

ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL

Beispiel Nordrhein-Westfalen



Jörg Staude

Impressum

Zwanzig50 Keplerstraße 4, 22765 Hamburg
www.zwanzig50.org

Autor: Jörg Staude

Redaktion: Elke Gersmann, Heike Janßen

Layout: Julius Höhne

Covergestaltung: by fair means

ISBN: 978-3-949407-07-10

Für die Richtigkeit der Inhalte ist der Autor verantwortlich.
Meinungsäußerungen spiegeln die Ansicht des Autors wider und nicht unbedingt die von zwanzig50

© Dezember 2022

Alle Internetverknüpfungen in diesem Buch wurden im Dezember 2022 auf ihre Aktualität überprüft.

Titel

Jörg Staude

Anpassung an den Klimawandel

Beispiel Nordrhein-Westfalen

Das Handbuch entstand im Rahmen des Projekts „Wir kommunizieren Zukunft - Aus- und Fortbildung von Journalist*innen und Blogger*innen zum Thema Nachhaltigkeit“.

Es wurde gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt und der Stiftung Umwelt und Entwicklung Nordrhein-Westfalen.

Vorwort von zwanzig50 gUG

Klimawandel, Umweltzerstörung, Ressourcenknappheit, Migration und Pandemien – das sind die Folgen unserer Art zu leben und zu wirtschaften und zugleich die größten Herausforderungen der Gegenwart. Sie werden sich in Zukunft noch verschärfen.

Was bei der Medienberichterstattung über diese Phänomene oft fehlt, ist die Einordnung in globale oder wissenschaftliche Zusammenhänge und in langfristige Entwicklungen. Die umfassende Darstellung dieser Themen erfordert es, sich über Ressortgrenzen hinweg damit zu befassen, um Zusammenhänge, Hintergründe und Lösungsansätze aufzuzeigen. Die verbindenden Begriffe dafür sind Nachhaltigkeit und nachhaltige Entwicklung.

Viele dieser Themen sind so komplex, dass sie gründliche Recherche und Fachwissen erfordern. Regelmäßige Weiterbildung ist notwendig, weil es im Bereich der nachhaltigen Entwicklungsziele (SDGs) ständig neue wissenschaftliche Erkenntnisse, technologischen Fortschritt sowie politische und gesellschaftliche Veränderungen gibt, also auch immer viel Berichts- und Diskussionspotential.

Aufgabe der Medien ist es, die Menschen über wichtige Themen zu informieren. Die Relevanz einer global nachhaltigen Entwicklung, und damit auch die Notwendigkeit der kompetenten Berichterstattung darüber, zeigt sich in den 17 Zielen, zu denen sich die internationale Staatengemeinschaft mit der Agenda 2030 verpflichtet hat. Auf politischer Ebene besteht zumindest auf dem Papier weltweit Einigkeit darüber, wie notwendig eine nachhaltige gesellschaftliche Transformation ist. Wer die Ziele mit der Realität vergleicht, wird allerdings feststellen, dass es hier bei vielen Punkten noch eine große Kluft zwischen Anspruch und Wirklichkeit gibt – Stoff für spannende, journalistische Recherchen. Außerdem ist der Weg zu mehr Nachhaltigkeit nicht klar vorgegeben, sondern ein Such-, Lern-, Diskussions- und Veränderungsprozess – ein guter Anlass für (gesellschafts-)politische Berichterstattung. Schließlich ist die Aufgabe von Journalist*innen, so zu informieren, dass Menschen eine Grundlage für eine fundierte Diskussion und Meinungsbildung haben und zur Partizipation angeregt werden.

Die gemeinnützige Agentur zwanzig50 will in Kooperation mit dem Journalistenverband Netzwerk Weitblick e.V. Medienschaffende mit seiner Qualifizierungsinitiative bei dieser Aufgabe unterstützen und sie für das Querschnittsthema Nachhaltigkeit sensibilisieren - mit Informationsveranstaltungen, der Vernetzung mit Wissenschaftlern, mit Seminaren und unseren Publikationen. Ziel ist nicht, dass Medienschaffende ständig explizit über Nachhaltigkeit berichten, sondern dass sie Nachhaltigkeitsaspekte stets kompetent mit untersuchen – in jedem Ressort und bei jedem Thema: Sei es Mode, Wirtschaft, Reisen, Sport, Politik oder Kultur. Wir wollen daran mitwirken, dass Nachhaltigkeitsaspekte genauso selbstverständlich mitgedacht werden wie zum Beispiel die Einhaltung der Menschenrechte, mit denen die SDGs eng verbunden sind. Dabei ist uns wichtig, nicht nur Probleme zu thematisieren, sondern auch Perspektiven, Handlungsoptionen und Lösungen aufzuzeigen.

Zwanzig50 und *Netzwerk Weitblick* organisieren im In- und Ausland zusammen mit Wissenschaftlerinnen Fortbildungen zu Themen aus dem Bereich Nachhaltigkeit.

Die Mitglieder des Netzwerk Weitblick geben Seminare in ihren jeweiligen Fachbereichen und schreiben dazu Handbücher. Dabei legen sie selbst die Schwerpunkte fest und sind für die Inhalte verantwortlich.

Teil 1	Wissenschaft	1
1.1.	Klimawandel und Klimaanpassung	2
1.2.	Grundlagen der Klimaanpassung	2
1.3.	Anpassung – die gute Seite des Klimaschutzes	2
1.4.	Der Sechste Sachstandsbericht des Weltklimarats IPCC	2
1.5.	2.Teil des Sechsten Sachstandsberichts zu Folgen des Klimawandels und Maßnahmen zur Anpassung	2
1.6.	Transformative Klimaanpassung	2
Teil 2	Bund, Länder, Kommunen	
2.1.	Auf dem Weg zum Klimaanpassungsgesetz	2
2.2.	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel	2
2.2.	Vorarbeiten zum Bundes-Klimaanpassungsgesetz	2
2.3.	Bundes-Klimaanpassungsgesetz der Ampelkoalition	2
2.4.	Bundes-Sofortprogramm Klimaanpassung	2
2.5.	Klimaanpassungsgesetze in den Ländern	2
2.6.	Kommunen als Adressaten der Klimaanpassung	2
2.7.	Naturbasierte Lösungen bei der Klimaanpassung	2
2.8.	Ein Rückblick – Ökosystemleistungen	2
2.9.	Zielkonflikte bei Klimaanpassung	2
Teil 3	Infrastruktur	
3.1.	Klimaanpassung und Infrastruktur	2
3.2.	Klimaanpassungsberichte und -analysen im Verkehr	2
3.3.	Klimaanpassung im Bundesverkehrsministerium	2
3.4.	UBA-Analyse 2915	2
3.5.	Klimaanpassung im Zweiten Fortschrittsbericht und in der Risikoanalyse2	
3.6.	Anpassung bei einzelnen Verkehrsträgern	2
3.6.1.	Schifffahrt	2
3.6.2.	Talsperren	2
3.6.3.	Straßen und Schienenwege	2
3.6.4.	Energieversorgung des Verkehrs, Intermodalität	2
3.7.	Anpassungsbilanz Verkehr	2

Teil 4 Klimaanpassung in Nordrhein-Westfalen

4.1.	Landes-Klimaanpassungsgesetz	2
4.2.	Fachinformationssystem Klimaanpassung	2
4.3.	Klimafolgenmonitoring	2
4.4.	Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen.NRW	2
4.5.	Klima-Profit	2
4.6.	Envolving Regions	2
4.7.	Zukunftsinitiative Klima.Werk	2
4.8.	Ruhr-Konferenz	2

Teil 1 – Wissenschaft

VI.1.1. Klimawandel und Anpassung

In internationalen Verträgen zum Klimaschutz ist von „Mitigation“ und „Adaptation“ die Rede. Mitigation – das meint in lateinischer Wortbedeutung, etwas zu besänftigen, zu mildern oder zu lindern.

Aufs Klima bezogen geht es bei Mitigation darum, die Ursachen des Klimawandels zu beseitigen, vor allem die zivilisatorischen Emissionen von Treibhausgasen zu reduzieren und auch Treibhausgase mit „naturbasierten“ Methoden (Wäldern, Mooren und anderen Biomassen) sowie technischen Lösungen (vor allem CO₂-Abscheidung und -Verpressung) aus der Atmosphäre wieder zu entfernen.

Das Endziel beim Klimaschutz wird dabei mit Begriffen wie Netto-null-Emissionen und/oder Klimaneutralität beschrieben. Hat ein Land den Zustand von Netto-null-Emissionen erreicht, kann das auch bedeuten, dass sogenannte unvermeidbare Restemissionen (insbesondere aus Landwirtschaft und Industrie) mittels „naturbasierter“ oder technischer CO₂-Senken ausgeglichen werden.

„Netto null“ (net zero) ist dabei die Sprechweise, die im englischen Sprachraum verbreitet ist. Im Klimarecht auf UN- und EU-Ebene ist der korrekte Begriff dafür „klimaneutral“. Der deutsche Gesetzgeber hat sich im Bundes-Klimaschutzgesetz entschieden, dafür „treibhausgasneutral“ zu sagen. Gemeint ist in allen drei Fällen dasselbe.¹

„Netto null“ oder „treibhausgasneutral“ bedeuten dann keineswegs, dass auf der Erde gar keine Treibhausgase mehr emittiert werden. Natürliche Quellen gab es und wird es immer geben.

Auf null müssen aber die Emissionen an Treibhausgasen gebracht werden, die die Menschheit seit etwa 1850 mit der industriellen Revolution zusätzlich in die Atmosphäre brachte und bringt. Diese haben insbesondere den CO₂-Gehalt der Atmosphäre von zuvor 280 ppm (parts per million) auf aktuell nahezu 420 ppm ansteigen lassen. Das ist fast eine Verdopplung gegenüber der vorindustriellen Zeit und der wichtigste Grund dafür, dass eine gefährliche Erwärmung des Erdklimas droht – nach derzeitigen Prognosen von mindestens 2 bis 3 Grad Celsius bis zum Ende des Jahrhunderts.

¹ <https://www.klimareporter.de/gesellschaft/das-verwirrspiel-um-das-teekesselchen-klimaneutralitaet>

Das Treibhausgas Kohlendioxid stellt dabei nicht nur den weitaus größten Anteil unter den verschiedenen Treibhausgasen, es ist auch am langlebigsten und kann über Hunderte von Jahren in der Atmosphäre verbleiben.

Die Kurven der Zunahme des Kohlendioxidgehalts und der der Erdtemperatur verlaufen auch ziemlich parallel. Auch deshalb gilt Kohlendioxid als das entscheidende Treibhausgas.

Als gefährlich gilt der Erwärmungsprozess deswegen, weil schon mit dem Überschreiten der 1,5-Grad-Grenze irreversible Änderungen des Weltklimas in Gang kommen können. Ein Temperaturanstieg jenseits der 1,5-Grad-Grenze könnte sogar die Möglichkeiten einschränken oder ganz verunmöglichen, die Folgen des Klimawandels noch beherrschbar zu machen.

Dies hat der im Februar 2022 erschienene 2. Teil des Sechsten Sachstandsberichts² des Weltklimarats nicht nur bekräftigt, sondern so deutlich wie nie zuvor erklärt. Selbst eine zeitweise Überschreitung des 1,5-Grad-Limits (Overshoot-Szenario) kann unvorhergesehene Folgen haben.

Dabei spielen die sogenannten Kippunkte³ des Klimasystems eine entscheidende Rolle. Dazu zählen zum Beispiel der Kollaps des Golfstroms, das Abschmelzen des grönländischen oder des ostantarktischen Eisschildes, der Verlust des Amazonas-Regenwaldes, das Auftauen der Permafrostregionen und anderes.

Klimaschutz ist so gesehen letztlich der Versuch, das Eintreten solcher Kippunkte, deren zivilisatorische Folgen unberechenbar sind, möglichst unwahrscheinlich zu machen.

So wie es mehr als 150 Jahre brauchte, um den CO₂-Gehalt in die aktuell gefährliche Höhe zu treiben, wird es selbst bei konsequentem Klimaschutz mindestens einige Jahrzehnte dauern, um die Verhältnisse in der Atmosphäre so weit zu beeinflussen, dass sich die globale Temperatur im Schnitt nur um 1,5 Grad oder sogar weniger erhöht.

Laut dem jüngsten, Anfang April 2022 veröffentlichten Bericht des Weltklimarats (3. Teil des Sechsten Sachstandsberichts – Minderung des Klimawandels⁴) müssen zur Begrenzung der Erwärmung auf 1,5 Grad die globalen Treibhausgasemissionen

2 https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf

3 <https://www.klimareporter.de/tag/kippelemente>

4 https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGIII.pdf

spätestens 2025 ihren Höhepunkt erreichen und bis 2030 um 43 Prozent, also um fast die Hälfte reduziert werden. In den nächsten drei Jahren ist dazu eine grundlegende Trendwende in den Emissionen notwendig, sonst sind die mittel- und längerfristigen Ziele nicht mehr zu erreichen.⁵

Weil das wichtigste Klimagas CO₂ über Jahrhunderte in der Atmosphäre verbleibt, wirken die Emissionen kumulativ, d. h. was heute emittiert wird, verringert das Budget, den Handlungsspielraum in kommenden Zeiten. Langfristiges Ziel muss es letztlich sein, zu den vorindustriellen Verhältnissen bei der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre zurückzukehren. Davon kann in absehbarer Zeit aber keine Rede sein.

VI.1.2. Grundlagen der Klimaanpassung

Aus diesen Umständen folgt: Selbst bei einer auf 1,5 Grad oder weniger begrenzten Erwärmung wird der Klimawandel für das menschliche Leben gravierende Folgen haben. Da kommt die zweite Säule des internationalen Klimaschutzes ins Spiel: die „Adaptation“, die Anpassung.

Sie hat das Ziel, sich mit den aufgrund der globalen Erwärmung bereits eingetretenen Änderungen des Klimas zu arrangieren und auf Änderungen so einzustellen, dass zivilisatorische Schäden so weit wie möglich vermieden werden können, und Chancen, wo sie entstehen, genutzt werden. Die Anpassung kann „entweder reaktiv oder proaktiv (vorsorgend) erfolgen und betrifft sowohl soziale als auch natürliche Systeme“.⁶

Der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) definiert Anpassung an den Klimawandel als „Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen der Klimaänderung zu verringern“.⁷

Anpassung betrifft so gut wie alle Aspekte des Lebens – angefangen bei Gesundheit, Infrastruktur, Versorgung und Verkehr bis hin zur Veränderung natürlicher Habitate, von Küsten, Landschaften und der biologischen Vielfalt. Anpassung ist ein Querschnittsthema und durchdringt praktisch die gesamte Gesellschaft, also auch die Wirtschaft und sogar die Natursysteme selbst.

5 <https://www.tagesspiegel.de/wissen/weltklimarat-zu-klimaschutz-emissionen-von-treibhausgasen-koennen-bis-2030-halbiert-werden/28227086.html>

6 <https://www.bpb.de/themen/klimawandel/dossier-klimawandel/38484/die-kehrseite-der-medaille/>

7 https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf

Zu beachten ist dabei, dass es bei der Anpassung an den Klimawandel in der Bundesrepublik nicht um eine an die durchschnittliche globale Erwärmung von gegenwärtig 1,1 bis 1,2 Grad Celsius geht, sondern um die deutlich stärkere Erwärmung über den Landmassen.

Die globale Erwärmung ist ein Mittelwert aus der Erwärmung der Weltmeere sowie der Landmassen. Wegen ihrer hohen Wärmekapazität nehmen die Wassermassen der Erde viel Wärme auf und „kühlen“ damit praktisch den Planeten. Die Ozeane haben sich im Schnitt bisher um 0,7 Grad erwärmt.

Für das Gebiet der Bundesrepublik wird die bereits stattgefundenene Erwärmung in der Regel mit 2 Grad Celsius veranschlagt⁸, die Angaben schwanken jedoch und reichen inzwischen bis 2,3 Grad⁹ – je nachdem, welche Zeiträume verglichen und welche Berechnungsmethoden genutzt werden.

Die Bundesrepublik befindet sich hinsichtlich der Anpassungsfähigkeit im Vergleich zu anderen Ländern und Regionen dabei noch in einer relativ komfortablen Situation.

Die Anpassungsfähigkeit eines Landes hängt von einer Vielzahl von Faktoren ab – von seinen natürlichen Voraussetzungen, von technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten bis hin zu sogenannten weichen Faktoren wie Kultur und Lebensweise.

Die Bundesrepublik nahm das Thema Anpassung vergleichsweise zeitig wahr. Bereits im Dezember 2008 beschloss das Bundeskabinett die erste Anpassungsstrategie an den Klimawandel.¹⁰ Im Oktober 2016 erschien der Erste Fortschrittsbericht¹¹ sowie 2020 der Zweite Fortschrittsbericht.¹²

Seitens der Regierungen in Bund und Ländern gibt es inzwischen eine Vielzahl weiterer Berichte, Untersuchungen und Studien. Alle vier Jahre sind auf Bundesebene Monitoring- und Evaluierungsberichte zur Anpassungsstrategie vorgesehen,

8 https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/210922/Faktenpapier-Extremwetterkongress_download.pdf?__blob=publicationFile&v=1

9 <https://twitter.com/rahmstorf/status/1454452058552258567?s=20>

10 <https://www.bmu.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>

11 <https://www.bmu.de/publikation/anpassung-an-den-klimawandel>

12 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_2_fortschrittsbericht_bf.pdf

alle fünf Jahre Aktionspläne sowie Fortschrittsberichte zur Fortschreibung der Anpassungsstrategie.

Nahezu unübersehbar ist die Zahl regionaler Projekte zur Klimaanpassung, von Studien zur Wirksamkeit und Umsetzbarkeit entsprechender Vorhaben.

In Panik zu verfallen sei auf dem Gebiet der Bundesrepublik nicht angebracht, erklärt Dr. Inke Schauser vom Umweltbundesamt (UBA).¹³ Bisher befinde sich Deutschland noch im Bereich geringer und mittlerer Klimarisiken. Und trotz aller Risiken werde Deutschland nach heutigem Stand immer noch vergleichsweise glimpflich davonkommen, betont Schauser und sagt weiter:

„Wir müssen ganz klar sagen: Im Vergleich zu fast allen anderen Regionen in der Welt ist Deutschland ein Gunstraum im Klimawandel. Überall in Deutschland werden wir weiter Landwirtschaft betreiben und leben können. Wir haben auch genügend Kapazitäten und viele Möglichkeiten, uns anzupassen. Wir müssen es nur tun.“

Ob Deutschland ein „Gunstraum“ bleibt, hängt dabei eng mit den Fortschritten beim Klimaschutz zusammen – bei einer globalen Erwärmung von 1,5 Grad drohen die Temperaturen in Deutschland um drei Grad und bei einem globalen Plus von 2 Grad noch weiter anzusteigen.

Die in letzterem Fall drohenden Veränderungen können auch durch sehr intensive Anstrengungen zur Klimaanpassung in Deutschland nicht ausgeglichen werden. Klimaanpassung hat ihre Grenzen, deswegen gilt: Ohne konsequenten Klimaschutz ist Anpassung nur eine *Lösung auf Zeit*.

In den schlechtesten Szenarien erwartet der Deutsche Wetterdienst (DWD) für Deutschland einen Anstieg der mittleren Lufttemperatur bis zur Mitte des Jahrhunderts von 2,3 bis 3 Grad. Für noch längere Zeiträume prognostiziert Tobias Fuchs, Vorstand Klima und Umwelt des Deutschen Wetterdienstes (DWD):

„Steigen die Treibhausgasemissionen kontinuierlich an und stabilisieren sich zum Ende des 21. Jahrhunderts auf einem sehr hohen Niveau, könnten die Temperaturen hierzulande bis 2100 um 3,9 bis 5,5 Grad steigen.“

Vorstellungen, wie eine Anpassung an einen solchen Temperaturanstieg aussehen könnte, gibt es (noch) nicht.

13 <https://www.klimareporter.de/gesellschaft/der-gunstraum-im-klimawandel>

Ohne konsequenten Klimaschutz und die konsequente Ursachenbeseitigung des Klimawandels stößt Klimaanpassung langfristig an ihre Grenzen oder führt zu Maßnahmen, die nur noch schwierig mit dem Begriff „Anpassung“ beschrieben werden können – wie etwa die Aufgabe von Küstenstädten aufgrund des steigenden Meeresspiegels oder die Aufgabe äquaturnaher Gebiete wegen lebensfeindlicher Erhitzung und Austrocknung.

Ohne eine entscheidende Wende beim Ausstoß von Treibhausgasen könnten in 50 Jahren 3,5 Milliarden Menschen unter großer Hitze leiden, prognostizierten Forscher von der Universität Wageningen (Niederlande) 2020. Die Menschen würden dann in Gebieten leben, in denen die jährliche Durchschnittstemperatur mehr als 29 Grad Celsius beträgt. Damit befänden sie sich außerhalb der klimatischen Nische, die der Mensch seit mindestens 6000 Jahren bewohnt.¹⁴

VI.1.3. Anpassung – die gute Seite des Klimaschutzes

Dies berücksichtigend kann Klimaanpassung ein ergiebiges publizistisches Thema sein: Maßnahmen zur Klimaanpassung sind wissenschaftlich begründet, meistens allgemein akzeptiert, sie sind ohne jeden Zweifel notwendig. Das akzeptieren selbst Menschen und Interessengruppen, die dem menschengemachten Klimawandel skeptisch gegenüberstehen.

Diese Gruppen nehmen inzwischen die Position ein, dass es einen Klimawandel gibt, dessen Ursachen allerdings wissenschaftlich noch nicht abschließend geklärt seien. Angesichts der Flutkatastrophe in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz forderte der umweltpolitische Sprecher der AfD-Fraktion im Deutschen Bundestag, Karsten Hilse, im Juli 2021 denn auch entsprechend, statt Hunderte Milliarden in den zum Scheitern verurteilten „Schutz des Klimas“ zu investieren, das Geld in einen sogenannten Klimawandelfolgenanpassungsfonds zu geben. Das habe die AfD-Bundestagsfraktion bereits 2018 gefordert.¹⁵

Maßnahmen zur Klimaanpassung finden nicht nur meist breite politische Zustimmung, sie verkörpern oft auch positiv konnotierte wirtschaftliche, soziale und/oder ökologische Aspekte. Sie werden meist gut bewertet, laufen oftmals darauf hinaus, menschliches und soziales Leben dauerhaft zu retten oder zu ermöglichen. Initiativen und Projekte zur Klimaanpassung werden so auch seitens der Politik verstärkt gefördert.

14 https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2020-05/klimawandel-erderwaermung-2070-hitze-treibhausgase-klimakrise-klimaschutz?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

15 <https://afdkompakt.de/2021/07/16/statt-sinnlosem-klimaschutz-brauchen-wir-klimaanpassung/>

Dabei gehen oft die Begrifflichkeiten von Klimaschutz und Klimaanpassung noch durcheinander. Ein Beispiel dafür ist der vom Helmholtz-Verbund Regionale Klimaänderungen und Mensch (REKLIM) und dem World Wide Fund For Nature (WWF) entwickelte Kurs an lokalen Volkshochschulen „klimafit – wissen, wollen, wandeln“.¹⁶

Klimawandel sei ein globales Problem, das sich regional ganz unterschiedlich auswirke, heißt es in der Ankündigung des Kurses. Ansteigender Meeresspiegel in den Küstenregionen Deutschlands, zunehmende Starkwetter und Dürren in der Mitte Deutschlands, Zunahme von Hitzetagen mit über 30 Grad im Süden Deutschlands – diese Auswirkungen würden viele Menschen im Berufs- oder Privatleben betreffen.

Der Kurs „klimafit“ richtet sich dabei an alle interessierten und engagierten Bürger:innen, die mithelfen möchten, ihre Städte und Gemeinden klimafreundlich zu gestalten und an die Folgen des Klimawandels anzupassen.

Klimaanpassung – vor Jahren noch die sogenannte kleine Schwester des Klimaschutzes, erfährt eine wachsende Bedeutung. Inzwischen gibt es etablierte Strukturen auf Bundes- und Landesebene, deren finanzielle Möglichkeiten sich auch zunehmend verbessern.

Klimaschutzmanager:innen, einst exotische kommunale Angestellte, gehören inzwischen zur Grundausstattung zumindest der größeren Verwaltungen von Städten ab 20.000 Einwohnern. Größere Kommunen leisten sich inzwischen sogar eine Klimaschutzmanager:in *und* eine Klimaanpassungsmanager:in.

Aus publizistischer Sicht bietet deswegen die Behandlung der Klimaanpassung eine erhebliche Bandbreite **darstellender Möglichkeiten**: Zugespitzte problem-, aber auch lösungsorientierte Berichte; eine von vornherein emotionale Thematik, die jeden betrifft; bewegende Porträts; effektives Zusammenwirken verschiedener Akteure.

Klimaanpassung erscheint auch als ein gutes Feld für den sogenannten lösungsorientierten oder konstruktiven Journalismus.

Zum Thema Klimaanpassung hat sich in den letzten 15 Jahren eine Reihe von Narrativen entwickelt, in denen sich die stetig wachsende gesellschaftliche Bedeutung und zunehmend auch Brisanz des Themas widerspiegelt.

16 <https://www.wwf.de/aktiv-werden/bildungsarbeit-lehrerservice/klima/klimafit>

Die Narrative beschreiben dabei einen Trend, wie das Thema publizistisch behandelt wird, also einen Trend in der Medienöffentlichkeit. Ob diese Wertungsmuster „wahr“ sind, also die Verhältnisse eher richtig oder eher falsch beschreiben – diese Frage stellt sich so nicht, denn hier geht es um Trends in der gesellschaftlichen Kommunikation.

Diese verbreitet Vorgänge, Ereignisse, Daten, Fakten, Meinungen, Wahrheiten unter den Aspekten von Neuigkeit, Aktualität und Bedeutsamkeit und nicht, ob sie im engeren Sinne „wahr“ oder „nicht wahr“ sind.

Einige der gebräuchlichen Narrative bei der Klimaanpassung sind:

- Klimaanpassung dient vor allem dazu, die Gefahren des Klimawandels zu beherrschen, kann aber auch dessen positive Folgen nutzbar machen.
- Klimaanpassung dient dazu, dass wir bei einer Erwärmung von 1,5 bis 2 Grad unser gewohntes Leben im Wesentlichen fortsetzen können.
- Klimaanpassung hat vor allem eine soziale Seite, es gilt, vulnerable Gruppen (Alte, Kranke, Kinder) zu schützen. Wer gesund lebt und auf sich achtet, hat sich ausreichend angepasst.
- Klimaanpassung dient dem Schutz der bestehenden Infrastruktur, ihrem Funktionieren – sie stellt diese nicht grundsätzlich infrage.
- Klimaanpassung lässt sich besonders günstig, effizient und mit mehrfachem Nutzen als naturbasierte „grüne“ Anpassung implementieren.
- Naturbasierte Lösungen zur Klimaanpassung sind besonders preiswert, lösen die meisten Probleme, funktionieren praktisch von allein – und mehr braucht es zur Anpassung nicht.
- Klimaanpassung und Klimaschutz sind „korrespondierende Röhren“ – je weniger erfolgreich Klimaschutz ist, desto wichtiger wird die Anpassung.
- Klimaanpassung ist mehr denn je notwendig, weil selbst ein konsequenter Klimaschutz erst Generationen später Erfolge zeigen wird;
- Klimaanpassung heißt, dass wir uns an die Normalität von Extremereignissen gewöhnen müssen, (menschengemachte) Klimaextreme werden die neue Normalität oder das neue Normal.

VI.1.4. Der Sechste Sachstandsbericht des Weltklimarats IPCC

Einen neuen Schub erhielt das Thema Klimaanpassung auf der globalen Ebene durch den im März 2022 veröffentlichten 2. Teil des Sechsten Sachstandsberichts des Weltklimarats IPCC¹⁷. Dieser Bericht beschäftigte sich erstmals explizit mit den Folgen des Klimawandels und der Klimaanpassung.

Der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) ist das entscheidende globale Klimaschutzgremium mit Sitz in Genf. Die Institution der Vereinten Nationen ist ein wissenschaftliches Gremium und gleichzeitig ein zwischenstaatlicher Ausschuss.

Der Weltklimarat bewertet wissenschaftlich den internationalen Forschungsstand zum Klimawandel in all seinen Aspekten: den Stand der Forschung selbst, die wahrscheinliche Entwicklung des Klimawandels, dessen ökonomische und soziale Folgen sowie die Bewertung der von der Weltgemeinschaft ergriffenen Maßnahmen.¹⁸

Erste Kontaktstelle in Deutschland für alle Fragen um die Arbeit des Weltklimarats ist die Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle.¹⁹ Sie betreut die Arbeit des Weltklimarats schon seit 1998, sitzt in Bonn und wurde damals vom Bundesumwelt- (BMU) und Bundesforschungsministerium (BMBF) eingerichtet.

Der Weltklimarat veröffentlicht regelmäßig reguläre Sachstandsberichte sowie Sonderberichte zum Klimawandel, in deren Erarbeitung über Jahre mehrere Hundert Wissenschaftler aus aller Welt eingebunden sind.

Im Zeitraum von 2018 bis 2022 sind unter anderem folgende Berichte erschienen bzw. noch in Arbeit, die die ganze Bandbreite der Arbeit des Weltklimarats zeigen und die für die Öffentlichkeit von besonderem Interesse waren bzw. sind:

- Sonderbericht zu 1,5 Grad Celsius globaler Erwärmung²⁰ (SR1.5) im Oktober 2018
- Sonderbericht Klimawandel und Landsysteme²¹ (SRCCL) im August 2019
- Sonderbericht über die Ozeane und Kryosphäre²² (SROCC) im September 2019

17 https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_FullReport.pdf

18 <https://www.deutsches-klima-konsortium.de/de/ipcc-ar6/uebersicht-ar6.html>

19 <https://www.de-ipcc.de/>

20 <https://www.de-ipcc.de/256.php>

21 <https://www.de-ipcc.de/254.php>

22 <https://www.de-ipcc.de/252.php>

Gegenwärtig läuft die Erstellung und Veröffentlichung des Sechsten Sachstandsberichts (AR6) 2021–2022 zum Klimawandel. Dieser erscheint in mehreren Teilen:

Im August 2021 erschien der von der Arbeitsgruppe I (WG I – Working Group I) erstellte 1. Teil des Sechsten Sachstandsberichts²³. Dieser Teil befasst sich mit den naturwissenschaftlichen Grundlagen des Klimawandels und schätzt Veränderungen des Klimasystems ab.

Im Februar 2022 erschien der für das Thema Klimaanpassung und Klimafolgen besonders wichtige Beitrag der Arbeitsgruppe II (WG II – Working Group II), also der 2. Teil des Sechsten Sachstandsberichts: Dieser Teilbericht untersucht die Folgen des Klimawandels und mögliche Anpassungsstrategien. Hier arbeiteten erstmals Forschende der Natur- und Sozialwissenschaften zusammen.

Anfang April 2022 erschien dann der 3. Teil des Sechsten Sachstandsberichts (WG III – Working Group III).²⁴ Dieser behandelt die Maßnahmen, die die Menschheit ergreifen muss, um den Klimawandel zu stoppen.

Dieser neue Bericht bewertet nicht nur die Vorhaben der Staaten, sondern geht stärker als zuvor auf die Rolle nichtstaatlicher Akteure wie Unternehmen und Finanzinstitute ein.

Der Bericht enthält zum ersten Mal auch ein Kapitel zur Nachfrage nach Energie und energieintensiven Gütern und beleuchtet detailliert die sozialen Aspekte des Umbaus unserer Gesellschaften.

Die Berichte umfassen jeweils mehrere Tausend Seiten. Um den Bericht insbesondere für die Politik handhabbar zu machen, wird am Ende des Erarbeitungsprozesses eine Zusammenfassung für politische Entscheider (Summary for Policy Makers) erstellt. So umfasst der gesamte 2. Teil des Sechsten Bericht knapp 3700 Seiten – die Zusammenfassung für politische Entscheider²⁵ aber nur knapp 40 Seiten.

23 <https://www.de-ipcc.de/350.php>

24 <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-3/>

25 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

VI.1.5. Zweiter Teil des Sechsten Sachstandsbericht zu Folgen des Klimawandels und die Anpassung an diesen

Am 28. Februar veröffentlichte der Weltklimarat den 2. Teil des Sechsten Sachstandsberichts. Im Vergleich zu den Vorberichten betritt der 2. Teil in mehrfacher Hinsicht Neuland, besonders hinsichtlich des Zusammenspiels von Klimawandel und den jeweiligen wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Möglichkeiten, sich anzupassen und die Folgen zu bewältigen.

„Der zweite Teilbericht zeigt wie kein anderer Bericht zuvor, wie sehr sich die Welt aufgrund des Klimawandels schon verändert hat und mit welchen katastrophalen Klimarisiken wir in Zukunft rechnen müssen – je nachdem, wie schnell und wie weit wir den Ausstoß der Treibhausgase senken“, erklärte Hans-Otto Pörtner, einer der beiden Co-Vorsitzenden der IPCC-Arbeitsgruppe II, bei einem Pressegespräch des Forschungsverbunds Deutsches Klima-Konsortium (DKK).²⁶

Der Bericht werde, so der Wissenschaftler, nicht allein deshalb für Furore sorgen, weil er Klimafolgen wie Hitze, Dürre, Niederschlagsextreme oder neue Krankheitserreger behandelt – diesmal stellten die Wissenschaftler:innen die Zusammenhänge zwischen Mensch, Klima und Natur „in sehr viel engerer und deutlicherer Weise“ als früher dar, charakterisiert Pörtner die neue Qualität.

Entsprechend beschreibt der IPCC-Sachstandsbericht erstmals auch Interaktionen zwischen verschiedenen Bereichen. Dazu enthält der Bericht sogenannte Synthesekapitel, darunter auch eines zu Entscheidungsoptionen.

Hierbei gehe es darum, welche Möglichkeiten und Instrumente es für eine stärkere Klimaanpassung gibt und auf welche Akteure und Hilfen man zurückgreifen kann, um „die Anpassung in die Breite zu streuen“, erläutert Diana Reckien²⁷ von der University of Twente.

„Sehr viel stärker als frühere Reporte schaut der Bericht auf Lösungsmöglichkeiten“, sagt die Geografin. Der Schwerpunkt habe dabei auf naturbasierten Ökosystemleistungen gelegen. „Wie kann man Natur und Infrastruktur kombinieren, gerade auch in den Städten? Das ist ein Highlight des Berichts“, so Reckien.

²⁶ <https://www.deutsches-klima-konsortium.de/de/klimafuehstueck-ippcc-ar6wg2.html>
²⁷ <http://cred.columbia.edu/about-cred/people/affiliated-researchers/diana-reckien/>

Weitere wichtige Wertungen des Berichts sind:

Fast die Hälfte der Menschheit – das sind 3,3 bis 3,6 Milliarden Menschen – lebt gegenwärtig in einem Umfeld, das hoch verletzlich (highly vulnerable) gegenüber den Folgen des Klimawandels ist. Das Maß der Verletzlichkeit richtet sich dabei stark nach sozialen Kriterien. Es gebe globale „Hotspots“ der Betroffenheit, erklärt Jörn Birkmann, Chef des Instituts für Raumordnung und Entwicklungsplanung an der Uni Stuttgart. Der Bericht nennt hier vor allem Regionen in West-, Zentral- und Ostafrika, Südasien, Mittel- und Südamerika sowie die kleinen Inselstaaten und die Arktis.

Der Bericht listet insgesamt 127 Schlüsselrisiken (key risks) auf, deren Auswirkungen mittel- und langfristig um ein Vielfaches höher sein werden als heute. Hierzu zählen zum Beispiel die Zunahme der Anzahl lebensbedrohender Hitzetage, der Anstieg der Schäden durch Hochwasser und Stürme oder auch verminderte Bewohnbarkeit und mögliche Verdrängung, etwa in kleinen Inselstaaten.

Schon eine globale Erwärmung um 1,5 Grad Celsius führt zu einem Anstieg vielfacher Klimarisiken (multiple climate hazards) für Ökosysteme und Menschen.

Selbst wenn es gelänge, die globale Erwärmung kurzfristig auf die 2015 in Paris beschlossenen 1,5 Grad zu begrenzen, würde das zwar die Verluste und Schäden erheblich reduzieren, aber nicht vollständig vermeiden. In Landökosystemen wären dann dennoch beispielsweise 3 bis 14 Prozent der Arten von einem „sehr hohen Aussterberisiko“ betroffen.

Auch für den Fall, dass die 1,5-Grad-Grenze nur zeitlich begrenzt und vorübergehend überschritten wird (Overshoot), warnt der Bericht vor dem Eintreten zusätzlicher und schwerwiegender Risiken. Bereits dann könnten Veränderungen eintreten, die unumkehrbar (*irreversible*) sind, selbst wenn die globale Erwärmung später zurückgeht.

Gerade die Aussagen zum Overshoot, der in vielen Klimaszenarien bereits fest eingeplant ist, behandeln wichtige neue Erkenntnisse, wie Matthias Garschagen von der Universität München anlässlich der Veröffentlichung des 2. Teilberichts betonte.

Selbst eine nur zeitweise Überschreitung des 1,5-Grad-Limits hätte schwerwiegende und teilweise unwiderrufliche Schäden für Ökosysteme und Gesellschaften zur Folge, erklärt der Experte für Mensch-Umwelt-Beziehungen.

Der Bericht selbst warnt besonders vor irreversiblen Auswirkungen auf Ökosysteme mit geringer Widerstandsfähigkeit – wie Polar-, Gebirgs- und Küstenökosysteme. Diese können etwa von abschmelzenden Eisschilden betroffen sein.

In manchen kohlenstoffreichen Ökosystemen seien solche Auswirkungen bereits beobachtet worden, und sie würden voraussichtlich mit jedem weiteren Anstieg der globalen Erwärmung zunehmen. Dazu gehörten vermehrte Waldbrände, massenhaftes Baumsterben, austrocknende Torfgebiete und tauende Permafrostböden.

In der Klimaschutzdebatte herrscht aus Sicht von Garschagen zu häufig die Meinung vor, man könne sich für einen gewissen Zeitraum höhere Erwärmungsgrade erlauben – in der Hoffnung, dass in Zukunft Technologien für besseren Klimaschutz und „negative Emissionen“ zur Verfügung stünden.

Anders als im Fünften Sachstandsbericht werden im Sechsten Sachstandsbericht neuen Berechnungen zufolge die Risikoschwellen schon bei einer geringeren Erderwärmung erreicht. Das hebt Hans-Otto Pörtner als ein weiteres zentrales Ergebnis des neuen Berichts hervor. Die Datenbasis, um die Auswirkungen des Klimawandels zu beurteilen, sei wesentlich präziser geworden, erläutert der Biologe.

Auch Matthias Garschagen betont: „Die zu erwartenden Schäden steigen mit jedem bisschen Erwärmung merkbar an und liegen in einer Welt mit 2 Grad Erwärmung am Ende des Jahrhunderts deutlich über denen bei einer Erwärmung von nur 1,5 Grad.“

Als eigentlichen Treiber der Verwundbarkeit machen die Expert:innen dabei nicht die Hitzewelle selbst, sondern die Situation der davon Betroffenen aus. Birkmann hat dabei vor allem gesellschaftliche Destabilisierungsprozesse im Blick.

„Arme Gruppen werden vor erhebliche Probleme gestellt, Anpassungskapazitäten aufzubauen.“

In den letzten Jahren sind nach den Angaben des Berichts in den besonders verwundbaren Regionen durch Stürme und Hochwasser 15-mal mehr Menschen zu Tode gekommen als in den nur „normal“ verwundbaren Gebieten. „Dieser Unterschied lässt sich nicht durch das Extremereignis selbst erklären, sondern nur mit dem unterschiedlichen Maß an Verwundbarkeit“, erklärt Birkmann.

In allen Weltregionen wird nach Auffassung von Klimawissenschaftler:innen zu wenig für die Anpassung getan – die Lücken zwischen den Auswirkungen des Klimawandels und dem, was durch Anpassung zur Abmilderung getan werden kann, sind dabei aber unterschiedlich groß, erklären die Expert:innen.

Vereinfacht gesagt: In Industrieländern wie Deutschland sind die „Fehlstellen“ in der Anpassung kleiner, und einige können nach und nach sogar geschlossen werden – andere Länder, insbesondere ärmere, stehen dem sich verschärfenden Klimawandel eher hilflos gegenüber.

In allen Ländern leiden aber die verletzlichsten Gruppen der Gesellschaft besonders. „Es hätte den größten Effekt, wenn gerade diese Gruppen bei der Anpassung unterstützt würden“, betont Reckien.

Auch für Achim Schlüter vom Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie in Bremen macht der neue Report sehr deutlich, dass die Effekte und die Möglichkeiten, mit dem Klimawandel umzugehen, sehr ungleich verteilt sind.

„Daher kommen Fragen der Verteilungsgerechtigkeit, aber auch der Gerechtigkeit bei der Entscheidungsfindung über Transformationspfade und eine gerechte Anerkennung von Rechten besonders benachteiligter Gruppen eine Schlüsselrolle zu.“

Aus dem Zusammenspiel veränderter Temperaturen und dem noch verfügbaren globalen CO₂-Budget ergibt sich eine meist knapp bemessene Frist, in dem sich noch eine vernünftige Klimapolitik betreiben lässt und in der Gesellschaften resilient, also widerstandsfähig gegenüber dem Klimawandel werden können.

Für Pörtner ist die Botschaft des 2. Teilberichts des neuen Weltklimaberichts ziemlich eindeutig:

„Das Zeitfenster für eine klimaresiliente Welt schließt sich.“

Auch Daniela Jacob, Meteorologin und Direktorin des Climate Service Center Germany (GERISS), warnt:

„Wir können uns nicht an alles anpassen, insbesondere, wenn wir über drei Grad globalen Temperaturanstieg hinauskommen. Dann haben wir regional bis zu sechs Grad Plus – und dann ist Schluss.“

VI.1.6. Transformative Klimaanpassung

Viele Vorhaben zur Klimaanpassung richten sich auf die unmittelbare und kurzfristige Minderung von Klimarisiken, kritisiert Diana Reckien von der University Twente in Enschede. Das wiederum verringere die Möglichkeiten für eine „transformative Anpassung“.

Mit transformativer Anpassung ist aus ihrer Sicht beispielsweise gemeint, dass Küstenregionen davon abkommen, sich gegen den steigenden Meeresspiegel mit immer höheren Dämmen zu wehren, und stattdessen mehr und mehr zum Leben mit und auf dem Wasser übergehen.

Für die Geografin gibt es eine Reihe universeller Anpassungsmaßnahmen. Dazu gehören der Zugang zu Basisinfrastrukturen wie Wasser, Verkehr, Telekommunikation und Gesundheit, aber auch zu sozialer Sicherheit sowie der Zugang zu sozialen Netzwerken.

Unterschiedliche Stufen von Klimaanpassung bis hin zu einer „transformativen“ spielen auch eine Rolle in einer im Juli 2020 veröffentlichten Studie im Auftrag des Umweltbundesamts: „Vertiefte ökonomische Analyse einzelner Politikinstrumente und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“.²⁸

Die Studie untersucht vor allem, wie Maßnahmen zur Klimaanpassung unter den Aspekten von Wirtschaftswachstum und ökonomischem Nutzen zu bewerten sind und ob hier nicht auch eine sogenannte erweiterte Betrachtung angebracht wäre, Klimaanpassung also unter gesamtgesellschaftlichen Kriterien zu bewerten wäre.

28 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_11_27_cc_43_2020_politikinstrumente-klimaanpassung.pdf

Die Autor:innen kritisieren insbesondere, dass zur ökonomischen Bewertung von Klimaanpassung bisher vor allem die typischen Wachstumsindikatoren herangezogen werden, insbesondere das Bruttoinlandsprodukt (BIP) und die Beschäftigung.

Anders gesagt: Die wirtschaftlichen Maßstäbe, die für die steigenden Umwelt- und Klimaprobleme verantwortlich sind, scheinen wenig geeignet, die Effekte der Klimaanpassung zu erfassen.

So werden bei Kriterien wie dem BIP und der Beschäftigung eben auch Aufwendungen und Investitionen, die dem Werterhalt dienen, ebenso erfasst wie die Reparatur von durch Klimawandelfolgen zerstörte Kapitalstöcke oder auch konsumtive Ausgaben. Beispiele dafür seien zusätzliche Ausgaben für den Ersatz von durch Extremwetter beschädigte Fahrzeuge oder für Versicherungen gegen Sturmschäden und anderes Extremwetter.

Reparaturen von Klimaschäden können als positives Wachstum angerechnet werden und die Wirtschaftsleistung steigern.

In der Umweltökonomie werden diese Aufwendungen, betont auch die Studie, eher als „defensiv“ eingeordnet, da sie einen drohenden Wohlfahrtsverlust nur verhinderten oder reduzierten. „Defensiv“ ist zum Beispiel, Deiche zu erhöhen, um den steigenden Meeresspiegel zu bändigen, oder gegen Hitze immer mehr kühlende Räume einzurichten.

Es gibt aus Sicht der Studie sogar eine Art klimawandelinduziertes Wachstum. Die Studie demonstriert das am Beispiel von Konsumausgaben in Reaktion auf ein extremes Hitzeereignis: Während eines extremen Hitzeereignisses litten die Menschen gesundheitlich. Sie brauchten mehr Flüssigkeiten, wenn sie sich unter anderem beruflich im Freien aufhielten, und sie brauchten mehr Gesundheitsdienstleistungen wie Arztbesuche aufgrund hitzebedingter Beschwerden.

„In einem Hitzejahr entfallen 1,7 Prozent der Konsumausgaben auf diese ohne Klimawandel unnötige Verwendung, die jedoch mit positivem Vorzeichen ins BIP eingeht.“

Sinnvoller wäre es, in vorbeugende oder nachhaltige Anpassungsmaßnahmen zu investieren, in klimaangepasste Wohnungen und Gebäude, in die Verbesserung des Stadtklimas.

Solche Anpassungsmaßnahmen verminderten die durch das Extremereignis oder den graduellen Temperaturanstieg entstandenen Schäden und reduzierten damit die notwendigen Mittel, die zur Reparatur der entstandenen Schäden ohne Anpassung notwendig gewesen wären, so wird es in der Studie erklärt.

Im Idealfall würden diese Anpassungsmaßnahmen auch die Klimaresilienz nachhaltig verbessern und zusätzlich zu den klassischen ökonomischen Wachstumsbeiträgen einen ökologischen Nutzen entfalten.

Gerade solche Maßnahmen und Instrumente gelte es zu identifizieren, fordern die Studienautor:innen, und plädieren für eine „erweiterte Bewertung“ von Maßnahmen und Instrumenten zur Klimaanpassung.

Es gehe nicht allein um die direkten Kosten und den Nutzen von Klimaanpassung, sondern um deren positive und negative Effekte. Erst das zeichne ein umfassendes Bild, in welchem Verhältnis die gesamtwirtschaftlichen und sozialökologischen Kosten und der Nutzen der Maßnahmen zueinanderstehen.

Teil 2 – Bund, Länder, Kommunen

VI.2.1. Auf dem Weg zum Klimaanpassungsgesetz

Der Ausgangspunkt der nationalen Debatte um die Klimaanpassung dürfte das im Juni 2007 von der EU-Kommission verabschiedete Grünbuch sein: „Anpassung an den Klimawandel in Europa – Optionen für Maßnahmen der EU“²⁹

In dem nur 30 Seiten starken Papier sieht die EU-Kommission den Sinn von Anpassungsmaßnahmen vor allem in der Bewältigung der Folgen eines sich wandelnden Klimas wie verstärkte Niederschläge, höhere Temperaturen, Wasserknappheit oder häufiger auftretende Stürme bzw. der Vorwegnahme künftiger solcher Veränderungen. Konkrete Maßnahmen in dem „Grünbuch“ sind unter anderem:

- Effizientere Nutzung knapper Wasserressourcen;
- Anpassung von Baunormen an künftige Klimabedingungen und Witterungsextreme;
- Bau von Infrastrukturen für den Hochwasserschutz und Anhebung der Deiche gegen den Anstieg des Meeresspiegels;
- Entwicklung trockenheitstoleranter Kulturpflanzen, die Verwendung sturm- und brandresistenterer Baumarten und Forstbewirtschaftungspraktiken sowie die Aufstellung von Raumplänen und die Anlage von Korridoren zur Förderung der Artenmigration.

Anpassungsziele darauf ab, heißt es weiter, die „Risiken und Schäden gegenwärtiger und künftiger negativer Auswirkungen kostenwirksam zu verringern“ oder „potenzielle Vorteile“ zu nutzen.

Dass der Klimawandel „Vorteile“ für die gemäßigte Klimazone bringt, in der der größte Teil Europas liegt, ist ein steter Frame im „Grünbuch“, auch wenn dieser Frame teilweise auch eingeschränkt wird.

Ausgemalt werden so in dem „Grünbuch“ zum Beispiel neue Business-Chancen durch den Klimawandel einschließlich neuer Beschäftigungsmöglichkeiten und Märkte für innovative Produkte und Dienstleistungen, von denen untenstehend einige – weitgehend wörtlich – wiedergegeben sind:

²⁹ https://www.cep.eu/fileadmin/user_upload/cep.eu/Analysen_KOM/KOM_2007_354_Klimawandel_Anpassung/KOM_2007-354_-_Anpassung_an_den_Klimawandel.pdf

- Neue Märkte für klimasichere Bautechniken, Materialien und Produkte;
- Badetourismus in Mittelmeerländern kann sich, weil es in den Ferienanlagen in den Sommermonaten möglicherweise zu heiß werde, auf die Frühjahrs- und Herbstmonate verlagern, während die Atlantik- und Nordseeküsten infolge der wärmeren Sommer zu potenziellen neuen Fremdenverkehrszielen werden könnten;
- Skandinavien könnte seine Bewirtschaftungspraktiken an längere Wachstumsperioden anpassen;
- Der Versicherungssektor könnte neue Versicherungsprodukte zur Minderung von Risiko und Anfälligkeit vor dem Eintreten von Katastrophenfällen entwickeln.

Die Bewertung von Klimawandel und Klimaanpassung wirkt im „Grünbuch“ noch unentschieden. Der Klimawandel, heißt es, habe „einige positive Auswirkungen“ – wie zum Beispiel auf die landwirtschaftliche Erzeugung in begrenzten Teilen Europas –, die negativen Folgen aber würden „weitaus“ überwiegen.

Betont wurde von der EU-Kommission auch, dass Anpassungsmaßnahmen keine Alternative zur Verringerung der Treibhausgasemissionen darstellten. Die Anpassung habe ihre Grenzen.

„Sobald bestimmte Temperaturschwellen überschritten werden, muss mit bestimmten schweren und irreversiblen Klimaauswirkungen (z. B. Umsiedlung von Bevölkerungen) gerechnet werden.“

Dennoch überwiegt – im Nachhinein bewertet – im „Grünbuch“ die Haltung, dass es schon nicht so schlimm kommen werde. Die EU-Kommission betätigte sich auch wortschöpferisch und schrieb, dass die Gewährleistung der „lebenslangen Nachhaltigkeit“ von Investitionen durch explizite Berücksichtigung des sich wandelnden Klimas oft als „Klimasicherung“ bezeichnet werde – aus heutiger Sicht eine euphemistische Zuschreibung.

Klimaanpassung erscheint hier als eine Art „Winterfestmachung“ für einen vorübergehenden Zustand, als ein Einmotten, um die Gesellschaft über schlechte Zeiten zu bringen. Die wahre Dimension der Klimaanpassung wird noch verkannt.

Die Debatte darum, was Klimaanpassung eigentlich bedeutet, erfasste bald auch die deutsche Politik.

Einer der ersten Beiträge zum Verständnis dessen, was Klimaanpassung bedeutet, stammt aus der Sonderkonferenz³⁰ der Umweltminister von Bund und Ländern (UMK) im März 2007 zum Thema „Klimawandel und Konsequenzen“ mit einem Referat von Dr. Hans-Jochen Luhmann³¹ vom Wuppertal-Institut unter dem Thema „Klimafolgen und Anpassung an den Klimawandel“.

Luhmann, heute als *Senior Expert* am Wuppertal-Institut tätig, wies die Minister:innen darauf hin, dass – so die damalige Projektion 2007 – ein Anstieg der Erdmitteltemperatur um etwa plus 2,4 Grad Celsius drohe, von dem bis zu dem damaligen Zeitpunkt etwa 0,8 Grad erreicht seien.

Luhmann kritisierte angesichts dieser Erwärmungsprognose das noch vorherrschende Narrativ, dass Klimaanpassung dazu diene, die bestehende Infrastruktur und Lebensweise *im Wesentlichen so zu erhalten*.

Das liege an einer vorherrschenden Grundvorstellung, die Luhmann damals etwa wie folgt beschrieb: Die Umwelt des Menschen, insbesondere das Klima der Erde, wird im Kern als konstant angesehen – das Klima schwanke lediglich um diesen im Kern konstanten Grundzustand.

Luhmann machte dagegen bereits vor 15 Jahren deutlich: Das absehbare Ausmaß des menschengemachten Klimawandels zwingt dazu, diese Grundvorstellung zu revidieren und damit eben auch die Annahmen, von denen man sich bislang bei der Auslegung von Infrastrukturen habe leiten lassen.

Der Gedanke, der zu dieser Zeit damals möglicherweise nicht ganz verstanden wurde, tritt gegenwärtig unter der Bedingung eines beschleunigten Klimawandels immer deutlicher hervor: Schon bei einer vergleichsweise geringen Erderwärmung von 1,5 oder 2 Grad reicht es nicht, die Dämme höher zu bauen oder die Straßen hitzeresistenter zu gestalten: Wir bekommen ein ganz anderes Leben, das auch eine ganz andere Infrastruktur erfordert.

Eine andere, aktuelle Beschreibung dieses Vorgangs lautet: Klima- und Wetterextreme werden nicht nur wahrscheinlicher – sie werden zu einer neuen Normalität.³²

30 <https://wupperinst.org/c/wi/c/s/cd/70>

31 https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/endstand_der_duesseldorfer_erklaerung_2_152223542.pdf

32 <https://www.spektrum.de/news/wie-wetterextreme-zur-neuen-normalitaet-werden/1626324>

Das Narrativ, dass der Klimawandel zu einer neuen Normalität wird, hat sich in den letzten zwei, drei Jahren insbesondere in der Szene der grünen Wirtschaft verbreitet.

Auf der damaligen Sondertagung verabschiedete die Umweltministerkonferenz eine Erklärung, laut der – um den Klimawandel noch begrenzen zu können – bereits „heute“, also 2007, entscheidende Weichen in Richtung Reduktion von Treibhausgasen gestellt werden müssten.

Das Thema Klimaanpassung tauchte auch schon explizit in der Abschlusserklärung der UMK-Konferenz auf:

„Gleichzeitig sind Anpassungsmaßnahmen an den bereits begonnenen Klimawandel notwendig.“

Das wird unter Punkt 5 der sechsseitigen Erklärung näher ausgeführt:

„Um die menschliche Gesundheit zu schützen und wirtschaftliche Schäden gering zu halten, ist es dringend erforderlich, sich bereits heute auf zu erwartende Klimaänderungen einzustellen. Eine nachhaltige Klimaschutzpolitik braucht deshalb auch eine strategische Planung für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Die Umweltministerinnen, -minister, -senatorinnen und -senatoren des Bundes und der Länder betonen die Notwendigkeit einer entsprechenden nationalen und abgestimmten regionalen Strategie und unterstützen die Bundesregierung bei der Entwicklung eines nationalen Konzepts zur Anpassung an den Klimawandel.“

Das war Ende des Jahres 2007 – erst im Jahr 2022, also 15 Jahre später, sollte eine Bundesregierung tatsächlich ein Sofortprogramm zur Klimaanpassung beschließen.

VI.2.2. Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel

Zunächst beschloss die Bundesregierung Ende 2008, anderthalb Jahre nach dem Erscheinen des „Grünbuchs“ der EU-Kommission, die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS).³³

Die Strategie solle, hieß es in dem Dokument, den Grundstein für einen **mittel-fristigen** Prozess legen, in dem schrittweise mit den Ländern und den gesellschaftlichen Gruppen die Risiken identifiziert, der mögliche Handlungsbedarf benannt, die entsprechenden Ziele definiert sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden.

In fünf Kapiteln werden Strategie, der aktuelle Kenntnisstand zu den erwarteten Klimaänderungen, die damit verbundenen Auswirkungen und der Umgang mit Unsicherheiten aufgelistet. Zudem werden für 15 Handlungsfelder sowie für ausgewählte Regionen Klimafolgen konkretisiert und Handlungsoptionen skizziert.

Ziel der Anpassungsstrategie sei es, die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern und „mögliche Chancen“ zu nutzen. Der Frame des *nützlichen Klimawandels* taucht auch hier auf.

Um Vorsorge im privaten, wissenschaftlichen, unternehmerischen sowie behördlichen, nachhaltigen Planen und Handeln zu ermöglichen, sei es laut der Anpassungsstrategie nötig:

- Die Wissensbasis zu verbessern, um Chancen und Risiken besser benennen und vermitteln sowie Handlungsmöglichkeiten aufzeigen zu können;
- Transparenz und Beteiligung durch einen breit angelegten Kommunikations- und Dialogprozess zu schaffen sowie verschiedene Akteure zu unterstützen, indem zum Beispiel Entscheidungsgrundlagen und -hilfen bereitgestellt werden;
- Bewusstseinsbildung und Information durch breite Öffentlichkeitsarbeit zu unterstützen;
- Strategien zum Umgang mit Unsicherheiten zu entwickeln.

33 https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf

2008 – ein Jahr bevor der globale Klimaschutz mit dem gescheiterten Weltklimagipfel in Kopenhagen in eine tiefe Krise geriet – wird in der deutschen Anpassungsstrategie konstatiert, es gebe noch Wissenslücken und große Unsicherheiten, wie sich unser Klima zukünftig im Einzelnen verändern werde. Möglich seien nur erste belastbare Aussagen über die Richtung bzw. die Spannbreite möglicher Änderungen.

Klimaanpassung steht auch hier noch unter dem Narrativ, dass wir zwar gewissen Gefährdungen ausgesetzt sein werden, die aber das *gewohnte Leben* nicht infrage stellen.

Als nächsten Schritt sah die Anpassungsstrategie vor, einen „Aktionsplan Anpassung“ in Zusammenarbeit mit den Ländern und den relevanten Akteuren zu erarbeiten. Dieser Plan sollte dem Bundestag sowie dem Bundesrat bis März 2011 vorgelegt werden. Dazu wurde eine Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassung (IMA Anpassungsstrategie) eingerichtet.

Ton und Inhalt der Anpassungsstrategie 2008 fallen, genau gelesen, hinter den Stand des EU-Grünbuchs von 2007 zurück. Die Bundesregierung will zunächst einmal den Wissensstand analysieren, allgemein ein Bewusstsein über das Problem bilden und kommunizieren. Die deutsche Politik bewegte sich noch im Vorfeld konkreter Maßnahmen.

Ein Zeitsprung: Wir schreiben die Zeit nach 2017. Mehr als ein Jahrzehnt später haben sich Problemstellung und das Bewusstsein über die Klimaanpassung von Grund auf geändert.

Denn nach einigen Hitze- und Dürre Jahren sah sich Deutschland im Juli 2021 mit einer in ihren katastrophalen Auswirkungen bisher nicht erwarteten Flutkatastrophe konfrontiert. Das Narrativ, Klimaanpassung könne das *gewohnte Leben* sichern, funktionierte nicht mehr.

Im Oktober 2021 zogen die Umweltminister:innen von Bund und Ländern auf einer UMK-Sonderkonferenz Schlüsse aus dem verheerenden Hochwasser, das unter anderem das Ahrtal verwüstete, 134 Menschenleben forderte und Schäden verursachte von mindestens 30 Milliarden Euro.³⁴ In der Erklärung der Sonder-UMK dazu heißt es:

34 https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/sonder-umk-hochwasser--beschluss-vom-11-10-2021_2_1635931060.pdf

Das erschreckende Ausmaß der aktuellen Hochwasserkatastrophe hat einmal mehr verdeutlicht, wie wichtig ambitionierte und schnelle Anstrengungen gegen den fortschreitenden Klimawandel und dessen Folgen sind. Die Umweltministerkonferenz bekräftigt daher, dass alle Anstrengungen für den Klimaschutz unternommen werden müssen, um die Zukunftsrechte kommender Generationen nicht zu beschneiden und die im Pariser Klimaschutzabkommen angestrebte Temperaturschwelle von 1,5 Grad Celsius oder wenigstens eine Erderwärmung unter 2 Grad Celsius einzuhalten. Die Umweltministerinnen, -minister, -senatorinnen und der -senator der Länder erwarten, dass die neue Bundesregierung in der 20. Wahlperiode ambitionierte Maßnahmen in allen Sektoren vorlegt.

Der Wiederaufbau, konstatiert der Beschluss der UMK, werde viele Jahre dauern und eine Herausforderung für die Haushalte von Bund, Ländern und Kommunen sein.

Von solchen Extremereignissen können alle Orte in Deutschland getroffen werden, wird nun konstatiert. Das Narrativ hatte sich grundlegend gewandelt: Klimaanpassung hatte sich nun auf die *neue Normalität* einzustellen.

Der Klimawandel und seine Folgen waren nicht mehr ein lokal oder regional begrenztes Problem, sondern es konnte jeden jederzeit und überall treffen. Die Klimaanpassung erlebte einen sogenannten *Paradigmenwechsel*.

Neben Soforthilfen und Wiederaufbau sieht die Umweltministerkonferenz auch die *Vorsorge* als unabdingbar an, um künftige Schäden zu vermeiden bzw. abzumildern. Die Erfahrungen zeigen, dass in die Klimaanpassung in den kommenden Jahrzehnten auf allen Ebenen (staatlich, kommunal und privat) „erhebliche, das heutige Maß übersteigende Investitionen getätigt werden müssen“, hieß es nun.

Die Minister:innen seien der Auffassung, dass für die Zukunftsaufgabe der Klimaanpassung erhebliche Mehrausgaben und zusätzliche Bundesmittel notwendig sind. Sie bitten den Bund, die Länder sowohl inhaltlich als auch finanziell zu unterstützen.

Klimaanpassung ist nunmehr zu einem *Querschnittsthema* geworden, das keinen Bereich von Wirtschaft, Leben und Infrastruktur auslässt.

Entsprechend lang und umfangreich ist die Vorschlagsliste der Länder an den Bund. Dieser ist aufgefordert:

- a) ein eigenes Klimaanpassungsgesetz zu erarbeiten;
- b) den präventiven Hochwasserschutz an die Herausforderungen der Hochwasser- und Starkregenvorsorge und des Klimawandels anzupassen;
- c) die Verabschiedung einer ressortübergreifenden Nationalen Wasserstrategie voranzutreiben;
- d) ein systematisches Starkregenrisikomanagement zu etablieren;
- e) eine bundeseinheitliche gesetzliche Regelung zur uneingeschränkten Veröffentlichung der Starkregengefahrenkarten sowie deren Berücksichtigung beim Bauen zu schaffen;
- f) die Prognosen und Warnungen vor Wetterextremen auf Bundesebene zu verbessern und die Anstrengungen dabei zu erhöhen;
- g) die Relevanz der Eigenvorsorge zu verdeutlichen und weitere Instrumentarien zur privaten Eigenvorsorge zu entwickeln, zum Beispiel durch die Einrichtung eines KfW-Förderschwerpunktes „Bauliche Starkregenvorsorge“;
- h) die Einführung einer Pflichtversicherung gegen Elementarschäden zu prüfen;
- i) die Finanzausstattung der Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes (GAK) hinsichtlich des Hochwasser- und Küstenschutzes zu erhöhen, Maßnahmen zum Schutz vor Starkregen- und anderen Extremwetterereignissen auf lokaler Ebene zu verstärken, den Küstenschutz und Hochwasserschutz über 2025 hinaus zu verstetigen und jährlich anzupassen;
- j) eine Gemeinschaftsfinanzierung von Bund und Ländern (Pakt für Klimaanpassung) zu sichern, um die Klimaanpassung auch im Wassersektor mit rund einer Milliarde Euro pro Jahr zu gewährleisten. Das beinhaltet auch die Erstellung finanzieller Konzepte für eine schnelle Umsetzung von Soforthilfen, den angepassten Wiederaufbau und die Vorsorge, die finanzielle und personelle Unterstützung der Länder sowie die Prüfung, wie Genehmigungsverfahren im Bereich der Klimaanpassung beschleunigt werden können;
- k) zu prüfen, ob und wie weitere Flächen eingebracht werden können als Austauschflächen für betroffene Landeigentümer für konkrete Projekte im Bereich des Klima-, Natur- und Gewässerschutzes, des Hochwasserrisikomanagements, der Daseinsvorsorge sowie der Umsetzung von Anforderungen aus dem Naturschutzrecht, für Biodiversität und zum nachhaltigen Schutz von Trinkwasserressourcen.

Die Umweltminister:innen sahen es weiter als unerlässlich an, die Notwendigkeiten der Klimaanpassung fachübergreifend in einem eigenständigen Bundes-Klimaanpassungsgesetz zu bündeln. Sie baten den Bund daher, schnellstmöglich einen entsprechenden Gesetzentwurf zu erarbeiten.

VI.2.3. Vorarbeiten zum bundesweiten Klimaanpassungsgesetz

Bereits vor den Bundestagswahlen im Herbst 2021 hatte das Umweltbundesamt (UBA) im Juli desselben Jahres von der nächsten Bundesregierung ein schnelleres und entschlosseneres Handeln bei der Anpassung an den Klimawandel gefordert – ebenfalls in Reaktion auf die Flutereignisse.

In einem wenig bekannten Positionspapier³⁵, das als Aufruf verstanden werden kann, schlägt die UBA-Spitze vor, eine neue Gemeinschaftsaufgabe Klimaanpassung im Grundgesetz zu verankern und ein bundesweites Klimaanpassungsgesetz zu verabschieden.

Es fehle in Deutschland, begründete das UBA, bisher an den rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen, um die Maßnahmen zur Klimaanpassung flächendeckend umzusetzen.

Um Klimaanpassung als staatliche Daueraufgabe zu verankern und Länder und Kommunen zu unterstützen, braucht es nach Auffassung des Umweltbundesamts eine neue Gemeinschaftsaufgabe „Anpassung an den Klimawandel“.

Damit könnte der Bund die Kommunen bei der Klimavorsorge finanziell unterstützen, etwa bei der Starkregenvorsorge, Hitze- und Hochwasserprävention sowie bei Dürreschutzmaßnahmen.

Laut UBA könnte dazu der Artikel 91a des Grundgesetzes, in dem auch die Agrarstruktur und der Küstenschutz als Gemeinschaftsaufgabe geregelt sind, um Klimaanpassung erweitert werden. Die notwendige Verfassungsänderung sollte im Koalitionsvertrag festgehalten werden.

Dies geschah jedoch nicht, wie das untenstehende Kapitel über das Anpassungsgesetz der neuen Bundesregierung zeigt. Das bundesweite Klimaanpassungsgesetz solle dabei, setzt das UBA seinen Vorschlag fort, die Einrichtung der neuen Gemeinschaftsaufgabe flankieren. Das Gesetz könne Fachgesetze wie das Baugesetzbuch leiten und ergänzen. Es würde Planungs- und Investitionssicherheit schaffen.

35 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/uba_vorschlaege_zur_klimaanpassung.pdf

Zudem würden klare Verantwortlichkeiten und Verfahrensregelungen für Bund und Länder geschaffen.

Das Gesetz könnte einen Rahmen für eine regelmäßige Bewertung und Fortschreibung von rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen und Maßnahmen bieten, wie etwa Land(um)nutzungen (bspw. Versiegelung und Entwaldung) oder Risikokartierungen bei lokalen Starkregen.

Das Umweltbundesamt betont aber auch: Die jüngsten Extremereignisse zeigten, dass selbst mit einer umfassenden Klimavorsorge derartige Katastrophen nicht gänzlich zu verhindern sind. Die wichtigste Vorsorge sei mehr denn je entschlossener und unverzüglicher Klimaschutz.

Aus Vorsorgegründen setzt sich das UBA dabei dafür ein, einen starken Klimawandel mit plus 3 Grad Celsius zur Mitte des Jahrhunderts in Deutschland als das handlungsleitende Szenario für die Anpassungsplanung in Deutschland anzunehmen.

Die bisher beschlossenen Maßnahmen zur Anpassung – Stand Mitte 2021 – würden, warnt die Behörde, die Risiken zur Mitte des Jahrhunderts nur dann senken, wenn es zu einem schwächeren Klimawandel kommt.

Anders gesagt: Deutschland ist bisher nur auf einen eher schwachen Klimawandel vorbereitet, nicht auf einen starken – obgleich sich die Frage stellt, wie die Anpassung an einen starken Klimawandel wirklich aussehen kann. Das Umweltbundesamt unterbreitet in dem Papier weitere Vorschläge, die teilweise seit Jahrzehnten – und immer nach jedem größeren Hochwasser oder anderem Extremereignis – diskutiert wurden und werden.

Zu diesen „ewigen“ Vorschlägen gehören:

- eine Versicherungspflicht für Elementarschäden, bei der Versicherungsprämien und Selbstbehalte nach dem Schadensrisiko gestaffelt werden. Die Versicherten hätten zugleich die Möglichkeit, über individuelle Prävention das Schadenspotenzial und damit ihre Versicherungskosten zu senken (Sicherung von Öltanks, sichere Lagerung anderer wasser- und bodengefährdender Stoffe, Schutz der Hauselektrik, Aufbewahrung wertvoller Gegenstände in, sofern vorhanden, Obergeschossen).
- nach Extremereignissen sollten die staatlichen Aufbauhilfen für Investitionen in nachhaltige und klimaresiliente Infrastrukturen und einen klimafreundlichen Wiederaufbau genutzt werden.

VI.2.4. Bundesweites Klimaanpassungsgesetz der Ampelkoalition

Die seit Ende 2021 regierende Koalition von SPD, Bündnis90/Die Grünen und FDP widmete der Klimaanpassung im Koalitionsvertrag³⁶ ein eigenes Kapitel und kündigte entsprechend den Empfehlungen aus Politik und Wissenschaft die Schaffung eines Klimaanpassungsgesetzes an.

Das Gesetz soll einen Rahmen schaffen, um „gemeinsam mit den Ländern eine nationale Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen etwa in den Handlungsfeldern Hitzevorsorge, Gesundheits- und Allergieprävention und Wasserinfrastruktur umzusetzen und rechtzeitig nachsteuern zu können.“

Das stellte einen deutlichen Fortschritt gegenüber dem im März 2018 verabschiedeten Vertrag der Vorgängerkoalition von CDU, CSU und FDP dar. In diesem war der Begriff Klimaanpassung gar nicht explizit aufgetaucht. Zu dem Thema hieß es in dem damaligen Koalitionsvertrag nur:

„Wir wollen die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel fortentwickeln und dafür die notwendigen Ressourcen zur Verfügung stellen.“

Die seit 2021 regierende Ampelkoalition behandelt die Klimaanpassung im Koalitionsvertrag zwar noch nicht auf Augenhöhe mit dem Überthema Klimaschutz, versteht die Anpassung aber schon als *Querschnittsaufgabe*.

In diesem Sinne taucht die Anpassung in weiteren Punkten des Koalitionsvertrags von SPD, Grünen und FDP auf:

- Stärkung der Kompetenzen der Bundeswasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) für Klimaschutz und Klimaanpassung (S. 31);
- Novellierung des Baugesetzbuches mit dem Ziel, dessen Instrumente noch effektiver und unkomplizierter anwenden zu können, Klimaschutz und -anpassung, Gemeinwohlorientierung und die Innenentwicklung zu stärken sowie zusätzliche Bauflächen zu mobilisieren und weitere Beschleunigungen der Planungs- und Genehmigungsverfahren vorzunehmen (S. 70);
- Senkung der THG-Emissionen und die Klimaanpassung sind zentrale Bestandteile lebenswerter Städte, Gemeinden und ländlicher Regionen in ganz Deutschland, Unterstützung der Prävention und Bewältigung von Starkregenereignissen und der Anpassung an den Klimawandel (S. 73).

36 https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf

Eine Ergänzung des Grundgesetzes um eine neue Gemeinschaftsaufgabe „Anpassung an den Klimawandel“, wie vom UBA vorgeschlagen, wird im Koalitionsvertrag nicht übernommen.

Mitte März 2022 erklärte Bundesumweltministerin Steffi Lemke (Grüne) anlässlich der Ersten Vernetzungskonferenz des Zentrums für KlimaAnpassung (ZKA)³⁷ und bereits auch angesichts des Krieges gegen die Ukraine, dass nichts kontraproduktiver wäre als „jetzt die Bekämpfung der großen Umweltkrisen, der Erderhitzung und des Artensterbens als vermeintlich nachrangig zurückzustellen“.

Lemke verwies in dem Zusammenhang ebenfalls auf die verheerende Hochwasserkatastrophe im Juli 2021. Andere Gemeinden kämpften zudem mit Wasserknappheit und einer steigenden Waldbrandgefahr. In den Großstädten würden vor allem Kinder, pflegebedürftige und ältere Menschen unter immer häufigeren und heftigeren Hitzewellen leiden. Lemke weiter:

„Jede Kommune ist anders von der Klimakrise betroffen, aber alle sind betroffen. Die Extremwetterereignisse, genauso wie die heißen und trockenen Sommer der letzten Jahre, waren nur die Vorboten einer neuen Realität.“

Auf diese neue Realität – das Narrativ der *neuen Normalität* schimmert durch – sei Deutschland nicht ausreichend vorbereitet, betonte die Ministerin. Deswegen würden Klimaanpassung und Risikovorsorge in dieser Legislaturperiode Schwerpunkte der Arbeit des Ministeriums sein. Lemke weiter:

„Beides hat bisher nur punktuell stattgefunden. Das wird der Dimension der Aufgaben nicht gerecht.“

Für die Förderpolitik auf diesem Gebiet kündigte sie einen neuen Ansatz an: Statt einzelne Modellprojekte zu fördern, wolle das Ministerium jetzt für eine Anpassungspolitik sorgen, die alle erreicht und alle Akteure einbezieht und vernetzt.

Die Umweltministerin kündigte an, bis zur Mitte der Legislaturperiode – also für 2023 – ein Klimaanpassungsgesetz vorzulegen.

Dazu werde, erläuterte Lemke weiter, die Deutsche Anpassungsstrategie hin zu einer vorsorgenden nationalen Klimaanpassungsstrategie mit konkreten messbaren Zielen weiterentwickelt. Eckpunkte für die fachlichen Inhalte und für die

37 https://zentrum-klimaanpassung.de/vernetzungskonferenz/livestream_aufzeichnung

Gestaltung des Beteiligungsprozesses für das Anpassungsgesetz würden noch in diesem Jahr 2022 vorliegen.

Die Ministerin äußerte sich auf der Vernetzungskonferenz des ZKA auch zur Finanzierung von Klimaanpassung und Vorsorge. Die Finanzierung müsse dauerhaft und flächendeckend garantiert sein. Wie das verfassungskonform geschehen kann und wie der Finanzbedarf genau aussieht, dazu solle eine Arbeitsgruppe von Bund und Ländern bis zum Herbst Ergebnisse vorlegen.

Für die Umweltministerin ist die Klimaanpassung dabei eng verknüpft mit einem weiteren Schwerpunktthema ihres Hauses: dem natürlichen Klimaschutz. Auf der Ersten Vernetzungskonferenz sagte sie zur Verbindung beider Themen:

„Im Kern geht es darum, naturnahe Ökosysteme wiederherzustellen oder zu erhalten, die gegen die Erderhitzung wirken und gleichzeitig ihre Folgen abfedern. Ich möchte viel stärker auf naturbasierte Lösungen setzen. Sie sind oft besonders effektiv und effizient, denn sie wirken gegen Klimakrise und Artenkrise gleichermaßen.“

Die Ende März 2022 vorgestellten Eckpunkte für ein Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz³⁸ bieten denn auch eine Reihe von Anknüpfungspunkten zum Thema Klimaanpassung.

Synergien zwischen Natur- und Klimaschutz sollten, hieß es bei der Präsentation des Programms, „stärker und gezielter“ als bisher genutzt werden. Natürlicher Klimaschutz sei ein relevanter Schritt für eine bessere Krisenvorsorge in Deutschland.

Damit würden Moore wieder vernässt, Auen renaturiert sowie Wälder, Böden, Gewässer und Meere erhalten und geschützt – das Thema der „grünen“ und „blauen“ Infrastruktur, die zur Klimaanpassung beiträgt, klingt hier an.

Das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz soll deswegen, verkündete das Ministerium, eng mit dem Sofortprogramm Klimaschutz und dem Sofortprogramm Klimaanpassung verknüpft werden.

38 <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesumweltministerin-steffi-lemke-stellt-eckpunkte-fuer-aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz-vor>

VI.2.5. Sofortprogramm Klimaanpassung

Ende März 2022 hatte die Bundesumweltministerin, anlässlich auch der Ersten Vernetzungskonferenz des Zentrums KlimaAnpassung (ZKA), ein Sofortprogramm zur Klimaanpassung³⁹ vorgestellt.

Das Programm ist bis 2026 mit 60 Millionen Euro ausgestattet und soll der Start für eine „große Beratungs- und Kompetenzoffensive für die Kommunen“ sein, um die Umsetzung von Maßnahmen zur Vorsorge und Anpassung an die Klimakrise voranzubringen.

Das Sofortprogramm Klimaanpassung besteht laut Ankündigung aus drei Säulen:

- Förderung und Kompetenzaufbau;
- Information und Beratung;
- Vernetzung.

Über das Förderprogramm können 2022 im Rahmen der „Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel in Kommunen“ mehr als 100 lokale Klimaanpassungs-Manager:innen eingestellt werden.

Die ersten Förderbescheide⁴⁰ erteilte das Ministerium im April 2022 an die Kommune Dietzenbach in der Rhein-Main-Region sowie an den küstennahen Landkreis Stormarn. Beworben um die erste Förderung hatten sich etwa 130 Kommunen.

Im Frühjahr 2022 wurde seitens des Ministeriums auch das bereits bestehende Programm „Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen“, das dem Schutz vulnerabler Gruppen gilt (Senior:innen, Kranke oder Kinder), dauerhaft gesichert und aufgestockt.

Des Weiteren startet das Zentrum KlimaAnpassung (ZKA) ein Beratungsprogramm zu Hitzeaktionsplänen. Geplant sind eine „Woche der Klimaanpassung“, Klimawerkstätten für regionale Multiplikator:innen und Akteure insbesondere in strukturschwachen und von der Klimakrise besonders betroffenen Regionen,

39 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/sofortprogramm_klimaanpassung_bf.pdf

40 <https://www.bmu.de/pressemitteilung/steffi-lemke-ueberreicht-erste-foerderbescheide-fuer-lokale-klimaanpassungsmanagerinnen>

Mentoring-Programme für Klimaanpassungsmanager:innen, Beratungsprogramm für Kommunen, um die flächenhafte Erstellung von Hitzeaktionsplänen voranzubringen.

Als ein wichtiger Punkt im Sofortprogramm ist auch die „Klimaanpassungskommunikation“ benannt. Mit passgenauer Ansprache wolle das Ministerium Verbraucher:innen in ihrer individuellen Risikovorsorge unterstützen. Aufklärung soll es auch über Elementarschadenversicherungen geben oder Entsiegelung und Begrünung zur Artenvielfalt und Erhöhung der Lebensqualität.

Die Regierung will im Rahmen des Programms auch bundeseinheitliche Standards für die Bewertung von Hochwasser- und Starkregenrisiken entwickeln, Gefahren- und Risikokarten veröffentlichen sowie den Ausnahmekatalog für die Genehmigung von Bauvorhaben in ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten überprüfen. Privathaushalte sollen bei der privaten Hochwasser- und Starkregenvorsorge finanziell unterstützt werden.

Auffallend beim geplanten Sofortprogramm ist, dass die sogenannten informatorischen Maßnahmen einen großen Raum einnehmen. Sinn und Zweck solcher Maßnahmen, die die fehlende Klimaanpassung in unzureichendem individuellem Verhalten vermuten, werden bereits in der angeführten Studie zur ökonomischen Analyse einzelner Politikinstrumente und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel⁴¹ einer deutlichen Kritik unterzogen.

Maßnahmen zur Aufklärung über Gesundheitsgefahren und Hinweise zum Verhalten bei Extremereignissen seien zwar kostengünstig, heißt es dort, volkswirtschaftlich gesehen verursachten solche Maßnahmen allerdings ausschließlich Kosten, da die Verhaltensänderung nicht verlässlich gemessen werden könne.

Die Studienautor:innen bemerken in dem Zusammenhang weiter: Für die Gesellschaft wäre schon viel gewonnen, würde nur ein Bruchteil der Budgets, das bislang in nachhaltigkeits- und gesundheitsschädigende Werbung investiert wird, in Kampagnen zu nachhaltigkeits- und gesundheitsfördernden sowie Klimarisiken reduzierenden Verhaltensweisen investiert.

Anders gesagt: Der Staat kämpft mit seinen Informationskampagnen zur Klimaanpassung gegen einen Großteil der werbenden Wirtschaft – ein Wettlauf, bei dem der Staat bisher den Kürzeren zieht.

41 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_11_27_cc_43_2020_politikinstrumente-klimaanpassung.pdf

VI.2.5. Klimaanpassungsgesetze in den Ländern

Aufgrund des föderalen Aufbaus liegt die Klimaanpassung in Deutschland stark in den Händen der Bundesländer. So ist es dem Bund zum Beispiel rechtlich bislang nicht möglich, Klimaanpassungsmaßnahmen in den Kommunen direkt zu fördern – diese müssen in der Regel jeweils durch die Länder umgesetzt werden.

Wie das Thema Klimaanpassung in den Ländern behandelt wurde und wird, ist deswegen von erheblichem Interesse für das Thema.

Laut einer Studie des Umweltverbands WWF zu „Landesklimaschutzgesetzen Deutschland“⁴² vom Mai 2019 fristete das Thema Klimaanpassung zu dieser Zeit noch eher ein Randdasein unter den „sonstigen Inhalten“ von Landesklimaschutzgesetzen.

Die Landesgesetze verpflichteten meist nur ausnahmsweise auch Bürgerinnen und Bürger oder Unternehmen zur allgemeinen Mitwirkung am Klimaschutz oder im Fall von Energieversorgungsunternehmen zur Herausgabe von Daten, die für den Klimaschutzplan oder für Anpassungskonzepte von Gemeinden erforderlich sind.

Im Ende 2018 verabschiedeten Thüringer Gesetz zum Klimaschutz und zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (Thüringer Klimagesetz)⁴³ taucht die Klimaanpassung zwar schon im Titel auf, das Gesetz selbst räumt der Anpassung eher einen nur untergeordneten Aspekt zu.

Die Landesregierung will, heißt es in dem Dokument, mit dem Gesetz Klimaschutz und Klimaanpassung vereinbaren. Im Paragrafen 10 („Ziele der Anpassung an die Folgen des Klimawandels“) wird dazu formuliert, der globale Klimawandel soll berücksichtigt werden

- zum Schutz der Gesundheit und des Eigentums der Bürger, der biologischen Vielfalt und der Vielfalt der Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft;
- zum Erhalt der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, der Sicherung von Infrastruktur und Wirtschaft sowie
- zur Förderung guter Lebens- und Arbeitsbedingungen.

42 https://www.stiftung-mercator.de/content/uploads/2020/12/WWF_KSG_Gutachten1_Landesklimaschutzgesetze_DE_Webfassung.pdf

43 <https://landesrecht.thueringen.de/bsth/document/jlr-KlimaSchGTHp10>

Dies gelte beim staatlichen Handeln entsprechend der Zuständigkeiten sowie bei der Vorsorge des Einzelnen, ist weiter – allgemein gehalten – zu lesen. Zur Begrenzung der negativen Folgen des Klimawandels würden die jeweils zuständigen Stellen im Rahmen ihrer Möglichkeiten die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen ergreifen.

Das bundesweit bisher einzige Landesgesetz zur Klimaanpassung⁴⁴ verabschiedete der Landtag Nordrhein-Westfalen im Juli 2021.

Zur Motivation des Gesetzes erklärte die ehemalige Umweltministerin von Nordrhein-Westfalen, Ursula Heinen-Esser, parallel zum Klimaschutz müsse die Widerstandsfähigkeit von Natur, Umwelt und Menschheit gestärkt werden.⁴⁵ Das Gesetz verpflichtet alle Träger:innen öffentlicher Aufgaben, Klimafolgen bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen. Gesetzlich vorgeschrieben sind weiter:

- die Erstellung und Fortschreibung einer Klimaanpassungsstrategie;
- die Durchführung eines Klimafolgen- und Klimaanpassungsmonitorings sowie
- die Einrichtung eines Beirats für Klimaanpassung.

Die gesetzlich festgelegten Unterstützungsangebote des Landes reichen von der Datenbereitstellung über Information und Beratung bis zur Projektförderung sowie Struktur- und Netzbildung.

Zeitgleich startete das Landesumweltministerium Nordrhein-Westfalen eine 15-Punkte-Offensive. Wesentliche Bestandteile sind:

- Umfangreiches Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen;
- Einrichtung eines „Beirats Klimaanpassung“, der die Erarbeitung der Klimaanpassungsstrategie begleiten wird;
- Erstellung einer Klimaanpassungsstrategie unter Einbindung der gesamten Landesregierung und weiterer gesellschaftlicher Akteure;
- Erarbeitung eines Leitfadens für einen Klimaresilienz-Check für öffentliche Stellen;

44 https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=6&vd_id=19634&ver=8&val=19634&sg=0&menu=0&vd_back=N

45 <https://www.land.nrw/pressemitteilung/klimaanpassungsgesetz-und-15-punkte-offensive-umweltministerin-heinen-esser-ruft>

- Unterstützung kommunaler Initiativen zur Konzeption und Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Klimaanpassungskonzepte, Hitzeaktionspläne und Starkregengefahrenanalysen sollen ebenso gefördert werden wie investive Maßnahmen zur Klimaanpassung;
- Unterstützung insbesondere kleiner und mittelständischer Unternehmen bei der Anpassung an den Klimawandel durch ein „Kompetenznetzwerk Klimaanpassung“;
- Ausbau grüner Infrastruktur. Ein landesweites und ressortübergreifendes Konzept soll eine abgestimmte und vernetzte Entwicklung der grünen Infrastruktur sicherstellen und eine zukunftsorientierte Flächennutzung unterstützen;
- Entwicklung klimastabiler und vielfältiger Mischwälder;
- Die Entwicklung und Umsetzung überbetrieblicher Wasserkonzepte zur Entnahme, Speicherung und Zuleitung von Wasser aufgrund der Erfahrungen der Trockenjahre 2018 bis 2020;
- Eine gesamtheitliche Konzeption zum Umgang mit langhaltenden Trockenphasen soll langfristig eine ausreichende Wasserversorgung für die verschiedenen Nutzungen sicherstellen.

In Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen baut das Umweltministerium zudem die intensive Informationsarbeit zur Klimawandelvorsorge aus. Die Initiative „Mehr Grün am Haus“⁴⁶ bietet umfangreiche Informationen, wie zum Beispiel eine Entsiegelung von Schottergärten und Dach- und Fassadenbegrünungen.

VI.2.6. Kommunen als Adressaten der Klimaanpassung

In Deutschland befassen sich viele weitere Akteure und Gremien mit der Anpassung an die Klimawandelfolgen, wie etwa die Interministerielle Arbeitsgruppe Sendai⁴⁷, der „Nationale Wasserdialog“, Bundesländer, Kommunen und nicht-staatliche Akteure wie Vereine oder Forschungseinrichtungen.

Vor allem die Kommunen gehören nach offizieller Lesart zu den Schlüsselakteuren bei der Entwicklung und Durchführung von Anpassungsmaßnahmen, weil

⁴⁶ <https://www.mehrgruenamhaus.de>

⁴⁷ https://www.bbk.bund.de/DE/Themen/Nationale-Kontaktstelle-Sendai-Rahmenwerk/Zusammenarbeit-mit-Akteuren/zusammenarbeit-mit-akteuren_node.html

sie zentrale Aufgaben wie das Bereitstellen kommunaler Verkehrsinfrastruktur übernehmen.

Die Kommunen hätten damit die Möglichkeit, die Klimaanpassung wesentlich voranzutreiben. Sie wurden bislang bei der Anpassung aber meist nur dann besonders aktiv, wenn sie selbst von extremen Wetterereignissen betroffen waren oder wenn Führungskräfte innerhalb der Verwaltung und Politik von der Notwendigkeit des Handelns überzeugt waren.

Einer Umfrage des Umweltbundesamts zufolge betreibt mindestens ein Drittel der Kommunen noch keine aktive Anpassung an den Klimawandel. Diese hätten noch keinen politischen Beschluss gefasst oder ein Maßnahmenprogramm oder ein Konzept entwickelt. Vor allem kleineren Kommunen fehlten hierfür die Ressourcen.⁴⁸

Wie sich Kommunen an die Folgen des Klimawandels anpassen und dafür Vorsorge treffen können, war zentrales Thema der Ersten Vernetzungskonferenz „Kommunale Klimaanpassung im Dialog“ im März 2022,⁴⁹ veranstaltet vom Zentrum KlimaAnpassung (ZKA).

Ulf Kämpfer, Oberbürgermeister von Kiel und stellvertretender Präsident des Deutschen Städtetags, benannte auf der Konferenz sechs Herausforderungen, denen sich die Kommunen derzeit bei der Umsetzung zukunftsfähiger Lösungen zum Klimawandel gegenübersehen. Diese sind nach Kämpfers Worten im Einzelnen:

1. Klimaschutz und Klimaanpassung müssten gleichrangig behandelt werden. Bisher sei die Klimaanpassung immer als der „kleine Bruder“ oder die „kleine Schwester“ des Klimaschutzes in der Debatte eingeordnet worden. Kämpfer:

„Das ist dann immer der 11. von 12 Punkten in den Beschlüssen gewesen.“

In Deutschland werde viel über die Dekarbonisierung geredet, aber noch zu wenig oder zu wenig gleichrangig über die Strategien der Anpassung, betonte Kämpfer. Dabei sei das Land schon mittendrin im Klimawandel.

2. Die zweite Herausforderung sei, so der Kommunalpolitiker, die „unendliche Vielfalt“ von Anpassungsthemen. Es gehe um Hitze, Regen, Dürre, Sturm, um Fluten, um Tier- und Pflanzenarten, die aussterben, um klimaresiliente

48 Umweltbundesamt (2019): Umfrage der Deutschen Anpassungsstrategie für die Kommunen. Teilbericht. S. 34
49 <https://zentrum-klimaanpassung.de/vernetzungskonferenz>

Pflanzenarten und Bäume. Bei der Umsetzung dieses vielfältigen und vielgestaltigen Themas spiele die Zusammenarbeit mit den Kommunen eine „essentielle“ Rolle, denn bei den Kommunen liege die Planungs- und Investitionshoheit. Kämpfer:

„Ohne die Kommunen, die sich dem Thema Anpassung stellen, wird jede Anpassungsstrategie am Ende scheitern.“

3. Aus Sicht des Kommunalpolitikers müssten eindeutige Standards und Maßstäbe für die Maßnahmen zur Klimaanpassung geschaffen werden. Die Kommunen würden die Richtung schon kennen, in die sie beispielsweise beim Thema Hitze gehen müssten – aber es fehle an Standards, am Wissen, welches Szenario der Schutz künftig absichern solle. Gelten hierbei die Klimaszenarien für 2020 oder für 2100, fragte Kämpfer. Woran messen sich die Pflichten der Kommunen bei der Klimaanpassung. Gilt zum Beispiel beim Hochwasserschutz ein eher pessimistisches oder ein mittleres Szenario für den Anstieg des Meeresspiegels?

Und selbst wenn das bekannt sei, wisse man noch immer nicht, betonte Kämpfer weiter, was die kommunale Politik genau in hochwassergefährdeten Gebieten an Maßnahmen ergreifen solle. Solle man in hochwassergefährdeten Gebieten überhaupt noch Wohnungsbau zulassen oder nur einen hochwassersicheren Wohnungsbau?

(Einschub: Dieses Problem korrespondiert mit dem Hinweis des Umweltbundesamts in seinem Positionspapier, dass sich Deutschland besser auf einen starken Klimawandel mit 3 Grad plus vorbereiten solle.)

4. Kämpfer fordert eine effektive Zusammenarbeit der politischen Ebenen. Der gute Wille der Kommunen allein reiche nicht, sondern es werde auch eine verbindliche Rahmengesetzgebung des Bundes gebraucht, damit sich Kommunen nicht gegeneinander ausspielen lassen.

Als Beispiel dafür nannte Kämpfer eine kommunale Pflicht, für Gewerbegebiete eine Solar- oder Gründachpflicht zu erlassen. Diese bedeuten Kostensteigerungen für die Unternehmen. Wenn dann eine Nachbarkommune in ihrem Gewerbegebiet eine solche Pflicht nicht erlasse, bestehe die Gefahr, dass die Kommune mit den höheren Standards das Nachsehen bei der Ansiedlung neuer Unternehmen habe.

5. Aus der Sicht des Kommunalpolitikers sehen sich die Kommunen auch Zielkonflikten gegenüber. So steige durch die Nachverdichtung beim Wohnungsbau in den Städten der sogenannte Verdichtungsstress. Mehr und mehr Menschen müssten sich weniger Grünfläche teilen. Es gebe es noch keine klare Antwort, wie sich dieses Spannungsverhältnis wirklich auflösen lasse.
6. Bei der Klimaanpassung brauche es schließlich mehr Tempo. Kämpfer:

„Vor 15 Jahren gab es die erste Anpassungsstrategie des Bundes, vor zehn Jahren hat der Deutsche Städtetag die Anpassungsstrategie für die Städte beschrieben – da müssen wir viel ambitionierter und schneller werden. Nötig ist aber auch eine kluge Mischung zwischen Ambition und dem, was wirklich umsetzbar ist.“

VI.2.7. Naturbasierte Lösungen bei der Klimaanpassung

Mit wachsender Bedeutung der Klimaanpassung gewinnen auch die sogenannten naturbasierten Ansätze an Bedeutung. Sie haben inzwischen den Status eines Mantras bei der Klimaanpassung erreicht.

Das Framing lautet: Wir holen die Natur *zurück*, das ist *preiswert*, *löst alle Probleme*, funktioniert praktisch von allein – *und mehr braucht es zur Anpassung nicht*.

Auch das Umweltbundesamt hebt in seinem Positionspapier vom Juli 2021⁵⁰ die naturbasierten Ansätze besonders hervor. Diese schützten nicht nur vor den Folgen der Erderhitzung, sondern würden gleichzeitig helfen, die Nachhaltigkeits- und Klimaziele Deutschlands zu erreichen. Dazu gehörten die Entsiegelung von Flächen, die Schaffung von mehr Retentionsflächen (Freiräume für Gewässer), der Schutz des städtischen Grüns gegen Bebauungsdruck, mehr Bäume in den Städten und Fassaden- sowie Dachbegrünungen.

Naturbasierte Lösungen würden bei Starkregen helfen, aber auch bei Hitzewellen und Dürre, sofern das aufgefangene und zurückgehaltene Wasser verdunstet und damit zur Kühlung aufgeheizter Städte beiträgt.

50 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2546/dokumente/uba_vorschlaege_zur_klimaanpassung.pdf

Naturbasierte Ansätze spielten entsprechend bei der Ersten Vernetzungskonferenz⁵¹ des Zentrums KlimaAnpassung (ZKA) eine große Rolle. Ein wesentlicher Grund dafür ist: Der naturbasierte Ansatz kommt neu und *frisch* und *einleuchtend* daher.

Tatsächlich aber ist es ein recht altes Konzept. Es wurde über eine längere Zeit auch politisch stark unterstützt, kam aber nie über Studien und einige wenige Test- und Pilotprojekte hinaus.

Eine Rückschau, warum dieser Ansatz bisher nicht zum Erfolg führte, kann helfen, künftig Fehler zu vermeiden und die Möglichkeiten des naturbasierten Ansatzes realistisch einzuschätzen.

Schon 2014 hatte das Bundesamt für Naturschutz (BfN) eine Broschüre über „Naturbasierte Ansätze für Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel“⁵² veröffentlicht. Die Ausführungen lesen sich, als seien sie aktuell geschrieben.

Der globale Klimawandel, heißt es dort, finde bereits „spürbar“ statt. Umso wichtiger sei es, dass „Klimaschutz als Anpassung an den Klimawandel“ aktiv betrieben wird. Das betreffe nicht nur die Land- und Forstwirtschaft und das Wassermanagement. Auch andere Bereiche wie die Gesundheitsvorsorge, die Stadtplanung, der Verkehr und der Tourismus müssten sich zunehmend an Veränderungen des Klimas anpassen.

Die Ökosysteme spielten dabei eine besondere Rolle, denn sie bildeten mit ihren vielfältigen Funktionen (Wasser- und Klimaregulierung, Luftreinhaltung, Produktion von Nahrungsmitteln, Bereitstellung von Erholungsräumen etc.) die Grundlage unseres Lebens.

Bei der naturbasierten Klimaanpassung sei es das Ziel, die für die Menschen notwendigen Leistungen der Ökosysteme trotz des Klimawandels langfristig zu erhalten und die Folgen der zu erwartenden Entwicklungen abzupuffern.

51 <https://zentrum-klimaanpassung.de/vernetzungskonferenz>

52 https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-05/BfN_Naturbasierte_Loesungen_brochuere.pdf

Ähnlich heutigen Akteur:innen stellte das Bundesamt für Naturschutz schon 2014 die naturbasierten Ansätze als eine Art mehrfache Win-win-Situation heraus: Mit diesen sei es möglich, Klimaschutz, Anpassung an den Klimawandel, Katastrophenvorsorge, Erhaltung der biologischen Vielfalt und nachhaltiges Ressourcenmanagement miteinander zu verbinden. Das Bundesamt schlägt unter anderem die Renaturierung von Fließgewässern oder die Rückverlegung von Deichen zur Schaffung von natürlichen Überflutungsräumen vor, um dem steigenden Hochwasserrisiko zu begegnen, ebenso trockenheitsresistente Kulturen in der Landwirtschaft, die Anlage von städtischen Grünflächen sowie Dach- und Fassadenbegrünungen.

Zeitgemäß wirken auch die damals vom BfN formulierten politischen Ziele in Deutschland, die durch naturbasierte Ansätze umgesetzt werden können:

- Alle intakten Moore sollen geschützt werden, und bis 2020 sollen wesentliche Teile der heute intensiv genutzten Niedermoore extensiviert und nur noch als Grünland genutzt werden;
- Bis 2020 soll der überwiegende Teil der Fließgewässer wieder über mehr natürliche Überflutungsräume verfügen;
- Vision für urbane Räume: Vielfältiges Grün verbessert Luftqualität und Stadtklima. Es bietet umfassend Möglichkeiten für Erholung, Spiel und Naturerlebnis für jung und alt und bietet auch Lebensraum für viele, auch seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

Bereits zu dieser Zeit wurden naturbasierte Ansätze mit dem *Narrativ des Zusatznutzens* versehen. Diese böten, schreibt das BfN, verschiedene Vorteile für Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft, ganz besonders auf lokaler und regionaler Ebene, besonders in der Wasserwirtschaft, dem Küstenschutz, aber auch in der Stadt- und Regionalplanung.

Und weil 2014 die Schärfe des Klimawandels und der anstehenden Klimaanpassung zu der Zeit – ein Jahr vor dem Pariser Klimagipfel – politisch noch nicht auf der Agenda angekommen war, hatte das Bundesamt für Naturschutz auch für Klimaskeptiker:innen ein Argument parat, warum naturbasierte Ansätze generell gut wären.

Naturbasierte Lösungen gehörten zu den Maßnahmen „ohne Reue“ (No-regret-Options). Solche Lösungen hätten auch dann einen Nutzen, wenn die vorausgesagten Klimaänderungen nicht eintreten würden, argumentierte die Behörde.

Klimaschützer:innen kennen diese No-regret-Argumentation aus Zeiten, als der Klimawandel selbst von Fachleuten noch infrage gestellt wurde. Die letzte Begründung für Klimaschutzmaßnahmen war dann immer der Frame, dass mit den Maßnahmen, unabhängig vom Klimawandel, *ohnehin Gutes getan werde* – und wenn sich das mit dem Klimawandel als „wahr“ herausstelle, sei das dann eben doppelt gut.

Schon 2014 wies das Bundesamt übrigens auch auf die Grenzen der Belastbarkeit der Naturverhältnisse hin. Auch Ökosysteme müssten sich langfristig an veränderte Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse anpassen. Das könne nur gelingen, wenn die Ökosysteme insgesamt intakt und stabil bleiben, schreibt das BfN. Gestörte Ökosysteme könnten viele für den Menschen wichtige Leistungen nicht mehr ausreichend erbringen. Die Erhaltung, Wiederherstellung und nachhaltige Nutzung von Ökosystemen bildeten deshalb die Grundlage der „naturbasierten Ansätze“.

VI.2.8. Natur als Ökosystemleistung

In den aktuellen Debatten um Klimaschutz und -anpassung fällt auch wieder vermehrt ein Begriff, der schon in der Vergangenheit Politik und Wissenschaft beschäftigte: der Begriff der Ökosystemleistung.

So forderte erst jüngst im Mai 2022 vor einer Sonder-Agrarministerkonferenz zum Thema Wald der Ressortchef Mecklenburg-Vorpommerns, Till Backhaus, ein Bezahlsystem für die Umweltleistungen der Wälder.⁵³

Seit den 1990er-Jahren werde daran gearbeitet, den Wald für mehr Klimaresilienz umzubauen, behauptete Backhaus. Das sei teuer und bringe nicht sofort Ertrag. Deshalb scheuten manche Privatwaldbesitzer den Aufwand.

Backhaus weiter: „Hier müssen wir unterstützen, indem wir die Ökosystemleistungen, die der Wald für die Gesellschaft erbringt, endlich auch honorieren.“

53 <https://www.faz.net/agenturmeldungen/dpa/agrarminister-vor-konferenz-oekoleistungen-von-wald-bezahlen-18029541.html>

Der von Backhaus angeführte „Nutzwert“ der Ökosysteme, das gute Wirken der Natur, wurde besonders von 2008 bis 2017 in der Fachwelt unter dem Begriff der Ökosystemdienstleistungen diskutiert.

Es ging vor allem um die Frage, wie diese offensichtlich für den Menschen sehr nützlichen Ökosystemleistungen in ein marktwirtschaftliches Konzept eingebaut werden können, so dass sie sich quasi von selbst rechnen und sich entsprechend verbreiten.

Mit der Zeit entwickelte sich daraus, von der breiten Öffentlichkeit meist unbeachtet, ein umfassendes Theoriegebäude, das den ökonomischen Wert der Dienstleistungen von Ökosystemen und der Biodiversität erfassbar machen wollte, um diese vor Zerstörung und Raubbau zu schützen.

Ab 2015 wurde dazu auf nationaler Ebene ein mehrjähriges Projekt unter dem Titel „TEEB DE – Naturkapital Deutschland“⁵⁴ umgesetzt. Die Abkürzung TEEB steht für „The Economics of Ecosystems and Biodiversity“.

Der Leiter des deutschen TEEB-Projekts, Bernd Hansjürgens, erläutert das Naturkapital-Konzept oft gern am Beispiel eines Moores.

Ein Hektar Moor, das trockengelegt werde, entwickle sich von einer CO₂-Senke zu einem Emittenten und stoße dann zwischen 8,8 bis 18,7 Tonnen CO₂ jährlich aus, sagte er. Eine Tonne CO₂ wiederum verursache einen Umweltschaden von 80 Euro. Damals kostete die Vernichtung eines Hektars Moor, nimmt man dessen Ökosystemleistung CO₂-Senke als Grundlage, die Gesellschaft also pro Jahr etwa 700 bis 1500 Euro, rechnete Hansjürgens 2016 im Magazin Brand Eins vor.⁵⁵

Inzwischen bewertet das UBA die Umweltfolgekosten von CO₂ mit 195 Euro pro Tonne. Die finanzielle Treibhausbilanz eines trockengelegten Hektars Moor stiege entsprechend von aktuell 1700 auf über 3600 Euro.

Nun übersteigt der Wert eines Moores als Hotspot von Biodiversität und als natürliche Entgiftungsmaschine ohnehin seine Wirkungen als CO₂-Senke. Aber nicht einmal für die klimaschützerische Leistung wollten die Verfechter des Naturkapital-Konzepts so etwas wie eine Pflichtabgabe oder Steuer einführen.

54 <https://www.bfn.de/naturkapital-deutschland-teeb-de>

55 <https://www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2016/richtig-bewerten/was-nichts-kostet-ist-nichts-wert>

Dagegen sprach der politische Zeitgeist: Das Klimaproblem sollte vor allem freiwillig und mit marktwirtschaftlichen Lösungen bewältigt werden.

Hansjürgens warb seinerseits mit „Zahlungsberechtigkeitsanalysen“. Man habe Anwohner oder Besucher von Mooren befragt, wie viel sie für den Erhalt des Moores zu zahlen bereit wären. Die Menschen hätten geantwortet, sie würden 300 bis 1000 Euro pro Hektar zahlen wollen.

Die Idee, Natur als marktfähiges Kapital zu behandeln, kam über Pilotprojekte in zwei, drei Bundesländern nicht hinaus, insbesondere im Zusammenhang mit den „MoorFutures“,⁵⁶ das sind Kohlenstoffzertifikate.

Mit den Erlösen aus dem Zertifikateverkauf sollen Moore über einen Zeitraum von bis zu 50 Jahren wieder vernässt werden. Es sollten Projektplanung, wasserrechtliche Genehmigungen, mögliche Entschädigungsleistungen der Flächennutzer, bauliche Umsetzungen sowie das Monitoring der Klimawirkungen finanziert werden.

Die im Rahmen des Naturkapital-Projekts 2016 entstandene Studie „Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität“⁵⁷ ist entsprechend ganz von einer marktwirtschaftlichen Sprache geprägt.

Für eine sozial und ökologisch nachhaltige Stadtentwicklung böten sich, heißt es dort, „integrierte Ansätze“ an, die zweierlei für den jeweiligen Bezugsraum (zum Beispiel ein Stadtviertel, eine Grünfläche, ein Bebauungsgebiet) zusammenbringen: das relevante Spektrum von Ökosystemleistungen („Angebotsseite“) und das Spektrum der dort bestehenden gesellschaftlichen Bedürfnisse („Nachfrageseite“). Als wesentliche Ökosystemdienstleistungen zählten in der Studie:

- menschliche Gesundheit zu fördern;
- sozialen Zusammenhalt zu stärken;
- Kontakte zur Natur zu bewahren und
- die Attraktivität von Standorten zu erhöhen.

Der Klimawandel kommt in der Studie nur als Unterpunkt vor: Der Klimawandel habe bereits zu erhöhten Belastungen geführt. Diese würden sich in Zukunft erheblich verstärken. Hitzewellen würden künftig noch häufiger auftreten, intensiver ausfallen und länger andauern. Die städtischen Wärmeinseln dehnten sich aus,

56 <https://www.moorfutures.de/konzept/>

57 https://www.ufz.de/export/data/global/190508_TEEB_DE_Stadtbericht_Langfassung.pdf

sodass zukünftig mehr Menschen direkt von Überwärmung und Hitzewellen betroffen sein würden. Dies sei insbesondere für ältere Menschen und für Menschen mit Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen ein wachsendes Gesundheitsrisiko. Umwelt und Gesundheitsrisiken nähmen auch infolge der häufigeren starken Niederschläge zu.

In der Rückschau – und daran änderte auch das Naturkapital-Konzept nichts – gingen mit dem Konzept der Ökosystemdienstleistungen viele für den Klimaschutz verlorene Jahre ins Land. Ende 2015 war von der Staatengemeinschaft zwar das Pariser Klimaziel beschlossen worden, die Erderwärmung möglichst unter zwei Grad zu halten, in der Praxis aber stagnierten die Treibhausgasemissionen in Deutschland, und global stiegen sie weiter. Klimaschutz war eine mehr oder weniger freiwillige Sache der Wirtschaft.

Dass das Naturkapital-Konzept nicht funktionierte, lag auch an der Schwierigkeit, den realen Wert von Natur einzupreisen. Bis heute sind nicht alle Ökosystemleistungen der Natur bekannt, was deren monetäre Berechnung erschwert oder verunmöglicht.

Ein Preis, und sei er noch so gut bestimmt, kann letztlich auch nicht verhindern, dass Natur zerstört wird. Reiche und Vermögende können sich jeden Preis leisten, um „unberührte“ Natur vorzufinden und diese zu vernutzen, und seien es eine eigene Insel oder ein privater Strand. Am anderen Ende der Skala sind Menschen, die keine Alternative zum Überleben haben, die darauf angewiesen sind, die Gratisgaben der Natur zu nutzen, Bäume zu fällen, um zu heizen, zu kochen und zu bauen oder den Boden zu bearbeiten – die Frage, ob diese Menschen „zahlungsbereit“ wären, stellt sich nicht.

In den aktuellen Debatten zu den „naturbasierten Lösungen“ sind die marktwirtschaftlichen Elemente so gut wie verschwunden. Es hat sich vorerst das Narrativ durchgesetzt, dass unterlassener Klimaschutz *teurer ist*, als es die Maßnahmen zu Klimaschutz und Klimaanpassung sind.

Auch Landesagrarminister Till Backhaus geht aktuell davon aus, dass vor allem die öffentliche Hand die Kosten zur Wiederherstellung der Ökosystemleistungen trägt.

Über den Wert und die Umsetzbarkeit naturbasierter Lösungen machte sich auch Birgit Georgi,⁵⁸ Europäische Beraterin für Klimaanpassung, auf der Ersten Vernetzungskonferenz des ZKA Gedanken.

58 <https://www.birgitgeorgi.eu/>

Ihren Vortrag begann sie mit einem, wie sie sagte, „Schlüsselerlebnis“: einer Starkregenflut 2011 in Kopenhagen, einem Extremereignis, das – mitten im Sommer – eigentlich nur alle 1000 Jahre passiert.

Innerhalb weniger Minuten sei die Stadt überschwemmt gewesen, ein Schaden von 900 Millionen Euro. Ein Jahr später habe Kopenhagen einen Starkregenplan gehabt mit mehr als 300 Maßnahmen, die über einen Zeitraum von 30 Jahren umgesetzt werden sollen.

Für Georgi sind naturbasierte Lösungen solche, die mit der Natur als Werkzeug arbeiteten, um gesellschaftlichen Herausforderungen wie dem Klimawandel zu begegnen. Es gelte, mit der Natur zu arbeiten und nicht gegen sie. Das Problem sei dabei eben, dass niemand genau sagen könne, wie viel Nutzen ein Baum oder eine Grünfläche bringe.

„Naturbasierte Lösungen sind nicht eindeutig billiger als technische, aber auch nicht eindeutig teurer. Das lässt sich nicht eindeutig sagen.“

Georgi argumentiert denn auch wie andere Expert:innen mit dem *Narrativ des Zusatznutzens*, aber nicht in einem geldlichen oder marktwirtschaftlichen Sinne.

Naturbasierte Lösungen seien, so die Expertin, ja nicht nur für den Klimaschutz gut, sondern hätten weitere positive Wirkungen auf die Biodiversität, auf soziale Interaktion, auf die Luftreinhaltung und Gesundheit.

„Wenn man dies alles in die Waagschale wirft, schlägt das Pendel zugunsten der naturbasierten Lösungen aus.“

Das klingt dann wieder eher nach einer No-regret-Argumentation, gute Natur ist immer gut.

Inzwischen ist der Klimawandel so weit fortgeschritten, dass viele Expert:innen darauf hinweisen, dass naturbasierte Lösungen inzwischen nicht mehr allein auf der ursprünglichen Natur basieren können. Die bisher genutzte Natur sei selbst oft gefährdet durch Hitze und Wetterextreme. Deswegen müssten für solche Lösungen Arten genommen werden, die selbst an den Klimawandel angepasst sind.

Ein europäisches Beispiel für städtische Klimaanpassung ist das mit 4,6 Millionen Euro von der EU finanzierte IGNITION-Projekt.⁵⁹ Es hat zum Ziel, die grüne Infrastruktur im Großraum Manchester zu verbessern und Geschäftsmodelle für Investitionen in naturbasierte Lösungen (NBS) zu entwickeln. Zum Projekt gehört auch ein sogenanntes Living Lab, das innovative NBS-Lösungen in einen bestehenden städtischen Kontext einpassen will.

Naturräumliche Maßnahmen befürwortet auch die bereits angeführte Studie des Umweltbundesamts „Vertiefte ökonomische Analyse einzelner Politikinstrumente und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“⁶⁰ aus dem Juli 2020.

Die Kosten der naturräumlichen Maßnahmen seien meist relativ gering, da deren Umsetzung in der Regel nur relativ geringe Anfangsinvestitionen benötigt. Insgesamt würden naturräumliche Maßnahmen ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis aufweisen und die gesamtgesellschaftliche Wohlfahrt steigern.

Ein Beispiel für eine naturräumliche Maßnahme ist laut der Studie die Renaturierung von Gewässern. Diese lösen keine wirtschaftlichen Wachstums- und Beschäftigungseffekte aus, würden aber erheblichen Nutzen im Bereich der regulierenden und kulturellen Ökosystemleistungen entfalten.

Die Umsetzung naturräumlicher Maßnahmen sei aber, so die Studie, in der Regel mit einer Einschränkung oder Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung verbunden. Aus dieser würden normalerweise Erlöse von 300 und 800 Euro pro Hektar und Jahr erzielt.

Gegen die agrarische Verlustrechnung macht die Studie folgende Bilanz auf: Die Renaturierung der Gewässer-Auen wirke sich positiv auf den Wasserrückhalt aus, reduziere die Gefahren von Überflutung, die Nährstoff- und Schadstoffbelastung der Oberflächengewässer, lege Kohlenstoff fest, nutze der Biodiversität, dem Landschaftsbild und Erholungssuchenden – aus alledem ergebe sich ein Nutzen von deutlich über 2000 Euro pro Hektar und Jahr.

Diese ökosystemaren Leistungen sind jedoch nicht unmittelbar auf dem Markt handelbar und führten zu keinem messbaren Einkommen, bemerkt die Studie weiter. Deswegen würden die Ökosystemleistungen bei privatwirtschaftlichen

59 <http://www.ignitionproject.org/>

60 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_11_27_cc_43_2020_politikinstrumente-klimaanpassung.pdf

Entscheidungen über verschiedene Landnutzungsoptionen in der Regel nicht berücksichtigt. Dabei würden sie, wie die Rechnung ausweist, deutlich mehr Nutzen erbringen als die aktuelle landwirtschaftliche Nutzung.

Als weiteres Beispiel für eine naturräumliche Maßnahme führt die Studie den „angepassten Waldumbau“ an. Diese Maßnahme habe einen nur sehr geringen Effekt auf das Bruttoinlandsprodukt. Das erhöhe sich mit dem Waldumbau um maximal etwa 100 Millionen Euro jährlich. Wenige Hundert Menschen fänden zusätzliche Beschäftigung.

Wird der Waldumbau aber in Bezug auf die Ökosystemleistungen bewertet, auf Biodiversität, Kohlenstoffbindung, Regulation des Wasserhaushalts sowie das Landschaftsbild und den Erholungsnutzen, ergeben sich dagegen deutlich positive Effekte.

Diese werden von der Studie mit mindestens ein bis zwei Milliarden Euro pro Jahr bewertet. Das mache die Maßnahme insgesamt zu einer aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive lohnenswerten Investition.

Inzwischen geht die Zerstörung der natürlichen Systeme offenbar viel schneller voran, als das noch monetär messbar wäre. Von einem Hegen und Pflegen der Natur könne derzeit nicht die Rede sein, beklagt Josef Settele, Leiter der Naturschutzforschung am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) anlässlich der Veröffentlichung des erwähnten 2. Teils des Sechsten Sachstandsberichts des Weltklimarats.

Der menschengemachte Klimawandel bedrohe zunehmend die heutige Natur, warnte Settele. Der Biologe hat dabei nicht allein die großen, sichtbaren Zerstörungen durch Dürren, Hitzewellen oder Waldbrände im Blick. Schon kleinere, durch veränderte Temperaturabläufe zeitlich verschobene Abläufe reichten aus, um die Natur aus ihrem Gleichgewicht zu bringen.

Als Beispiel nannte Settele die Flugzeiten bestäubender Insekten, die häufig nicht mehr mit den klimabedingt verschobenen Blühzeiten der Pflanzen übereinstimmen. Dann flögen die Bestäuber zu früh oder zu spät aus.

Um den Rückgang der Artenvielfalt aufzuhalten, fordert Settele, 30 bis 50 Prozent der kontinentalen Lebensräume sowie der Weltmeere unter Schutz zu stellen. Dies sei „keine utopische Zahl“, wenn man unterschiedliche Schutzkategorien

einbeziehe. Es gehe nicht nur um Totalreservate, sondern auch um geschützte Kulturlandschaften, betonte der UFZ-Experte.

Ein gemeinsamer, im Juni 2021 veröffentlichter gemeinsamer Bericht⁶¹ des Weltbiodiversitätsrats IPBES sowie des Weltklimarats IPCC fordert, die Klima- und die Artenvielfaltskrise grundsätzlich zusammen, wenn auch aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten. Der Bericht verlangte weiter:

- 30 bis 50 Prozent der Meeres- und Landflächen sind weltweit unter Naturschutz zu stellen. Zurzeit sind es etwa 15 Prozent der Land- und 7,5 Prozent der Ozeanflächen.
- Die Kreislaufwirtschaft muss gefördert werden, um weniger Ressourcen zu verwenden. Die Welt müsse weg von Wegwerfprodukten.
- Subventionen, die Arten gefährden, müssten abgebaut werden, um Überfischung, Kahlschlag in Wäldern oder Überdüngung von Feldern zu verhindern.

Dass diese Forderung für viele Wirtschaftstreibende ein Affront ist, ist dem Wissenschaftler Settele ohne Zweifel klar – nur gibt es, wie er durchblicken lässt, wohl keine Alternative. „Wer die Zusammenhänge von Klima, Natur und den Lebensgrundlagen des Menschen ignoriert, wird keine Erfolge beim Klimaschutz feiern“, betont der Ökologe.

VI.2.8. Zielkonflikte bei der Klimaanpassung

Das Thema Klimaanpassung ist mittlerweile in der Politik angekommen und muss jetzt in die gesellschaftlichen Prozesse implementiert werden. Das ist offenbar eine komplexe, vielschichtige Aufgabe. Selbst die hochgelobten naturbasierten Lösungen, die wenig kosten und vielfach helfen, kollidieren mit bestehenden Nutzungs- und Verwertungsansprüchen.

Mit der wachsenden Bedeutung des Themas treten so immer mehr Zielkonflikte hervor.

Auf diese Entwicklung machte auf der Ersten Vernetzungskonferenz des Zentrums KlimaAnpassung (ZKA) Klaus Heider aufmerksam, seines Zeichens Abteilungsleiter Ländliche Entwicklung und Digitale Innovation im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

61 <https://www.de-ipbes.de/de/IPBES-IPCC-Workshop-Bericht-zu-Biodiversitat-und-Klimawandel-kurz-vor-der-achten-IPBES-2110.html>

Ein Schwerpunkt stellt für Heider insbesondere die Landnutzung dar. Das Problem Klimaanpassung ließe sich, so Heider, leicht bewältigen, wenn es nicht diese Zielkonflikte geben würde.

„An einer Fläche ziehen von verschiedenen Ecken Nutzungsansprüche – aus dem Bereich Erneuerbare Energie die Freiflächenphotovoltaik und die Windkraft. Gezogen an einer Ecke wird aber auch wegen der Biodiversität. Dazu kam jetzt die Frage der Versorgungssicherheit.“

Heider plädierte dafür, für die künftigen staatlichen Strukturen, die für die Umsetzung der Klimaanpassung einzurichten sind, die Menschen vor Ort mitzunehmen, eine Art Ownership zu entwickeln. Was er damit konkret ansprach, blieb etwas unklar.

Mitgenommen werden sollen die Leute vor Ort bekanntlich auch schon bei anderen positiv konnotierten Vorhaben wie Ausbau der Erneuerbaren. Auch hier bleibt es oftmals nur bei Lippenbekenntnissen.

Eine Ursache für die Zielkonflikte und die problematische Umsetzung der Klimaanpassung sieht der Biologe Hans-Otto Pörtner in einem weit verbreiteten „Silodenken“. Pörtner ist einer der beiden Co-Vorsitzenden der IPCC-Arbeitsgruppe, die den Teilbericht II zur Klimaanpassung betreute.

Was Pörtner meint, lässt sich anhand der Ansprüche illustrieren, die derzeit zum Beispiel an die Landnutzung gestellt werden. Windkraftbetreiber wollen berechtigterweise mehr Fläche, ebenso aber auch Naturschützer, um die Artenvielfalt zu retten, oder die Bundesregierung, die jedes Jahr 400.000 Wohnungen neu bauen will.

Für Pörtner ist es aber auch eine Art „Silodenken“, wenn heute beispielsweise 70 Prozent der globalen Ackerfläche für die Produktion von Tierfutter genutzt werden. „Wir brauchen etwa zehn Kilo Pflanzenmasse, um ein Kilo Tierfleisch zu erzeugen“, rechnet er bei einer Präsentation des Teilberichts vor.⁶²

Bei konsequenter Umstellung der Ernährungsweise täte die Menschheit nicht nur direkt etwas für den Klimaschutz, weil Emissionen von Methan und Lachgas aus der Tierhaltung zurückgingen – zugleich würde viel Landfläche für Biodiversität, Arten- und Flächenschutz gewonnen und somit auch zur Produktion solcher Lebensmittel, die nicht den Umweg übers Tier nehmen müssen.

62 <https://www.klimareporter.de/gesellschaft/das-zeitfenster-fuer-eine-klimaresiliente-welt-schliesst-sich>

Für Pörtner wird auch die Speicherung von Kohlendioxid noch viel zu sehr aus dem „Silo“ der reinen Technologie betrachtet. Dabei sei im Klimaziel der EU – die Klimaneutralität bis 2050 – bereits ein Anteil von CO₂-Emissionen eingerechnet, der in natürliche Ökosysteme „verpackt“ werden soll.

So ein Vorgehen setze ja voraus, schlussfolgert Pörtner, dass die Ökosysteme das Speichern auch hinbekämen. „Wir haben aber jetzt schon eine Dämpfung wichtiger CO₂-Speichersysteme wie des Regenwaldes und borealer Wälder“, warnt der Biologe. Das seien Warnzeichen. „Es gibt nicht mehr die Schublade, wo man CO₂ hineintun kann, sondern man muss diese Schublade hegen und pflegen“, erklärt er.

Auch in urbanen Regionen werden Klimaschutz und Klimaanpassung weitgehend noch getrennt und konfliktbehaftet betrachtet, betont Daniela Jacob, Direktorin des Climate Service Center Germany, das im Auftrag der Bundesregierung die Ergebnisse der Klimaforschung für Deutschland sammelt und aufbereitet.

Beim Klimaschutz gehe es, illustrierte die Wissenschaftlerin das Problem, meist nur um die Stadt der kurzen Wege, den Ausbau des öffentlichen Verkehrs oder energieeffiziente Gebäude – und beim Thema Anpassung eben um Hitzeperioden oder den Umgang mit Starkregen.

Beides könne aber zusammengedacht werden, sagt Jacob, beispielsweise die „blaue“, auf den Wasserhaushalt ausgerichtete Infrastruktur der Städte, mit der „grünen“, auf Bäume und Grünflächen ausgerichteten. Jacob geht es um ein intelligentes, grünes Bauen. In Städten sei ein Verbundnetz von Grünflächen und Gründächern denkbar. Natürliche Verschattungen könnten die Sonnenwirkung abschwächen und zugleich den häuslichen Kühlbedarf und die dafür benötigte Energiemenge senken.

Tatsächlich wären schon heute klimapolitische Doppel- und Mehrfacheffekte in der Kombination von Natur und Technik möglich. Fassaden, die vor Hitze schützen, könnten zugleich mittels Fassaden-Photovoltaik Strom erzeugen. Unter Photovoltaik-Dachanlagen könnte es grün sprießen.

Dasselbe gilt für Landschaften. Nicht nur Windkraft, auch Photovoltaik könnte weiterhin genutzte Agrarflächen überspannen oder auch – die neueste Idee – renaturierte Moorflächen.

Ein faszinierendes Konzept: Der größte Teil einstiger Moore in Deutschland wird heute als Grünland genutzt – als Weide oder zur Futtergewinnung für Rinder.

Eine Umstellung der Ernährung auf weniger Fleisch und Kuhmilch, wie sie Hans-Otto Pörtner vorschwebt, würde es erleichtern, einen Großteil der Moore aus der Nutzung zu nehmen, sie wieder zu vernässen und als natürlichen CO₂-Speicher zurückzugewinnen.

Käme dann noch Photovoltaik obendrauf, ohne den Moorschutz zu beeinträchtigen, ergäbe das eine bisher nicht gekannte natürlich-technische CO₂-Senke.⁶³

63 <https://www.klimareporter.de/strom/solarstrom-aus-wiedervernaessten-mooren>

Teil 3 – Infrastruktur

VI.3.1. Klimaanpassung und Infrastruktur

Die bisherigen Konzepte und Maßnahmen zur Klimaanpassung konzentrieren sich auf die Kommunen und die sie umgebenden Regionen, beispielhaft ist das im März 2022 von der Bundesumweltministerin Steffi Lemke verkündete Sofortprogramm zur Klimaanpassung.⁶⁴

Es stellt sich aber die Frage, wie es um die Klimaanpassung der „harten“ bundesweiten Infrastrukturen steht, wie Energie, Verkehr, Telekommunikation und andere Großstrukturen.

Inwieweit müssen diese an die Folgen des Klimawandels angepasst werden? Reicht es, diese zu „verstärken“ oder klimaresilienter zu gestalten, oder stellt sich nicht viel mehr die Frage, ob möglicherweise die ganze Architektur der Infrastruktur vorsorglich dem sich beschleunigenden Klimawandel angepasst werden muss?

Im 3. Teil des Handbuchs sollen diese Fragen insbesondere für den Sektor Verkehr erörtert werden, zum einen, weil dieser Bereich – im Unterschied zur Energiewirtschaft – bisher so gut wie nicht zur Erfüllung der Klimaziele beigetragen hat und vor tiefgreifenden Umbrüchen steht. Diese Umbrüche so zu gestalten, dass sie auch mehr Klimaresilienz bedeuten, wäre gesellschaftlich nachhaltig.

Zum anderen zeigt sich das Verkehrssystem gegenüber anderen Infrastrukturen besonders vulnerabel bei Wetterextremen, unter anderem bei der Deutschen Bahn.

Eine im Juni 2021 veröffentlichte Studie des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) im Auftrag der Deutschen Bahn kam zu folgenden Ergebnissen:⁶⁵

- Die Schieneninfrastruktur der Bahn ist wiederkehrenden Extremwetterereignissen ausgesetzt.
- Einige Großwetterlagen über Europa neigen jahreszeitlich zum Überschreiten kritischer Schwellwerte von Klimavariablen (Temperatur, Niederschlag, Wind).

64 <https://www.bmu.de/pressemitteilung/steffi-lemke-praesentiert-sofortprogramm-klimaanpassung>

65 https://gruen.deutschebahn.com/06_Strategie/01_klimaschutz/Pik_Studie/Klimawandelanalyse_DB.pdf

- Bereits kleine Änderungen von mittleren Klimagrößen können jenseits von Schwellwerten zu vermehrten und stärkeren Extremwetterereignissen führen.
- Hitze, Starkregen und Sturm verursachen häufig vermehrte Störmeldungen.
- Die Unsicherheiten über künftige Extremereignisse erfordern ein resilientes Management.
- Was gestern extrem war, heute noch schwer einzuordnen ist, kann morgen schon normal sein, wie an den immer häufigeren Betriebsstörungen der Bahn abzulesen ist.

Gemessen an der Relevanz, wird das Thema Klimaanpassung im Verkehr von der Politik wie auch vom Sektor selbst bislang nur wenig bis gar nicht thematisiert. Es dominiert ein Weiter-So: Neue Autobahnen (selbst durch Großstädte wie Berlin), neue Schnellbahnstrecken werden gebaut sowie die sogenannten Wasserstraßen ausgebaut.

Laut der Grundsatzstudie „Vertiefte ökonomische Analyse einzelner Politikinstrumente und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel“⁶⁶ böten gerade die Investitionen in die Infrastruktur gute Voraussetzungen, um die Klimaresilienz zu ergänzen, um Synergieeffekte zu erzielen und zukünftige Schäden zu vermeiden.

Zwar seien im aktuellen Klimapaket der Bundesregierung, heißt es in der Studie, unter anderem Investitionen in den Ausbau und die Erneuerung der Bahninfrastruktur von insgesamt 86 Milliarden Euro bis 2030 vorgesehen – demgegenüber sollen bis 2050 aber nur ca. 6 Milliarden Euro zur Verbesserung der Resilienz von Straßen und Schienen ausgegeben werden. Das seien ein bis zwei Prozent der geplanten Ausgaben im Bundesverkehrswegeplan.

Die Studienautor:innen setzen sich nun dafür ein, die unterschiedlichen Umwelt- und Klimawirkungen – und damit die gesellschaftlichen Kosten – von Bahn-, Straßen- und Flugverkehr bei der Priorisierung der jeweiligen Anpassungsmaßnahmen zu berücksichtigen, beispielsweise bei den Entscheidungen über eine Verteilung öffentlicher Fördermittel für Investitionen in verbesserte Klimaresilienz der jeweiligen Infrastrukturen.

66 <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/vertiefte-oekonomische-analyse-einzelnr>

Soll die Schiene eine wichtige Rolle im künftigen Mobilitätsmix spielen, heißt es weiter, müsse sie auch gegenüber dem Klimawandel ertüchtigt werden. Die Infrastruktur Straße unterstütze dagegen in erster Linie Verkehrsträger, die deutlich weniger nachhaltig sind als die Schiene.

Deshalb dürfe die Straße bei der Förderung der Infrastruktur nicht die erste Priorität bekommen, zudem solle die Herstellung der Klimaresilienz der Straße in jedem Fall von den Nutzern finanziert werden, so über Kfz-Steuern, Straßennutzungsgebühren oder Mineralölbesteuerung.

Eine Verkehrswende hin zu einer ökologisch nachhaltigen Mobilität kann nach Auffassung der Studie durch entsprechende Schwerpunkte bei der Klimaanpassung unterstützt oder behindert werden – sie sollten nach Ansicht der Autor:innen so eingesetzt werden, dass sie durch ihre lenkende Wirkung eine nachhaltige sozial-ökologische Transformation vorantreiben.

Klimaanpassung bedeutet insofern, *nachhaltig* in den Verkehr zu investieren.

VI.3.2. Klimaanpassungsberichte und Analysen zum Verkehr

Der Bereich Verkehr ist bisher ein deutlich vernachlässigter Bereich bei der Klimaanpassung. Bislang lief er bei den diversen Strategiekonzepten der Regierung zur Anpassung eher nebenher. In den letzten Jahren gab es nur wenig relevante Dokumente zur Klimaanpassung im Bereich Verkehr.

Die im Dezember 2008 beschlossene „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS)⁶⁷ bestimmte Verkehr und Verkehrsinfrastruktur als eines von 15 Handlungsfeldern⁶⁸, in denen die Anpassung vorangetrieben werden soll. Bereits im Jahr 2015 hatte das „Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung“ (KomPass) des Umweltbundesamts ein Themenblatt vorgelegt, das substantielle Maßnahmen zur Anpassung im Verkehrsbereich aufzeigt.⁶⁹

Thematisiert wird der Bereich Verkehr auch in dem im Oktober 2020 erschienenen „Zweiten Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den

67 <https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>, S. 4

68 <https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>. S. 5

69 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/kompass_themenblatt_verkehr_2015_net.pdf

Klimawandel“⁷⁰ sowie in der vom Umweltbundesamt verantworteten „Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021“.⁷¹

Im Ganzen besteht diese Analyse aus einer Zusammenfassung sowie sechs Teilberichten. Untersucht und bewertet wurden dabei insgesamt 102 Klimawirkungen sowie 13 Handlungsfelder, ausgehend von den Klimarisiken, jeweils mit und ohne Anpassung.

Der vierte der sechs Teilberichte der Klimawirkungs- und Risikoanalyse⁷² behandelt dabei die Ergebnisse im Cluster Infrastruktur. Er umfasst die Handlungsfelder „Bauwesen“, „Energiewirtschaft“ und „Verkehr, Verkehrsinfrastruktur“.

Eingeräumt wird in der Analyse: Straßen und Schienen können von klimawandelbedingten Schäden oder Hindernissen infolge extremer Flusshochwasser, von Sturzfluten, Stürmen, gravitativen Massenbewegungen oder extremer Hitze betroffen sein. Zugleich heißt es zusammenfassend:

„Bisher können die verkehrlichen Auswirkungen dieser Ereignisse nur mit hohen Unsicherheiten modelliert werden.“

Der größte Anpassungsbedarf wird noch bei der Schiffbarkeit der Binnenschiffahrtsstraßen bei drohendem Niedrigwasser gesehen. Das entsprechende Handlungserfordernis wird als sehr dringend eingestuft, da bereits zu Mitte des Jahrhunderts im pessimistischen Fall das Klimarisiko als „hoch“ bewertet wird und viele Maßnahmen einen zeitlichen Vorlauf benötigen von bis zu 50 Jahren.

Trotz des inzwischen mehr als ein Jahrzehnt dauernden Berichts -und Analysewesens zur Klimaanpassung gibt es bis dato, Stand Ende Mai 2022, auf Bundesebene – soweit bekannt – kein umfassendes und relevantes Dokument zur Klimaanpassung im Verkehr.

70 <https://www.bmu.de/download/zweiter-fortschrittsbericht-zur-deutschen-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>

71 <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Zusammenfassung>

72 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020_11_27_cc_43_2020_politikinstrumente-klimaanpassung.pdf
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_4_cluster_infrastruktur_bf_211027.pdf

VI.3.3. Bundesverkehrsministerium zur Klimaanpassung

Auf der Website des Bundesverkehrsministeriums findet sich derzeit – Stand Mai 2022 – als einziges relevantes Dokument zum Thema Klimaanpassung ein Artikel⁷³ aus dem Dezember 2020, der die Betroffenheit von Wasserstraßen und Schifffahrt durch den Klimawandel behandelt.

Mit dem Forschungsprogramm „KLIWAS - Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt – Entwicklung von Anpassungsoptionen“ habe das Ministerium, heißt es dort, von 2009 bis 2013 das wissenschaftliche Fundament für die Anpassung an den Klimawandel geschaffen.

Die erste Phase der Arbeit des Expertennetzwerks sei Ende 2019 erfolgreich abgeschlossen und die zweite Phase im Januar 2020 gestartet worden. Diese ist unter intensiver Beteiligung der Fachreferate und der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes bis 2025 konzipiert. Das bestätigt den Eindruck, dass auf Ebene des Ministeriums vor allem die Zukunft der Binnenschifffahrt derzeit als Thema der Klimaanpassung gesehen wird.

Bei der Ersten Vernetzungskonferenz des Zentrums für Klimaanpassung (ZKA) räumte der für Klimaschutz in der Mobilität und Umweltschutz zuständige Abteilungsleiter im Bundesverkehrsministerium, Johannes Wieczorek, ein, dass seit einigen Jahren zu merken ist, dass die Verkehrsinfrastruktur durch die Zunahme der Extremwetter stärker in Mitleidenschaft gezogen werde: Sturmschäden legten den Bahnverkehr lahm, Böschungsbrände behinderten im Sommer die Autobahnen, wegen der Hitze platze der Asphalt auf.

Seit 2015 werde, so Wieczorek, im Bereich überlegt, wie mit dem Thema umzugehen sei, und verwies im Folgenden auf die vielen nachgeordneten Behörden im Bereich wie auf den Deutschen Wetterdienst, das Eisenbahnbundesamt, das Bundesamt für Seeschifffahrt. Das sei vom Ministerium aufgefordert worden, ein Expertennetzwerk einzurichten, das sich mit Klimawandelfolgen beschäftigt. Dieses Netzwerk sei dann gebeten worden, Vorschläge für Klimaresilienz im Verkehrssystem zu machen.

Für die Bewertung von Extremwettern werden nach Ansicht des Abteilungsleiters aktuellere und detaillierte Daten benötigt, die helfen, die Auswirkungen des Klimawandels zu bewerten. In der Zukunft sei mehr Datenauswertung nötig. Auch diese Äußerungen aus dem Ministerium legen nahe, dass das Thema Klimaanpassung in dem Haus nach wie vor unterbelichtet ist.

73 <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/WS/anpassung-wasserstrassen-klimawandel.html>

VI.3.4. UBA-Analyse 2015

Dabei gibt es für den Verkehr schon lange substantielle Vorarbeiten – allerdings nicht aus dem Verkehrsbereich.

Bereits 2015 hatte das „Kompetenzzentrum Klimawandel und Anpassung“ (KomPass) des Umweltbundesamts ein Themenblatt vorgelegt, das substantielle Maßnahmen zur Anpassung im Verkehrsbereich aufzeigt.⁷⁴

Während die Diskussion um den Klimaschutz im Verkehr „in vollem Gange“ sei, dringe das Thema Anpassungsbedarf der Verkehrsinfrastruktur erst seit kurzer Zeit in die Diskussion sowie in die Unternehmenspraxis, schrieben die Autor:innen damals.

Schon 2015 ordneten die Autor:innen die Verkehrsinfrastruktur dabei der „Kritischen Infrastruktur“ zu, fokussierten sich dabei auf die Straßen- und Schieneninfrastruktur.

Von den Klimaänderungen hielten die Autor:innen insbesondere die Zunahme von Starkregen sowie von starken Stürmen und Hitzetagen von Bedeutung für die Verkehrsinfrastruktur.

Stark- und Dauerregen könnten den Verkehr gefährden, da diese zu Überschwemmungen, Bodeninstabilität sowie Beeinträchtigungen der Kapazität der Infrastruktur und der Erreichbarkeit von Industrieanlagen führen können.

Hinzu komme ein steigendes Risiko für Erdbeben; dies gelte besonders, wenn Starkregen in ansonsten trockene Perioden falle. Eine Überlastung von Drainagesystemen könnte zu länger andauernden Überschwemmungen auf Straßen und Schienen führen. Vor allem Brücken und Tunnel sowie Straßen und Schienen in Küstennähe seien durch Überschwemmungen gefährdet.

Weiterhin sei ein Anstieg der Häufigkeit und Intensität von Stürmen als kritisch für die Funktionsfähigkeit der Verkehrsinfrastruktur anzusehen. Zunehmende Gewitteraktivität und Blitzschlag könnten zu Ausfällen der Stromversorgung und damit auch zu Ausfällen oder Schäden an Signalen und elektronischer Infrastruktur führen.

74 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/364/publikationen/kompass_themenblatt_verkehr_2015_net.pdf

Stürme könnten außerdem Schäden an hochragenden Anlagen wie Oberleitungen und Verkehrsschildern verursachen sowie Gegenstände, Astwerk und Bäume auf Fahrbahnen und Gleise wehen und so die Verfügbarkeit und Sicherheit von Verkehrsträgern und Infrastruktur beeinträchtigen.

Gefahren durch Temperaturveränderungen ergäben sich besonders durch häufige und extreme Temperaturschwankungen sowie häufige Wechsel von Frost- und Nichtfrosttagen. Erhöhte Temperaturen könnten dabei zu Material- und Strukturschäden sowie Verformungen an Straßenbelägen (Spurrillen) und Schienen führen.

Das wirke sich auf die Verkehrssicherheit aus: Verformte Schienen könnten zu Zugentgleisungen führen und Schäden im Straßenbelag erhöhten die Unfallgefahr. Auch an Brücken komme es zu thermischer Expansion.

Steigende Temperaturen und Hitzewellen erhöhten weiterhin die Gefahr von Vegetations-, Böschungs- und Schwellenbränden entlang von Schienen und Straßen. Generell führten die Klimaveränderungen zu einer tendenziell stärkeren Abnutzung oder gar zu Ausfällen der Infrastruktur. Das zöge verkürzte Lebensdauern, erhöhte Instandhaltungskosten und erhöhte Ersatzinvestitionen nach sich.

Infrastrukturschäden wirkten sich auch auf den operativen Betrieb aus. Häufigere Verzögerungen im Verkehr hätten nicht nur steigende Kosten im Straßen- und Eisenbahnbereich zur Folge, sondern erstreckten sich auch auf von der Verkehrsinfrastruktur abhängige Wirtschaftszweige und können die persönliche Alltagsorganisation beeinträchtigen.

Für relevant hielten die Autor:innen auch den Einfluss des Klimawandels auf die Gesundheit von Passagieren. Hitzestress könne zu Herz-Kreislauf-Problemen und geringerer Konzentrationsfähigkeit und dadurch bedingten erhöhten Unfallraten beitragen.

In Gebirgsstrecken sowie bei Strecken mit Brücken und Tunneln seien die Herausforderungen dabei weitaus größer als auf freien Strecken. Aufgrund von Sturmfluten und Sturmböen seien Küstengebiete besonders gefährdet. Auf längere Sicht könne der Meeresspiegelanstieg die Sicherheit von Trassen beeinträchtigen oder gar deren Verlegung notwendig machen.

VI.3.5. Verkehr im Zweiten Fortschrittsbericht und in der Risikoanalyse

Der im Oktober 2020 veröffentlichte Zweite Fortschrittsbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie⁷⁵ an den Klimawandel stellt zunächst fest, dass mit dem kontinuierlichen Fortschreiben der Anpassungspolitik sich auch die Anpassungsmaßnahmen selbst weiter ausdifferenzieren.

So seien 2019 die Indikatoren für Verkehr und Verkehrsinfrastruktur weiterentwickelt und auch Aussagen zu Starkregenereignissen im Straßenverkehr sowie zur Beeinträchtigung von Straßen durch außergewöhnliche Wetter- und Witterungsereignisse ermöglicht worden.⁷⁶

Im wesentlichen wiederholt der Fortschrittsbericht jedoch die Wertungen, wie diese bereits vom Umweltbundesamt 2015 getroffen wurden:

Hitze wirkt auf Verkehrsinfrastrukturen, etwa in Form von Asphalt-Aufwölbungen auf der Fahrbahn. Auch Starkregen, Sturzfluten oder Hochwasser und Flussüberschwemmungen können Verkehr und Verkehrsinfrastruktur beeinträchtigen.

Verkehr und dessen Infrastruktur gelten als besonders vulnerabel gegenüber Starkregen und Sturzfluten in urbanen Räumen, gegenüber Flussüberschwemmungen sowie dem Meeresspiegelanstieg.

Viele Wertungen gehen kaum über die bereits in der UBA-Analyse von 2015 festgehaltenen Erkenntnisse hinaus – das Thema Klimaanpassung im Verkehr stagnierte ganz offensichtlich über fünf Jahre, jedenfalls auf der Ebene der Ministerien.

Als neue Erkenntnis kam im „Fortschrittsbericht“ in Wesentlichen hinzu: Auch Klimawandelfolgen im Ausland können indirekt den Verkehr beeinflussen, etwa wenn Lieferketten der Autowirtschaft durch Extremereignisse gestört oder beeinträchtigt werden und die Produktionskosten steigen und die Nachfrage nach neuen Pkw sinkt.⁷⁷

75 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_2_fortschrittsbericht_bf.pdf

76 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_2_fortschrittsbericht_bf.pdf, S. 10

77 Ebenda S. 26

Im Fortschrittsbericht taucht das Thema Verkehr dann noch im Kapitel „Instrumente und Maßnahmen im Cluster Infrastrukturen“ auf. Hier ist die Rede von einem Expertennetzwerk des Bundesverkehrsministeriums, das eine Klimawirkungsanalyse für die Verkehrsträger Straße, Schiene und Wasserstraße erstellt habe.⁷⁸ Auf das Netzwerk hat auch der zuständige Abteilungsleiter des Ministeriums bei der Vernetzungskonferenz verwiesen.

Im Kern geht es im Fortschrittsbericht noch immer ums Prüfen, darum, ob Normen und Standards angepasst werden müssen, es geht um Verfahrensfragen und die Praktikabilität der Anpassung. Große Fortschritte bei der Klimaanpassung im Verkehr sind auch im Zweiten Fortschrittsbericht nicht festzustellen.

Davon hebt sich deutlich die vom Umweltbundesamt verantwortete „Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland“ ab. Wie schon im Thesenpapier von 2015 gibt das Umweltbundesamt eine klare Analyse, was Klimaanpassung sein könnte.

Für den Verkehr relevant ist besonders der Teilbericht 4 der Klimawirkungs- und Risikoanalyse,⁷⁹ der sich mit Infrastruktur befasst.

Der Verkehrssektor gehört danach zu den besonders von der Klimakrise betroffenen Handlungsfeldern, weil er auf eine intakte Infrastruktur angewiesen ist – die allerdings anfällig für Schäden infolge von Extremwetterereignissen ist. Das kann sowohl zu höheren Instandhaltungskosten führen als auch zu Beeinträchtigungen und Unterbrechungen der Verkehrssysteme, was die Verkehrssicherheit mindern, Unternehmensprozesse beeinflussen und die persönliche Alltagsorganisation beeinträchtigen kann.⁸⁰

Einzelne Hochwasser haben schon in der Vergangenheit zu Millionen- bis Milliarden Schäden an der Verkehrsinfrastruktur geführt, besonders betroffen war der Schienenverkehr.⁸¹ In Zukunft könnte das Risiko wachsen.

Unter der Annahme pessimistischer Szenarien zur Konzentration der Treibhausgasemissionen in der Atmosphäre geht das Umweltbundesamt für Mitte und Ende des Jahrhunderts von einem mittleren Klimarisiko aus – sofern keine Maßnahmen zur

78 S. 54

79 <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Teil-4-Cluster-Infrastruktur>

80 S. 135

81 S. 157

Anpassung an die sich verändernde Lage ergriffen werden. Besonders Ostdeutschland dürfte betroffen sein.⁸²

Weiter denkbar sind Schäden an Fahrzeugen und Bahnhöfen sowie eine Veränderung des Innenraumklimas in Fahrzeugen.⁸³

Auch Extremwetterschäden an der Stromerzeugung können sich laut der Risikoanalyse direkt auf den Verkehrssektor auswirken, in dem Strom als Energieträger in Zukunft eine zunehmend große Rolle spielen werde.

2045, wenn Deutschland klimaneutral sein will, dürfte der Verkehr laut der Analyse etwa 160 Terawattstunden an Strom benötigen, was rund 16 Prozent des erwarteten Stromverbrauchs ausmacht.⁸⁴

Extremes Wetter könne dann die Netzinfrastruktur angreifen, was zu Unterbrechungen der Stromversorgung führen kann. Beispielsweise könne ein Sturm Netze und Strommasten zerstören, eine Überschwemmung Schaltanlagen beschädigen, ein durch Dürre ausgetrockneter Boden die Wärmeableitung von Erdkabeln verhindern.⁸⁵ Außerdem belastet Hitze das Stromnetz durch erhöhte elektrische Widerstände, was schon aktuell zu mehr Stromausfällen im Sommer führe.⁸⁶

Auf lange Sicht, stellt die Analyse fest, fehlten aber detaillierte Projektionen zur Entwicklung der Zuverlässigkeit in der Stromversorgung, oder diese seien noch mit zu viel Unsicherheit behaftet.⁸⁷

VI.3.6. Anpassung bei einzelnen Verkehrsträgern

VI.3.6.1. Schifffahrt

Die Klimaanpassung der Schifffahrt, insbesondere der Binnenschifffahrt, erfreut sich zentraler Aufmerksamkeit beim Bundesverkehrsministerium wie auch in den diversen Fortschrittsberichten und Risikoanalysen.

Die Schifffbarkeit von Binnenschifffahrtsstraßen kann dabei sowohl von Niedrig- als auch von Hochwasserereignissen beeinträchtigt sein, heißt es beispielsweise in der

82 S. 160

83 S. 137

84 Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021): Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Zusammenfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende, S. 22

85 S. 117

86 S. 118

87 S. 118

Risikoanalyse. Beides könnte klimawandelbedingt in der Zukunft verstärkt auftreten. Von besonderer Relevanz seien dabei Niedrigwassersituationen.

Im optimistischen Fall komme es laut Analyse langfristig nur zu sehr moderaten Veränderungen. Bei einem starken Klimawandel hingegen (pessimistisches Szenario) sei an deutlich mehr Tagen im Jahr als bislang mit einer Verringerung der Transportkapazitäten (hohes Klimarisiko) zu rechnen. Dies könne nennenswerte Auswirkungen auf schiffahrtsnutzende Unternehmen haben.

Als Anpassung gegen Niedrigwasser könnte dabei sowohl bei der Flottenstruktur und Schiffstechnik als auch bei einer flussbaulichen Optimierung der Wasserstraße angesetzt werden.

Die Punkte werden in den Analysen nicht näher ausgeführt. Bei der Flottenstruktur geht es in erster Linie um den Bau flussangepasster Schiffe. Entsprechende Konzepte werden seit gut 20 Jahren untersucht,⁸⁸ wurden aber nie realisiert.

Hinter der flussbaulichen Optimierung der Wasserstraßen verbergen sich heutzutage meistens Konzepte, um einen gleichmäßigeren Abfluss des Wassers zu schaffen.⁸⁹ Der Bau von Staustufen wird heutzutage als zu großer Eingriff in die Flusslandschaft abgelehnt, der überdies kaum zur Problemlösung beiträgt.

Als wichtigen Baustein nennt das Umweltbundesamt auch die Pflege und Fortentwicklung von Vorhersagesystemen und empfiehlt die Digitalisierung der Binnenschifffahrt.

Auch die Schiffbarkeit von Seeschifffahrtsstraßen ist nach Ansicht der Risikoanalyse durch die Folgen des Klimawandels betroffen, insbesondere durch den beschleunigten Meeresspiegelanstieg. Das betreffe auch Häfen und maritime Infrastrukturen. Zu rechnen sei künftig mit höheren Sturmflutcheitelwasserständen und einer längeren Dauer hoher Wasserstände bei Sturmfluten. Zudem werde mehr Sediment vom Meer in die Flüsse hineintransportiert, sodass in den Mündungsgebieten mehr Ausbaggerungen vorgenommen werden müssten, um die benötigten Fahrwassertiefen zu gewährleisten.

88 https://www.gdws.wsv.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Gutachten/flussangepasste_Binnenschiffe.pdf?__blob=publicationFile&v=1

89 Regelungsziel flussbaulicher Anpassungsoptionen
I. I. d. R. Erhöhung der nautisch nutzbaren Wassertiefen bei lang anhaltenden /extremen Niedrigwasserabflüssen

Im Fortschrittsbericht wird darauf verwiesen, dass die klimatische Vulnerabilität von Häfen und maritimen Infrastrukturen der norddeutschen Küsten- und Flussmündungsgebiete besonders hoch ist. Langfristig werde sich zwar das Risiko von Vereisungen und dadurch entstehenden Schäden verringern, die Risiken für Schäden an Seeschiffahrtsstraßen, Häfen und maritimen Infrastrukturen würden sich durch den Anstieg des Meeresspiegels aber weiter erhöhen.

Als weiteres Element kommt der Aufbau eines Schulungssystems für Wasserbauingenieur:innen in der Praxis zur Durchführung von Klimawirkungsanalysen in der Planungspraxis hinzu (Fort- und Weiterbildung des technischen Personals, duale Studienausbildung, Ausbildung von Anwärtler:innen und Referendar:innen).⁹⁰

VI.3.6.2. Talsperren

Für den Bereich Talsperren sieht nur der Zweite Fortschrittsbericht in der Anlage 1 eine einzige Maßnahme vor, und das nur bezogen auf die Talsperren in Bundeszuständigkeit. Es gelte, die Auswirkungen der Klimaänderung auf die Bewirtschaftung der Eder- und Diemel-Talsperre sowie die Veränderung der Steuerung von Stauanlagen und Talsperren zu untersuchen. Die multifunktionale Nutzung von Talsperren könne dabei durch die Anwendung eines adaptiven Talsperrenmanagements in einem sich ändernden Klima erleichtert werden.⁹¹

Praktisch dienen Talsperren heute in der Hauptsache noch einer kommerziellen Wasserbewirtschaftung und nicht vordergründig dem Hochwasserschutz oder der Reservehaltung für Dürreperioden, wie unter anderem erste Ergebnisse des Projekts TASK2 zeigen.⁹²

Jedes Jahr im Frühjahr stelle sich die Frage, heißt es dort im Tagungsprotokoll, wie viel Wasser eingestaut werden kann, um die Wassernutzungen in Trockenphasen nicht einschränken zu müssen, dabei aber den Hochwasserschutz sicherzustellen.

VI.3.6.3. Straßen und Schienenwege

Die UBA-Risikoanalyse beim Cluster Infrastruktur konzentriert sich bei Straßen und Schienenwegen vor allem auf Schäden und Hindernisse durch Hochwasser sowie durch Rutschungen.

Werden bei Flusshochwassern, Sturmfluten und Überschwemmungen infolge von Starkregenereignissen gewisse Schwellenwerte überschritten, können laut der Analyse auch die landgebundenen Verkehre auf Straße und Schiene durch

90 https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimawandel_das_2_fortschrittsbericht_bf.pdf, S. A1-17

91 Fortschrittsbericht, A1-19

92 https://task.sydro.de/wp-content/uploads/2021/12/2021-12-01.Protokoll.TASK2_1.Anwendertreffen.pdf

Hochwasser beeinträchtigt werden. Sowohl direkte Schäden, wenn etwa Straßen- und Bahndämme unterspült werden, als auch die indirekten Schäden wie Verkehrsunterbrechungen können gravierend, kostspielig und langwierig sein.

Allerdings weist der Bericht darauf hin, dass die Antwort auf die Frage, wie groß die Risiken sind und wie man am besten dagegen vorgehen könnte, noch aussteht, weil es bislang keine flächendeckenden Daten zur Höhenlage der Gleiskörper beziehungsweise Fahrbahnen gebe – genauso wenig wie flächendeckende und repräsentative Daten zu Wasserspiegellagen, die sich bei extremen Hochwasserereignissen unter Klimawandeleinfluss ergeben.

Der Risikobericht führt bezüglich der Straßen- und Schienenwege auch die Gefahr „gravitativer Massenbewegungen“ an. Extreme Wetterereignisse wie Dauerniederschlag, Starkniederschlag oder Frost-Tau-Wechsel sowie unterschiedliche Witterungen könnten zu Rutschungen, Gleit-, Sturz- und Fließprozessen führen, die den Straßen- und Schienenverkehr beeinträchtigen.

Dazu wird es künftig häufiger kommen, da durch den Klimawandel die Tage mit Starkregen zunehmen und dies Verwitterungs- und Erosionsprozesse begünstigt und dies zur Destabilisierung von Gesteinsverbänden beiträgt. Der Bericht veranschlagt, dass derzeit „fünf bzw. sechs Prozent des Bundesfernstraßen- und Bundes schienennetzes“ grundsätzlich gegenüber dem Risiko gravitativer Massenbewegungen exponiert seien.

Bis zum Ende des Jahrhunderts erhöhe sich dieses Risiko voraussichtlich um drei bzw. vier Prozentpunkte, falls es nicht zu Anpassungsmaßnahmen kommt. Zudem sei mit zunehmenden Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten zu rechnen.

Auch der Fortschrittsbericht merkt an, dass wichtige Bahnstrecken infolge des Klimawandels über nicht tolerable Zeiträume hinweg nicht voll funktionsfähig sein können, und schlägt hierfür als Anpassungsmaßnahme insbesondere für die Schiene vor, strategische Ausweichstrecken zu bestimmen.

Aufbauend auf einer Gefährdungsanalyse sollte in Zusammenarbeit mit der Infrastrukturbetreiberin, der DB Netz AG, bestimmt werden, welche Ausweichstrecken langfristig zur Abpufferung dieser Ereignisse erhalten bleiben müssen und damit strategische Bedeutung erhalten.⁹³

Darüber hinaus schlägt der Fortschrittsbericht vor, die Vulnerabilität der Schieneninfrastruktur generell zu erfassen, weil in Zukunft regional mit vermehrten Starkniederschlagsereignissen, aber auch mit Hitze und Trockenheit zu rechnen sei. Die möglichen Auswirkungen auf die Infrastruktur erforderten verkehrsträgerübergreifende Vulnerabilitätsabschätzungen.⁹⁴

Als Anpassungsmaßnahmen schlägt der Risikobericht unter anderem technische Maßnahmen an den Schienen und Zügen vor, wie zum Beispiel das Weißeln von Schienen oder sogenannte Maßnahmen zum Vegetationsmanagement. Damit sind regelmäßiger Baumschnitt an Bahnstrecken sowie andere Vorsorgen gemeint.

Im Straßenverkehr können Anpassungsmaßnahmen wiederum sowohl bei baulichen Aspekten (zum Beispiel durch angepasste Asphaltmischungen) als auch bei technischen Maßnahmen zur Schadensminderung, zum Beispiel durch Muren- und Steinschlagschutz, ansetzen. Der Fortschrittsbericht regt dazu die Schaffung entsprechender Finanz- und Anreizinstrumente an, so die Förderung von Mehrinvestitionen im Rahmen des Bundesverkehrswegeplans (Straße). Bei Investitionen nach Bundesverkehrswegeplan sollten Aspekte der Klimaanpassung berücksichtigt werden.

Das Instrument sollte darauf abzielen, die bestehende Straßeninfrastruktur so umzubauen, dass sie robuster gegenüber Schäden durch Extremwetter wird. Dies beinhaltet neben Straßen auch Brücken, Tunnel und Umschlagplätze.⁹⁵

Im internationalen Teil regt der Fortschrittsbericht an – bezogen erstaunlicherweise auf ein Straßenvorhaben im indischen Bundesstaat Kerala –, die Widerstandsfähigkeit regionaler Straßen gegen zukünftige Extremwetterereignisse zu verbessern, indem beim Bau klimaresiliente Elemente wie Straßenentwässerung, Hangschutz und Höherlegen von Straßen eingeplant werden.⁹⁶

VI.3.6.4. Energieversorgung des Verkehrs, Intermodalität

Der Risikobericht weist auch darauf hin, dass bei Verkehrsleitsystemen, Oberleitungen und Stromversorgungsanlagen, die für die Funktionalität deutscher Verkehrssysteme besonders wichtig seien, der Klimawandel das Risiko von Schäden erhöhen kann.

94 Fortschrittsbericht, A1-17

95 Fortschrittsbericht, A1-20

96 Fortschrittsbericht, A2-9

Der Temperaturanstieg und die Zunahme an heißen Tagen verstärkten die Auswirkungen von durch Hitze bedingten Schäden, dagegen kann die erwartete Abnahme der Zahl an Frosttagen die Schäden durch Schnee- und Eislast reduzieren.

In Hitzeperioden könnten Materialschäden an Verkehrsleitsystemen und Stromversorgungsanlagen entstehen. Langanhaltende Trockenheit könne zu Schäden an der Vegetation führen, die daraufhin anfälliger für Windbrüche werde. Stürme und dadurch ausgelöste Windbrüche von Bäumen könnten direkte Schäden an freistehenden Strukturen wie Masten, Oberleitungen und Verkehrsleitsystemen verursachen.

Wetterbedingte Beschädigungen der Oberleitungen führten daraufhin zum zeitweiligen Ausfall des Schienenverkehrs und somit zu Einschränkungen im Personen- und Gütertransport. Ausfälle entstünden auch dadurch, wenn Oberleitungen während Kälteperioden einfrieren. In Zukunft sei daher mit mehr Schäden und damit auch mit mehr Kosten zu rechnen. Schon einzelne Ausfälle können dabei, betont der Bericht weiter, zu Kaskadeneffekten führen, die Teilbereiche des gesellschaftlichen Lebens beeinträchtigten.

Der Risikobericht unterstreicht, dass eine flächendeckende Ermöglichung des „intermodalen Verkehrs“ eine flexible Anpassung an auftretende Klimafolgen erlauben kann. Eine Strecke oder ein Weg kann dabei mit verschiedenen Verkehrsträgern zurückgelegt werden, was die Gefahr von Ausfällen infolge von Wetterextremen verringert. Entsprechende Überlegungen gibt es vermutlich seit mindestens zehn Jahren.⁹⁷

Bei witterungsbedingten Einschränkungen des einen Verkehrsträgers könne so eine Ladeinheit schnell auf einen anderen Verkehrsträger verlagert werden. Klimafreundliche Mobilitätskonzepte, die zugleich durch den Einsatz innovativer Technologien eine hohe Anpassungskapazität aufweisen, können zur klimaresilienten Weiterentwicklung des Verkehrssektors beitragen.

VI.3.7. Anpassungsbilanz Verkehr

Obwohl das Umweltbundesamt schon 2015 die Verkehrsinfrastruktur der „Kritischen Infrastruktur“ zurechnete und schon substantielle Vorschläge für Anpassungsmaßnahmen unterbreitete, gibt es bis heute keine konsistente Anpassungsstrategie.

97 https://www.mowin.net/fileadmin/mowin/dokumente/Projektpublikationen/KLIMZUG_Handlungsleitfaden.pdf

Die bisherigen Analysen berücksichtigen weder umfassend die Folgen des Klimawandels für den Verkehrsbereich, noch ziehen sie die entsprechenden Schlussfolgerungen.

Inhaltlich gibt es eine Konzentration auf den Bereich Wasserstraßen – offenbar hängt dies mit den stark sichtbaren und spürbaren Folgen von Hoch- und Niedrigwassern zusammen.

Weitgehend ausgespart ist bislang der Straßenverkehr in engerem Sinne, sowohl der Personen- wie auch der Güterverkehr. Offenbar wird hier kein akuter Handlungsbedarf gesehen. Folgende Fragen lohnen eine journalistische Recherche:

Gibt es bereits versteckte Folgen des Klimawandels an der Infrastruktur wie an Brücken und Straßen, die zu deren stärkerer Abnutzung und Verschleiß führen, die Ursachen aber nicht als solche erkannt werden?

Hat der weithin anerkannte Sanierungsstau an der Verkehrsinfrastruktur auch eine Ursache in der zusätzlichen Belastung durch den Klimawandel?

Können die geplante Digitalisierung des Verkehrsbereichs und die Formen autonomen Verkehrs die Vulnerabilität des Systems erhöhen, muss die Digitalisierung nicht zusammen mit Maßnahmen zur Klimaanpassung gedacht werden?

Die verheerenden Überschwemmungen im Juli 2021 in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz haben gezeigt, wie wenig diese Infrastrukturen auf Wetterextreme vorbereitet sind – angefangen beim Talsperrenmanagement bis hin zur Vulnerabilität der Verkehrswege.

Teil 4 – Klimaanpassung in Nordrhein-Westfalen

VI.4.1. Klimaanpassungsgesetz NRW

„Wir werden Nordrhein-Westfalen zur ersten klimaneutralen Industrieregion Europas machen. Unser Land kann beim Schutz des Klimas zum Vorbild für andere werden. In einer modernen Wirtschaft gehören Klimaschutz, der Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen, gute Arbeitsplätze und soziale Sicherheit untrennbar zusammen. Mit einer gezielten Innovationsoffensive werden wir die kleinen und mittelständischen Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität fördern.“

Ein Zitat aus dem Sondierungspapier⁹⁸, auf das sich die künftigen Koalitionspartner CDU und Bündnis 90/Die Grünen Ende Mai 2022 einigten. In dem Papier kommt auch das Thema Klimaanpassung vor:

„Die Klimaanpassungsstrategie Nordrhein-Westfalen werden wir weiterentwickeln. Eine ‚Zukunftsstrategie Wasser‘ nimmt sowohl das Schutzgut Wasser als Lebensmittel und Wirtschaftsgut als auch die Renaturierung von Gewässern, auch für den Hochwasserschutz, in den Blick. Unsere von den Folgen der Klimakrise betroffenen Wälder wollen wir naturnah und klimaresilient entwickeln und erhalten. Mit einem ‚Baum-Scheck-Programm‘ wollen wir mehr als eine Million Bäume in den Städten und Gemeinden neu pflanzen.“

Ein Punkt der Weiterentwicklung ist, heißt es im Sondierungspapier weiter, die Investitions-Förderprogramme zu vereinfachen und neu zu ordnen, insbesondere um mehr Klimaschutz und Klimaanpassung zu ermöglichen. Das politische Bekenntnis zu Klimaschutz und Klimaanpassung schon in einem Sondierungspapier hat seine Vorgeschichte. Bis vor einiger Zeit vollzog sich in Nordrhein-Westfalen, dem bevölkerungsreichsten und wirtschaftlich stärksten Bundesland, die klimapolitische Debatte ähnlich langsam wie bei den anderen Bundesländern.

„Auch in Nordrhein-Westfalen wurde zuerst auf den Klimaschutz gesetzt. 2012 gab es die ersten Klimanetzwerke und erst 2016 die ersten Klimaanpassungsnetzwerke“, erläutert Antje Kruse vom Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW).

⁹⁸ https://gruene-nrw.de/dateien/CDU_GRUNE_Fur-die-Zukunft-von-Nordrhein-Westfalen.pdf

Das Thema Anpassung komme jetzt langsam in die Öffentlichkeit, hinke aber gegenüber dem Klimaschutz noch hinterher, sagte Kruse in einem Gespräch zu diesem Handbuch.

„Jetzt zeigen sich die Auswirkungen des Klimawandels immer deutlicher, und insofern wird auch klarer, dass wir uns anpassen müssen.“

Seit dem Beginn der Wetteraufzeichnungen 1881 haben sich, so Kruse, die klassischen Klimaparameter von Nordrhein-Westfalen deutlich verändert.

„In dem Zeitraum ist die Durchschnittstemperatur in Nordrhein-Westfalen um 1,5 Grad gestiegen. Die Niederschläge haben sich zeitlich verschoben – im Winter stieg die Niederschlagsmenge an, im Sommer gab es einen leichten Rückgang. Bei steigenden Temperaturen bedeutet das, dass die Verdunstung angestiegen ist.“

Den Ausschlag für die stärkere Berücksichtigung der Klimaanpassung gaben nach Auffassung von Kruse die Jahre, in denen der Klimawandel besonders spürbar war. Das seien insbesondere die Hitzejahre 2003, 2007, 2016, 2018 und 2020 gewesen. Da sei zum Beispiel ein „signifikanter Zusammenhang“ zwischen Hitzewellen und Sterberaten festzustellen gewesen.

Nordrhein-Westfalen habe vergleichsweise zeitig, betont die Expertin weiter, schon 2013 als eines der ersten Bundesländer ein Klimagesetz⁹⁹ verabschiedet. Das habe bereits auch Anpassung enthalten.

Konkret heißt es dazu im Gesetz, die negativen Auswirkungen des Klimawandels seien durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen. Die Landesregierung wolle Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung im Rahmen ihrer Möglichkeiten fördern. Zugleich solle das Verständnis der Bevölkerung für Klimaschutz und Klimaanpassung unter anderem durch Bildung, Ausbildung, Information, Beratung und Motivation gesteigert werden.

Institutionell waren Klimaschutz und Klimaanpassung zunächst im Umweltministerium angesiedelt. Nach der Wahl 2013 wechselte der Klimaschutz dann ins Wirtschaftsministerium, die Klimaanpassung verblieb im Umweltministerium.

99 https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_vbl_detail_text?anw_nr=6&vd_id=13718

„In der Außenwahrnehmung hinkte die Klimaanpassung lange Zeit dem Klimaschutz hinterher“, bestätigte Kruse den Eindruck, der auch bundesweit für den Stellenwert der Anpassung gilt.

„Früher hieß es zudem nicht selten: Wenn wir uns anpassen würden, dann machten wir keinen Klimaschutz mehr und geben den Kampf gegen den Klimawandel praktisch schon verloren. Aber eigentlich sind Klimaschutz und Klimaanpassung zwei Seiten derselben Medaille. Wir müssen das Klima schützen, wir müssen uns aber auch anpassen. Das gehört zusammen.“

„Klimaanpassung ist letztlich auch eine Querschnittsaufgabe. Das Umweltministerium hat die Hauptzuständigkeit, das entbindet aber nicht die anderen Ministerien von ihrer Verantwortung.“

Das im Juli 2021 vom Landtag Nordrhein-Westfalen verabschiedete und bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz bietet den rechtlichen Rahmen des Klimaanpassungsprozesses in NRW. Mit dem Gesetz schreibt die Landesregierung das Ziel fest, die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, Schäden zu minimieren und die Widerstandsfähigkeit zu steigern.

Alle Träger:innen öffentlicher Aufgaben sind fortan verpflichtet, Klimafolgen und -anpassung bei allen Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen. Zudem ist unter anderem die Erstellung und Fortschreibung einer neuen Klimaanpassungsstrategie sowie die – im November 2021 erfolgte – Einsetzung eines Beirats für Klimaanpassung festgeschrieben. Auf Grundlage des Klimaanpassungsgesetzes wird außerdem ein fortlaufendes Klimafolgen- und -anpassungsmonitoring durchgeführt.

Ziel im Bereich Klimaanpassung ist es, Maßnahmen flächendeckend umzusetzen und die Strategie zur Klimaanpassung auf der Grundlage neu gewonnenen Wissens fortläufig zu überarbeiten. Gleichzeitig gilt es, Akteur:innen der Klimaanpassung wie Kommunen, Bürgerinnen und Bürger und Unternehmen bei ihren Aktivitäten bestmöglich zu unterstützen.¹⁰⁰

Viktor Haase, Abteilungsleiter im NRW-Umweltministerium, räumte bei der Ersten Vernetzungskonferenz des Zentrums KlimaAnpassung (ZKA) ein, Nordrhein-Westfalen verfüge noch über keine breite Umsetzungserfahrung mit dem Anpassungsgesetz. Das Land habe sich damit gesetzgeberisch auf Neuland begeben, und das Gesetz werde erst in den nächsten Jahren seine ganze Wirkung entfalten.

¹⁰⁰ <https://www.umwelt.nrw.de/umwelt/klimawandel-und-anpassung/klimaanpassung-in-nrw>

Als Herzstück des Gesetzes gilt das sogenannte Berücksichtigungsgebot für Träger:innen öffentlicher Belange. Bei allen Planungen und Entscheidungen muss nunmehr die Klimaanpassung berücksichtigt werden. Haase weiter:

„Klimavorsorge ist als Aufgabe der Daseinsvorsorge zu verstehen.“

Haase konstatierte eine große Resonanz seitens der Kommunen auf das Gesetz und dass in diesen eine Art „Bewusstseinsbildung“ stattfindet.

LANUV-Expertin Kruse ergänzt:

„Bei der Anpassung an Hitzewellen kann ein Bundesland wie Nordrhein-Westfalen nur den gesetzlichen Rahmen schaffen, das Entscheidende muss dann vor Ort in den Kommunen passieren. Es hängt stark von jeder einzelnen Kommune ab, wie die das Thema angehen.“

Nordrhein-Westfalen hat zur Klimaanpassung bereits eine Vielzahl von Initiativen, Projekten und Programmen gestartet, die kommunale, wirtschaftliche und regionale Aspekte des Themas abdecken.

VI.4.2. Fachinformationssystem Klimaanpassung

Ein hilfreiches Instrument ist das Fachinformationssystem Klimaanpassung.¹⁰¹ Dieses ermöglicht es, die Betroffenheit von ganz Nordrhein-Westfalen durch den Klimawandel unter verschiedensten Parametern zu erforschen, darunter zum Beispiel, inwieweit die Bevölkerung einer Gemeinde von einer ungünstigen oder sehr ungünstigen Lage bezüglich des Auftretens von Hitzewelle betroffen ist. Das kann mit einer Genauigkeit von bis zu 100 Metern bestimmt werden. Es ist also möglich, bestimmte Wohngegenden oder Stadtregionen abzubilden.

Große Bereiche in NRW, insbesondere in Großstädten und in den Ballungsgebieten entlang von Rhein und Ruhr, sind laut dem Informationssystem von einer „ungünstigen“ bis „sehr ungünstigen“ thermischen Situation gekennzeichnet.

„Bei einem Temperaturanstieg von einem Grad Celsius sind in Nordrhein-Westfalen über 80 Prozent der Bevölkerung von Hitze betroffen. Das liegt an der dichten Besiedlung“, erläutert Antje Kruse vom LANUV NRW.

101 <https://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/>

Mithilfe der Klimaanalyse habe das LANUV auch untersucht, wo sich städtische Wärmeinseln bilden und wer davon betroffen ist. „Das sind meist dicht besiedelte Bereiche, wo zugleich auch besonders vulnerable Gruppen leben“, erklärt sie.

Nach Angaben von Abteilungsleiter Haase sind in Nordrhein-Westfalen derzeit in heißen Sommernächten ungefähr fünf Millionen Menschen stark von Hitze betroffen. „Im Jahr 2050 werden elf Millionen Menschen, also zwei Drittel der Bevölkerung, als hitzebelastet gelten“, gibt er einen Ausblick.

VI.4.3. Klimafolgenmonitoring

Detaillierte Informationen über die Entwicklung des Klimas und dessen Folgen für Natur und Umwelt in Nordrhein-Westfalen bietet das Klimafolgen- und Anpassungsmonitoring.¹⁰² Mit der jüngsten Aktualisierung wurden aus gegebenem Anlass Unwetterwarnungen in das Indikatorenset aufgenommen.

Einschließlich dieses neuen Kriteriums veröffentlicht das LANUV innerhalb des Monitorings nunmehr 29 Indikatoren aus sieben Umweltbereichen zum Klimawandel und dessen Folgen in NRW.

Die Indikatoren zeigen dabei, dass der Klimawandel in dem Bundesland Realität ist. So haben sich Luft-, Boden- und Gewässertemperaturen erhöht. Bei den Jahreszeiten ist insbesondere der Winter überdurchschnittlich wärmer, nasser und kürzer. Pflanzen blühen früher im Jahr und wärmeliebende Vogelarten nehmen in ihrem Bestand zu.

Das LANUV hätte sich dabei die Aufnahme weiterer Indikatoren ins Monitoring vorstellen können, wie LANUV-Expertin Kruse betont:

„Im Klimafolgenanpassungsmonitoring gibt es auch den Bereich Verkehr und Verkehrsinfrastruktur. Dem zuständigen Landesverkehrsministerium haben wir auch eine Reihe von Indikatoren vorgeschlagen, um die Auswirkungen des Klimawandels zu erfassen. Am Ende blieb von diesen Indikatoren aus verschiedenen Gründen ein einziger übrig und zwar die ‚witterungsbedingten Störungen der Schieneninfrastruktur‘. Auf Bundesebene liegt die Zuständigkeit hierfür bei der Deutschen Bahn AG.“

¹⁰² <https://www.klimafolgenmonitoring.nrw.de/>

Die Expertin weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass bei künftigen Verkehrslösungen Klimaschutz und Klimaanpassung ebenfalls zusammengedacht werden müssen.

„Soll der Lkw-Verkehr beispielsweise auf elektrischen Antrieb durch Oberleitungen umgestellt werden, müssen wir dann sehen, dass die Oberleitungen dann auch halten. Verkehre auf die Schiene oder aufs Wasser zu verlagern, kann auch bedeuten, Verkehre auf klimawandelanfälligeren Strukturen zu verlagern.“

VI.4.4. Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen.NRW

Seit Anfang Februar 2022 arbeitet in Nordrhein-Westfalen ein „Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen.NRW“.¹⁰³ Damit verstärkt das Land seine Unterstützung für Unternehmen bei der Klimawandel-Vorsorge und schafft eine zentrale Anlaufstelle für die Privatwirtschaft, erklärte die ehemalige Umweltministerin Ursula Heinen-Esser anlässlich der Gründung.¹⁰⁴

Es gehe darum, so die Ministerin, Unternehmen dabei unterstützen, sich auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten und Risiken zu minimieren. Heinen-Esser beschrieb auch die Doppelaufgabe, der sich die Firmen bei der Anpassung gegenübersehen:

„Unternehmen sind zentrale Partner, sie müssen einerseits selbst Vorsorge treffen, andererseits entwickeln sie wichtige Lösungen zur Klimawandel-Vorsorge.“

Bezüglich der zu treffenden Vorsorge weist LANUV-Expertin Antje Kruse darauf hin, dass besonders die Industrie an der Rheinschiene von Hitze betroffen ist, indem zum Beispiel Einleitverbote für Kühlwasser ausgesprochen werden müssen und möglicherweise die Produktion zu reduzieren ist.

„Wir haben einen Indikator im Klimamonitoring namens ‚witterungsbedingt verminderte Stromproduktion der Kraftwerke‘. Die Strommengen, die bei Extremwettern nicht erzeugt werden können, werden aufgezeichnet und dienen als Indikator. Und diese Menge ist in den letzten Jahren angestiegen. Das betrifft insbesondere Steinkohlekraftwerke.“

103 <https://klimaanpassung-unternehmen.nrw/>

104 <https://www.umwelt.nrw.de/presse/detail/neues-netzwerk-klimaanpassung-unternehmennrw-resilienz-durch-kompetenz-1643387050>

Das neue Netzwerk Klimaanpassung & Unternehmen.NRW arbeitet im Auftrag des Umweltministeriums und wird mit rund 1,5 Millionen Euro aus EU- und Landesmitteln finanziert. Die Bandbreite der Angebote reicht dabei vom gezielten Bewerben von Selbstchecks bis zu Dialogveranstaltungen, Sprechstunden oder der niederschweligen Kommunikation von Best-Practice-Beispielen.

Auf der 8. Tagung zum kommunalen Klimaschutz im Januar 2022 gab es dabei bereits eine Auflistung einer Reihe von Best-Practice-Beispielen in NRW, die allerdings nicht alle direkt mit der Klimaanpassung im Zusammenhang stehen.

- Klingenstein Solingen: Solinger Kompetenznetz für Gebäudemodernisierung
- Kreis Soest: Evolving Regions
- Gemeinde Saerbeck: NRW-Klimakommune der Zukunft
- KlimaDiskurs.NRW e. V. – Lobby for joint action
- Rheine mbH: Netzwerk Windwest I EWG für Rheine mbH – Lokale Wirtschaftsförderung vernetzt regionale Windenergiebranche!
- Emscher-Lippe-Region – dynaklim: Die Roadmap 2020 „Regionale Klimaanpassung“ – Orientierung und Wissen für Kommunen im Netzwerk dynaklim
- Kreis Steinfurt: Auf dem Weg ins energieland 2050 e.V.

Im Fokus der Klimaanpassung für Unternehmen in NRW stehen auch Möglichkeiten zum Schutz vor Wetterextremen wie Starkregen oder Hitzewellen, für klimafeste Logistik- und Energiesysteme, Anpassungen im Pflanzenanbau oder Innovationspotenziale in Früh- und Vorwarnsystemen.

Den nordrhein-westfälischen Unternehmen, die Leistungen zur Klimaanpassung entwickeln, bietet das Netzwerk eine Austauschplattform und macht vorhandene Kompetenzen sichtbar. Ziel ist auch, die Marktentwicklung einer Klimaanpassungswirtschaft voranzutreiben.¹⁰⁵

Das Netzwerk soll insofern auch die Herausbildung einer Anpassungswirtschaft in NRW sichtbar machen. Zur Anpassungswirtschaft zählt das LANUV zum Beispiel Unternehmen, die Anpassungskonzepte erstellen und umsetzen, oder Firmen, die Hochwasserschutzsysteme bauen oder Bewässerungshilfen für Bäume herstellen.

¹⁰⁵ <https://klimaanpassung-unternehmen.nrw/event/auftaktveranstaltung>

Hans Jörg Hennecke, Hauptgeschäftsführer von Handwerk.NRW, sieht dabei den Bedarf nach Fachkräften als die größte Herausforderung.¹⁰⁶ Gebraucht werden aber nicht nur Fachkräfte, sondern es sind auch Expert:innen aus unterschiedlichen Welten, aus Forschung und Unternehmenspraxis, zusammenzubringen, um neue Ideen und Konzepte zu entwickeln. Für den Handwerkspräsidenten ist Klimafolgenanpassung „kein Orchideenthema“, sondern „knallharte Standortpolitik“.

VI.4.5. KLIMA.PROFIT

Der Klimaanpassung von Gewerbegebieten widmet sich in Nordrhein-Westfalen das Projekt KLIMA.PROFIT.¹⁰⁷ Ziel ist es, gemeinsam mit Unternehmen und Kommunen Maßnahmen zur Anpassung in Gewerbegebieten zu entwickeln. Entsprechende Pilotgewerbegebiete sind in den Städten Bochum, Dortmund und Duisburg zu finden.

Das Projekt wurde bereits zwischen Januar 2019 und Dezember 2021 realisiert und vom Bundesumweltministerium als ein Leuchtturmvorhaben der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) gefördert.

Wetterextreme wie Hitze, Sturm und Starkregen erhöhten das wirtschaftliche Risiko an Unternehmensstandorten, erklärten die Projektmacher:innen. Das führe immer häufiger zu Sachschäden oder Ausfällen und belaste insbesondere das Wohlbefinden und die Gesundheit der Menschen am Arbeitsplatz.

Darüber hinaus hätten Gewerbegebiete durch den hohen Versiegelungsgrad häufig negative klimatische Auswirkungen auf angrenzende Stadtteile. Dementsprechend erkannte KLIMA.PROFIT folgende Schwerpunkte:

- Analyse des Gefährdungspotenzials gegenüber Hitze, Sturm und Starkregen;
- Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Klimaanpassung;
- Erstellung von Kosten-Nutzen-Analysen;
- Maßnahmenentwicklungen, die den unternehmerischen Mehrwert und die Aufenthaltsqualität an den Standorten verbessern.

106 <https://www.handwerksblatt.de/politik/durch-klimafolgen-verletzlich>

107 <https://klima-profit.de/>

VI.4.6. Envolving Regions

Mit regionalen Auswirkungen des Klimawandels und der nötigen Klimaanpassung befasst sich in Nordrhein-Westfalen das Projekt Envolving Regions¹⁰⁸. Ziel ist es, Regionen für die Zukunft klimarobust zu machen, ihnen konkrete Maßnahmen an die Hand zu geben, mit denen sie sich besser auf den voranschreitenden Klimawandel einstellen können.

Dafür werden regionale Anpassungsstrategien und -maßnahmen entwickelt. Für klimatische Einflüsse wie Hitze, Starkregen, Dürre und Hochwasser sollen die lokalen und kreisweiten Klimawirkungen und örtlichen Anfälligkeiten aufgezeigt werden.

Die Ergebnisse sollen auch deutlich machen, dass private Grundstücke betroffen sind und zur Vorsorge anregen: zum Beispiel durch Dachbegrünung, Flächenentsiegelung durch das Anlegen von Grünflächen oder das Schaffen von Versickerungsmöglichkeiten, durch einen Rückstauschutz oder das Speichern von Regenwasser.

Envolving Regions wird von der TU Dortmund sogar länderübergreifend in Zusammenarbeit mit sieben Regionen in Nordrhein-Westfalen, zwei Gemeinden der Provinz Overijssel in den Niederlanden und sieben Partnerinstitutionen umgesetzt. Bei den Regionen handelt es sich durchweg um ländlich geprägte Regionen mit Mittel- und Oberzentren. Das seit Juli 2019 laufende Projekt ist auf vier Jahre angelegt.

In dieser Zeit entwickeln Wissenschaftler:innen und lokale Akteur:innen passgenaue Fahrpläne (Roadmaps) für die jeweilige Region, wie das Umweltbundesamt das Anliegen erklärt.¹⁰⁹ Diese Methode eines „integrierten Roadmappings“ soll übertragen werden auf andere Regionen in Nordrhein-Westfalen, Deutschland und Europa.

Das Projekt verfolgt laut dem Umweltbundesamt drei konkrete Ziele:

- **Selbstbefähigung:** Die beteiligten Regionen werden klimarobust, indem weitere Kooperationen, weiteres Klimawissen, neue Dialogformate und Netzwerkstrukturen etabliert werden, um sich in Zukunft selbst als Region weiterzuentwickeln;

108 <https://evolvingregions.com/projekt/>

109 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projekte-studien/evolving-regions-nrw-wird-klimarobust>

- Integration in Planungsprozesse: Das übergreifende Thema Klimaanpassung wird in die kommunalen und regionalen Planungsprozesse integriert;
- Wissensaustausch und Rollout: Das Projekt Envolving Regions stellt das in den Regionen weiterentwickelte Roadmapverfahren für andere Regionen und potenzielle Dienstleister der Klimaanpassungswirtschaft zur Verfügung.

VI.4.7. Zukunftsinitiative Klima.Werk

Im Dezember 2021 ging aus dem bereits seit 2014 bestehenden Netzwerk von 16 Emscher-Kommunen sowie der Emschergenossenschaft die Zukunftsinitiative Klima.Werk¹¹⁰ hervor. Zuvor hatte die Initiative den Titel „Wasser in der Stadt von morgen“ getragen.

Nicht zuletzt habe das Juli-Hochwasser 2021 in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz gezeigt, wie notwendig es ist, die Region klimafest zu machen, um Extremwetter wie Starkregen und Hitzephasen abzumildern, hieß es bei der Gründungsveranstaltung.¹¹¹

Gefolgt werden soll dem Prinzip der Schwammstadt¹¹² innerhalb einer wasserbewussten Stadtentwicklung. Mit dem Narrativ der Schwammstadt ist vor allem gemeint, einen natürlichen Wasserkreislauf zu schaffen – mit Baumrigolen, einem unterirdischen System von Drainage-, Speicher- und Versickerungselementen, oder mit begrünten Fassaden und Dächern sowie innerstädtischen Feuchtgebieten.

So soll das Wasser vor allem dort gespeichert werden, wo der Niederschlag fällt – statt es wie bislang in die Kanalisation abzuleiten. Die kontinuierliche Verdunstung über die Grünflächen kühlt das Stadtklima ab. Regenwasser soll zurückgehalten und gespeichert werden, versickern, verdunsten und nicht in der Kanalisation landen. Das entlastet das Abwassersystem und hat positive Effekte auf das Mikroklima in Stadtvierteln.

Teil der Initiative ist wiederum das Projekt „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“ der Ruhrkonferenz des Landes Nordrhein-Westfalen, an dem sich seit Anfang 2020 alle Wasserverbände und Kommunen der Region beteiligen.

110 <https://www.klima-werk.de/>

111 <https://www.bottrop.de/klima-umwelt-natur/zi-klima.werk/klima.werk-der-staedte-betreibt-den-klimafesten-umbau.php>

112 <https://enorm-magazin.de/umwelt/umweltschutz/wasserschutz/zukunftsbegriff-die-schwammstadt>

VI.4.8. Ruhr-Konferenz

Die Ruhr-Konferenz ist eine umfassende Initiative der Landesregierung, um das Ruhrgebiet als wirtschaftlich starke und lebenswerte Zukunftsregion für alle Menschen zu gestalten.

Von 2020 bis 2030 wollen das Land Nordrhein-Westfalen und die Wasserverbände rund 250 Millionen Euro in den Ausbau der grünen und blauen Infrastruktur im Ruhrgebiet investieren, um die Lebensqualität der Städte zu erhalten und Schäden im Klimawandel zu vermeiden.

Die Landesregierung fördert dabei die Projekte „Klimaresiliente Region mit internationaler Strahlkraft“ und „Offensive Grüne Infrastruktur 2030“ im Rahmen der Ruhrkonferenz mit über 145 Millionen Euro.¹¹³ Insgesamt sollen mehr als 70 Projekte umgesetzt werden.

Bis 2040 sollen danach 25 Prozent des Regenabflusses von der Mischkanalisation abgekoppelt sowie die Verdunstungsrate um 10 Prozentpunkte erhöht werden. Diese Ziele sollen im Gesamttraum des Regionalverbands Ruhr umgesetzt werden. Die gesamte Gebietskulisse umfasst eine Fläche von rund 4400 Quadratkilometern, in der etwa fünf Millionen Menschen in 53 Städten und Gemeinden leben.

¹¹³ <https://www.land.nrw/pressemitteilung/ruhr-konferenz-fit-fuer-den-klimawandel-gruene-und-blaue-infrastruktur-fuer-das>

Ansprechpartner:

- 1. Bundesarchitektenkammer
<https://bak.de/>
- 2. Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/startseite/_node.html
- 3. Deutsche Klimavorsorge-Portal (KLIVO)
https://www.klivoportal.de/DE/Home/home_node.html
- 4. KlimaKonform – Forschungsprojekt
<https://klimakonform.uw.tu-dresden.de/>
- 5. Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass)
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/kompetenzzentrum-kompass-0>
- 6. Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
<https://www.pik-potsdam.de/de>
- 7. Umweltministerkonferenz
<https://www.umweltministerkonferenz.de/Startseite.html>
- 8. Zentrum KlimaAnpassung (ZKA)
<https://www.zentrum-klimaanpassung.de/>

Klimaanpassung klingt als Wort freundlich. Mit Anpassung verbinden viele Menschen, sich mit wenigen, einfachen Maßnahmen und Verhaltensänderungen auf neue Umstände einzustellen. Veränderungen gibt es immer, denkt man vielleicht, manche sind gut, manche sind schlecht. Da ist Flexibilität gefragt und die Kunst, das Beste daraus zu machen. Also alles nicht so schwierig.

In dieser Weise wird häufig noch immer über die Klimaanpassung gedacht. Tatsächlich müssen wir gegenwärtig aber feststellen, dass beim Klima die bisherige Herangehensweise scheitert.

Bis dato sahen wir unsere Aufgabe und Möglichkeiten darin, sich die Naturkräfte untertan zu machen, sie mit dem Einsatz von Technik und Technologie zu beherrschen. Das kehrt sich gegenwärtig um. Denn Klimaanpassung ist im Kern das Eingeständnis, dass wir uns im Umgang mit den Naturkräften gründlich verkalkuliert haben. Nicht länger mehr verändern wir das Klima zu unseren Gunsten (jedenfalls nicht in absehbaren Zeiten), sondern das Klima verändert unsere Art und Weise zu leben.

Wie es zu diesem Verständnis von Klimaanpassung kam und was getan muss, damit wir uns in unserem Interesse gut anpassen, davon handelt dieses Buch.