Flächenkonkurrenz in Städten hin. In Zeiten von Wohnungsnot sei es schwer Entscheidungen zugunsten von Parks und Begrünung zu treffen. Das Hauptargument sei dabei häufig die hohen Pflege- und Instandhaltungskosten für Grünflächen. Außerdem seien Entscheidungsprozesse nicht immer transparent und es gebe Verbesserungspotential. **Herr Dr. Krolewski** unterstrich daraufhin, dass Hitzeaktionspläne vorsähen, dass Städte kühle Räume zur Verfügung stellen. Eine Grünfläche könnte also als Schutzraum in ein stadtteilbezogenes Konzept der Vulnerabilität und Risikoanalyse integriert werden. **Frau Dr. Wirth** betonte ebenfalls, dass Grünflächen weiter ausgebaut werden sollten. Hinderlich sei, dass private Besitzer/innen von Grünflächen häufig auf einen ertragreicheren Verkauf als Bauland spekulierten. **Frau Arens** sah das Problem vor allem in fehlenden Grenzwerten für Hitzebelastung in Städten. Daher fehlten weiterhin Argumente für die Schaffung von Grünflächen zugunsten eines verbesserten Stadtklimas. Auch mit Hitzeaktionsplan brauche es neue Ansätze, wie beispielsweise die Vorgabe einer Mindestgrünfläche pro Kopf.

### **Fördermöglichkeiten und Rechtssicherheit für Kommunen**

**Frau Dr. Wirth** bedauerte, dass es seit 2019 keine Förderung für kommunale Klimaanpassungsmanager/innen mehr gebe. Dadurch sei es insbesondere für kleinere Kommunen schwer an Fördergeldern zu kommen. Hier sieht sie einen großen Bedarf für niedrigschwellige Fördermöglichkeiten. In Österreich gebe es beispielsweise das Förderprogramm für Klimaanpassungsregionen KLAR, welches gut funktioniere. Sie begrüÙte das von UBA-Präsidentin Krautzberger geforderte Sonderprogramm Klimavorsorge. Am meisten würden Kommunen Personal und investive Mittel brauchen, um Projekte anschieben zu können, d. h. es sollten nicht nur Konzepte gefördert werden. Eine wichtige Voraussetzung für kommunale Klimawandelanpassung sei eine gute Datengrundlage, die sowohl vergangene Daten als auch Trends umfasst. Diese sei bedeutend, um Entscheidungsträger/innen und Planer/innen ins Boot zu holen. Als Informationsquelle, die für alle zur Verfügung stehe, nannte sie das [Klimavorsorgeportal](#).

Sie betonte, dass nicht alles über Förderungen realisierbar sei, sondern auch mehr verbindliche Vorgaben gebraucht werden, vor allem von Bund und Ländern. Hier könnten beispielsweise neue Ansätze helfen, Themen wie Versiegelung und Altbaumbestand in Bundesrahmengesetzen und -verordnungen oder die Bauordnungen der Länder einzubringen.

Während der Fishbowl-Diskussion hatten die Teilnehmenden im Auditorium erneut die Möglichkeit sich über eine Slido-Umfrage einzubringen. Auf die Frage, was wir jetzt für Klimaanpassung tun müssen, nannten sie mehrheitlich „Handeln“ (s. Abb. 12). Weiterhin wurden „Verbindlichkeit“ und „Gesetze“ als häufige Schlagworte genannt.

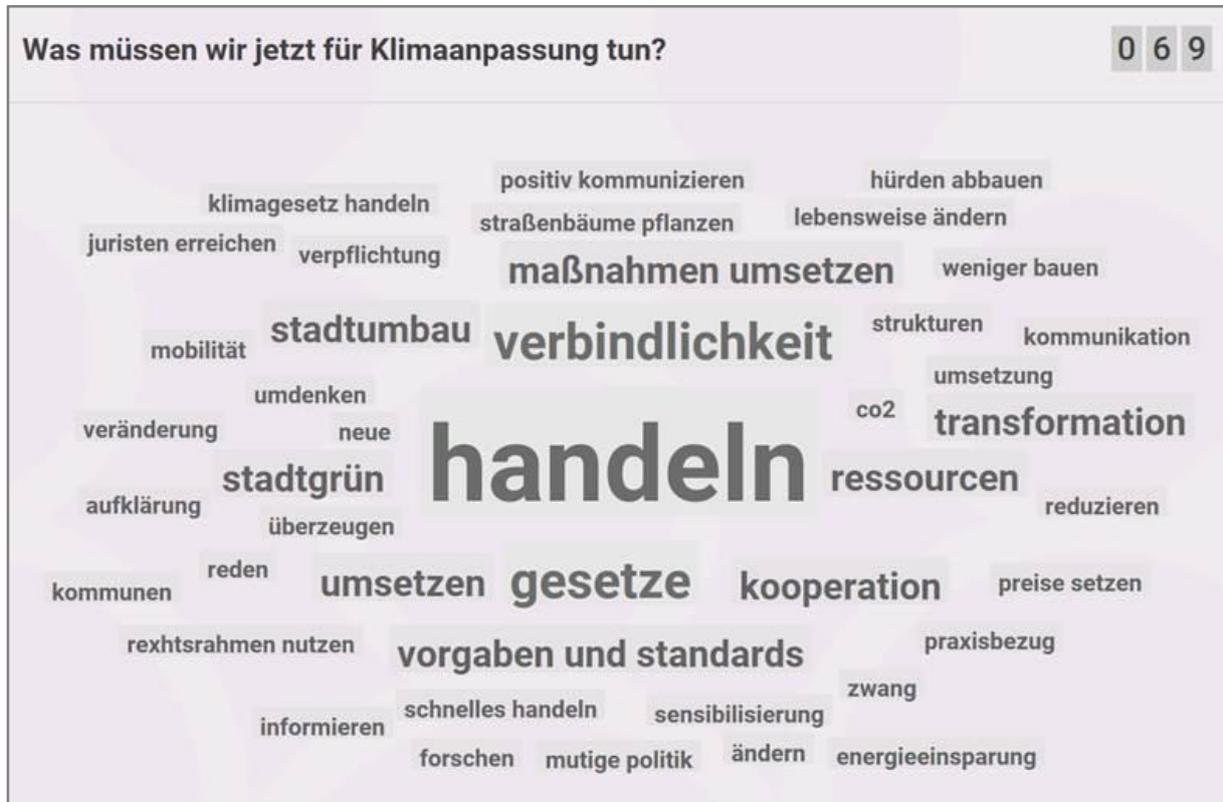


Abb. 12: Dritte Abstimmung im Auditorium im Rahmen der Fishbowl-Diskussion (N = 69)

**Herr Frerichs** (BKR Aachen) bezog sich im Anschluss direkt auf das Meinungsbild und das Schlagwort „Handeln“. Kommunen wüssten nicht immer, ob sie überhaupt handeln dürften. Es brauche also mehr Klarheit, was Kommunen dürfen. Klimawandelanpassung sollte daher auch in der Bauordnung und technischen Baubestimmungen gestärkt werden, damit es Vorgaben für den Bestand und kommunale Freiräume gebe. Die Kommunen bräuchten zudem eine Ermächtigungsgrundlage, um Grundstücke, die als Frei- und Grünflächen benötigt werden, zu enteignen.

### **Nachhaltige Landnutzung, Entlohnung von Ökosystemdienstleistungen und Prävention von Waldbränden**

**Herr Linke** berichtete, dass der neue Koalitionsvertrag in Brandenburg vorsehe, in der Landnutzung die Biodiversität und Nachhaltigkeit zu stärken. Dafür würden Fördermittel entsprechend bereitgestellt u. a. für Kulturlandschaften und Beratungsleistungen. Außerdem sollen Ökosystemleistungen gestärkt werden, was auch die Vorsorge gegenüber Klimafolgen unterstützen würde. Hierfür brauche es auch neue Begriffe und Definitionen wie eben Landnutzung anstelle von Landwirtschaft und Forstwirtschaft.

**Herr Geiler** (Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz) erklärte, dass die Wasseraufnahmefähigkeit von landwirtschaftlichen Böden verbessert werden müsste, da dies effektiver sei als technische Ansätze. Dafür sei es jedoch wichtig Ökosystemleistungen in Wert zu setzen – beispielsweise durch Förderprogramme oder Ordnungsrecht. Land- und Forstwirtschaft sollten nicht auf höchste Erträge, sondern auf Ertragsstabilität zielen. So könnten zum Beispiel Flächen für Wasserrückhalt freigehalten werden.

Für die Prävention von Waldbränden schlug **Herr Linke** vor, ein automatisiertes Waldbeobachtungssystem zu etablieren. Außerdem sollten die Berufsfeuerwehr und der Katastrophenschutz

gestärkt werden, denn die Rettungsdienste arbeiteten am Limit und die freiwilligen Helfer/innen fehlten sonst an anderen Stellen in der Wirtschaft. Da viele Flächen besonders in Brandenburg nach wie vor munitionsbelastet seien, brauche es eventuell ferngesteuerte, gepanzerte Löschfahrzeuge.

Herr **Tautenhahn** (Nationalpark Unteres Odertal-Verwaltung) richtete einen Appell an das BMU, zu dem geplanten Oderausbau in Polen Stellung zu nehmen. Frau Huckele (BMU) versprach das Thema im BMU an die zuständigen Kolleg/innen zu übermitteln.

### **Zufriedenheit mit den Ergebnissen? – Welche Maßnahmen helfen?**

Herr **Linke** betonte, dass die Vorschläge insgesamt in die richtige Richtung gingen. Es brauche jedoch mehr Demut vor der Leistung der Einzelnen und mehr Mut für mehr Ordnungsrecht und Förderung. Man müsse außerdem grundlegend Dinge diskutieren oder in Frage stellen können. Dies betreffe unter anderem unser Wirtschaftssystem und die Frage, ob knappe Wasserressourcen für die Bewässerung in der Landwirtschaft und Gärten oder als Trinkwasser genutzt werde.

Herr **Burghoff** (Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft) zeigte sich zufrieden mit den Ergebnissen, forderte aber mehr Mut für Fehler, Mut zur Verständlichkeit. Er empfahl, Extremwetterereignissen als konkrete Anlässe zur Kommunikation zu nutzen. Beispielsweise könnten Starkregenereignisse in der einen Stadt dazu genutzt werden, das Thema in Nachbarstädten auf die Tagesordnung zu setzen. Es sei wichtig ins Gespräch zu kommen und Modelle verständlich zu machen.

Herr **Seifert** (Verband Kommunaler Unternehmen) betonte, dass es jetzt wichtig sei Klimawandelanpassung in Bauen und Stadtentwicklung umzusetzen. Denn wir werden in Zukunft mit den Entscheidungen leben müssen, die wir jetzt getroffen haben. Daher müsse das Ordnungsrecht stärker durchgesetzt werden und Hürden abgebaut werden, die beispielsweise die Zusammenarbeit von Kommunen erschweren. Das von UBA-Präsidentin Krautzberger geforderte Sonderprogramm Klimavorsorge sei zu begrüßen, dennoch werde dieses irgendwann auslaufen. Es benötige also innovative Lösungen für die nachhaltige Finanzierung von Klimaanpassungsmaßnahmen, das betreffe Investitionen und Unterhaltung.

## **Schlusswort**

**Silke Jung**, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit, Referatsleiterin Anpassung an den Klimawandel in der AG WR I 1

**Frau Jung** bedankte sich bei den Vortragenden, den Organisator/innen und den Teilnehmenden der Veranstaltung für die engagierten Beiträge und Diskussionen. Über den Einstieg der Entwicklung von Visionen 2035 seien in den Workshops viele kreative Lösungsansätze für zielführende Instrumente und Maßnahmen der Klimawandelanpassung entwickelt worden. Zu einer fundierten und ausgewogenen Betrachtung habe auch die breite Beteiligung von Expert/innen und Stakeholdern aus fast allen Handlungsfeldern der DAS maßgeblich beigetragen. Es sei deutlich geworden, dass eine frühzeitige und integrierte Klimawandelanpassung einen erheblichen Beitrag zur Lebensqualität und Nachhaltigkeit leisten könne. Auch schwierige Themen, wie z. B. Klimawandelanpassung im Bestand oder klimawandelangepasste Stadtentwicklung und bezahlbares Wohnen seien konstruktiv diskutiert worden. In der Diskussion seien teilweise Forderungen nach „weichen“ eher informatorischen Maßnahmen, teilweise auch nach Steuerung von oben durch rechtliche und ökonomische Instrumente erhoben worden. Frau Jung versicherte, dass die Anregungen aus der Diskussion für den weiteren Prozess der DAS und deren Umsetzung mitgenommen würden. Ebenso wurden die Teilnehmenden dazu aufgerufen, die Ergebnisse in die Breite zu tragen.

## Feedback der Teilnehmenden

Im Anschluss an den Dialog wurde eine schriftliche Evaluation durchgeführt. Insgesamt 93 Teilnehmende füllten den Evaluationsbogen aus. Die Bögen enthielten 20 Fragen zur Gesamtveranstaltung, den Sessions/Workshops an beiden Tagen und zur Gesamtorganisation. Am Ende konnten zusätzlich Kommentare und Verbesserungsvorschläge verfasst werden.

Der Nationale Dialog 2019 wurde überwiegend positiv bewertet und bot den Teilnehmenden insbesondere die Möglichkeit sich miteinander auszutauschen und zu vernetzen (s. Abb. 13). Da einige die Veranstaltung vorzeitig verließen, ist bei der Bewertung der Fishbowl-Diskussion ein besonders hoher Anteil an „keine Angabe“ zu verzeichnen.

Die meisten Teilnehmenden nahmen an den Sessions am ersten und zweiten Tag teil, daher sind hier insgesamt 171 Bewertungen erfasst (s. Abb. 14). Die große Mehrheit der Befragten fanden die Vorträge in den Sessions hilfreich, um Anregungen für die anschließende Diskussion mitzunehmen. Positiv bewertet wurden auch die methodische Gestaltung der Sessions und die Möglichkeit, eigenes Wissen und Erfahrungen einzubringen. Der Dialog trug zusätzlich zum Motivations- und Wissenszuwachs bei, wobei insbesondere die Motivation der Teilnehmenden schon vor der Veranstaltung hoch war (s. Abb. 15).

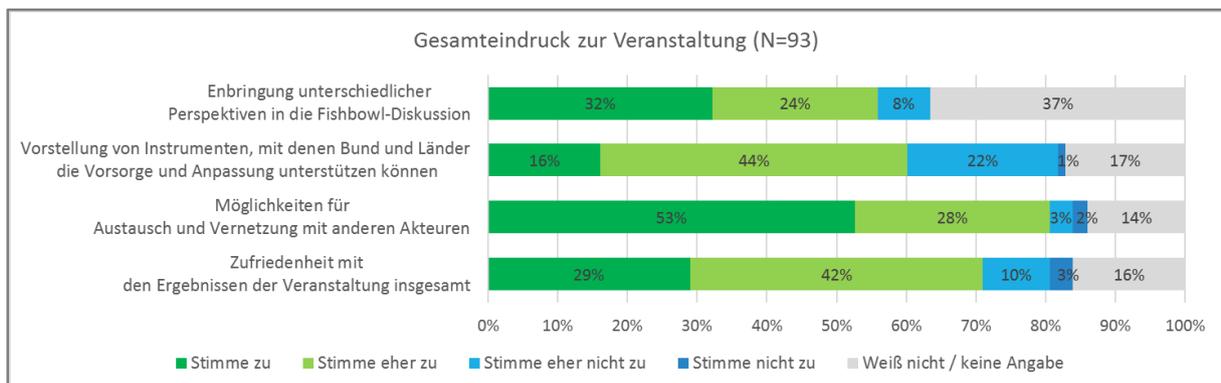


Abb. 13: Auszug aus der Auswertung des Evaluationsbogens - Gesamteindruck zur Veranstaltung

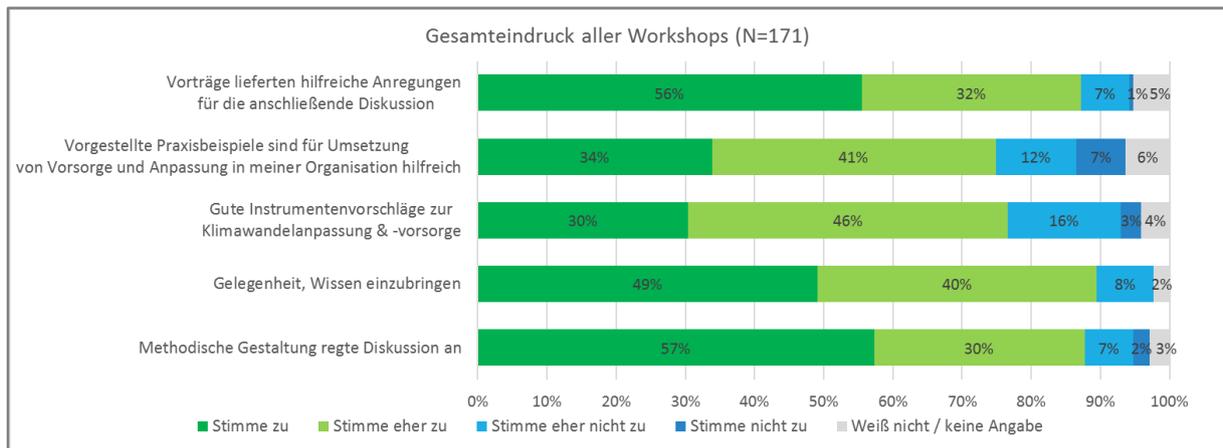


Abb. 14: Auszug aus der Auswertung des Evaluationsbogens - Gesamteindruck aller Workshops

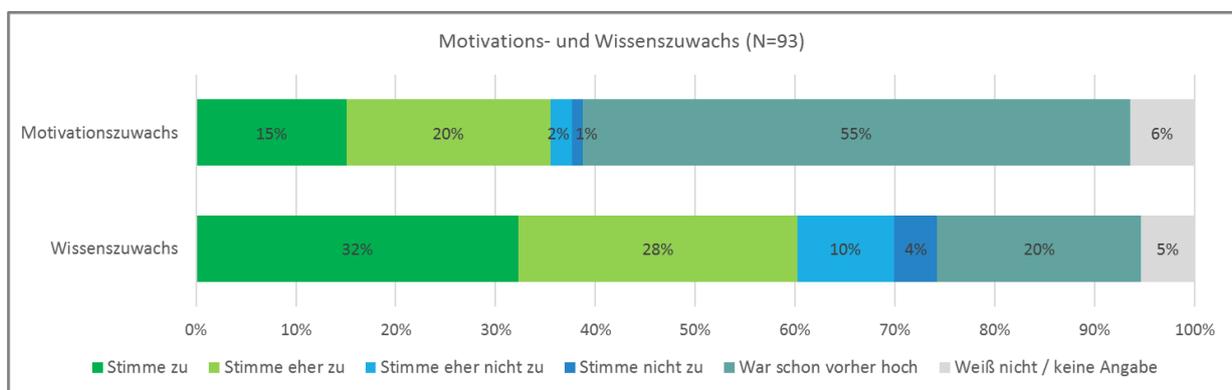


Abb. 15: Auszug aus der Auswertung des Evaluationsbogens - Motivations- und Wissenszuwachs

## Veranstalter

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

Umweltbundesamt, Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (UBA/KomPass)

Ansprechperson:

Sebastian Ebert

[sebastian.ebert@uba.de](mailto:sebastian.ebert@uba.de)

Tel.: +49 (0)340 2103 3122

## Konzeption und Durchführung

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Ansprechperson:

Dr. Esther Hoffmann

[Esther.hoffmann@ioew.de](mailto:Esther.hoffmann@ioew.de)

Tel.: +49 (30)884 594 0



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



Konzeption & Durchführung

