

# 1 Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024 (DAS 2024)

## 2 Inhalt

|    |   |    |
|----|---|----|
| 3  | Abbildungen .....   | 2  |
| 4  | Boxen.....  | 2  |
| 5  | Tabellen.....   | 3  |
| 6  | Abkürzungsverzeichnis.....  | 4  |
| 7  | Zusammenfassung.....  | 7  |
| 8  | 1 Einführung .....  | 12 |
| 9  | 1.1 Kontext der Strategie .....   | 12 |
| 10 | 1.2 Governance & Berichtswesen der vorsorgenden Anpassungsstrategie.....              | 14 |
| 11 | 1.3 Beteiligungsprozess zur Entwicklung der Strategie .....                           | 15 |
| 12 | 1.4 DAS 2024 im Kontext europäischer und internationaler Strategien und Ziele der     |    |
| 13 | Klimaanpassung .....  | 16 |
| 14 | 2 Analyse.....  | 19 |
| 15 | 2.1 Aktuelle Klimafolgen in Deutschland .....   | 19 |
| 16 | 2.2 Zukünftige Klimarisiken in Deutschland.....                                       | 22 |
| 17 | 3 Ziele, Maßnahmen und Indikatoren nach Clustern .....                                | 25 |
| 18 | 3.1 Cluster Infrastruktur.....  | 30 |
| 19 | 3.1.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                            | 30 |
| 20 | 3.1.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Verkehr und      |    |
| 21 | Verkehrsinfrastruktur“ .....  | 31 |
| 22 | 3.1.3 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Gebäude“ .....   | 35 |
| 23 | 3.1.4 Ausblick.....   | 39 |
| 24 | 3.2 Cluster Land und Landnutzung .....  | 42 |
| 25 | 3.2.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                            | 42 |
| 26 | 3.2.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Biologische      |    |
| 27 | Vielfalt“ .....   | 44 |
| 28 | 3.2.3 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Boden“.....      | 46 |
| 29 | 3.2.4 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Landwirtschaft“. |    |
| 30 | .....   | 52 |
| 31 | 3.2.5 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Wald und         |    |
| 32 | Forstwirtschaft“ .....  | 56 |
| 33 | 3.2.6 Ausblick.....   | 58 |
| 34 | 3.3 Cluster menschliche Gesundheit und Pflege .....                                   | 60 |
| 35 | 3.3.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                            | 60 |
| 36 | 3.3.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente .....                              | 61 |
| 37 | 3.3.3 Ausblick.....   | 66 |
| 38 | 3.4 Cluster Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz.....                 | 68 |
| 39 | 3.4.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                            | 68 |
| 40 | 3.4.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld Stadt- und        |    |
| 41 | Siedlungsentwicklung .....  | 69 |
| 42 | 3.4.3 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld Raumplanung..     | 72 |
| 43 | 3.4.4 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld Bevölkerungs-     |    |

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 44 | und Katastrophenschutz.....  | 74  |
| 45 | 3.4.5 Ausblick.....  | 78  |
| 46 | 3.5 Cluster Wasser .....   | 80  |
| 47 | 3.5.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                                 | 80  |
| 48 | 3.5.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente .....                                   | 81  |
| 49 | 3.5.3 Ausblick.....  | 90  |
| 50 | 3.6 Cluster Wirtschaft .....   | 92  |
| 51 | 3.6.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                                 | 92  |
| 52 | 3.6.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente .....                                   | 92  |
| 53 | 3.6.3 Ausblick.....  | 95  |
| 54 | 3.7 Cluster übergreifende Handlungsfelder .....  | 97  |
| 55 | 3.7.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen .....                                 | 97  |
| 56 | 3.7.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente .....                                   | 97  |
| 57 | 3.7.3 Ausblick.....  | 104 |
| 58 | 3.8 Ergänzende Handlungsbereiche/Aktionsfelder .....                                       | 106 |
| 59 | 3.8.1 Aktionsfeld: „Soziale Gerechtigkeit und vulnerable Gruppen in der Klimaanpassung“ .. |     |
| 60 | .....  | 106 |
| 61 | 3.8.2 Aktionsfeld: „Arbeitsschutz in der Klimaanpassung“ .....                             | 107 |
| 62 | 3.8.3 Aktionsfeld „Bereitstellung digitaler Datengrundlagen für die Klimaanpassung“ ....   | 108 |
| 63 | 3.8.4 Aktionsfeld: „Eigenvorsorge“ und finanzielle Vorsorge .....                          | 109 |
| 64 | 3.8.5 Aktionsfeld „Bildung“ .....  | 110 |
| 65 | 3.8.6 Aktionsfeld „Sport“ .....  | 111 |
| 66 | 4. Steuerung, Umsetzung & Fortschreibung der Strategie.....                                | 112 |
| 67 | 4.1 Umsetzung, Monitoring, Fortschrittmessung und Fortschreibung.....                      | 112 |
| 68 | 4.2 Ausblick.....  | 113 |
| 69 | Anhang 1: Ausführliche Clusterpapiere der Ressorts (siehe Anlage 1).....                   | 114 |
| 70 | Anhang 2: Aktionsplan Anpassung IV (siehe Anlage 2).....                                   | 114 |
| 71 |  |     |

## 72 **Abbildungen**

|    |  |    |
|----|--|----|
| 73 | Abbildung 1: Prozess zur Entwicklung messbarer Ziele für eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie |    |
| 74 | .....  | 16 |

## 75 **Boxen**

|    |  |    |
|----|--|----|
| 76 | Box 1: Vision für ein klimaresilientes Deutschland 2060 .....                                    | 28 |
| 77 | Box 2: Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Rahmen andere Fachstrategien,             |    |
| 78 | Aktionsprogramme und EU-Verordnungen .....   | 44 |
| 79 | Box 3: Bereits bestehende Initiativen, Strategien und Maßnahmen .....                            | 66 |
| 80 | Box 4: Erreichbarkeit kühlender Grünflächen messen (Indikatorentwicklung) .....                  | 70 |
| 81 | Box 5: Handlungsfelder eines Klimaanpassungs-Monitorings (ex-post) für Raumordnungspläne.....    | 73 |
| 82 | Box 6: Europäische Ziele für den Bereich Fischerei.....  | 90 |
| 83 | Box 7: Vision und Missionen für die Klimaanpassungspolitik des Bundes im Cluster Wirtschaft..... | 93 |
| 84 |  |    |

## 85 Tabellen

|    |  |    |
|----|--|----|
| 86 | Tabelle 1: Klimawirkungen mit sehr dringendem Handlungsbedarf.....             | 24 |
| 87 | Tabelle 2: Übersicht der Ziele.....  | 26 |
| 88 | Tabelle 3: Ziele im Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“ .....    | 31 |
| 89 | Tabelle 4: Ziele im Handlungsfeld „Gebäude“ .....                              | 35 |
| 90 | Tabelle 5: Ziele im Cluster „Land und Landnutzung“ .....                       | 43 |
| 91 | Tabelle 6: Ziele im Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“ .....          | 61 |
| 92 | Tabelle 7: Ziele im Handlungsfeld „Stadt- und Siedlungsentwicklung“ .....      | 69 |
| 93 | Tabelle 8: Ziele im Handlungsfeld „Raumplanung“ .....                          | 72 |
| 94 | Tabelle 9: Ziele im Handlungsfeld „Bevölkerungs- und Katastrophenschutz“ ..... | 74 |
| 95 | Tabelle 10: Ziele im Cluster „Wasser“ .....                                    | 81 |
| 96 | Tabelle 11: Ziele im Cluster „Wirtschaft“ .....                                | 92 |
| 97 | Tabelle 12: Ziele im Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ .....             | 97 |
| 98 |  |    |

| <b>Abkürzung</b>  | <b>Erläuterung</b>  |
|-------------------|---|
| <b>AF</b>         | Anpassungsfonds ( <i>Adaptation Fund</i> )  |
| <b>AFZ</b>        | Allgemeine Forstzeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge                       |
| <b>ANK</b>        | Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz   |
| <b>APA</b>        | Aktionsplan Anpassung   |
| <b>ASUG</b>       | Programm ARBEIT: SICHER + GESUND  |
| <b>BauGB</b>      | Baugesetzbuch   |
| <b>BAW</b>        | Bundesanstalt für Wasserbau   |
| <b>BBodSchG</b>   | Bundes-Bodenschutzgesetz  |
| <b>BBK</b>        | Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe                                  |
| <b>BBSR</b>       | Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung                                       |
| <b>BfG</b>        | Bundesanstalt für Gewässerkunde   |
| <b>BfS</b>        | Bundesamt für Strahlenschutz  |
| <b>BImA</b>       | Bundesanstalt für Immobilienaufgaben  |
| <b>BiNaKom</b>    | Kompetenzzentrum Bildung-Nachhaltigkeit-Kommunen  |
| <b>BLAG</b>       | Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft   |
| <b>BLAG KliNa</b> | Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft „Klima, Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit“          |
| <b>BMAS</b>       | Bundesministerium für Arbeit und Soziales   |
| <b>BMBF</b>       | Bundesministerium für Bildung und Forschung   |
| <b>BMDV</b>       | Bundesministerium für Digitales und Verkehr   |
| <b>BMEL</b>       | Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft                                      |
| <b>BMG</b>        | Bundesministerium für Gesundheit  |
| <b>BMI</b>        | Bundesministerium des Innern und für Heimat   |
| <b>BMUV</b>       | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz    |
| <b>BMWK</b>       | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz  |
| <b>BMWSB</b>      | Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen                             |
| <b>BNB</b>        | Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen   |
| <b>BNE</b>        | Bildung für nachhaltige Entwicklung   |
| <b>BRPHV</b>      | Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz |
| <b>BSH</b>        | Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie   |
| <b>BzgA</b>       | Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung   |
| <b>CDC</b>        | <i>Climate Data Center</i> des DWD  |

| Abkürzung    | Erläuterung   |
|--------------|---|
| CSRD         | EU-Richtlinie zur Unternehmens-Nachhaltigkeitsberichterstattung ( <i>Corporate Sustainability Reporting Directive</i> ) |
| DAS          | Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel   |
| DFV          | Deutscher Feuerwehrverband  |
| DNS          | Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung   |
| DWD          | Deutscher Wetterdienst  |
| EGD          | Europäischer Grüner Deal ( <i>European Green Deal</i> )   |
| EIONET       | Europäisches Umweltinformations- und Umweltbeobachtungsnetz   |
| EPA-Netzwerk | Netzwerk der nationalen Umweltagenturen Europas   |
| EU           | Europäische Union   |
| EW           | Einwohnerinnen / Einwohner  |
| FFH-LRT      | Lebensraumtypen gemäß Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU  |
| GAK          | Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“  |
| GAP          | Gemeinsame Agrarpolitik der EU  |
| GCF          | Grüner Klimafonds ( <i>Green Climate Fund</i> )   |
| GERICS       | Climate Service Center Germany  |
| GFP          | Gemeinsame Fischereipolitik der EU  |
| GGA          | Globales Anpassungsziel ( <i>Global Goal on Adaptation</i> )  |
| GTAI         | Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik Deutschland (Germany Trade & Invest)                               |
| HWRM-RL      | Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie   |
| IKI          | Internationale Klimaschutzinitiative  |
| IMAA         | Interministeriellen Arbeitsgruppe „Anpassung an den Klimawandel“  |
| InVeKos      | Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem der EU   |
| IPCC         | Weltklimarat ( <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )   |
| ISABEL       | Informationssystem zur Agrarmeteorologischen Beratung für die Länder  |
| KAnG         | Bundes-Klimaanpassungsgesetz  |
| KfW          | KfW-Bankengruppe  |
| KliVO        | Deutsches Klimavorsorgeportal   |
| KMU          | Kleine und mittelgroße Unternehmen  |
| KOM          | Europäische Kommission  |
| KWRA 2021    | Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland   |
| LAWA         | Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser  |
| LDCF         | Fonds für die am wenigsten entwickelten Länder ( <i>Least Developed Countries Fund</i> )                                |
| LF           | Landwirtschaftlich genutzte Fläche  |

| Abkürzung    | Erläuterung  |
|--------------|--|
| LNOB         | Grundsatz der Agenda 2030 „leave no one behind“  |
| MoMoK        | Moorbodenmonitoring für den Klimaschutz  |
| MonViA       | Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften  |
| MPK          | Ministerpräsidentenkonferenz der Länder  |
| MSY          | Maximaler Nachhaltiger Ertrag ( <i>Maximum Sustainable Yield</i> )   |
| NAP          | Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln  |
| NAP [UNFCCC] | Nationaler Anpassungsplan ( <i>National Adaptation Plan</i> ) im Rahmen des UNFCCC   |
| NBS 2030     | Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030   |
| NINA         | Notfall-Informations- und Nachrichten-App  |
| NW-FVA       | Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt  |
| OECD         | Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung  |
| PSM          | Chemische Pflanzenschutzmittel   |
| RKI          | Robert Koch-Institut   |
| ROPLAMO      | Raumordnungsplanmonitor des BBSR   |
| SCCF         | Sonderfonds Klimawandel ( <i>Special Climate Change Fund</i> )   |
| SCF          | Strategischer Klimafonds ( <i>Strategic Climate Fund</i> )   |
| SDGs         | VN-Ziele für nachhaltige Entwicklung ( <i>Sustainable Development Goals</i> )  |
| SFDRR        | Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge ( <i>Sendai Framework for Disaster Risk Reduction</i> )                               |
| StA AFK      | Ständiger Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels   |
| SYNOPS       | Synoptische Bewertung von Pflanzenschutzmitteln  |
| THW          | Bundesanstalt Technisches Hilfswerk  |
| UBA          | Umweltbundesamt  |
| UMK          | Umweltministerkonferenz  |
| UNESCO       | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization   |
| UNFCCC       | Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen ( <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> ) |
| ÜvP          | Übereinkommen von Paris ( <i>Paris Agreement</i> )   |
| vfdB         | Vereinigung zur Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V.  |
| VN           | Vereinte Nationen  |
| WGA (KOM)    | Arbeitsgruppe Anpassung der EU Kommission ( <i>Working Group on Adaptation</i> )   |
| WRRL         | Wasserrahmenrichtlinie   |
| WSV          | Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes   |
| ZEBF         | Zentrale Bundesforst   |
| ZKA          | Zentrum KlimaAnpassung   |

## 100 Zusammenfassung

101 Die Folgen des Klimawandels in Deutschland sind spürbar und messbar. Das Jahr 2023 war sowohl in  
102 Deutschland als auch weltweit das wärmste Jahr seit dem Messbeginn im Jahr 1881; die mittlere  
103 Lufttemperatur in Deutschland hat seit dieser Zeit bereits um 1,8 °C (linearer Trend) zugenommen.  
104 Gleichzeitig hat Deutschland in den letzten Jahren, insbesondere im Jahr 2021 und auch jüngst im  
105 Frühsommer 2024, katastrophale Folgen von Starkregen- und Hochwasserereignissen erlebt.  
106 Zukünftig werden alle Regionen Deutschlands von einem weiteren Temperaturanstieg, einer  
107 Zunahme von Hitze- und Trockentagen sowie einer erhöhten Gefahr von Starkregen- und  
108 Überflutungsereignissen betroffen sein. Bis zur Mitte des Jahrhunderts werden – je nach Ausmaß der  
109 Erderwärmung – kumulierte volkswirtschaftliche Schäden in Höhe von 280 bis 900 Milliarden Euro  
110 erwartet.

111 Die Bundesregierung hat daher in der 20. Legislaturperiode – neben einem ambitionierten  
112 Klimaschutz – die Anpassung an die Folgen des Klimawandels als eine zentrale Herausforderung  
113 aufgegriffen und mit dem Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KAnG) hierfür neue, verbindliche  
114 Grundlagen geschaffen. Danach werden Bund, Länder und Kommunen verpflichtet, sich  
115 flächendeckend mit den Folgen des Klimawandels auseinanderzusetzen und Anpassungsmaßnahmen  
116 zu identifizieren. Mit der hier vorliegenden neuen, vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie legt die  
117 Bundesregierung nunmehr entsprechend § 3 KAnG erstmals eine Strategie mit messbaren Zielen für  
118 die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Verantwortungs- und  
119 Zuständigkeitsbereich vor. Die Strategie trägt entsprechend § 1 KAnG dazu bei, zur Bewahrung  
120 gleichwertiger Lebensverhältnisse die Resilienz und Widerstandsfähigkeit ökologischer Systeme, der  
121 Wirtschaft und der Gesellschaft gegenüber den auch in Zukunft fortschreitenden klimatischen  
122 Veränderungen zu steigern.

123 Kapitel 1 der Strategie beleuchtet den Kontext und Entwicklungsprozess der Strategie und die  
124 Governance der Klimaanpassung in Deutschland und stellt die Deutsche Anpassungsstrategie an den  
125 Klimawandel (DAS) in den Kontext nationaler, europäischer und internationaler Strategien und Ziele.  
126 Kapitel 2 stellt die Ergebnisse des Monitoringberichts 2023 zur DAS und der Klimawirkungs- und  
127 Risikoanalyse 2021 für Deutschland (KWRA 2021) dar. Die messbaren Ziele der Klimaanpassung sowie  
128 die dazugehörigen Indikatoren und Maßnahmen, die zur Zielerreichung beitragen, werden in Kapitel  
129 3 in Themenclustern zusammenfassend dargestellt. Neben den konkreten clusterbezogenen Zielen  
130 adressiert der Bund im Rahmen von Aktionsfeldern weitere relevante Themen für eine umfassende  
131 Klimavorsorge, die ebenfalls in Kapitel 3 aufgeführt werden. Kapitel 4 beleuchtet die zentralen  
132 Mechanismen zur Steuerung und Umsetzung der Strategie. In Anhang 1 befinden sich ausführliche  
133 Hintergrundpapiere der Ressorts für jedes Cluster (Clusterpapiere), auf denen die  
134 zusammenfassende Darstellung in Kapitel 3 beruht. Anhang 2 enthält den vierten Aktionsplan  
135 Anpassung (APA IV), mit dem ein Überblick über Klimaanpassungsmaßnahmen der Bundesregierung  
136 gegeben wird. Der APA IV umfasst neben den Maßnahmen zur Erreichung der in den  
137 Clusterkonzepten festgelegten Ziele weitere Maßnahmen der Klimaanpassung aus den  
138 Bundesressorts.

139 Die Ziele, inklusive der zugehörigen Indikatoren, sowie Instrumente und Maßnahmen gliedern sich in  
140 verschiedene Handlungsfelder, die folgenden sieben Clustern zugeordnet werden: „Infrastruktur“,  
141 „Land und Landnutzung“, „menschliche Gesundheit und Pflege“, „Stadtentwicklung, Raumplanung  
142 und Bevölkerungsschutz“, „Wasser“, „Wirtschaft“ sowie ein Cluster mit übergreifenden  
143 Themenbereichen. Die Ziele adressieren prioritäre Bereiche der Klimaanpassung, zu denen der Bund  
144 innerhalb seiner föderalen Zuständigkeiten beitragen kann, und konzentrieren sich vorrangig auf die  
145 in der KWRA 2021 abgeleiteten Klimawirkungen mit besonders dringenden Handlungserfordernissen.  
146 Hierzu gehören Klimarisiken durch Hitze und die Veränderung der natürlichen Systeme und  
147 Ressourcen insbesondere für die menschliche Gesundheit, Klimarisiken durch Trockenheit besonders

148 für alle wassernutzende und wasserabhängige Systeme, Klimarisiken durch Starkregen, Hochwasser,  
149 Sturzfluten und Überschwemmungen besonders für Böden, Infrastrukturen und Gebäude, sowie  
150 Klimarisiken durch den graduellen Temperatur- und Meeresspiegelanstieg. Die Zielerreichung wird  
151 durch ein indikatorgestütztes Monitoringsystem gemessen.

152 Die ressortübergreifende Zusammenarbeit erfolgt in der Interministeriellen Arbeitsgruppe  
153 „Anpassung an den Klimawandel“ (IMAA) unter der Federführung des Bundesministeriums für  
154 Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). Das Behördennetzwerk  
155 Klimafolgen und Anpassung unter der Leitung des Umweltbundesamtes (UBA) unterstützt die IMAA  
156 mit wissenschaftlichen Grundlagen für die Strategiedokumente und Berichte zur vorsorgenden  
157 Klimaanpassungsstrategie. Hier arbeiten 28 Bundesoberbehörden im Rahmen der Klimaanpassung  
158 zusammen, insbesondere beim Monitoring von Klimafolgen und Anpassung sowie bei der fachlichen  
159 Bewertung von Risiken, Politikinstrumenten und Maßnahmen.

160 Die Zusammenarbeit in der IMAA gewährleistet auch die Kohärenz der Klimaanpassungsstrategie mit  
161 weiteren Strategien der Bundesregierung, zu denen inhaltliche Bezüge bestehen, wie beispielsweise  
162 der Nationalen Wasserstrategie, der Moorschutzstrategie, der Nationalen Strategie zur Biologischen  
163 Vielfalt 2030 (NBS 2030), der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS), der Windenergie-an-Land-  
164 Strategie oder der Deutschen Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen. Für die  
165 wirksame Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen ist die Kooperation zwischen allen  
166 staatlichen Ebenen und die Zusammenarbeit mit nicht-staatlichen Akteuren von entscheidender  
167 Bedeutung. Der Bund und die Länder arbeiten im Rahmen der Umweltministerkonferenz (UMK), in  
168 der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit (BLAG KliNa) und  
169 im Ständigen Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (StA AFK) eng zusammen.

170 Die IMAA hat die vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen in einem breit  
171 angelegten Kooperations- und Beteiligungsprozess entwickelt. Vertreterinnen und Vertreter von  
172 Bundesländern, Verbänden einschließlich kommunaler Spitzenverbände und der Wissenschaft  
173 wurden umfassend beteiligt. Flankierend haben Bürgerinnen und Bürger in fünf unterschiedlich vom  
174 Klimawandel betroffenen Regionen Deutschlands Ideen und Empfehlungen erarbeitet, wie sich die  
175 Zukunft im Klimawandel lebenswert gestalten lässt. Die Ergebnisse des Beteiligungsprozesses wurden  
176 von den clusterbezogenen ressortübergreifenden Arbeitsgruppen geprüft und sind in die Entwicklung  
177 der neuen Klimaanpassungsstrategie eingeflossen.

178 Für die hier vorliegende Strategie gilt, dass durch sie keine zusätzlichen bürokratischen Belastungen  
179 für Bürgerinnen und Bürger oder Unternehmen geschaffen werden sollen. Etwaige aus der Strategie  
180 für den Bund resultierende Mehrbedarfe an Personal- und Sachmitteln sind im Rahmen der  
181 geltenden Haushalts- und Finanzplanung im jeweiligen Einzelplan oder Sondervermögen vollständig  
182 und dauerhaft gegenzufinanzieren.

183 Im Cluster „Infrastruktur“ werden in der vorliegenden Strategie zwei Handlungsfelder behandelt. Im  
184 Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“ zielt der Bund darauf ab, Verkehrssysteme  
185 resilienter gegenüber den Folgen des Klimawandels zu gestalten. Hierfür sollen zunächst Transport-  
186 und Logistikbedingungen im Bereich der Bundeswasserstraßen bei Niedrigwasser bis zum Zeitraum  
187 2030-2040 optimiert werden. Zudem sollen Schäden und Störungen im Straßen- und  
188 Schienenverkehr, die auf wetter- und witterungsbedingte Einflüsse zurückzuführen sind, im Zeitraum  
189 bis 2050 reduziert werden. Im zum Cluster „Infrastruktur“ gehörenden Handlungsfeld „Gebäude“ ist  
190 das Ziel, Gebäude und Liegenschaften zum Schutz der Nutzenden- anzupassen und insbesondere den  
191 Gebäudebestand bis zum Zeitraum 2030-2050 durch bauliche Vorsorge resilienter zu gestalten.  
192 Dieses auch, um finanzielle Risiken durch Klimawandelfolgen zu reduzieren.

193 Das Cluster „Land und Landnutzung“ besteht aus vier Handlungsfeldern, deren Ziele in enger  
194 Beziehung zueinanderstehen. Im Handlungsfeld „Biologische Vielfalt“ zielt der Bund darauf ab, die  
195 Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme bis 2030 zu stärken und die direkten

196 und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt bis 2030 zu minimieren.  
197 Im Handlungsfeld „Boden“ soll die Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber den Folgen des  
198 Klimawandels verbessert werden, indem beispielsweise der Flächenverbrauch bis 2030 auf unter 30  
199 Hektar pro Tag und die Zunahme der Bodenversiegelung reduziert werden. Der Bund setzt sich im  
200 Handlungsfeld „Landwirtschaft“ zwei Ziele: Erstens sollen die Agrarökosysteme resilient gegenüber  
201 den Auswirkungen des Klimawandels sein; eine nachhaltige, standortangepasste Bewirtschaftung  
202 und Struktur soll zu einer Biotop- und Strukturvielfalt sowie biologischen Vielfalt in  
203 Agrarlandschaften, einem klimaresilienten Landnutzungssystem und einer stabilen Produktion an  
204 Agrarrohstoffen beitragen. Zweitens sollen landwirtschaftliche Betriebe angepasst an klimatische  
205 Veränderungen widerstandsfähig gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen  
206 Witterungsbedingungen sein und auch unter anspruchsvollen klimatischen Bedingungen ausreichend  
207 hochwertige Lebens- und Futtermittel sowie biobasierte Rohstoffe auf nachhaltige Weise  
208 produzieren können. Die Wechselwirkungen zwischen den Handlungsfeldern „Boden“ und  
209 „Landwirtschaft“ werden in mehreren gemeinsamen Unterzielen behandelt, die die  
210 Kohlenstoffspeicherungsfunktion und Bodenhumus, Moorböden, Kulturpflanzenvielfalt, Dauergrünland,  
211 Erosionsschutz, Bodenschadverdichtung und biodiversitätsfördernde Struktur- und  
212 Landschaftselemente adressieren. Für das Handlungsfeld „Wald- und Forstwirtschaft“ ist das Ziel,  
213 klimaresiliente sowie standortangepasste Wälder und ein adaptives naturnahes sowie nachhaltiges  
214 Waldmanagement zu erreichen, sodass Wälder anpassungsfähig gegenüber klimatischen  
215 Veränderungen und widerstandsfähig gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen  
216 Wetterbedingungen sind sowie aufgrund ihrer hohen Artenvielfalt günstige Bedingungen für den  
217 Erhalt ihrer Funktionalitäten aufweisen.

218 Im Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“ zielt der Bund darauf ab, die Fähigkeit der  
219 Bevölkerung zu Hitze und UV-angepasstem Verhalten bis 2030 zu stärken. Hierbei werden sowohl  
220 das individuelle Verhalten als auch die Verhältnisprävention, d. h. die Rahmenbedingungen in  
221 Kommunen, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen, gestärkt. Gleichzeitig soll die Fähigkeit der  
222 Bevölkerung zum Umgang mit Pollenallergien und zur Vermeidung mit durch den Klimawandel  
223 begünstigten Infektionskrankheiten, insbesondere vektorübertragener Krankheiten (bei denen die  
224 Erreger durch Vektoren wie z. B. Mücken oder Zecken übertragen werden), bis 2030 gestärkt  
225 werden.

226 Das Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“ besteht aus drei  
227 Handlungsfeldern. Im Handlungsfeld „Stadt- und Siedlungsentwicklung“ ist ein Ziel die Aktivierung  
228 von Stadtgrün zur Reduktion der Hitzebelastung. Weiterhin ist es das Ziel – im Sinne einer  
229 wassersensiblen Stadtentwicklung – eine stärkere Annäherung an einen naturnahen Wasserhaushalt  
230 in Städten zu erreichen und damit die Risiken durch Starkregen und Trockenheit zu minimieren sowie  
231 die Verdunstungskühlung zu aktivieren. Im Handlungsfeld „Raumplanung“ will der Bund bis 2026 ein  
232 Klimaanpassungs-Monitoring (ex-post) für Raumordnungspläne auf Ebene der Landes- und  
233 Regionalplanung entwickeln und einführen sowie bis 2028 Verbesserungen der Berücksichtigung  
234 künftiger Auswirkungen des Klimawandels bei Aufstellung und Fortschreibung von  
235 Raumordnungsplänen auf Ebene der Landes- und Regionalplanung anstreben. Das Handlungsfeld  
236 „Bevölkerungs- und Katastrophenschutz“ umfasst drei weitere Ziele in diesem Cluster: die Reichweite  
237 von Warnmeldungen an die Bevölkerung soll ebenso erhöht werden wie der Informations- und  
238 Vorsorgegrad in der Bevölkerung zu klimawandelbedingten Risiken, insbesondere  
239 Extremwetterereignissen. Des Weiteren sollen die Bekanntheit und Attraktivität des Ehrenamtes im  
240 Bevölkerungsschutz gesteigert werden.

241 Im Cluster „Wasser“ werden die Handlungsfelder „Wasserhaushalt und Wasserwirtschaft,  
242 einschließlich Hoch- und Niedrigwasserrisikomanagement sowie Starkregenrisikomanagement,“  
243 „Küsten- und Meeresschutz“ sowie „Fischerei“, in drei gemeinsamen Zielen adressiert. Erstens soll  
244 Wasser in ausreichender Menge und guter Qualität als eine essenzielle Lebensgrundlage für Mensch

245 und Natur und für das soziale und wirtschaftliche Handeln der Menschen erhalten bleiben. Zweitens  
246 soll die Resilienz der Wasserinfrastrukturen gestärkt werden. Sie sollen so gestaltet werden, dass sie  
247 mit möglichst geringem Aufwand an sich ändernde Rahmenbedingungen wie den Klimawandel, sich  
248 wandelnde gesellschaftliche Anforderungen zu höheren ökologischen Standards oder sich  
249 verändernde Wasserbedarfe der Nutzenden angepasst werden können. Die Infrastrukturen sind – wo  
250 immer möglich – als naturbasierte Lösungen gestaltet, nutzen die Potenziale verbundener Wasser-,  
251 Energie- und Stoffkreisläufe und sind auf geeigneter interkommunaler Ebene miteinander vernetzt.  
252 Das dritte Ziel betrachtet die Ökologie der Gewässer und zielt darauf ab, klimaresiliente Gewässer zu  
253 fördern, indem beispielsweise Gewässerstrukturen verbessert und naturnah wiederhergestellt  
254 werden und die Gewässertemperatur stabilisiert wird. Für das Handlungsfeld „Fischerei“ wird im  
255 Rahmen der europäischen Gesetzgebung darauf abgezielt, alle Fischbestände auf dem Niveau des  
256 angemessenen Dauerertrags nachhaltig zu bewirtschaften.

257 Im Cluster „Wirtschaft“ beabsichtigt der Bund mittelfristig darauf abzielen, eine klimaresiliente  
258 Wirtschaft zu erreichen, in der alle wirtschaftlich relevanten Entscheidungen unter strategischer  
259 Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels erfolgen und alle Akteure auf allen Ebenen eine  
260 umfassende Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels sicherstellen.  
261 Dafür sollte die Betrachtung physischer Klimarisiken fester Bestandteil des Risikomanagements und  
262 von Investitionsentscheidungen von Unternehmen werden. Ein weiteres Ziel ist, dass  
263 Extremwetterereignisse nicht mehr zu signifikanten Verlusten durch Auswirkungen auf  
264 Mitarbeitende und das Betriebsvermögen von Unternehmen in Deutschland führen. Außerdem  
265 sollen deutsche Unternehmen bei Technologien und Dienstleistungen im Kontext der  
266 Klimaanpassung erfolgreich auf nationalen und internationalen Märkten agieren und aggregiert ihre  
267 Wertschöpfung im Trend steigern können.

268 Das Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ adressiert systemische Handlungserfordernisse und die  
269 Rahmenbedingungen für die vorsorgende Klimaanpassung. Im Bereich der kommunalen  
270 Anpassungsplanung ist das Ziel, dass bis 2030 für 80 % der von den Ländern im Rahmen des Bundes-  
271 Klimaanpassungsgesetzes §12 Absatz 1 dazu verpflichteten Gemeinden bzw. Landkreise  
272 Klimaanpassungskonzepte vorliegen. Ein weiteres Ziel ist, dass ab 2026 die Bundesausgaben für die  
273 Klimaanpassung alle zwei Jahre erhoben werden und die Bundesregierung zudem Daten zu  
274 Schadenssummen, die auf Schäden durch Wetterextreme zurückzuführen sind, erhebt. Darüber  
275 hinaus wird das Naturgefahrenportal beim Deutschen Wetterdienst als zentrale Informationseinheit  
276 für Bürgerinnen und Bürger aufgebaut. Diese Daten werden der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.  
277 Im Bereich der Forschung sollen Forschungsergebnisse zu Klimaanpassung schneller in die  
278 Umsetzung gebracht werden, indem mehr Adressatinnen und Adressaten von  
279 Forschungsergebnissen als beteiligte Partnerinnen und Partner in Projekten mitarbeiten und die  
280 Anzahl der Praktikerinnen und Praktiker in Forschungsprojekten um 20 Prozentpunkte bis 2040 steigt  
281 (Referenzzeitraum: 2022-2024). Zusätzlich sollen mindestens 20 forschungsbasierte Produkte bis  
282 2030 in der Praxis etabliert sein. Weiterhin zeigt der Bund einen nationalen Rahmen mit Indikatoren  
283 und Maßnahmen auf, damit die UNESCO-Welterbestätten in Deutschland bis 2030  
284 Klimaschutzmaßnahmen und/oder Klimaanpassungskonzepte oder -pläne entwickelt können. Um die  
285 Bundesliegenschaften an den Klimawandel anzupassen, will der Bund bis 2033 für 100.000 Hektar  
286 der Bundesforst-Flächen Managementpläne mit Klimaanpassungsmaßnahmen in Form von  
287 Forsteinrichtungswerken mit Klimaanpassungsmaßnahmen vorlegen und bis 2027 für alle zivilen  
288 Liegenschaften Starkregen-Checks erstellen.

289 Neben den konkreten clusterbezogenen Zielen adressiert der Bund im Rahmen von Aktionsfeldern  
290 weitere relevante Themen für eine umfassende Klimavorsorge, für die perspektivisch eine  
291 Zielentwicklung in Frage kommt. Die Aktionsfelder umfassen die Themen soziale Gerechtigkeit und  
292 vulnerable Gruppen, Arbeitsschutz, Bereitstellung digitaler Datengrundlagen, Eigenvorsorge und  
293 finanzielle Vorsorge, Bildung und Sport.

294 Die in dieser Strategie erstmalig benannten Ziele und Maßnahmen werden in regelmäßigen  
295 Fortschreibungen alle vier Jahre geprüft und, sofern erforderlich, weiterentwickelt bzw. angepasst.  
296 Dafür ist vorgesehen, im Jahr 2027 den nächsten Monitoringbericht zur DAS zu veröffentlichen, auf  
297 dessen Grundlage eine erstmalige Bewertung der Zielerreichung durch die Bundesregierung erfolgen  
298 kann. Als Grundlage für die Weiterentwicklung der Strategie wird im Jahr 2028 außerdem eine  
299 aktualisierte Klimarisikoanalyse vorgelegt, die die zukünftig möglichen Auswirkungen des  
300 Klimawandels in Deutschland untersucht, die damit verbundenen Klimarisiken bewertet, die  
301 dringenden Handlungserfordernisse benennt, sowie die Wirksamkeit von Anpassungsmöglichkeiten  
302 zur Risikominderung einschätzt. Beide Produkte – der DAS-Monitoringbericht und die  
303 Klimarisikoanalyse – bilden prinzipiell die Grundlage für die Fortschreibung der hier vorliegenden  
304 Strategie.

# 305 1 Einführung

## 306 1.1 Kontext der Strategie

### 307 Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland

308 Die Folgen des Klimawandels in Deutschland sind spürbar und messbar. Das Jahr 2023 war sowohl in  
309 Deutschland als auch weltweit das wärmste Jahr seit dem Messbeginn im Jahr 1881; die mittlere  
310 Lufttemperatur in Deutschland hat seit dieser Zeit bereits um 1,8 °C (linearer Trend) zugenommen.<sup>1</sup>  
311 In den Jahren 2018 bis 2022 kam es in vielen Regionen zu starken Dürren, die unter anderem zu  
312 Ernteeinbußen, Waldschäden und Wassernutzungskonflikten führten. Gleichzeitig hat Deutschland in  
313 den letzten Jahren, insbesondere im Jahr 2021 und auch jüngst im Frühsommer 2024, katastrophale  
314 Folgen von Starkregen- und Hochwasserereignissen erlebt.<sup>2</sup>

315 Zukünftig werden alle Regionen Deutschlands von einem weiteren Temperaturanstieg, einer  
316 Zunahme von Hitze- und Trockentagen sowie einer erhöhten Gefahr von Starkregenereignissen  
317 betroffen sein. Küstenregionen sind zudem Gefahren durch einen beschleunigten  
318 Meeresspiegelanstieg ausgesetzt und Flüsse werden durch den Klimawandel stärker von  
319 Hochwasserereignissen betroffen sein. Dürren und Niedrigwasserphasen können großflächig  
320 schwerwiegende wirtschaftliche und ökologische Folgen nach sich ziehen.

321 Die Schäden durch extreme Wetterereignisse in Deutschland in den Jahren 2000 bis 2021 werden auf  
322 mindestens 145 Milliarden Euro geschätzt. Bis zur Mitte des Jahrhunderts werden – je nach Ausmaß  
323 der Erderwärmung – kumulierte volkswirtschaftliche Schäden in Höhe von 280 bis 900 Milliarden  
324 Euro erwartet. Zu den finanziell messbaren Schäden kommen zahlreiche gesundheitliche  
325 Beeinträchtigungen, Todesfälle durch Hitze und Überflutungen, die Belastung von Ökosystemen, der  
326 Verlust von Artenvielfalt sowie die Minderung von Lebensqualität.<sup>3</sup>

### 327 Klimaanpassung als zentrale Herausforderung

328 Die Bundesregierung hat daher in der 20. Legislaturperiode – neben einem ambitionierten  
329 Klimaschutz – die Anpassung an die Folgen des Klimawandels als eine zentrale Herausforderung  
330 aufgegriffen und hierfür neue, verbindliche Grundlagen geschaffen. Im Dezember 2023 wurde das  
331 erste Bundes-Klimaanpassungsgesetz (KANg) verabschiedet, das einen verbindlichen Rahmen für die  
332 Klimaanpassung des Bundes sowie der Länder und Kommunen vorgibt. Danach werden Bund, Länder  
333 und Kommunen verpflichtet, sich flächendeckend mit den Folgen des Klimawandels  
334 auseinanderzusetzen und Anpassungsmaßnahmen zu identifizieren. Durch ein  
335 Berücksichtigungsgebot werden auch alle sonstigen Träger öffentlicher Belange angesprochen, das  
336 Ziel der Klimaanpassung bei ihren Planungen und Entscheidungen fachübergreifend und integriert zu  
337 berücksichtigen.

338 Mit der hier vorliegenden neuen, vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie legt die Bundesregierung  
339 entsprechend § 3 KANg erstmals eine Strategie mit messbaren Zielen für die Anpassung an die  
340 Auswirkungen des Klimawandels in ihrem Verantwortungs- und Zuständigkeitsbereich vor. Hierdurch  
341 soll ein koordiniertes Vorgehen ermöglicht werden, mit dem die Maßnahmen der Bundesregierung  
342 transparenter und zielgenauer ausgerichtet und eventuelle Nachsteuerungsbedarfe frühzeitig

---

<sup>1</sup> DWD (2024): Klimastatusbericht 2023. [https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb\\_2023.html](https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimastatusbericht/publikationen/ksb_2023.html).

<sup>2</sup> Umweltbundesamt (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>.

<sup>3</sup> BMWK (2023): Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland.

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Klimaschutz/kosten-klimawandelfolgen-indeutschland.html>.

343 erkannt werden. Zum Schutz von Leben und Gesundheit, von Gesellschaft, Wirtschaft und  
344 Infrastruktur sowie zum Bewahren von Natur und Ökosystemen ist das Ziel dazu beizutragen,  
345 negative Auswirkungen des Klimawandels, insbesondere die drohenden Schäden, zu vermeiden oder,  
346 soweit sie nicht vermieden werden können, weitestgehend zu reduzieren (vgl. § 1 KAnG).

347 Die vorliegende Strategie baut auf der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) 2008 sowie den  
348 dazugehörigen Fortschrittsberichten 2015 und 2020 als breitem fachlichen Fundament auf und  
349 entwickelt diese mit der Ausrichtung auf konkrete, messbare Ziele einen wichtigen Schritt weiter. Mit  
350 der Formulierung von Anpassungszielen betritt die Bundesregierung Neuland. Ziel ist es, mit  
351 konkreten, messbaren Zielen die Klimaanpassung in Deutschland effizienter und transparenter zu  
352 gestalten und ein Nachjustieren, wo nötig, zu erleichtern. Dabei ist eine Quantifizierung von Zielen in  
353 den verschiedenen Handlungsfeldern der Klimaanpassung komplex und fachlich herausfordernd: Es  
354 gibt keinen einheitlichen Maßstab oder Indikator wie es CO<sub>2</sub>-Äquivalente im Bereich Klimaschutz  
355 darstellen. Das Messen von Fortschritten ist teilweise nur zeitversetzt möglich, weil Maßnahmen,  
356 beispielsweise im Städtebau oder im Waldumbau, oft erst nach längerer Zeit wirken. Auch sind  
357 Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sehr kontextspezifisch.

358 Die Ziele und die zugehörigen Maßnahmen werden daher in regelmäßigen Fortschreibungen alle vier  
359 Jahre überprüft und, sofern erforderlich, weiterentwickelt. Indikatoren zur Messung der Fortschritte  
360 müssen teilweise neu entwickelt und weiter untersetzt werden, teils müssen auch neue  
361 Datengrundlagen geschaffen werden.

362 Die in der vorliegenden Strategie enthaltenen Ziele konzentrieren sich auf jene Ziele, zu deren  
363 Erreichung die Bundesregierung in ihrem aktuellen Zuständigkeitsbereich beitragen kann. Weitere  
364 bislang noch nicht ausformulierte Zielstellungen können parallel weiterverfolgt und in den geplanten  
365 Fortschreibungen ergänzt werden. Für eine erfolgreiche Klimaanpassung in Deutschland bedarf es  
366 darüber hinaus eines Zusammenwirkens verschiedener Akteure auf allen staatlichen Ebenen und in  
367 allen Handlungsfeldern im Sinne einer gemeinschaftlichen Aufgabe, sowie das Engagement von  
368 Bürgerinnen und Bürgern sowie Unternehmen. Die vorliegende Strategie soll daher auch andere  
369 Akteure dazu anregen, entsprechende Zielsetzungen für ihre Bereiche festzulegen, die in Zukunft zu  
370 einer gemeinschaftlichen Klimavorsorge beitragen können.

371 Die Befähigung der Akteure zur Klimaanpassung spielt dabei eine zentrale Rolle. Für den Bund ist die  
372 Förderung von Forschung und Innovation einer der wesentlichen Ansatzpunkte. Er unterstützt hier  
373 u. a. durch Datenangebote, wissenschaftliche Grundlagenarbeit und Forschungsvorhaben (vgl. § 9  
374 KAnG). Die Förderung von Klimaanpassungsforschung als Teil (konkret Mission 2) der  
375 Zukunftsstrategie Forschung und Innovation der Bundesregierung leistet einen Beitrag, um geeignete  
376 und aktuelle Methoden und Daten für die Konzeption von Klimaanpassungsmaßnahmen zu  
377 entwickeln und deren Umsetzung zu erleichtern und zu beschleunigen.

### 378 Gegenstand der Strategie

379 Die Ziele inklusive der zugehörigen Indikatoren, Instrumente und Maßnahmen gliedern sich in die  
380 sieben thematischen Cluster „Infrastruktur“, „Land und Landnutzung“, „menschliche Gesundheit und  
381 Pflege“, „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“, „Wasser“, „Wirtschaft“ sowie  
382 ein Cluster mit übergreifenden Themenbereichen wie Kommunale Klimaanpassungsplanung,  
383 Ausgaben- und Schadenserhebung, Forschung zur Klimaanpassung, Kultur- und Naturerbe sowie  
384 klimaangepasste Bundesliegenschaften. Die Ziele der Cluster adressieren prioritäre Bereiche der  
385 Klimaanpassung, zu denen der Bund innerhalb seiner föderalen Zuständigkeiten beitragen kann, und

386 konzentrieren sich vorrangig auf die in der Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021  
387 (KWRA 2021)<sup>4</sup> abgeleiteten Klimawirkungen mit besonders dringenden Handlungserfordernissen.

388 Die Zielerreichung wird durch ein indikatorgestütztes Monitoringsystem gemessen (vgl. Abschnitt  
389 4.1). Darüber hinaus fasst der vierte Aktionsplan Anpassung (APA IV) als Bestandteil der  
390 vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie über die konkreten Zielfestlegungen hinaus weitere  
391 Instrumente und Maßnahmen der Bundesregierung zur Klimaanpassung zusammen. Diese weiteren  
392 Instrumente und Maßnahmen verleihen dem Umstand Ausdruck, dass neben den mit den Zielen  
393 adressierten Klimarisiken in den Clustern häufig noch weitere Handlungsbereiche eine Anpassung an  
394 den Klimawandel erfordern. Zusammen mit den Maßnahmen für die Zielerreichung vervollständigen  
395 sie den Aktionsplan IV des Bundes zur Anpassung an den Klimawandel. Die Bundesregierung hat  
396 bereits 2011 und mit den Fortschrittsberichten 2015 und 2020 mit den Aktionsplänen Anpassung  
397 APA I-III zu den Aktivitäten der Ministerien berichtet. Der neue Aktionsplan schließt als APA IV an  
398 dieses Format an.

399 Für die hier vorliegenden Indikatoren gilt, dass durch sie keine zusätzlichen bürokratischen  
400 Belastungen oder Berichtspflichten für Bürgerinnen und Bürger oder Unternehmen geschaffen  
401 werden sollen.

402 Es gilt ein Haushalts- und Verfassungsvorbehalt: Die Aufnahme von Zielen in das Strategiepapier  
403 ändert nichts daran, dass sich die damit verbundenen Finanzbedarfe für ihre Umsetzung in die  
404 haushalts- und finanzpolitischen Vorgaben der Bundesregierung einfügen müssen. Alle genannten  
405 oder sich daraus ergebenden Maßnahmen bilden eine Grundlage für die ressortinterne finanzielle  
406 Prioritätensetzung und stehen unter Finanzierungsvorbehalt sowie unter dem Vorbehalt einer  
407 bestehenden Verwaltungs- oder Finanzierungskompetenz des Bundes. Sie beinhalten weder eine  
408 (Vor-)Festlegung im Hinblick auf den Etat noch präjudizieren sie den Haushaltsgesetzgeber. Etwaige  
409 aus der Strategie für den Bund resultierende Mehrbedarfe an Personal- und Sachmitteln sind im  
410 Rahmen der geltenden Haushalts- und Finanzplanung im jeweiligen Einzelplan oder Sondervermögen  
411 vollständig und dauerhaft gegenzufinanzieren. Um dies zu gewährleisten, sollten Synergien in  
412 Bereichen der bestehenden Personal- und Sachmittelausstattung gesucht und genutzt werden.

## 413 1.2 Governance & Berichtswesen der vorsorgenden Anpassungsstrategie

414 Die zentralen Bausteine und Berichte der Klimaanpassungsplanung in Deutschland sind im KAnG  
415 gesetzlich geregelt (siehe auch Kapitel 4). Die Anpassung an den Klimawandel ist in Deutschland eine  
416 Daueraufgabe, die sich an einem politisch vereinbarten rechtlichen, institutionellen und  
417 methodischen Rahmen orientiert. Sie ist in allen sektoralen Fachpolitiken und damit in jedem Ressort  
418 der Bundesregierung verankert.

419 Die ressortübergreifende Zusammenarbeit erfolgt in der Interministeriellen Arbeitsgruppe  
420 „Anpassung an den Klimawandel“ (IMAA) unter der Federführung des Bundesministeriums für  
421 Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). In der IMAA arbeiten alle  
422 Bundesministerien zusammen, stimmen sich regelmäßig über ihre Aktivitäten, Ziele und Maßnahmen  
423 ab, um Zielkonflikte bei der Klimaanpassung zu vermeiden und Synergien zu heben. Gleichzeitig  
424 gewährleistet die Zusammenarbeit in der IMAA auch die Kohärenz der Klimaanpassungsstrategie mit  
425 weiteren Strategien der Bundesregierung, zu denen inhaltliche Bezüge bestehen. Die Ziele und  
426 Zielwerte dieser Strategien, wie beispielsweise der Nationalen Wasserstrategie, der Nationalen  
427 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030), der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS),  
428 der Deutschen Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen oder die Windenergie-

---

<sup>4</sup> Umweltbundesamt (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021.  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Zusammenfassung>.

429 an-Land-Strategie, werden durch die Klimaanpassungsstrategie nicht verändert. Zudem wird über die  
430 IMAA auch der Austausch mit anderen Interministeriellen Arbeitsgruppen, wie beispielsweise der  
431 Interministeriellen Arbeitsgruppe zur Umsetzung des Sendai Rahmenwerks für Katastrophenvorsorge  
432 (IMAG Sendai) oder der IMA Hitzeschutz, sichergestellt.

433 Das Behördennetzwerk Klimafolgen und Anpassung unterstützt die IMAA mit wissenschaftlichen  
434 Grundlagen für die Strategiedokumente und Berichte zur vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie.  
435 Hier arbeiten 28 Bundesoberbehörden unter der Koordination des UBA im Rahmen der  
436 Klimaanpassung zusammen, insbesondere beim Monitoring von Klimafolgen und Anpassung, bei der  
437 fachlichen Bewertung von Klimarisiken, zukünftigen sowie neuen Politikinstrumenten und  
438 geeigneten Maßnahmen.

439 Für die wirksame Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen ist die Kooperation zwischen allen  
440 staatlichen Ebenen von entscheidender Bedeutung. Der Bund und die Länder arbeiten im Rahmen  
441 der Umweltministerkonferenz (UMK), in den Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaften „Klima, Energie,  
442 Mobilität und Nachhaltigkeit“ (BLAG KliNa) und „Wasser“ (LAWA insbes. LAWA-AK) sowie im  
443 Ständigen Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (StA AFK) eng zusammen. Im  
444 Hinblick auf die kommunale Ebene findet ein regelmäßiger Austausch zwischen dem BMUV und den  
445 kommunalen Spitzenverbänden statt.

446 Darüber hinaus unterstützt das BMUV Kommunen und soziale Einrichtungen durch das Zentrum  
447 KlimaAnpassung (ZKA), das bei der Planung und Umsetzung von Klimaanpassungsstrategien- und -  
448 maßnahmen beratend zur Seite steht. Relevante Datengrundlagen für die Anpassung, z. B.  
449 Veränderungen meteorologischer, hydrologischer oder ozeanographischer Kennwerte, werden u. a.  
450 durch den Deutschen Wetterdienst und den operationellen DAS-Basisdienst im Geschäftsbereich des  
451 BMDV bereitgestellt. Weiterhin tragen verschiedene regionale Aktivitäten, wie die  
452 Regionalkonferenzen der Bundesländer, zum Wissensaustausch, zur Vernetzung und  
453 Zusammenarbeit der subnationalen Ebene bei.

### 454 1.3 Beteiligungsprozess zur Entwicklung der Strategie

455 Die IMAA hat die vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen in einem breit  
456 angelegten Kooperations- und Beteiligungsprozess entwickelt. Im Mittelpunkt stand die Entwicklung  
457 von messbaren Zielen, Indikatoren, Instrumenten und Maßnahmen in den sieben Clustern. Unter  
458 dem Titel „Dialog KlimaAnpassung – Leben im Klimawandel gemeinsam meistern“ haben BMUV und  
459 UBA im Herbst 2023 eine breite Beteiligung von Stakeholdern und Bürgerinnen und Bürger  
460 durchgeführt. Die Ergebnisse des bundesweiten Beteiligungsprozesses wurden in einer  
461 Dokumentation zusammengeführt und veröffentlicht.<sup>5</sup>

462 Eine frühzeitige Stakeholderbeteiligung zu einem ersten „Rohentwurf messbarer Ziele, Indikatoren  
463 und Maßnahmen für eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie“ fand im Dezember 2023 statt.  
464 Vertretende von Bundesländern, Verbänden einschließlich kommunaler Spitzenverbände und der  
465 Wissenschaft wurden sowohl im Rahmen eines zweitägigen Stakeholderdialogs als auch im Rahmen  
466 einer Online-Konsultation beteiligt.

467 Die ergänzende Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern fand im Rahmen von fünf  
468 Dialogveranstaltungen statt, zu denen das BMUV gemeinsam mit dem UBA zufällig ausgewählte  
469 Personen in den unterschiedlich vom Klimawandel betroffenen Regionen Ostseeküste in Wismar,  
470 Mittelelbe in Dessau-Roßlau, Rhein-Ruhr in Duisburg, Rhein-Main in Worms und Bayerischer Wald in

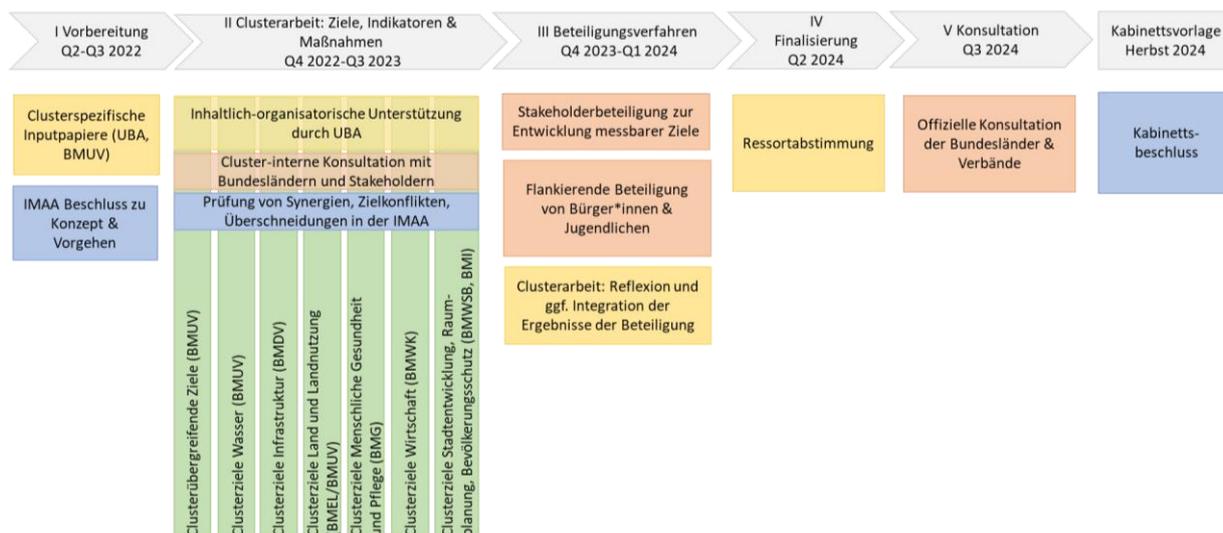
---

<sup>5</sup> (Link folgt).

471 Zwiesel eingeladen hat. Jeweils zwei Tage lang erarbeiteten insgesamt 331 Personen Ideen und  
 472 Empfehlungen dazu, wie sich die Zukunft im Klimawandel lebenswert gestalten lässt. Die  
 473 „Empfehlungen der Bürgerinnen und Bürger für die Entwicklung einer vorsorgenden  
 474 Klimaanpassungsstrategie“<sup>6</sup> wurden gebündelt und mit Unterstützung von regionalen Delegierten  
 475 um regionsübergreifende Kernbotschaften angereichert. Ergänzend beteiligten sich deutschlandweit  
 476 rund 2.000 Personen über die Online-Plattform „BMUV im Dialog“. Jugendliche zwischen 14 und 25  
 477 Jahren wurden mit einer gesonderten online Umfrage adressiert. Im Mittelpunkt der Beteiligung  
 478 standen Fragen nach der Alltagswahrnehmung von Klimafolgen, der Eigenvorsorge, weiteren  
 479 Handlungsbedarfen und Verantwortlichkeiten sowie den Erwartungen und auch  
 480 Zukunftsvorstellungen und -ängsten, insbesondere bei der jungen Generation.

481 Die Ergebnisse des Beteiligungsprozesses mit Bürgerinnen und Bürgern sowie mit Stakeholdern  
 482 wurden von den clusterbezogenen ressortübergreifenden Arbeitsgruppen reflektiert und sind in die  
 483 Entwicklung der neuen Klimaanpassungsstrategie eingeflossen. Der ressortabgestimmte  
 484 Gesamtentwurf der vorsorgenden Klimaanpassungsstrategie wurde im Herbst 2024 abschließend mit  
 485 den Bundesländern und Verbänden formell konsultiert.

486 **Abbildung 1: Prozess zur Entwicklung messbarer Ziele für eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie**



487

#### 488 1.4 DAS 2024 im Kontext europäischer und internationaler Strategien und Ziele der 489 Klimaanpassung

490 Der Politikprozess zur Klimaanpassung in Deutschland ist eingebettet in europäische und  
 491 internationale Strategieprozesse. Denn nicht nur in Deutschland, sondern weltweit sind Menschen,  
 492 Ökosysteme und Infrastrukturen zunehmend von Klimarisiken bedroht, die zu Verlusten und Schäden  
 493 führen können. Dabei sind besonders diejenigen Länder und Menschen stark von den Auswirkungen  
 494 des Klimawandels betroffen, die, bedingt durch weitere Faktoren, bereits am vulnerabelsten sind. Sie  
 495 haben dieser zusätzlichen Betroffenheit wenig entgegenzusetzen. Gleichzeitig kann aber nur ein  
 496 umfassender und vorausschauender Umgang mit den unterschiedlichen Risiken eine nachhaltige  
 497 Entwicklung sicherstellen und den Verlust von bereits erreichten Entwicklungsfortschritten  
 498 vermeiden. Die Klimaanpassungspolitik in Deutschland steht untrennbar im Kontext der  
 499 europäischen und internationalen Ansätze zum Umgang mit den Folgen der Erderwärmung.

<sup>6</sup> Umweltbundesamt (2024): Empfehlungen von Bürgerinnen und Bürgern für die Entwicklung einer vorsorgenden  
 Klimaanpassungsstrategie. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/empfehlungen-von-buergerinnen-buergern-fuer-die>.

500 Deutschland trägt aktiv zu Klimaanpassungsaktivitäten sowie zum Umgang mit klimabedingten  
501 Verlusten und Schäden im Kontext des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über  
502 Klimaänderungen (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) und des  
503 Übereinkommens von Paris (ÜvP) auf internationaler und europäischer Ebene bei. Im ÜvP wurden  
504 Klimaanpassung und Klimaschutz als gleichwertige Säulen der internationalen Klimapolitik verankert.  
505 Artikel 7 des ÜvP definiert erstmals ein globales Anpassungsziel (*Global Goal on Adaptation*, GGA):  
506 Die Anpassungsfähigkeit soll verbessert, die Widerstandsfähigkeit gestärkt und die Vulnerabilität  
507 gegenüber dem Klimawandel verringert werden. Auf der COP 28 in Dubai wurde ein Rahmenwerk für  
508 globale Klimaresilienz (*UAE Framework for Global Climate Resilience*<sup>7</sup>) verabschiedet, um die  
509 Gesamtfortschritte bei der Erreichung des GGA überprüfen und Anpassungsfortschritte besser  
510 unterstützen zu können. Deutschland spielt bei diesen internationalen Klimaverhandlungen im  
511 Bereich Anpassung eine zentrale Rolle.

512 Auf der Klimakonferenz in Paris in 2015 wurde außerdem vereinbart, dass die Industrieländer bis  
513 2025 die bereits auf der Klimakonferenz in Kopenhagen 2009 vereinbarten 100 Milliarden US Dollar  
514 jährlich für Klimafinanzierung aus öffentlichen und privaten Quellen für Entwicklungsländer weiter  
515 zur Verfügung stellen. Um seiner internationalen Verantwortung gerecht zu werden, leistet  
516 Deutschland neben der bilateralen Zusammenarbeit einen Beitrag über multilaterale Kanäle, z. B.  
517 über die multilateralen Entwicklungsbanken oder die Fonds unter und außerhalb der UNFCCC bzw.  
518 dem ÜvP. Darunter fallen der Grüne Klimafonds (GCF) und der Anpassungsfonds (AF), bei denen  
519 Deutschland derzeit größter Geber ist, sowie die Internationale Klimaschutzinitiative (IKI), , der  
520 Sonderfonds Klimawandel (SCCF), der Fonds für die am wenigsten entwickelten Länder (LDCF), der  
521 Strategische Klimafonds (SCF), und die Globale Umweltfazilität (GEF).

522 Im Jahr 2015 wurden das Sendai Rahmenwerk für Katastrophenvorsorge (*Sendai Framework for*  
523 *Disaster Risk Reduction*, SFDRR) und die *2030 Agenda for Sustainable Development*, einschließlich der  
524 *Sustainable Development Goals* (SDGs) auf VN-Ebene verabschiedet, in denen die Bedeutung der  
525 Klimaanpassung ebenfalls unterstrichen wird. Auch in der Nationalen Sicherheitsstrategie (2023)  
526 sowie der Klimaaußenpolitikstrategie (2023) der Bundesregierung spielt Klimaanpassung eine  
527 zentrale Rolle, da beide Strategien die Klimarisiken als Konflikttreiber anerkennen, die bereits heute  
528 sicherheits- und außenpolitisch relevante Auswirkungen haben. Hierzu gehört die Verschärfung von  
529 Ungleichheiten aufgrund immer knapper werdender Ressourcen, Hunger und anderen humanitären  
530 Notlagen, die Flucht- und Migrationsbewegungen häufig verstärken. Die genannten Strategien sollen  
531 diesen klimabedingten Konfliktverschärfungen vorbeugen. Darüber hinaus hat Anpassung an den  
532 Klimawandel auch in internationalen Organisationen wie z. B. der Organisation für wirtschaftliche  
533 Zusammenarbeit und Entwicklung (*Organisation for Economic Cooperation and Development*, OECD)  
534 und im Rahmen der G7- und G20-Treffen eine erhöhte Bedeutung gewonnen.

535 Deutschland fördert zudem die Vernetzung mit Partnern weltweit, europäischen Partnern und der  
536 Europäischen Union (EU), nicht zuletzt durch die Beteiligung in verschiedenen Netzwerken,  
537 Arbeitsgruppen und Gremien, wie dem EPA-Netzwerk (Netzwerk der nationalen Umweltagenturen  
538 Europas), dem Europäische Umweltinformations- und Umweltbeobachtungsnetz (EIONET), in der  
539 *Working Group on Adaptation* (WGA) der EU Kommission (KOM), in der Erarbeitung von Berichten  
540 des *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) Arbeitsgruppe 2 und der OECD Arbeitsgruppe  
541 Klimawandel.

---

<sup>7</sup> UAE steht für United Arab Emirates, Vereinigte Arabische Emirate.

542 Auf europäischer Ebene ist das Thema Anpassung an den Klimawandel in den Rahmen des  
543 Europäischen Grünen Deals (*European Green Deal*, EGD) eingebettet. Die im Kontext des EGD in 2021  
544 veröffentlichte Anpassungsstrategie der EU<sup>8</sup> zielt auf eine „smartere“, schnellere und systemischere  
545 Ergreifung von Maßnahmen sowie auf die internationale Stärkung von Anpassungsmaßnahmen an  
546 den Klimawandel ab. Das ebenfalls in 2021 verabschiedete „Europäische-Klimagesetz“<sup>9</sup> schreibt fest,  
547 dass die relevanten EU-Institutionen und die Mitgliedstaaten kontinuierlichen Fortschritt bei der  
548 Anpassungsfähigkeit, der Stärkung der Widerstandsfähigkeit und der Verringerung der Vulnerabilität  
549 gegenüber dem Klimawandel sicherstellen. Zu diesem Zweck sollen die Mitgliedstaaten nationale  
550 Anpassungsstrategien und -pläne entwickeln und umsetzen. Berichte über die Fortschritte der EU als  
551 Ganzes sowie über die nationalen Fortschritte werden regelmäßig vorgelegt und von der KOM  
552 bewertet. Mit der „EU-Mission zur Anpassung an den Klimawandel“ hat die KOM 2021 ein neues  
553 Instrument geschaffen, mit dem bis 2030 ein tiefgreifender, systemischer Wandel zur Anpassung  
554 ermöglicht werden soll. Die Mission ist im Forschungs- und Innovationsprogramm „Horizont Europa“  
555 verankert, soll aber weit über Forschung- und Innovation hinausgehen. Ihr Fokus liegt auf dem  
556 Einsatz innovativer Lösungen für die Klimaresilienz in großem Maßstab. Seit August 2020 werden mit  
557 der Durchführungsverordnung zur Klimaanpassungsberichterstattung<sup>10</sup> die Berichtspflichten der  
558 Governance Verordnung und der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen ausgefüllt.  
559 Darüber hinaus bestehen weitere Berichtspflichten gegenüber der UNFCCC im Rahmen der  
560 sogenannten *National Communications* (vierjährig) sowie den *Biennial Transparency Reports*  
561 (zweijährig). Die Berichtspflichten auf den unterschiedlichen Ebenen (national, EU, UN-Ebene) sind  
562 dabei bestmöglich aufeinander abzustimmen.

---

<sup>8</sup> Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: Ein klimaresilientes Europa aufbauen - die neue EU-Strategie für die Anpassung an den Klimawandel, COM(2021) 82 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021DC0082>.

<sup>9</sup> Verordnung (EU) 2021/1119 des europäischen Parlamentes und des Rates vom 30. Juni 2021 zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 401/2009 und (EU) 2018/1999 („Europäisches Klimagesetz“). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119>.

<sup>10</sup> Durchführungsverordnung (EU) 2020/1208 der Kommission vom 7. August 2020 über die Struktur, das Format, die Verfahren für die Vorlage und die Überprüfung der von den Mitgliedstaaten gemäß der Verordnung (EU) 2018/1999 des Europäischen Parlamentes und des Rates gemeldeten Informationen und zur Aufhebung der Durchführungsverordnung (EU) Nr. 749/2014 der Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R1208&from=EN>.

## 563 2 Analyse

### 564 2.1 Aktuelle Klimafolgen in Deutschland

565 Der Monitoringbericht zur DAS stellt alle vier Jahre die Folgen des Klimawandels und die  
566 Auswirkungen auf verschiedene Handlungsfelder dar. Der Bericht bildet nach den Regelungen des  
567 KAnG auch die wissenschaftliche Grundlage für die Bewertung der Fortschritte in der Zielerreichung  
568 und für die Fortschreibung der Klimaanpassungsstrategie.

569 Der DAS-Monitoringbericht 2023<sup>11</sup> zeigt, dass Deutschland in den letzten zehn Jahren wiederholt mit  
570 außergewöhnlichen Hitzewellen, Dürren, Sturzfluten und Überschwemmungen konfrontiert war. Das  
571 Jahresmittel der Lufttemperatur ist im Flächenmittel von Deutschland von 1881 bis 2023 statistisch  
572 gesichert um 1,8 °C angestiegen.<sup>12 13</sup> Für den Zeitraum 1881-2018 betrug der Wert 1,5 °C. Die Jahre  
573 2018, 2020, 2022 und 2023 waren in Deutschland die wärmsten seit Beginn der  
574 Wetteraufzeichnungen. In den zurückliegenden Jahrzehnten zeichnet sich ein Trend zunehmender  
575 Hitze-Extrema ab. Insbesondere die Zahl der „Heißen Tage“, an denen die höchste gemessene  
576 Temperatur 30 °C oder mehr beträgt, hat signifikant zugenommen. Die Sommer mit starken  
577 Hitzewellen und neuen Rekordwerten der gemessenen Lufttemperatur häufen sich; beispielsweise  
578 wurde im Juli 2022 erstmals nördlich des 53. Breitengrads an der Station Hamburg-Neuwiedenthal  
579 eine Temperatur von über 40 °C gemessen.<sup>14</sup> Die Hitzeperioden belasteten in den Jahren 2018, 2019,  
580 2020 und zuletzt 2022 besonders die Bevölkerung in Großstädten.<sup>15</sup> In Berlin, Frankfurt am Main und  
581 München traten z. B. Heiße Tage mit Tageshöchsttemperaturen von mindestens 30 °C und  
582 Tropennächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sanken, deutlich häufiger auf als im  
583 deutschlandweiten Mittel. Besonders groß sind die Unterschiede in Jahren mit überdurchschnittlich  
584 warmen Sommern. Während beispielsweise im markanten Hitzejahr 2018 der bundesweite  
585 Durchschnitt bei 20,4 Heißen Tagen lag, wurden in Frankfurt am Main 42 Heiße Tage gezählt. Die  
586 Hitze hat erhebliche Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden –  
587 insbesondere für vulnerable Gruppen: In den Sommern 2022 und 2023 wurden laut Robert Koch  
588 Institut (RKI) rund 4.500 bzw. 3.200 hitzebedingte Sterbefälle in Deutschland festgestellt.<sup>16</sup>

589 Die Häufigkeit und das Ausmaß von extremen Wetterereignissen nahmen im Berichtszeitraum des  
590 DAS-Monitoringberichts 2023 (bis einschließlich 2022) zu. Die Temperaturen von Luft, Wasser und  
591 Boden stiegen weiter und damit verstärkten sich auch die Auswirkungen für Umwelt, Mensch,  
592 Infrastrukturen und Wirtschaft. Die vergangenen Jahre waren auch von geringen Niederschlägen  
593 geprägt, die in Verbindung mit den hohen Temperaturen regional zu starken Dürren führten. In den  
594 Jahren 2018 bis 2020 waren die erneuerbaren Wasserressourcen Deutschlands mit nur 116 bis 135  
595 Kubikkilometer deutlich geringer als üblich (1991-2020: 176 Kubikkilometer).<sup>17</sup> Seit dem Jahr 2000

---

<sup>11</sup> Umweltbundesamt (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>.

<sup>12</sup> DWD (2024): Klimatologischer Rückblick auf 2023.

[https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/temperatur/20240201\\_klimarueckblick-2023.pdf](https://www.dwd.de/DE/leistungen/besondereereignisse/temperatur/20240201_klimarueckblick-2023.pdf) Temperaturanomalie.

<sup>13</sup> In Deutschland liegt der Temperaturanstieg während des gleichen Zeitraums um circa 0,6 °C höher als global (1,18 °C in 2023, siehe NOAA (2024). <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/202313>). Grund dafür ist, dass sich Landregionen schneller erwärmen als Meeresregionen. Hintergrundinformationen zur Temperaturentwicklung finden sich im Monitoringbericht 2023.

<sup>14</sup> Umweltbundesamt (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.  
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>.

<sup>15</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator BAU-I-1 Wärmebelastung in Städten.

<sup>16</sup> 2023: [https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/H/Hitzefolgekrankheiten/Bericht\\_Hitzemortalitaet.html](https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/H/Hitzefolgekrankheiten/Bericht_Hitzemortalitaet.html). 2022:  
[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/26/Art\\_02.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2023/26/Art_02.html).

<sup>17</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/wasserressourcen-ihre-nutzung#die-wasserressourcen-deutschlands>.

596 verliert das Land im Durchschnitt 2,5 Kubikkilometer Wasser pro Jahr.<sup>18</sup> In den Jahren 2019 bis 2021  
597 wurden vielerorts Rekordunterschreitungen der langjährigen niedrigsten Grundwasserstände an den  
598 Messstellen ermittelt.<sup>19</sup> Die Wirkungen der Dürrejahre haben sich zum Stand Mitte 2024 in vielen  
599 Bundesländern teilweise wieder ausgeglichen.<sup>20</sup>

600 Eine unzureichende Bodenwasserverfügbarkeit<sup>21</sup> führte zu Ertragseinbußen in der Landwirtschaft, so  
601 lagen im heißen und trockenen Jahr 2018 die Winterweizenerträge um 15 % und die Silomaisserträge  
602 um 20 % unter dem Mittel der sechs Vorjahre<sup>22</sup>. In Deutschlands Wäldern hat sich wegen des  
603 Trockenstresses und des damit verbundenen Käferbefalls der Waldzustand deutlich verschlechtert<sup>23</sup>.  
604 Seit 2018 sind die Absterberaten der Bäume bei allen Baumarten angestiegen. Die  
605 Waldzustandserhebung stellt für das Jahr 2020 ein Maximum fest. So waren 20mal so viele Fichten  
606 wie im Mittelwert der vorangegangenen zehn Jahre (2010–2019) abgängig. Jedoch sind auch  
607 Laubbaumarten, wie die Buche oder Eiche von Trockenstress und in der Folge Komplexerkrankungen  
608 betroffen. Die Verluste betreffen zudem nicht nur einzelne Baumindividuen, sondern ganze  
609 Waldbestände.<sup>24</sup> Seit 2018 sind über eine halbe Million Hektar von der Massenvermehrung der  
610 Borkenkäfer und den Dürrefolgen derart betroffen, dass diese Wälder verjüngt werden müssen. Die  
611 extrem trockene Witterung dieser Jahre schlug sich auch deutlich im Waldbrandgeschehen nieder. Es  
612 kam zu mehr und in den nordöstlichen Bundesländern auch zu großflächigeren Waldbränden<sup>25</sup>, auch  
613 weil diese Waldbrände aufgrund der militärischen Altlasten von der Feuerwehr nur eingeschränkt  
614 bekämpft werden konnten.

615 Mit der Erwärmung der Umwelt und dem Verlust an Wasser sind messbare ökologische Folgen  
616 verbunden: So verschieben sich infolge der Erwärmung der Meere<sup>26</sup> die Lebensräume der Fischarten  
617 nach Norden. In der Nordsee weichen heimische Arten in die nordischen Gewässer aus und Arten aus  
618 südlicheren Gewässern rücken nach.<sup>27</sup> In der Ostsee führen steigende Wassertemperaturen zu einer  
619 Entkopplung von Nahrungsketten. In der Oder kam es im August 2022 zu einer Umweltkatastrophe  
620 mit Massensterben von Fischen, Schnecken und Muscheln. Hier kamen verschiedene Stressfaktoren  
621 zusammen: Die Oder führte aufgrund der Trockenheit wenig Wasser und dieses hatte eine hohe  
622 Wassertemperatur. Die Einleitung von Salzen führte zu einer massiven Vermehrung der  
623 Brackwasseralgae *Prymnesium parvum*, die eine giftige Substanz erzeugt, die für Fische und andere  
624 Wasserorganismen tödlich sein kann.<sup>28</sup>

625 Die Erwärmung führt auch in landgebundenen Ökosystemen zu einer Veränderung der  
626 Artenzusammensetzung. Dies zeigen beispielsweise die Daten zur Artenzusammensetzung von  
627 Vögeln<sup>29</sup> und von Schmetterlingen<sup>30</sup>. Die Einwanderung neuer Arten aus wärmeren Regionen kann

---

<sup>18</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator WW-I-1 Terrestrisch gespeichertes Wasser.

<sup>19</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator WW-I-2 Grundwasserstand und Quellschüttung.

<sup>20</sup> GRUVO, <https://gruvo.bgr.de/website/monat>.

<sup>21</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator BO-I-1 Bodenwasservorrat in landwirtschaftlich genutzten Böden.

<sup>22</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator LW-I-2 Ertragsschwankungen.

<sup>23</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator FW-I-3 Waldzustand.

<sup>24</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator FW-I-4 Absterberate.

<sup>25</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator FW-I-8 Waldbrandgefährdung und Waldbrand.

<sup>26</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator KM-I-1 Wassertemperatur des Meeres.

<sup>27</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator FI-I-1 Verbreitung warmadaptierter mariner Arten.

<sup>28</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator FI-I-2 Heringslarven im Greifswalder Bodden.

<sup>29</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator BD-I-2 Temperaturindex der Vogelartengemeinschaft.

<sup>30</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator BD-I-3 Temperaturindex der Tagfalterartengemeinschaften.

628 auch gesundheitliche Folgen für den Menschen haben. So wird die zunehmende Etablierung von  
629 potentiellen Überträgern von Krankheitserregern beobachtet, wie im DAS-Monitoringbericht 2023  
630 am Beispiel der Tigermücke gezeigt wird.<sup>31</sup>

631 Bei der Verkehrsinfrastruktur führten Hitzewellen und Trockenheit zu Funktionseinschränkungen. So  
632 kam es zu technischen Behinderungen im Güterverkehr<sup>32</sup>; wegen Niedrigwasser konnte z. B. Kohle  
633 nur in reduziertem Umfang per Schiff angeliefert werden, was zu Einschränkungen der  
634 Stromproduktion in thermischen Kraftwerken in Deutschland und in anderen Staaten des  
635 europäischen Stromverbands führte. Insgesamt führten niedrigwasserbedingte Einschränkungen im  
636 Jahr 2018 zu einer messbaren Bremsung der konjunkturellen Dynamik in Deutschland.<sup>33</sup> Auch im  
637 Personenverkehr<sup>34</sup> kam es teilweise witterungsbedingt zu Einschränkungen. Hier gilt es, Transport  
638 und Logistik auf extreme Witterung und Niedrigwasserstände auszurichten.

639 Trotzdem kam es in den zurückliegenden Jahren vor allem im Sommerhalbjahr regional auch zu  
640 teilweise extremen Überschwemmungen, in denen die langjährigen mittleren Hochwasserabflüsse an  
641 einigen Pegeln um ein Vielfaches überschritten<sup>35</sup> wurden. Der scheinbare Widerspruch zwischen  
642 Wasserknappheit (hydrologischer Dürre) und extremen Hochwässern bildet in einem sich  
643 erwärmenden Klima tatsächlich einen Wirkungszusammenhang ab: Einerseits nimmt wärmere Luft  
644 mehr Feuchtigkeit auf, wodurch sich das Risiko für Starkregen erhöht, andererseits nehmen  
645 Trockenphasen zu. Ausgetrocknete Böden können dann bei Starkregen das Wasser nicht aufnehmen  
646 und speichern, so dass das Regenwasser an der Oberfläche abfließt und die Wasserstände in Flüssen  
647 rasch ansteigen sowie über die Ufer treten lässt.

648 Im kollektiven Gedächtnis bleiben vor allem die Extremereignisse: Vom 12. Bis 15. Juli 2021 brachte  
649 das Tiefdruckgebiet Bernd in verschiedenen Teilen Westeuropas extreme Regenfälle. In der Region  
650 um die Flüsse Ahr und Erft in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen kam es infolge der  
651 Sturzfluten und Überschwemmungen zu katastrophalen Schäden und Verlusten mit über 180  
652 Todesopfern in Deutschland, die meisten im Ahrtal. Insgesamt entstand der bislang höchste  
653 Schadenaufwand in der Sachversicherung von Elementarschäden<sup>36</sup> an Wohngebäuden, Hausrat und  
654 Betrieben in Höhe von 8,1 Milliarden Euro. Der Gesamtverband der Deutschen  
655 Versicherungswirtschaft (GDV) beziffert die versicherten Schäden an Häusern, Hausrat, Betrieben  
656 und Kraftfahrzeugen für 2023 auf 4,9 Milliarden Euro, dies entspricht dem bundesweiten  
657 langjährigen Durchschnitt.<sup>37</sup> Zwischen November 2023 und Juni 2024 kam es in Deutschland zu  
658 mehreren Hochwasserereignissen, die je nach Region hinsichtlich der Dauer (z. B. Weser, Aller), der  
659 Geschwindigkeit des Anstiegs und auch der Scheitelhöhe (Donau) als extrem zu bezeichnen sind<sup>38</sup>.

---

<sup>31</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator GE-I-5 Überträger von Krankheitserregern (Fallstudie).

<sup>32</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator VE-I-2 Niedrigwassereinschränkungen am Rhein.

<sup>33</sup> <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2019/heft/1/beitrag/niedrigwasser-bremst-produktion.html>.

<sup>34</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator VE-I-6 Wetter- und witterungsbedingte Störungen im Schienenverkehr.

<sup>35</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator WW-I-5 Spitzenabflüsse.

<sup>36</sup> Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Indikator BAU-I-5 Schadenaufwand in der Sachversicherung.

<sup>37</sup> [Naturgefahrenbilanz 2023: 4,9 Milliarden Euro Schäden durch Wetterextreme \(gdv.de\)](https://www.gdv.de/naturgefahrenbilanz-2023-4-9-milliarden-euro-schaeden-durch-wetterextreme).

<sup>38</sup> Donau bis circa HQ<sub>50</sub>, kleinere Nebengewässer bis HQ<sub>>100</sub>;  
[https://www.bafg.de/DE/5\\_Infomiert/4\\_Infothek/Aktuelles/\\_doc/2024/240610\\_HW-Bericht1.pdf](https://www.bafg.de/DE/5_Infomiert/4_Infothek/Aktuelles/_doc/2024/240610_HW-Bericht1.pdf)

## 660 2.2 Zukünftige Klimarisiken in Deutschland

661 Die Bundesregierung erstellt mindestens alle acht Jahre eine Klimarisikoanalyse, die die zukünftig  
662 möglichen Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland untersucht, die damit verbundenen  
663 Klimarisiken bewertet und Einschätzungen zu Handlungserfordernissen sowie der Wirksamkeit von  
664 Anpassungsmöglichkeiten zur Risikominderung gibt. Das KANg regelt in § 4 diese zentrale Rolle der  
665 Klimarisikoanalyse als wissenschaftliche Grundlage für die Anpassungsplanung des Bundes und die  
666 Ableitung und Weiterentwicklung der Anpassungsziele für die Klimaanpassungsplanung in  
667 Deutschland.

668 Die Ergebnisse der aktuellen KWRA 2021 zeigen, dass alle Lebewesen und Systeme in Deutschland  
669 vom Klimawandel betroffen sind, aber räumlich und zeitlich unterschiedlich.<sup>39</sup>

670 Der KWRA 2021 liegen zwei mögliche zukünftige Entwicklungen zu Grunde, die jeweils für die Mitte  
671 des Jahrhunderts (2031 bis 2060) und das Ende des Jahrhunderts (2071 bis 2100) betrachtet wurden.  
672 Basierend auf Projektionen des Weltklimarats (IPCC 2014) analysiert die KWRA 2021 einen  
673 pessimistischen Fall (im folgenden starker Klimawandel genannt; u. a. Zunahme der  
674 Jahresmitteltemperatur in Deutschland um +3° C zur Mitte des Jahrhunderts im Vergleich zur  
675 frühindustriellen Zeit (1881-1910)) und einen optimistischeren Fall (im folgenden schwächerer  
676 Klimawandel genannt; u. a. Zunahme der Jahresmitteltemperatur um +2.4° C in Deutschland zur  
677 Mitte des Jahrhunderts).<sup>40</sup> Die Klimaprojektionen wurden, wenn möglich, mit Projektionen von  
678 sozioökonomischen Daten (bis zum Jahr 2045, z. B. Bevölkerungswachstum, -dichte, Urbanisierung)  
679 kombiniert, um die zukünftigen Auswirkungen bestmöglich einzuschätzen.

680 In der KWRA 2021 wurden über 100 Klimawirkungen – gegliedert in 13 Handlungsfelder der DAS –  
681 analysiert und hinsichtlich der Höhe des damit verbundenen Klimarisikos bewertet. Für ausgewählte  
682 Wirkungen wurde betrachtet, wie stark und wie schnell Anpassung das Klimarisiko abschwächen  
683 kann. Dafür wurde zwischen beschlossenen und weiterreichenden Anpassungsmaßnahmen  
684 unterschieden. Als beschlossene Anpassungsmaßnahmen wurden die Maßnahmenlisten des letzten  
685 Aktionsplans des Bundes (APA III) verwendet, der Teil des zweiten Fortschrittsberichts zur Deutschen  
686 Anpassungsstrategie an den Klimawandel ist. Als weiterreichende Maßnahmen, die der Literatur  
687 entnommen und durch das Behördennetzwerk bewertet wurden, wurden in der KWRA 2021 solche  
688 Maßnahmen beschrieben, die über die beschlossenen Maßnahmen hinausgehen und unter heutigen  
689 Bedingungen umsetzbar sind. Der Vergleich von Klimarisiken mit und ohne Anpassung ermöglichte  
690 es, Handlungserfordernisse abzuleiten und zu charakterisieren.

691 Bereits zur Mitte des Jahrhunderts können die Klimarisiken erheblich sein, vor allem bei einem  
692 starken Klimawandel und unter der Annahme, dass bis dahin keine weiteren Anpassungsmaßnahmen  
693 umgesetzt werden (Klimarisiken ohne Anpassung, siehe Abbildung 2). Je nach  
694 Klimaschutzbemühungen können zum Ende des Jahrhunderts die klimatischen Veränderungen  
695 überall nochmals sehr deutlich zunehmen, zu Lasten von zukünftigen Generationen.

696 Insbesondere die natürlichen Systeme und Ressourcen (bspw. Boden, Wasser, Arten, Ökosysteme im  
697 Wasser und auf dem Land) sowie die naturnutzenden Wirtschaftssysteme, die unmittelbar auf  
698 natürliche Ressourcen angewiesen sind (bspw. Fischerei, Land- und Forstwirtschaft,  
699 Wasserwirtschaft), können bereits zur Mitte des Jahrhunderts stark betroffen sein. Die Gründe dafür  
700 sind beispielsweise ein größerer Wassermangel im Boden, eine Veränderung der

---

<sup>39</sup> Umweltbundesamt (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021.

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

<sup>40</sup> Bis zum Jahr 2023 fand bereits eine Zunahme der Jahresmitteltemperatur in Deutschland um 1,8 ° C statt (siehe Abschnitt 2.1).

701 Grundwasserneubildung, eine veränderte Wassermengenverteilung im Grundwasser und in  
 702 Oberflächengewässern, die verschlechterte Wasserqualität der Meere und Binnengewässer, die  
 703 verstärkte Bodenerosion, die Verschiebung von Anbauregionen, die Veränderung des Arten- und  
 704 Sortenspektrums, Schäden an Ökosystemen wie Wäldern, Feuchtgebieten, Gebirgen oder Küsten  
 705 sowie das Auftreten neuer Schädlinge und Pflanzenkrankheiten.

706 Die natürlichen Systeme und Ressourcen sind die Grundlagen der Fischerei, Land-, Forst- und  
 707 Wasserwirtschaft sowie für viele Formen der menschlichen Erholung. Um negative Dominoeffekte  
 708 auf die Wirtschaftssysteme und die Gesundheit der Menschen zu verhindern sowie nachhaltige  
 709 Nutzungsformen zu ermöglichen, ist das Bewahren, aber auch die Anpassung, natürlicher Systeme  
 710 und Ressourcen besonders wichtig.

711 Die menschliche Gesundheit kann unter anderem zukünftig steigenden Hitzebelastungen, stärkeren  
 712 UV-bedingten Gesundheitsschädigungen, wie Hautkrebs, sowie vermehrten allergischen Reaktionen  
 713 durch Allergene, die durch die Luft übertragen werden, sowie weiteren Klimawirkungen ausgesetzt  
 714 sein. Auch Gebäude und Infrastrukturen, wie Verkehrswege, sind von den Folgen des Klimawandels  
 715 betroffen und können u. a. durch Flusshochwasser oder Starkregenereignisse beschädigt werden.  
 716 Durch häufigere und längere Niedrigwasserereignisse kann die Schiffbarkeit von Wasserstraßen  
 717 beeinträchtigt werden.

718 In Deutschland bestehen viele Anpassungsoptionen. Viele Klimarisiken können, insbesondere im Falle  
 719 eines schwächeren Klimawandels, durch Anpassungsmaßnahmen deutlich reduziert werden.  
 720 Insbesondere die naturnutzenden Wirtschaftssysteme sollten ihre Ressourcen nachhaltig und  
 721 klimaresilient nutzen. Bei einem starken Klimawandel werden vermehrt weitere, teils tiefgreifende  
 722 Anpassungsmaßnahmen benötigt. Bei manchen Klimarisiken – beispielsweise die Auswirkungen des  
 723 Klimawandels auf Gebirgsökosysteme – stößt Anpassung bereits in der Gegenwart und nahen  
 724 Zukunft an absolute Grenzen, sie können nur durch starken Klimaschutz vermieden werden.

725 **Abbildung 2: Klimarisiken ohne und mit Anpassung im Falle eines schwächeren und eines starken**  
 726 **Klimawandels für 13 Handlungsfelder der DAS (Mitte des Jahrhunderts)**

| Handlungsfeld                           | Klimarisiken ohne Anpassung |                        | Klimarisiken mit Anpassung<br>mit beschlossenen<br>Maßnahmen (APA III) |                        | Klimarisiken mit Anpassung<br>mit weiterreichender<br>Anpassung |                        |
|---|-----------------------------|------------------------|--|------------------------|---|------------------------|
|   | Mitte des Jahrhunderts      |                        | Mitte des Jahrhunderts   |                        | Mitte des Jahrhunderts  |                        |
|   | Schwächerer<br>Klimawandel  | Starker<br>Klimawandel | Schwächerer<br>Klimawandel   | Starker<br>Klimawandel | Schwächerer<br>Klimawandel                                      | Starker<br>Klimawandel |
|   |                             |                        |  |                        |   |                        |
| <b>Biologische Vielfalt</b>             | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Boden</b>                            | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Landwirtschaft</b>                   | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Wald und Forstwirtschaft</b>         | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Fischerei</b>                        | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Küsten- und Meeresschutz</b>         | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft</b> | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Bauwesen</b>                         | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Energiewirtschaft</b>                | gering                      | mittel                 | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Verkehr, Verkehrsinfrastruktur</b>   | gering                      | mittel                 | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Industrie und Gewerbe</b>            | gering                      | mittel                 | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Tourismuswirtschaft</b>              | gering                      | mittel                 | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |
| <b>Menschliche Gesundheit</b>           | mittel                      | hoch                   | gering   | mittel                 | gering  | mittel                 |

727

728 Hinweis: Die Bewertung der Klimarisiken erfolgte in 5 Stufen (gering, gering-mittel, mittel, mittel-hoch, hoch) durch Einschätzungen  
 729 von Fachleuten im Rahmen des Behördennetzwerks Klimawandel und Anpassung basierend auf aktuellen wissenschaftlichen  
 730 Erkenntnissen. Quelle: eigene Darstellung, adelphi.

731 Nur für circa ein Drittel der betrachteten über 100 Klimawirkungen können Anpassungsmaßnahmen  
 732 kurzfristig (in weniger als zehn Jahren) wirksam werden. Viele Anpassungsmaßnahmen brauchen  
 733 mehrere Jahrzehnte, um wirksam zu werden. Dies betrifft vor allem Klimawirkungen mit hohen  
 734 Klimarisiken. Daher können nur durch unverzügliches Handeln viele hohe Klimarisiken wirksam  
 735 vermindert werden.

736 Anhand der Kombination der Höhe des Klimarisikos und der Länge der Anpassungsdauer, d. h. der  
 737 Zeit, die für eine Anpassung des betroffenen Systems benötigt wird, wurden 31 Klimawirkungen  
 738 ermittelt, die sehr dringenden Handlungsbedarf aufweisen (siehe Tabelle 1). Diese sehr dringenden  
 739 Handlungserfordernisse sind von hoher Priorität für zukünftige Anpassungsziele und -maßnahmen  
 740 und werden folgenden vier zentralen Herausforderungen zugeordnet:

- 741 • Klimarisiken durch Hitze und die Veränderung der natürlichen Systeme und Ressourcen,  
 742 insbesondere für die menschliche Gesundheit;
- 743 • Klimarisiken durch Trockenheit (häufig verbunden mit Hitze), besonders für alle  
 744 wassernutzenden und wasserabhängigen Systeme, wie Ökosysteme, Wasser- und  
 745 Landnutzungen, als Folge von Niedrigwasser in Flüssen und Seen oder in Folge von  
 746 Wassermangel im Boden und der Absenkung des Grundwasserspiegels im Zusammenhang mit  
 747 Dürren;
- 748 • Klimarisiken durch Starkregen, Hochwasser, Sturzfluten und Überschwemmungen, besonders für  
 749 standortabhängige Systeme, wie Böden, Infrastrukturen und Gebäude und damit auch das  
 750 menschliche Wohlergehen;
- 751 • Klimarisiken durch den graduellen Temperatur- und Meeresspiegelanstieg besonders für  
 752 natürliche und naturnutzende Systeme, die Artenzusammensetzung und Nahrungsbeziehungen,  
 753 die Wasserqualität und den Küstenschutz.

754 **Tabelle 1: Klimawirkungen mit sehr dringendem Handlungsbedarf**

| Handlungsfeld                     | Klimawirkung  | Handlungsfeld                 | Klimawirkung   |
|-----------------------------------|---|-------------------------------|--|
| <b>Boden</b>                      | Bodenerosion durch Wasser                                     | <b>Küsten-/Meereschutz</b>    | Wasserqualität und Grundwasserversalzung   |
|                                   | Wassermangel im Boden   |                               | Naturräumliche Veränderungen an Küsten   |
|                                   | Bodenerosion durch Wind                                       |                               | Beschädigung oder Zerstörung von Siedlung und Infrastruktur an der Küste   |
|                                   | Produktionsfunktion   |                               | Überlastung der Entwässerungseinrichtungen in überflutungsgefährdeten Gebieten   |
| <b>Biologische Vielfalt</b>       | Ausbreitung invasiver Arten                                   | <b>Fischerei</b>              | Verbreitung von Fischarten in Fließgewässern   |
|                                   | Schäden an wasser gebundenen Habitaten und Feuchtgebieten     |                               |  |
|                                   | Schäden an Wäldern  |                               |  |
| <b>Landwirtschaft</b>             | Abiotischer Stress (Pflanzen)                                 | <b>Verkehr</b>                | Schiffbarkeit der Binnenschiffahrtsstraßen (Niedrigwasser)   |
|                                   | Ertragsausfälle   |                               |  |
| <b>Forstwirtschaft</b>            | Hitze- und Trockenstress                                      | <b>Bauwesen</b>               | Schäden an Gebäuden aufgrund von Flusshochwasser   |
|                                   | Stress durch Schädlinge / Krankheiten                         |                               | Vegetation in Siedlungen   |
|                                   | Waldbrandrisiko   |                               | Stadtklima/Wärmeinseln   |
|                                   | Nutzfunktion: Holzertrag                                      |                               | Innenraumklima   |
| <b>Wasserhaushalt/-wirtschaft</b> | Gewässertemperatur, Eisbedeckung und biologische Gewässergüte | <b>Industrie und Gewerbe</b>  | Beeinträchtigung des Warenverkehrs über Wasserstraßen (Inland)   |
|                                   | Belastung oder Versagen von Hochwasserschutzsystemen          |                               |  |
|                                   | Sturzfluten und Entwässerung                                  | <b>Menschliche Gesundheit</b> | Hitzebelastung   |
|                                   | Grundwasserquantität und -qualität                            |                               | Allergische Reaktionen durch Aeroallergenen pflanzlicher Herkunft<br>UV-bedingte Gesundheitsschädigungen (insb. Hautkrebs) |

755  
 756 Quelle: eigene Darstellung, adelphi.

### 757 3 Ziele, Maßnahmen und Indikatoren nach Clustern

758 Die messbaren Ziele, Maßnahmen und Indikatoren der Bundesregierung in der Klimaanpassung  
759 werden im Folgenden für jedes Cluster zusammenfassend dargestellt. Sie adressieren prioritäre  
760 Bereiche der Klimaanpassung, die im Rahmen der föderalen Zuständigkeiten von der Bundesebene  
761 adressiert werden können. Sie konzentrieren sich dabei vorrangig auf die in der KWRA 2021 für  
762 Deutschland abgeleiteten Klimawirkungen mit dringenden und sehr dringenden  
763 Handlungserfordernissen. Dabei erfolgt für die vorliegende erste Version der Strategie eine  
764 Priorisierung: eine vollständige Abdeckung aller Klimarisiken durch messbare Ziele ist nicht der  
765 Anspruch der DAS 2024, da nicht alle Klimawirkungen durch den Bund adressierbar sind und auch  
766 nicht alle Handlungsbereiche mit Indikatoren messbar gemacht werden können.

767 Der zielebasierte Ansatz der Strategie stellt ein Novum dar; die Strategie ist so angelegt, dass sie in  
768 regelmäßigen Fortschreibungen alle vier Jahre weiterentwickelt wird (siehe hierzu Kapitel 4). Für  
769 jedes Cluster wird daher neben einer einleitenden Darstellung der zentralen Risiken in einem  
770 „Ausblick“ der Blick nach vorne gerichtet, indem zukünftige Weiterentwicklungen, die mögliche  
771 Aufnahme weiterer Ziele sowie Forschungsbedarfe dargestellt werden. Der Tatsache, dass eine  
772 vollständige Klimaanpassung nicht vom Bund alleine, sondern nur als gemeinschaftliche Aufgabe aller  
773 Beteiligten erreicht werden kann, wird dadurch Rechnung getragen, dass der „Ausblick“ auch  
774 Empfehlungen für weitere Maßnahmen enthält, die in die Zuständigkeit der Länder oder anderer  
775 Akteure fallen. Gleichzeitig können die Ziele auf Bundesebene als Orientierungsrahmen für  
776 Anpassungsstrategien auf Länder- oder kommunaler Ebene dienen. Schließlich werden einzelne für  
777 die Klimaanpassung relevante übergreifende Themen, die in der Klimaanpassungsstrategie  
778 berücksichtigt, aber derzeit nicht durch messbare Ziele adressiert werden, als sog. „Aktionsfelder“ in  
779 Abschnitt 3.8 aufgeführt.

780 Für die Ziele gilt das Ressortprinzip: Sie wurden federführend von den für die Cluster fachlich  
781 verantwortlichen Bundesministerien im Austausch mit weiteren betroffenen Ressorts und mit  
782 Unterstützung der jeweils nachgeordneten Behörden entwickelt; sie werden so auch gemessen und  
783 ggf. fortentwickelt. Die für die Cluster verantwortlichen Ressorts sind in den jeweiligen Kapiteln  
784 aufgeführt. Es gilt ein Haushaltsvorbehalt (vgl. Abschnitt 1.1.)

785 Die Ziele weisen aufgrund der Breite der Querschnittsaufgabe "Klimaanpassung" und der Vielzahl  
786 beteiligter Akteure teilweise strukturelle Unterschiede auf: Alle Ziele sind grundsätzlich messbar,  
787 allerdings sind einige Ziele nicht mit einem Referenzwert und Zielwert quantifiziert, sondern geben  
788 eine Tendenz an. Viele Ziele sind in mehrere Unterziele gegliedert, um eine zumindest teilweise  
789 Messbarkeit zu gewährleisten. Die meisten Ziele sollen im Jahr 2030 erreicht werden, wobei einige  
790 wirkungsorientierte, langfristige Ziele eine Zielperspektive bis 2050 aufzeigen; bei einigen  
791 maßnahmenbezogenen Zielen wird eine Zielerreichung schon 2025/2026 angestrebt. Bei einigen  
792 Zielen sind die Datengrundlagen und Indikatoren zu deren Messung noch nicht vollständig entwickelt  
793 bzw. operationalisiert.

794 Die wichtigsten Querbezüge eines Clusters sind am Anfang des jeweiligen Abschnitts aufgeführt. Die  
795 Ziele einzelner Handlungsfelder und Cluster sind daher nicht losgelöst von den anderen Clustern zu  
796 verstehen, sondern als Teil der Gesamtstrategie. Beispielsweise hängen Fragen der Wasserbilanz und  
797 des Wasserhaushalts (Cluster Wasser) sehr eng mit dem Landschaftswasserhaushalt (Cluster Land  
798 und Landnutzung), einer wassersensiblen Stadtentwicklung (Cluster Stadtentwicklung, Raumplanung  
799 und Bevölkerungsschutz) und dem wasserstraßengebundenen Verkehr (Cluster Infrastruktur)  
800 zusammen.

801 In Anhang 1 befinden sich ausführliche Hintergrundpapiere für jedes Cluster (Clusterpapiere), auf  
802 denen die zusammenfassende Darstellung in diesem Kapitel beruht. Anhang 2 enthält den vierten  
803 Aktionsplan Anpassung (APA IV). Der Aktionsplan Anpassung umfasst über die Maßnahmen zur

804 Erreichung der festgelegten Ziele hinaus weitere Maßnahmen der Klimaanpassung aus den  
 805 Bundesressorts.

806 Tabelle 2: Übersicht der Ziele

| Cluster   | Ziele  | Code |
|---|--|------|
| <b>Infrastruktur</b>  | Transport- und Logistikbedingungen im Bereich der Bundeswasserstraßen bei Niedrigwasser bis zum Zeitraum 2030 bis 2040 optimieren  | I-1  |
|   | Relevante Reduktion der Schäden und Störungen im Straßen- und Schienenverkehr, die auf wetter- und witterungsbedingte Einflüsse wie Hochwasser, Starkregen, Sturm, Dürre, Hitze oder gravitative Massenbewegungen zurückzuführen sind  | I-2  |
|   | Anpassung von Gebäuden und Liegenschaften zum Schutz der Nutzenden mit besonderem Fokus auf vulnerable Gruppen   | I-3  |
|   | Schutz von Gebäuden und Liegenschaften mit besonderem Fokus auf den Gebäudebestand   | I-4  |
|   | Reduzierung finanzieller Risiken bei Gebäuden  | I-5  |
| <b>Land und Landnutzung</b>                                 | Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme bis 2030 stärken   | L-1  |
|   | Direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt bis 2030 minimieren   | L-2  |
|   | Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber den Folgen des Klimawandels verbessern   | L-3  |
|   | Die Resilienz der Agrarökosysteme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels stärken  | L-4  |
|   | Landwirtschaftliche Betriebe weiter anpassen an klimatische Veränderungen und widerstandsfähig machen gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen Witterungsbedingungen  | L-5  |
|   | Die Anpassungsfähigkeit der Wälder gegenüber klimatischen Veränderungen und ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen Wetterbedingungen (insbesondere Extremwetter- und -witterung) stärken, sodass sie aufgrund ihrer hohen Artenvielfalt günstige Bedingungen für den Erhalt ihrer Funktionalitäten aufweisen | L-6  |
| <b>menschliche Gesundheit und Pflege</b>                    | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zu Hitze-angepasstem Verhalten bis 2030   | G-1  |
|   | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zu UV-angepasstem Verhalten bis 2035  | G-2  |
|   | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zum Umgang mit Pollenallergien bis 2030   | G-3  |
|   | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zur Vermeidung und zum Umgang mit durch den Klimawandel begünstigten Infektionskrankheiten, insb. vektorübertragenen Krankheiten bis 2030   | G-4  |
| <b>Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz</b> | Aktivierung von Stadtgrün zur Reduktion der Hitzebelastung   | S-1  |
|   | Stärkere Annäherung an einen naturnahen Wasserhaushalt in Städten  | S-2  |
|   | Bis 2026 Entwicklung und Einführung eines Klimaanpassungs-Monitorings (ex-post) für Raumordnungspläne auf Ebene der Landes- und Regionalplanung beim BBSR  | S-3  |
|   | Bis 2028 wird die Verbesserung der Berücksichtigung der künftigen Auswirkung des Klimawandels bei Aufstellung und Fortschreibung von Raumordnungsplänen auf Ebene der Landes- und Regionalplanung angestrebt   | S-4  |
|   | Erhöhung der Reichweite von Warnmeldungen an die Bevölkerung   | S-5  |
|   | Erhöhung des Informations- und Vorsorgegrades in der Bevölkerung zu klimawandelbedingten Risiken, insbesondere Extremwetterereignissen   | S-6  |
|   | Steigerung der Bekanntheit und Attraktivität des Ehrenamtes im Bevölkerungsschutz  | S-7  |

807

|                                      |  |      |
|--------------------------------------|--|------|
| <b>Wasser</b>                        | Verfügbare Wasserressourcen langfristig erhalten – Wasserbilanz und Wasserhaushalt   | Wa-1 |
|                                      | Resilienz der Wasserinfrastrukturen stärken  | Wa-2 |
|                                      | Ökologie – Klimaresiliente Gewässer fördern  | Wa-3 |
| <b>Wirtschaft</b>                    | Eine Betrachtung physischer Klimarisiken ist fester Bestandteil des Risikomanagements von Unternehmen  | Wi-1 |
|                                      | Eine Betrachtung physischer Klimarisiken ist fester Bestandteil von Investitionsentscheidungen   | Wi-2 |
|                                      | Extremwetterereignisse führen nicht mehr zu signifikanten Verlusten durch Auswirkungen auf Mitarbeitende und das Betriebsvermögen von Unternehmen in Deutschland   | Wi-3 |
|                                      | Deutsche Unternehmen können bei Technologien und Dienstleistungen im Kontext der Klimaanpassung erfolgreich auf nationalen und internationalen Märkten agieren und aggregiert ihre Wertschöpfung im Trend kontinuierlich steigern  | Wi-4 |
| <b>übergreifende Handlungsfelder</b> | Bis 2030 liegen für 80 % der von den Ländern im Rahmen des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes dazu verpflichteten Gemeinden bzw. Landkreise Klimaanpassungskonzepte vor  | Ü-1  |
|                                      | Ab 2026 werden die Bundesausgaben für die Klimaanpassung alle zwei Jahre erhoben. Die Bundesregierung erhebt auch Daten zu Schadenssummen, die auf Schäden durch Wetterextreme zurückzuführen sind.  | Ü-2  |
|                                      | Forschungsergebnisse zur Klimaanpassung schneller in die Umsetzung bringen   | Ü-3  |
|                                      | Der Bund zeigt einen nationalen Rahmen mit Indikatoren und Maßnahmen auf entsprechend der internationalen Grundsatzdokumente und Aktionspläne und im Einklang mit den Verpflichtungen der Welterbekonvention, damit die UNESCO-Welterbestätten in Deutschland bis 2030 Klimaschutzmaßnahmen und/oder Klimaanpassungskonzepte oder -pläne (z. B. als Teil ihrer Managementpläne, Pläne für das Katastrophenrisikomanagement und Rahmenkonzepte) entwickeln können | Ü-4  |
|                                      | Bundesliegenschaften an den Klimawandel anpassen   | Ü-5  |

809 **Box 1: Vision für ein klimaresilientes Deutschland 2060<sup>41</sup>**

810 Deutschland ist auch unter den Bedingungen des Klimawandels ein sicheres, klimaresilientes Land  
811 mit einer hohen Lebensqualität. Bürgerinnen und Bürger leben in den Städten und Dörfern in einem  
812 grünen und lebendigem Wohnumfeld, das auch bei sich verändernden klimatischen Bedingungen  
813 lebenswert ist. Klimaangepasste Kultur-, Freizeit- und Naherholungsmöglichkeiten und -orte sind für  
814 alle Personengruppen zugänglich und unentgeltlich nutzbar. Die Zugänglichkeit ist vor allem auch bei  
815 großer Hitze beispielsweise durch kurze, schattige Wege, Grünschneisen zwischen Parks, Wäldern in  
816 Außenbezirken und Trinkbrunnen gewährleistet. Dies wurde u. a. durch klimaangepasstes Bauen,  
817 Pflanzen und die Berücksichtigung von Klimaanpassung in allen städtebaulichen Maßnahmen und  
818 eine wassersensible Stadtentwicklung erreicht.

819 Die Menschen bleiben im Klimawandel gesund, weil sie die notwendigen Voraussetzungen vorfinden,  
820 im Klimawandel für ihre Gesunderhaltung zu sorgen. Das Gesundheitswesen sowie Städte und  
821 Gemeinden sind an die Folgen des Klimawandels angepasst und klimawandelbedingte Erkrankungen  
822 und Todesfälle sind gesunken, da u. a. flächendeckend Hitzeaktionspläne existieren und  
823 niederschwellige Informationsangebote für vulnerable Gruppen breit genutzt werden. Ein  
824 institutions- und ebenenübergreifendes Risikomanagement ist in der Lage auf neue gesundheitliche,  
825 ökologische, meteorologische, hydrologische und maritime Gefahren adäquat zu reagieren und  
826 Schäden durch Extremsituationen zu minimieren.

827 Eine naturverträgliche Landnutzung und der Schutz der Biodiversität sind gewährleistet, um unsere  
828 Lebensgrundlagen im Klimawandel zu bewahren und zu schützen. In einer vielfältigen Landwirtschaft  
829 mit Betrieben aller Größenordnungen werden klimaangepasste Kulturen soweit möglich mit  
830 ökologischen, boden- und wasserschonenden Praktiken angebaut. Der Wald ist erhalten und an das  
831 Klima angepasst und eine naturverträgliche Landnutzung und der Schutz der Biodiversität ist  
832 gewährleistet. In einer vielfältigen Forstwirtschaft mit Betrieben aller Größenordnungen werden  
833 ökologische, boden- und wasserschonende Praktiken angewandt, u. a. durch den Umbau hin zu  
834 resilienten Baumarten und Waldstrukturen.

835 Die Versorgung mit Wasser, Energie und Rohstoffen als Grundstein unserer Gesellschaft ist auch bei  
836 zunehmenden Klimawandelfolgen gesichert. Die Gesellschaft folgt der Erkenntnis, dass Wasser Leben  
837 ist und eine endliche Ressource, die uns alle angeht. Eine nachhaltige, angepasste und klimaresiliente  
838 wasserbezogene Infrastruktur steht zur Verfügung und die Qualität der Gewässer bzw. des  
839 Grundwassers wurde erhalten und eine Übernutzung der Ressource Wasser verhindert. Eine Vielzahl  
840 dezentraler Wasserspeicher nimmt Regenwasser auf, um es in Trockenperioden abgeben zu können.  
841 Flüsse, kleine Fließgewässer und Moore sind renaturiert, soweit dies machbar und sinnvoll ist. Für die  
842 gerechte Verteilung und Nutzung von Wasser in Trockenperioden bestehen flächendeckende  
843 Aktionspläne.

844 Die Verkehrsinfrastruktur funktioniert zuverlässig. Auch unter extremen Bedingungen kommt es zu  
845 keiner Unterbrechung von Lieferketten. ÖPNV und Bahn sind attraktiv, zuverlässig und – unter  
846 Nutzung erneuerbarer Energien – klimatisiert. Radwege sind auch bei Hitze und Wetterextremen  
847 sicher und attraktiv, etwa durch Beschattung und Regenschutz durch Bäume und Alleen.

848 Die Wirtschaft und die Arbeitswelt haben sich auf die neuen klimatischen Bedingungen eingestellt,  
849 um wettbewerbsfähig zu bleiben und um zur Wohlstandswahrung und zu guten Arbeitsbedingungen  
850 beizutragen. Durch ein vor Wetterextremen geschütztes Arbeiten, Lernen und Wirtschaften wird die  
851 Leistungsfähigkeit und Gesundheit der Bevölkerung erhalten. Neue Arbeits- und Berufszweige und

<sup>41</sup> Hinweis: Die Vision wurde insbesondere auf Grundlage der zusammenfassenden Befunde des Beteiligungsprozesses „Dialog KlimaAnpassung – Leben im Klimawandel gemeinsam meistern“ erstellt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/empfehlungen-von-buergerinnen-buergern-fuer-die>.

852 neue Chancen durch Innovation in einem Wirtschaftszweig Klimaanpassungswirtschaft sind  
853 entstanden.

854 Damit ist es gelungen, den Folgen des Klimawandels in Deutschland vorsorgend zu begegnen, eine  
855 Übernutzung der Ressourcen zu verhindern, Natur- und Umwelt nachhaltig zu bewahren, ein gutes  
856 Arbeiten und Wohnen zu ermöglichen, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit zu erhalten, den  
857 sozialen Zusammenhalt zu garantieren und gleichzeitig der Generationengerechtigkeit Rechnung zu  
858 tragen sowie der globalen Verantwortung gerecht zu werden.

859

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Clusterverantwortliche Ressorts | Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV),<br>Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB)  |
| Querbezüge                      | Cluster „Land und Landnutzung“<br>Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“<br>Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“<br>Cluster „Wasser“<br>“Cluster „Wirtschaft“<br>Cluster “übergreifende Handlungsfelder“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1  |

861 3.1.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen

862 Im **Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“** ergeben sich Handlungsbedarfe direkt aus  
 863 meteorologischen (z. B. Hitze, Stürme), hydrologischen (z. B. Hochwasser, Niedrigwasser, Sturzfluten)  
 864 oder maritimen Extremen (z. B. Sturmfluten, Extremwellen). Auch der Meeresspiegelanstieg mit  
 865 seinen Auswirkungen u. a. auf Seehäfen oder die Seeschifffahrt wird zukünftig an Bedeutung  
 866 gewinnen. Vor dem Hintergrund der jüngeren Vergangenheit sind die Schiffbarkeit der  
 867 Binnenschifffahrtsstraßen bei Niedrigwasser sowie die Vermeidung von Schäden und Störungen im  
 868 Straßen- und Schienenverkehr, die auf wetter- und witterungsbedingte Einflüsse zurückzuführen  
 869 sind, prioritäre Bereiche.

870 Ausgedehnte Niedrigwasserphasen haben in den zurückliegenden Jahren die Schifffahrt auf den  
 871 Binnenschifffahrtsstraßen immer wieder deutlich eingeschränkt. Diese Transporteinschränkungen  
 872 führten zu spürbaren Auswirkungen auf die Wirtschaft und die Bevölkerung und werden in aller  
 873 Regel durch anhaltende sommerliche Trockenheit und Hitze, teilweise in Verbindung mit einem  
 874 geringen gespeicherten Wasservolumen (bspw. Schnee, Grundwasser, Talsperren) in den  
 875 Flusseinzugsgebieten der Binnenschifffahrtsstraßen verursacht.

876 Beim Straßen- und Schienenverkehr geht es um Schäden sowie Hindernisse, die durch  
 877 Starkregenereignisse, Überschwemmungen, Stürme, Dürreperioden und gravitative  
 878 Massenbewegungen (bspw. Hangrutschungen oder Steinschläge) verursacht werden, sowie um  
 879 Schäden an Verkehrsleitsystemen, Oberleitungen und Stromversorgungsanlagen. Diese  
 880 beeinträchtigen die Verkehrsinfrastruktur von Straße sowie Schiene und können zu Unfällen und  
 881 Unterbrechungen beider Verkehrssysteme führen. Beschädigungen der Verkehrsinfrastruktur führen  
 882 zu steigenden Instandhaltungskosten für die Baulastträger. Unterbrechungen und  
 883 Beeinträchtigungen der Verkehrssysteme können sich auf die Verkehrssicherheit auswirken,  
 884 Unternehmensprozesse beeinflussen und die persönliche Alltagsorganisation beeinträchtigen.

885 Im **Handlungsfeld „Gebäude“** ergeben sich Risiken durch eine intensive Urbanisierung in Verbindung  
 886 mit eingetretenen bzw. weiter zu erwartenden Änderungen des Klimas. Dabei können verstärkte  
 887 Ausprägungen der natürlichen Einwirkungen und Effekte auf Gebäude (Sturm, Hagel, Starkregen,  
 888 Hochwasser, Hitze, Dürre, Trockenheit, Wärmeinseln u. a.), ohne Anpassung der baulichen  
 889 Strukturen und Planungsgrundlagen, das Klimarisiko weiter verschärfen. Die bisherigen  
 890 Untersuchungen zeigen, dass diese Ausprägungen regional und teilweise sogar lokal unterschiedlich  
 891 stark wirken. Es gibt jedoch einen generellen Trend hinsichtlich einer Zunahme von extremen  
 892 Wetterereignissen mit erheblichen Schadenpotential. Bei nicht ausreichender bautechnischer

893 Konstitution können diese Einwirkungen Bauwerke und Gebäude schädigen und / oder die dort  
 894 befindlichen Güter sowie insbesondere die sich dort aufhaltenden Nutzenden gefährden. Ohne  
 895 Berücksichtigung einer erforderlichen individuellen Anpassung der baulichen Strukturen können die  
 896 Gebäude und Liegenschaften ihre Aufenthaltsqualität verlieren. Risiken für Schäden an Gebäuden,  
 897 Grundstücken und Liegenschaften oder Gefahren für die Nutzenden können sich verstärken.

898 Für das **Handlungsfeld „Energiewirtschaft“** wurde noch kein messbares Ziel der Klimaanpassung  
 899 entwickelt. Da für dieses Handlungsfeld gemäß KWRA 2021 auf mittlere Sicht eine vergleichsweise  
 900 geringe Risikoneigung gesehen wird, soll dieses erst bei kommenden Fortschreibungen der Strategie  
 901 näher betrachtet werden. In Bezug auf die Energiewirtschaft liegt derzeit der Fokus auf der  
 902 Umsetzung der Energiewende zum Schutz des Klimas.

### 903 3.1.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Verkehr und 904 Verkehrsinfrastruktur“

905 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken im Handlungsfeld „Verkehr  
 906 und Verkehrsinfrastruktur“ zu begegnen:

907 **Tabelle 3: Ziele im Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“**

| Code | Ziel  |
|------|---|
| I-1  | Transport- und Logistikbedingungen im Bereich der Bundeswasserstraßen bei Niedrigwasser bis zum Zeitraum 2030 bis 2040 optimieren   |
| I-2  | Relevante Reduktion der Schäden und Störungen im Straßen- und Schienenverkehr, die auf wetter- und witterungsbedingte Einflüsse wie Hochwasser, Starkregen, Sturm, Dürre, Hitze oder gravitative Massenbewegungen zurückzuführen sind |

908 Im Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“ wird als übergeordnete Zielsetzung  
 909 festgelegt, Verkehrssysteme resilienter gegenüber den Folgen des Klimawandels zu gestalten. Dies  
 910 soll erreicht werden, indem die Störanfälligkeit verringert und die Zuverlässigkeit erhöht wird. Die  
 911 vorsorgende Anpassungsstrategie und die darin genannten Maßnahmen können zu einer  
 912 Weiterentwicklung bestehender Verfahren und Methoden der Verkehrsinfrastrukturplanung und  
 913 somit zur verbesserten Berücksichtigung hinsichtlich der Resilienz von Verkehrsinfrastruktur  
 914 gegenüber Klimawirkungen beitragen. Aspekte, die die Umsetzung der hier genannten Ziele und  
 915 Maßnahmen im Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“ beeinflussen, sind im  
 916 Clusterpapier im Anhang aufgeführt.

917 *Ziel 1: Transport- und Logistikbedingungen im Bereich der Bundeswasserstraßen bei Niedrigwasser bis  
 918 zum Zeitraum 2030 bis 2040 optimieren*

919 Ziel ist es, die Transport- und Logistikbedingungen im Bereich der Bundeswasserstraßen zur  
 920 Versorgungssicherheit von Bevölkerung und Industrie unter den infolge des Klimawandels  
 921 voraussichtlich intensiver, häufiger und länger auftretenden Niedrigwasserereignissen durch  
 922 Maßnahmen wie verbesserte Informationen und Vorhersagen, verlässlichere Infrastruktur und  
 923 angepasste Verfügbarkeit niedrigwasseroptimierter Schiffstypen sowie verbesserte Logistik- und  
 924 Transportkonzepte (einschließlich intermodaler Ansätze) zu sichern und nach Möglichkeit zu  
 925 optimieren. Dies soll mit einer widerstandsfähigeren und unter Extrembedingungen dauerhafter  
 926 nutzbaren Wasserstraßeninfrastruktur unterstützt werden.

927 Indikatoren: Die vorliegenden Indikatoren des DAS-Monitoringberichts 2023 decken bereits einzelne  
 928 Punkte der Wirkungskaskade "Wasserdargebot-Wasserstraße-Schiff-Transport-Logistik-Versorgung"  
 929 ab, sind jedoch für die Messung des Anpassungserfolges gegenüber Niedrigwassersituationen nicht

930 ausreichend, um die Wirkung der verschiedenen Maßnahmen (s. u.) integriert zu erfassen. Somit sind  
931 zusätzliche Teil-Indikatoren für das o. g. wasserstraßenbezogene Ziel noch offen und müssen ggf.  
932 neu entwickelt werden.

933 Es ist davon auszugehen, dass Maßnahmenbündel wie jene im "Aktionsplan Niedrigwasser Rhein"  
934 (s. u.) zur Erreichung des Ziels wirksamer sind als ausgewählte Einzelmaßnahmen. Angestrebt ist  
935 daher ein **integrierter Indikator, der Anpassungserfolge in Bezug auf das genannte Ziel**  
936 **maßnahmenübergreifend erfasst** (I-1.a). Folgende Indikatoren aus dem DAS-Monitoringbericht 2023  
937 und der KWRA 2021 können in einen solchen Indikator einfließen:

- 938 • Niedrigwasserabfluss (DAS-Monitoring-Indikator WW-I-6 oder KWRA-Indikator WW-KL-01:  
939 „Niedrigwasser“);
- 940 • „Niedrigwassereinschränkungen am Rhein“ (DAS-Monitoring-Indikator VE-I-2);
- 941 • „Schiffbarkeit der Binnenschiffahrtsstraßen (Niedrigwasser)“ (KWRA-Indikator VE-KL-01);
- 942 • „Beeinträchtigung des Warenverkehrs über Wasserstraßen (Inland)“ (KWRA-Indikator IG-KL-09).

943 Zur Ermittlung von Anpassungsfortschritten wird ein Bezugszustand vor 2018 gewählt, da in Bezug  
944 auf das wasserstraßenbezogene Ziel u. a. in Reaktion auf die Niedrigwassersituation 2018 bereits  
945 Maßnahmen eingeleitet wurden und im Sinne der Zielerreichung wirksam sind. Das Ziel einer  
946 Anpassungsmaßnahme ist erreicht, wenn die Verwundbarkeit in der realen Situation gegenüber der  
947 theoretischen Situation (ohne Anpassung) minimiert ist. Es ist in Anbetracht der erheblichen  
948 natürlichen Variabilität möglich, dass über längere Phasen keine extremen Niedrigwassersituationen  
949 auftreten und daher Anpassungserfolge im Sinne einer Vulnerabilitätsminderung (Resilienzerhöhung)  
950 sich nicht oder kaum messbar einstellen. Dies darf nicht als Zielverfehlung missinterpretiert werden.

951 Konkrete Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 1 beitragen sind nachfolgend  
952 ausgeführt. Insgesamt ist eine systematische Berücksichtigung des Klimawandels bei der  
953 Maßnahmenplanung an Bundeswasserstraßen fortgeschritten. Jedoch sind nicht alle Maßnahmen in  
954 allen Wasserstraßenrevieren gleich wirkungsvoll und umsetzbar. Einzugsgebiets- und  
955 streckenbezogene Rahmenbedingungen, aber auch die jeweilige Kritikalität z. B. in Bezug auf den  
956 Transportausfall (bspw. Hinsichtlich der Beeinträchtigung der Versorgungssicherheit der Industrie  
957 und der Bevölkerung) sind zu berücksichtigen:

- 958 • Umsetzung des Aktionsplans „Niedrigwasser Rhein“ (I-1.1): Hierbei handelt sich um ein Bündel  
959 von insgesamt acht Maßnahmen, die darauf zielen zuverlässig kalkulierbare  
960 Transportbedingungen am Rhein auch bei einer Häufung extremer Niedrigwasserereignisse  
961 sicherzustellen (z. B. Vorhersagedienste, Klimadatendienste, Schiffstechnik,  
962 Engpassbeseitigungen, oder Untersuchung von wasserbaulichen und wasserwirtschaftlichen  
963 Optionen). Teilweise sind die Maßnahmen auf andere Wasserstraßen (z. B. Donau, Elbe)  
964 übertragbar bzw. werden dort schon angewendet. Diese Maßnahmen werden in den folgenden  
965 Punkten I-1.2 bis I-1.6 gesondert aufgeführt.
- 966 • Bereitstellung und Weiterentwicklung operationeller Niedrig-/Mittelwasservorhersagen für  
967 ausgewählte Wasserstraßen (I-1.2): Für mehr Planungssicherheit der Binnenschifffahrt und  
968 Wirtschaft ist die frühzeitige Kenntnis der auftretenden Wasserstandverhältnisse von Bedeutung.  
969 Die Weiterentwicklung bezieht sich auf eine verbesserte Risikobewertung durch probabilistische  
970 Vorhersageprodukte (Wahrscheinlichkeitsaussagen) und eine Verlängerung der  
971 Vorhersagezeiten.
- 972 • Bereitstellung aktueller Tiefeninformationen für die Schiffsführung für ausgewählte  
973 Wasserstraßen (I-1.3): Um der Schiffsführung eine bessere Ausnutzung der vorhandenen  
974 Fahrrinntiefen zu ermöglichen, wird die Bereitstellung von aktuellen Tiefeninformationen in  
975 der elektronischen Binnenschifffahrtskarte (Inland ECDIS) vorangetrieben.

- 976 • Anpassung der Transportkonzepte/Optimierung der Transport- und Ladungsgefäße (I-1.4): Neben  
977 der Ausschöpfung von Verlagerungsmöglichkeiten sowie der Schaffung und Ausschöpfung von  
978 Lager- und Ladungskapazitäten kann auch die Entwicklung und Verfügbarkeit  
979 niedrigwasseroptimierter Schiffstypen, die Anpassung der Transportkonzepte (inkl. einer  
980 angepassten Vertragsgestaltung) sowie die Digitalisierung der Schifffahrt Ansätze für eine  
981 Optimierung bei extremem Niedrigwasser und die Sicherung von Transportkapazitäten bieten.  
982 Umzusetzen sind solche Maßnahmen durch die Unternehmen; das BMDV unterstützt  
983 entsprechende Überlegungen und Diskussionen. Der niedrigwasseroptimierte Umbau im Bereich  
984 der Bestandsflotte wird durch das BMDV-Förderprogramm zur nachhaltigen Modernisierung von  
985 Binnenschiffen unterstützt.
- 986 • Engpassbeseitigungen an ausgewählten Wasserstraßen (insbes. Rhein) fortführen sowie  
987 innovative wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Lösungsansätze weiterverfolgen (I-1.5):  
988 Entsprechende im Bedarfsplan für die Bundeswasserstraße enthaltene Maßnahmen tragen dazu  
989 bei, die Resilienz gegenüber den Folgen des Klimawandels und den damit einhergehenden  
990 ausgeprägteren Niedrigwasserperioden zu erhöhen. Besonders relevant sind lokal begrenzte  
991 Engpässe, die unter Berücksichtigung der ökologischen Anforderungen des Gewässers und der  
992 angrenzenden Lebensräume mit flussbaulichen Maßnahmen (z. B. wasserspiegelstützende  
993 Maßnahmen) entschärft werden können. Neben der Umsetzung konventioneller Maßnahmen  
994 sind daher innovative, integrative wasserbauliche und wasserwirtschaftliche Lösungsansätze  
995 sowie überregionale abgestimmte Konzepte weiterzuverfolgen.
- 996 • Beiträge zu einem niedrigwasser-/dürreorientierten Wasserressourcenmanagement (I-1.6): Zur  
997 Vorbereitung auf Zeiten knapper Abflüsse ist eine Prüfung und ggf. Anpassung des  
998 Wasserressourcenmanagements notwendig (siehe auch Nationale Wasserstrategie). Wie in  
999 anderen Handlungsfeldern auch, wirken sich Maßnahmen, die die Wasserknappheit in  
1000 Niedrigwasserjahreszeiten (Sommer/Herbst) im Allgemeinen mindern, auch auf die  
1001 Wasserstraßen aus.
- 1002 • Fortführung des Prozesses „WSV Klimaanpassung“ (I-1.7): Im Zuständigkeitsbereich der  
1003 Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) werden bereits Schritte  
1004 unternommen, um die Folgen des Klimawandels systematisch in die Planungsprozesse zu  
1005 integrieren.

1006 *Ziel 2: Relevante Reduktion der Schäden und Störungen im Straßen- und Schienenverkehr, die auf*  
1007 *wetter- und witterungsbedingte Einflüsse wie Hochwasser, Starkregen, Sturm, Dürre, Hitze*  
1008 *oder gravitative Massenbewegungen zurückzuführen sind*

1009 Ziel ist es, bis zum Jahr 2050 die Resilienz der Bundesfernstraßen- und  
1010 Bundesschienenwegeinfrastruktur gegenüber drohenden Schäden auf Grund von Starkregen,  
1011 Hochwasser, Hitze, Dürre, Sturm und gravitativen Massenbewegungen messbar zu erhöhen sowie  
1012 wetter- und witterungsbedingte Unfälle zu verringern.

1013 Um das Ziel zu erreichen, ist es unumgänglich, in einem ersten Schritt eine umfassende  
1014 Datengrundlage zu schaffen. Diese soll sowohl Informationen zu naturgefahrbedingten Schäden und  
1015 Störungen als auch zu ausgeführten Maßnahmen zur Behebung von Schäden und Störungen  
1016 enthalten. Auf Grundlage dieser Datengrundlage sollen ein besseres Verständnis der Wirkfaktoren  
1017 entwickelt und erforderliche Warnstrukturen (Responsemanagement) aufgebaut werden. Dieser  
1018 systemische Maßnahmenansatz soll um spezifische Maßnahmen ergänzt werden, die unmittelbar zur  
1019 Minderung der Störanfälligkeit der jeweiligen Infrastruktur beitragen.

1020 Die Indikatoren für das landgebundene Ziel sind **noch nicht festgelegt** und werden derzeit noch  
1021 weiterentwickelt.

1022 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 2 beitragen, lassen sich in zwei Kategorien  
1023 gliedern:

1024 1. Maßnahmen zur Verbesserung der Datengrundlagen zum Zweck eines besseren Verständnisses  
1025 oder im Hinblick auf Warnstrukturen

- 1026 • Schaffung eines zentralen systematischen Meldesystems und Errichtung einer zentralen  
1027 Datenbank unter Berücksichtigung bereits vorhandener, ggf. dezentraler Meldesysteme und  
1028 Datenbanken zur kategorisierten, zeitlich und räumlich referenzierten Erfassung von  
1029 naturgefahrenbedingten Schäden und Störungen(I-2.1): einschließlich der ausgeführten  
1030 Maßnahmen zur Behebung von Schäden und Störungen sowie der Gewährleistung der  
1031 Verkehrssicherheit;
- 1032 • Teilautomatisierte Überwachung betriebskritischer Schieneninfrastrukturkomponenten (I-2.2):  
1033 im gesamten deutschen Schienennetz im Rahmen der technischen Möglichkeiten bis 2030;
- 1034 • Monitoring der gleisnahen Vegetation (50m) (I-2.3): für das gesamte deutsche Schienennetz bis  
1035 2030 durch eine regelmäßige (teil)automatisierte räumliche Erfassung in besonders gefährdeten  
1036 Abschnitten;
- 1037 • Regelmäßige Erfassung von gleisnahen Bodenbewegungen (200 m Abstand vom Gleis) (I-2.4): in  
1038 potenziell gefährdeten Teilen des gesamten deutschen Schienennetzes (z. B. ehemalige  
1039 Bergbaugebiete, Mittelgebirge);
- 1040 • Identifikation von Risiken durch Starkregen, Dürre und Hitze, Sturm und Hochwasser und  
1041 regelmäßige Überwachung aller als vulnerabel eingestuften Netzabschnitte und Infrastrukturen  
1042 (I-2.5): für das gesamte deutsche Schienennetz sowie alle betriebsrelevanten Gebäude wie  
1043 Personenbahnhöfe, Stellwerke, Werke bis 2030;
- 1044 • Entwicklung von bundesweiten Simulationen zu den Auswirkungen klimawandelbedingter  
1045 Risiken auf Verkehrswege (z. B. Überflutung in Folge von Starkregenereignissen) (I-2.6).

1046 2. Maßnahmen zur Steigerung der Resilienz der Verkehrsinfrastruktur im Regelwerk und Umsetzung  
1047 vor Ort

- 1048 • Steigerung der Resilienz von Schienenverkehrsinfrastrukturen (i.S.v. Schienenwegen und  
1049 betriebsnotwendigen Gebäuden) gegen Hitze- und Dürreereignisse durch Anpassung der  
1050 baulichen und technischen Anlagen (I-2.7);
- 1051 • Entwicklung eines Audits "Hochwasserresilienz" im Rahmen der Straßenplanung (I-2.8);
- 1052 • Verbesserung der Resilienz gegen Starkregenereignisse und Hochwasser von Streckenabschnitten  
1053 in Tieflage (z. B. durch Entwicklung klimaresilienter Straßenbefestigungen) sowie insbesondere  
1054 von Tunneln (I-2.9);
- 1055 • Stärkung der Resilienz von Straßenböschungen gegen Rutschungen und Ausspülungen aufgrund  
1056 von Starkregenereignissen durch Überprüfung von Ursache-Wirkungsmechanismen zur  
1057 Entwicklung baulicher Anpassungsoptionen (I-2.10);
- 1058 • Frühzeitige bauliche Sicherung aller durch den Klimawandel zusätzlich von Hangrutschungen und  
1059 Steinschlag gefährdeter Streckenabschnitte von Bundesschienenwegen (I-2.11): im gesamten  
1060 deutschen Schienennetz;
- 1061 • Prüfung und ggf. Modifikation der Regelwerke für beide Verkehrsträger (I-2.12)
- 1062 • Einleitung von Anpassungsmaßnahmen zur Gesundheitssicherung von Reisenden der  
1063 Schieneninfrastruktur, insbesondere an Bahnhöfen und Haltepunkten, mit dem Schwerpunkt  
1064 Hitze- und UV-Stress (I-2.13).

1065 Maßnahmen des Bundes, die sowohl zur Erreichung von Ziel 1 als auch zur Erreichung von Ziel 2  
1066 beitragen, sind:

- 1067 • Überprüfung der Weiterentwicklung der Verfahren und Methoden der
- 1068 Verkehrsinfrastrukturplanung des Bundes (für die drei Verkehrsträger Schiene, Straße und
- 1069 Wasserstraße), u. a. durch geeignete Berücksichtigung des Nutzens resilienzsteigernder
- 1070 Maßnahmen im Rahmen der Neuaufstellung eines „Bundesverkehrswege- und -Mobilitätsplans
- 1071 2040“ (I-0.1);
- 1072 • Intensivierung der klimafolgenbezogenen Ressortforschungsprogramme des BMDV (I-0.2):
- 1073 Spezifische, auf einzelne Handlungsfelder, Regionen, Verkehrsnetze und Objekte bezogene
- 1074 Klimawirkungsanalysen sind eine wichtige Entscheidungsgrundlage. Dabei ist das methodische
- 1075 Rüstzeug aktuell zu halten und weiterzuentwickeln. Diese Aufgabe erfüllt die Ressortforschung,
- 1076 insbesondere das verkehrsträgerübergreifende BMDV-Expertennetzwerk.
- 1077 • DAS-Basisdienst „Klima und Wasser“ (I-0.3): Als qualitätsgesicherte Informations- und Datenbasis
- 1078 zum Klimawandel und dessen Auswirkungen wurde der operative DAS-Basisdienst „Klima und
- 1079 Wasser“ ins Leben gerufen. Der Dienst liefert zentrale Daten und Beratung z. B. für die
- 1080 Klimawirkungsanalysen des Bundes, u. a. zu den meteorologischen, hydrologischen und
- 1081 ozeanographischen Folgen des Klimawandels. Zielführend wäre daher auch ein Ausbau sowie
- 1082 eine Erweiterung um weitere insbesondere für den Landverkehr wichtige Klimawirkungen wie
- 1083 beispielsweise gravitative Massenbewegungen und Sturmwurf.

### 1084 3.1.3 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Gebäude“

1085 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken im Handlungsfeld Gebäude  
 1086 zu begegnen:

1087 **Tabelle 4: Ziele im Handlungsfeld „Gebäude“**

| Code | Ziel   |
|------|--|
| I-3  | Anpassung von Gebäuden und Liegenschaften zum Schutz der Nutzenden mit besonderem Fokus auf vulnerable Gruppen |
| I-4  | Schutz von Gebäuden und Liegenschaften mit besonderem Fokus auf den Gebäudebestand                             |
| I-5  | Reduzierung finanzieller Risiken bei Gebäuden  |

1088 Im Fokus des **Handlungsfelds „Gebäude“** stehen Wohn- und Nichtwohngebäude und deren  
 1089 Liegenschaften zum Aufenthalt von und zur Nutzung durch Menschen, ohne hierbei auf bestimmte  
 1090 Eigentums- oder Betreiberstrukturen einzugehen. Als besonders dringlich werden zunächst  
 1091 Maßnahmen bewertet, die gegen sommerliche Hitzeeinwirkungen und Trockenperioden, gegen  
 1092 Starkregen und daraus resultierenden örtlichen Überflutungen sowie Flusshochwassern wirken.  
 1093 Beide Ausprägungen haben bislang die stärksten negativen Auswirkungen auf Nutzende (u. a.  
 1094 Kreislaufprobleme bis hin zu einer erhöhten Mortalität<sup>42</sup>) und Gebäudesubstanz (Schadenshöhen,  
 1095 Wertverluste).

1096 Im Handlungsfeld „Gebäude“ sind die maßgeblichen Ziele die Schadensvermeidung an baulichen  
 1097 Strukturen von Gebäuden auch zur Reduktion der finanziellen Risiken und insbesondere zum Schutz  
 1098 der Nutzenden, ohne dabei vulnerable Gruppen ökonomisch und sozial zu überfordern. Die o. g. Ziele  
 1099 sollten durch Maßnahmen mit Mehrfachnutzen und Multifunktion möglichst in Verbindung mit für  
 1100 das Quartier und die Stadtentwicklung wirkenden (Ökosystem-)Leistungen erreicht werden  
 1101 (Synergieeffekte). Sofern im Weiteren bauliche Anpassungsmaßnahmen erwähnt werden sind  
 1102 hierunter auch naturbasierte Maßnahmen wie Dach-, Fassaden- und Liegenschaftsbegrünungen zu  
 1103 verstehen. Diese erzielen oft vergleichbare physikalische Effekte wie rein technische Lösungen, rufen  
 1104 jedoch weitere positive Effekte wie die Steigerung der Biodiversität oder ähnliches hervor.

<sup>42</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#gesundheitsrisiko-hitze>.

1105 Die Planungshoheit von Kommunen und die rechtlichen Zuständigkeiten der Länder bleiben  
1106 unberührt.

1107 Zur Erreichung dieser Ziele sind wesentliche Akteure Eigentümerinnen und Eigentümer, Betreibende  
1108 und Nutzende. Da der Bund keinen direkten ordnungsrechtlichen Zugriff auf den Gebäudebestand  
1109 und dessen Eigentümerinnen und Eigentümer oder Betreibende hat, werden zur Zielerreichung im  
1110 Wesentlichen informierende, aufklärende und motivierende Methoden aufgeführt, die nur  
1111 gemeinsam mit anderen Akteuren Wirkung zeigen können. In Teilen greifen auch steuernde  
1112 (rechtliche, z. B. über das BauGB, und normierende Instrumente) und fördernde Methoden  
1113 (finanzielle Anreize). Aspekte, die die Umsetzung der hier genannten Ziele und Maßnahmen im  
1114 Handlungsfeld „Gebäude“ beeinflussen, sind im Clusterpapier im Anhang 1 aufgeführt.

1115 Gegebenenfalls zusätzliche Anforderungen zur Erhöhung der Resilienz von Gebäuden gegen  
1116 Ausprägungen des Klimawandels müssen sorgfältig mit anderen baupolitischen Zielen und Zielen wie  
1117 beispielweise einer Baukostenbegrenzung und einer schnellen Bereitstellung von bezahlbarem  
1118 Wohnraum abgeglichen werden und dürfen diesen nicht entgegenstehen.

1119 *Ziel 3: Anpassung von Gebäuden und Liegenschaften zum Schutz der Nutzenden mit besonderem Fokus*  
1120 *auf vulnerable Gruppen*

1121 Die Ausprägungen des Klimawandels erfordern sowohl bei Neubauten als auch bei der Anpassung  
1122 des Gebäudebestandes eine planerische und bauliche Berücksichtigung. Dieses soll Nutzenden  
1123 sichere Gebäude ohne Einschränkungen im Wohnstandard bieten.

1124 Indikatoren zur Messung der Zielerreichung sind:

- 1125 • **Indikator zur Darstellung der verstärkten Resilienz im Gebäudebereich** (I-3.a); trotz steigender  
1126 Unwettergefahren und steigender Bevölkerungsdichte sollte aufgezeigt werden können, dass  
1127 Gebäude und Liegenschaften allgemein Nutzende und besonders vulnerable Gruppen besser  
1128 schützen können.
- 1129 • **Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen**, die zur Anpassung von Gebäuden und  
1130 Liegenschaften zum Schutz der Nutzenden beitragen (I-3.b) (qualitativ)

1131 Maßnahmen und zugehörige Instrumente des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 3 beitragen sind:

- 1132 • Zusammenstellen und Evaluieren von Datengrundlagen auch durch Auswertung vergangener  
1133 Schadensereignisse (I-3.1): u. a. zur Verbesserung der Beurteilung des Zustandes des  
1134 Gebäudebestandes, zur Verbesserung der Beurteilung besonders gefährdeter und anfälliger  
1135 Gebäudetypologien und Bauweisen in Verbindung mit Informationsgrundlagen zu besonders  
1136 vulnerablen Gruppen, sowie deren räumlichen Verteilung in Deutschland. Instrument hierfür ist  
1137 die Entwicklung von direkt messbaren quantitativen Indikatoren und Datengrundlagen unter  
1138 Berücksichtigung bereits vorhandener Datenbestände.
- 1139 • Verbesserung der Planungsgrundlagen und Bewertungsinstrumente zur Klimafolgenanpassung  
1140 im Gebäudebereich (I-3.2): insbesondere der spezifischen Anforderungen sozialer und  
1141 gemeinwohlorientierter Einrichtungen und Gebäude für vulnerable Gruppen. Instrument hierfür  
1142 ist die Prüfung und Verbesserung von Standards, Entwicklung und Einführung von Leitlinien /  
1143 Planungsleitfäden und abgestimmten Bewertungsmethoden.
- 1144 • Verbesserung der Rahmenbedingungen für die bauliche Anpassung hin zu klimaresilienten  
1145 Gebäuden (I-3.3): insbesondere für soziale und gemeinwohlorientierte Einrichtungen und  
1146 Anbieter von bezahlbarem Wohnraum / Wohnraum für vulnerable Gruppen. Instrument hierfür  
1147 kann die Prüfung und ggf. inhaltliche Anpassung und Fortschreibung von Fördertatbeständen in  
1148 Förderprogrammen des Bundes sowie ggf. die Neuschaffung von Förderangeboten sein, mit

1149 denen u. a. naturbasierte und bauliche Anpassungsmaßnahmen am Gebäude und auf der  
1150 Liegenschaft gefördert werden. Bei Förderung mit öffentlichen Geldern ist die bauliche  
1151 Vorsorgequalität künftig sicherzustellen.

- 1152 • Eine Verbesserung der Informationsvorsorge und des Wissenstransfers im Bereich der baulichen  
1153 Starkregenvorsorge, Hitzevorsorge und Innenraumklima (I-3.4): mit besonderem Fokus auf  
1154 vulnerable Gruppen bzw. den entsprechenden gefährdeten und anfälligen Gebäuden.  
1155 Instrumente hierfür sind die Öffentlichkeitsarbeit und der allgemeine Wissenstransfer (siehe  
1156 auch Cluster Wasser Unterziel 2.II).

1157 *Ziel 4: Schutz von Gebäuden und Liegenschaften mit besonderem Fokus auf den Gebäudebestand*

1158 Bauleitplanung und Bauordnungsrecht verfügen grundsätzlich bereits jetzt über ein Spektrum von  
1159 Möglichkeiten, um Klimaanpassung in der Neubauplanung voranzubringen. Im Vergleich dazu sind  
1160 die Optionen, mit denen auf den Bestand eingewirkt werden kann, insbesondere aufgrund des  
1161 baurechtlichen Bestandsschutzes deutlich eingeschränkt.

1162 Technische Regelwerke und Standards stellen eine fundierte Grundlage zur Berücksichtigung von  
1163 Naturgefahren und Extremwetterereignissen am Gebäude dar, bieten jedoch bislang in der Regel  
1164 keine bemessungstechnischen Grundlagen zur Berücksichtigung zukünftiger Folgen des Klimawandels.  
1165 Eine verbindliche Beurteilung zur Berücksichtigung von Klimafolgewirkungen auf Gebäudeebene gibt  
1166 es bislang nicht.

1167 Indikatoren: Maßgeblich zur Messung der Zielerreichung ist daher der **tendenziell sinkende**  
1168 **Schadensaufwand an Gebäuden**, wobei es hier auf einen langfristig anhaltenden Trend zur  
1169 Reduzierung durch Unwetterereignisse hervorgerufene Schäden **trotz der tendenziell steigenden**  
1170 **Unwettergefahren** ankommt. Aus dem DAS Monitoringbericht 2023 liegt bereits folgender Indikator  
1171 vor: Schadensaufwand in der (Wohn-) Gebäudeversicherung (I-4.a).

1172 Zur Messung des Schadensaufwands wird die Entwicklung des folgenden Indikators geprüft: Schäden  
1173 an Gebäuden aufgrund von Extremwetterereignissen (I-0.a).

1174 Weitere Indikatoren, deren Entwicklung geprüft wird, beziehen sich auf die Entwicklung und  
1175 Bereitstellung, Einführung bzw. Umsetzung und Fortentwicklung der Maßnahmen und Instrumente  
1176 zur Zielerreichung:

- 1177 • Anzahl an Gebäuden mit vorliegender Klimawirkungs- und Risikoanalyse („Klimarisiko-Check“) (I-  
1178 4.b);
- 1179 • Anzahl Baugenehmigungen in festgelegten Überschwemmungs- und Risikogebieten (I-4.c);
- 1180 • Abgerufene Fördersummen für gebäude- und liegenschaftsbezogene  
1181 Klimaanpassungsmaßnahmen (I-4.d);
- 1182 • Umsetzung festgelegter Maßnahmen zum Schutz von Gebäuden und Liegenschaften mit  
1183 besonderem Fokus auf den Gebäudebestand (I-4.e) (qualitativ).

1184 Maßnahmen / Instrumente des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 4 beitragen, sind:

- 1185 • Die Dokumentation der Verbesserung des Zustandes des Wohngebäudebestandes (I-4.1):  
1186 Instrument hierfür ist die Entwicklung und Einführung einer qualifizierten flächendeckenden  
1187 Dokumentation des Gebäudebestands (beispielsweise in Form eines Gebäuderegisters), die eine  
1188 Beurteilung in Bezug auf Klimaschutz und Klimaanpassung als Teil eines interoperablen  
1189 Datenökosystems zu Gebäuden umfasst.
- 1190 • Bauvorsorge und Ertüchtigung des Gebäudebestandes zur verbesserten Schadenvermeidung (I-  
1191 4.2): Instrument hierfür ist eine gebündelte Informationsbereitstellung z. B. über  
1192 klimaangepasstes Bauen und Sanieren, zur baulichen Überflutungs- und Hitzevorsorge für den  
1193 öffentlichen und privaten Bereich, zur Risikowahrnehmung als Grundlage zur Beurteilung der

- 1194 erforderlichen Anpassungsmaßnahmen. Erkenntnisse aus vorherigen Havarien und  
 1195 Schadensbildern sind dabei auszuwerten und der Erkenntnisgewinn, bspw. zum „besseren“  
 1196 Wiederaufbau in Form von Praxishilfen und Aufbereitung positiver Umsetzungsbeispiele  
 1197 bereitzustellen.
- 1198 • Entwicklung und Bereitstellung einer Methodik inkl. Datengrundlagen zur Erstellung von  
 1199 Klimawirkungs- und Risikoanalysen für Gebäude und Liegenschaften („Klimarisiko-Check“) für  
 1200 Bestand und Neubau (I-4.3): Instrument hierfür ist die Bereitstellung von Informations-, Daten-  
 1201 und Kartenmaterial (Bund/Länder/weitere Akteure); Bereitstellung eines digitalen Instrumentes  
 1202 zur vereinfachten und bedarfsgerechten Bewertung der gebäude- und liegenschaftsbezogenen  
 1203 Risiken, z. B. durch Weiterentwicklung des bestehenden geographischen Informationssystem  
 1204 GIS-ImmoRisk Naturgefahren bei entsprechender Bereitstellung der dafür notwendigen  
 1205 Ressourcen und auf Basis einer Bewertungssystematik des Nachhaltigen Bauens (beispielsweise  
 1206 BNB 2.0).
- 1207 • Prüfung und ggf. inhaltliche Anpassung und Fortschreibung von bestehenden Förderprogrammen  
 1208 des Bundes (I-4.4): Bei Förderung mit öffentlichen Geldern ist die bauliche Vorsorgequalität  
 1209 sicherzustellen.
- 1210 • Stärkung der Klimaanpassung und Beseitigung von Hemmnissen in technischen Regelwerken (I-  
 1211 4.5): z. B. Anregung zur Einführung eines Klimaänderungsfaktors bei Bemessungsgrundlagen z. B.  
 1212 im Überflutungsnachweis sowie eine Verankerung von blau-grüner Intrastruktur für Gebäude  
 1213 und Liegenschaften und Anrechnungsmöglichkeiten bauphysikalischer Effekte. Prüfung einer  
 1214 Einführung einer maximalen Leitinnenraumtemperatur bei Gebäuden für vulnerable Gruppen  
 1215 (Nutzende) zur Stützung von Ziel I-3. Instrument ist eine Prüfung und ggf. Anstoß durch den Bund  
 1216 zur Anpassung.
- 1217 • Die Beseitigung von rechtlichen Hemmnissen der Klimaanpassung (I-4.6): u. a. im Hinblick der  
 1218 Wechselwirkung zwischen dem System Gebäude, Liegenschaft und Quartier. Instrument hierfür ist  
 1219 eine Überprüfung und ggf. weitere Anpassung der bestehenden Gesetzgebung wie im  
 1220 Bauplanungsrecht, z. B. Prüfung eines Grünflächenfaktors zum Maß der baulichen Nutzung.
- 1221 • Verbesserung der Vorsorge gegen Trockenheit und Dürre (I-4.7): u. a. durch Erhalt des  
 1222 natürlichen Wasserhaushaltes. Instrument kann beispielsweise die wissenschaftliche  
 1223 Weiterentwicklung eines Wasserfußabdruckes o. Ä. für die Lebenszyklusanalyse von Gebäuden  
 1224 sein.
- 1225 • Innovationsförderung und wissenschaftliche Weiterentwicklung des klimaangepassten Bauens (I-  
 1226 4.8): Forschungslücken bestehen u. a. im Hinblick auf die möglichen Systemleistungen von  
 1227 Gebäuden mit verschiedenen bautechnischen und konstruktiven Lösungen und z. B. in der  
 1228 Materialwirkung bei der Gebäudehülle und Gebäudekonstruktion. Auch in der Entwicklung von  
 1229 einheitlichen qualitativen und quantitativen Anforderungen und Zielvorgaben des  
 1230 klimafolgenangepassten Bauens und Sanierens besteht Forschungsbedarf, sowie auch in Bezug  
 1231 auf eine mögliche Verankerung im Bauplanungsrecht, im Bauordnungsrecht, für die  
 1232 Gebäudeplanung und der Außenraumgestaltung, für nachhaltige bautechnische Lösungen sowie  
 1233 im Rahmen von Zertifizierungssystemen und im Förderrecht. Instrument ist die Ressortforschung  
 1234 und Forschungsförderung, dabei insb. das Innovationsprogramm Zukunft Bau des BMWStB (siehe  
 1235 auch HF „Stadt- und Siedlungsentwicklung“).
- 1236
- 1237 • Förderung der Informationsverbreitung zu den Leistungen von Ökosystemen und naturbasierten  
 1238 Lösungen für die Klimaanpassung im Bereich Gebäude und Liegenschaften sowie einer möglichen  
 1239 Integration dieser, mindestens im Neubau (I-4.9): z. B. Stärkung der Multifunktion und der  
 1240 Mehrfachnutzen von Bauteilen und Flächen zur Abfederung von Schadensrisiken aufgrund von  
 1241 Starkregen und Hitze. Instrument hierfür ist eine Informationsbereitstellung für Bund, Länder

1242 und Kommunen, Beratende / Planende, Immobilienentwickelnde/-betreibende zur Wirkung von  
1243 Maßnahmen und Bezifferung von Kosten und Vorteilen im Rahmen von  
1244 Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen einzelner Gebäude und baulicher Anpassungsmaßnahmen.

1245 *Ziel 5: Reduzierung finanzieller Risiken bei Gebäuden*

1246 Die bauliche Berücksichtigung von Ausprägungen des Klimawandels ist sowohl bei Neubauten als  
1247 auch bei der Anpassung des Gebäudebestandes elementar, um dauerhaft auch finanzielle Risiken für  
1248 Eigentümerinnen und Eigentümer und Betreibende, aber auch für die Allgemeinheit beherrschbar zu  
1249 halten. Hauptaugenmerk zur Reduzierung der finanziellen Risiken liegen darauf, eine objektgerechte  
1250 Klimawirkungs- und Risikoanalyse („Klimarisiko-Check“) zu entwickeln, die  
1251 Gebäudeeigentümerinnen, -eigentümer und -betreibenden zur Verfügung gestellt wird und aus der  
1252 Empfehlungen für bauliche Anpassungen hervorgehen.

1253 Indikatoren hierzu sind:

- 1254 • **Öffentliche Ausgaben** zur Abdeckung nicht versicherter Schäden in EUR (I-5.a);
- 1255 • **Schäden an Gebäuden** aufgrund von Extremwetterereignissen (I-0.a, siehe Ziel I-4);
- 1256 • **Umsetzung festgelegter Maßnahmen** zur Reduzierung finanzieller Risiken durch bauliche  
1257 Prävention (I-5.c) (qualitativ).

1258 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 5 beitragen sind<sup>43</sup>:

- 1259 • Die Auswertung von Datengrundlagen zur verbesserten Beurteilung des Zustandes des  
1260 Gebäudebestandes und der fortschreitenden Anpassung an die Folgen des Klimawandels sowie  
1261 zur verbesserten Beurteilung von Schadensausmaßen und dessen bauliche und räumliche  
1262 Verteilung (I-5.1): ggf. in Abstimmung z. B. mit GDV, Instrument hierfür ist u. a. das  
1263 Zusammenführen, die Entwicklung und Fortführung von direkt messbaren quantitativen  
1264 Indikatoren.
- 1265 • Entwicklung einer Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Gebäude und Liegenschaften  
1266 („Klimarisiko-Check“) (I-5.2): Instrumente hierfür sind die Bereitstellung von Informations-,  
1267 Daten- und Kartenmaterial (durch Bund/Länder/Kommunen) und einer Methodik  
1268 (Bund/Länder/weitere Akteure) zur Bereitstellung eines Instrumentes zur vereinfachten und  
1269 bedarfsgerechten Bewertung der gebäude- und liegenschaftsbezogenen Risiken.<sup>44</sup>
- 1270 • Entwicklung von praktikablen und anwendungsorientierten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei der  
1271 Bewertung einzelner Gebäude und baulicher Anpassungsmaßnahmen (I-5.3): zur Erleichterung  
1272 von Anpassungs- und Investitionsentscheidungen am Gebäude und auf Liegenschaften.  
1273 Instrument hierfür ist z. B. das Bereitstellen von niederschweligen Kosten-Nutzenanalysen zu  
1274 Risiken und einer praxisnahen Abwägungsmethodik zu weiteren Nachhaltigkeitszielen.

### 1275 3.1.4 Ausblick

1276 **Im Handlungsfeld „Verkehr und Verkehrsinfrastruktur“** befinden sich integrierende Indikatoren, die  
1277 den Gesamterfolg der Anpassung mit Blick auf die gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen  
1278 Auswirkungen bewerten, aktuell noch in einem experimentellen Status und müssen weiter erarbeitet  
1279 und erprobt werden. Zu deren Entwicklung sind insbesondere genauere Daten und Systemanalysen  
1280 der verladenden Wirtschaft und des produzierenden Gewerbes erforderlich. Weiterer

---

<sup>43</sup> Maßnahmen zum Schutz von Gebäuden und Liegenschaften (Ziel 3) können ebenfalls zu einer Reduzierung finanzieller Risiken beitragen, z. B. Maßnahme I-4.2 „Bauvorsorge und Ertüchtigung des Gebäudebestandes zur verbesserten Schadenvermeidung“.

<sup>44</sup> Siehe Maßnahme I-4.3 „Entwicklung und Bereitstellung einer Methodik inkl. Datengrundlagen zur Erstellung von Klimawirkungs- und Risikoanalysen für Gebäude und Liegenschaften („Klimarisiko-Check“) für Bestand und Neubau“.

1281 Forschungsbedarf besteht in der Entwicklung und der Bereitstellung von Resilienzindikatoren für die  
1282 Verkehrsinfrastruktur.

1283 Die Entwicklung eines systematischen Meldewesens zu den Auswirkungen von Naturgefahren sowie  
1284 der ausgeführten Maßnahmen zum Beheben der Schäden und der Störungen sowie der  
1285 Gewährleistung der Verkehrssicherheit ist für die Verkehrsträger Schiene, Straße und Wasserstraße  
1286 zwingend erforderlich. Die beteiligten Länder und Akteure werden in das systematische Meldewesen  
1287 einbezogen, um ein möglichst umfassendes Bild zu erhalten.

1288 Für die Wasserstraße ist ferner eine gemeinsam mit anderen Akteuren angelegte Datenerhebung  
1289 bedeutend. Die Ressource „Wasser“ ist unabhängig vom verkehrswasserwirtschaftlichen Bezug für  
1290 viele Handlungsfelder und Akteure relevant. Gerade in Niedrigwassersituationen bestehen vielfältige  
1291 Nutzungsansprüche. Einzugsgebietsweite und clusterübergreifend benötigte Daten zu  
1292 Wassernutzungen, Anpassungswirkungen (z. B. Retention, blau-grüne Infrastruktur) und zur Dynamik  
1293 des Wasserhaushalts müssen zusammengestellt werden und gemeinsam nutzbar sein. Ebenso ist bei  
1294 der Maßnahmenumsetzung unverändert zu berücksichtigen, dass Verkehrsinfrastrukturen und der  
1295 infrastrukturnahe Bereich auch ökologische und weitere Funktionen haben (z. B. die als  
1296 Wasserstraßen genutzten Flüsse) und auch hier übergreifend zusammengearbeitet werden muss.  
1297 Unter anderem muss der bestehende Dialog mit den Ländern fortgesetzt und intensiviert werden.

1298 Auch innerhalb des Verkehrsbereichs sind bestehende Datenbedarfe zu befriedigen; z. B. sind Daten  
1299 zur Nutzbarkeit intermodaler Transportoptionen (Fahrzeugverfügbarkeiten einzelner Verkehrsträger,  
1300 Leistungsfähigkeit von Umschlagplätzen) systematisch zu erfassen.

1301 Ein weiterer Baustein für kohärentes Handeln ist insbesondere im Bereich der Infrastruktur die  
1302 Berücksichtigung des Klimawandels in Normen und Richtlinien sowie in der Methodik des  
1303 Bundesverkehrswegeplans.

1304 Im **Handlungsfeld „Gebäude“** wird unter anderem Forschungsbedarf im Bereich einer einheitlichen  
1305 Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Gebäude und Liegenschaften (“Klimarisiko-Check“) gesehen,  
1306 angestoßen durch den Bund. Diese soll Akteure des Gebäudewesens (im Wesentlichen  
1307 Eigentümerinnen und Eigentümer, Betreibende und Beratende) darin unterstützen, die Resilienz von  
1308 Gebäuden und Liegenschaften einheitlich und möglichst unkompliziert zu beurteilen. Dabei wird  
1309 Wert auf eine anwendungsorientierte und praxisnahe (aufwandsreduzierte) Ermittlung, Bewertung  
1310 und Dokumentation gelegt. Außerdem besteht Forschungs- und Entwicklungsbedarf im Bereich der  
1311 Wirksamkeitsuntersuchung von verschiedenen Maßnahmen und der Identifizierung und Entwicklung  
1312 von geeigneten Indikatoren zum Monitoring. Auch die praxisnahe Erforschung geeigneter  
1313 bautechnischer und konstruktiver Lösungen soll vorangetrieben werden. Zudem sind Anforderungen  
1314 und Nachweismethoden zu erarbeiten, die eine verstärkte Berücksichtigung der Klimaanpassung in  
1315 Förderprogrammen und Bewertungssystemen ermöglichen. Bestehende Ansätze der  
1316 Lebenszyklusbetrachtung von Gebäuden sollten hinsichtlich wasser- und biodiversitätsbezogener  
1317 Bewertungsaspekte wissenschaftlich evidiert und weiterentwickelt werden sowie unter aktuellen  
1318 baupolitischen Aspekten und Nachhaltigkeitsbetrachtungen an bewährte Planungs- und  
1319 Bewertungsmethoden angeknüpft werden. Um Forschungsbedarfe ganzheitlich zu entwickeln, ist die  
1320 kosteneffiziente Bewertung von Anpassungsmaßnahmen wünschenswert, um Resilienz an  
1321 notwendigen Stellen und im geeigneten Maße sicherzustellen.

1322 Um Wirksamkeitsuntersuchungen fundiert mit Daten zu hinterlegen, wird die Entwicklung und  
1323 Einführung einer flächendeckenden Dokumentation und einer regelmäßigen Auswertung über die  
1324 Widerstandsfähigkeit des Gebäudebestandes durch Bundes- und Landesbehörden für sinnvoll  
1325 erachtet. In dieser sind verschiedene, bereits vorhandene liegenschafts- und gebäudebezogene  
1326 Daten zusammenzuführen und auszuwerten (siehe auch Gebäuderegister), sodass ein  
1327 Dokumentationsmehraufwand für Bauherren, Eigentümer und andere Akteure möglichst vermieden  
1328 wird.

1329 Forschungsbedarf besteht in der Untersuchung des klimatischen Wandels im Kontext der  
1330 Ungleichheit, die sich sozial-räumlich äußert.

1331 Allen in diesem Handlungsfeld genannten Akteuren wird empfohlen, die bestehenden und sich noch  
1332 verstärkenden Risiken aus den Folgen des Klimawandels bei ihren Tätigkeiten zu berücksichtigen:

1333 Eigentümerinnen und Eigentümer/Betreibende sollten den Gebäudebestand auf Defizite  
1334 untersuchen, bauliche, organisatorische und betriebliche Maßnahmen umsetzen, ggfs. übrige Risiken  
1335 finanziell absichern (siehe Kapitel 3.8, Aktionsfeld „Eigenvorsorge“) und die durch Bund, Ländern,  
1336 Kommunen und anderen Organisationen bereitgestellten Informationen zur Anpassung nutzen.

1337 Länder und Kommunen sollten regionale und lokale Gefährdungen durch Ausprägungen des  
1338 Klimawandels konkretisieren und die Ergebnisse für die unterschiedlichen Zielgruppen  
1339 veröffentlichen und verbreiten. Länder und Kommunen sollten bereits bestehende bauplanungs- und  
1340 bauordnungsrechtliche Hebel besser nutzen, z. B. durch Festsetzungen im Rahmen der  
1341 Bauleitplanung und durch Anpassung der Musterbauordnung und Landesbauordnungen, bspw. durch  
1342 Einführung einer den Klimawandel berücksichtigenden Freiraumsatzung.

1343 Beratende und Bauausführende im Bauwesen (Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und  
1344 Ingenieure, Handwerk; im Wesentlichen deren Verbände/Kammern) sollten Wissen über bauliche  
1345 Maßnahmen gegen Ausprägungen des Klimawandels durch Schulungs- und Fortbildungsangebote  
1346 verbreiten, ggf. niederschwellige Fachberatung einführen sowie Sachverständige für den  
1347 Schadensfall aus- und weiterbilden.

1348

1349 3.2 Cluster Land und Landnutzung

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Clusterverantwortliche Ressorts | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV); Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BML)    |
| Querbezüge                      | Cluster „Infrastruktur“<br>Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“<br>Cluster „Wasser“<br>Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1   |

1350 3.2.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen

1351 Für das Handlungsfeld **Biologische Vielfalt** liegen laut KWRA 2021 sehr dringende  
 1352 Handlungserfordernisse für die Klimawirkungen (a) Schäden an Wäldern, (b) Schäden an  
 1353 wassergebundenen Habitaten und Feuchtgebieten sowie (c) Ausbreitung invasiver Arten vor.  
 1354 Dringende Handlungserfordernisse wurden für die Klimawirkungen (d) Ökosystemleistungen, (e)  
 1355 Schäden an Küstenökosystemen, (f) Verschiebung von Arealen und Rückgang der Bestände und (g)  
 1356 Verlust an genetischer Vielfalt identifiziert. Die Anpassungsdauer der biologischen Vielfalt kann  
 1357 mehrere Jahrzehnte betragen. Es gilt daher die Erhaltung der biologischen Vielfalt vor allem in Zeiten  
 1358 des Klimawandels im Allgemeinen zu fördern und so die Resilienz von Mensch und Natur gegenüber  
 1359 den Auswirkungen des Klimawandels zu steigern.

1360 Die Auswirkungen des Klimawandels auf das Handlungsfeld **Boden** sind laut KWRA 2021 und DAS-  
 1361 Monitoringbericht 2023: (a) Verlust fruchtbarer Böden durch zunehmende Erosion, (b) Rutschungen  
 1362 und Muren in den Gebirgsregionen, (c) Wassermangel in Land- und Forstwirtschaft (inkl. Frage nach  
 1363 Water reuse), (d) Rückgang der Sickerwasserbildung und damit der Grundwasserneubildung, (e)  
 1364 Konsequenzen für die Bodenbiodiversität und den Boden(kohlen)stoffhaushalt, (f) Auswirkung auf  
 1365 die Filterfunktion für Nitrat und Schadstoffe (und damit auf die Qualität des Grundwassers) und (g)  
 1366 langfristiger Verlust der Bodenfruchtbarkeit.

1367 Im Handlungsfeld **Landwirtschaft** bestehen laut KWRA 2021 sehr dringende Handlungserfordernisse  
 1368 für die Klimawirkungen (a) abiotischer Stress (Pflanzen) und (b) Ertragsausfälle. Für die  
 1369 landwirtschaftlichen Betriebe zeigte sich die Relevanz für die Anpassung an die genannten  
 1370 Klimarisiken in den letzten Jahren, welche insbesondere durch die hohe Trockenheit und punktuell  
 1371 starke Regenfälle für viele Betriebe und in vielen Regionen Deutschlands klimatisch herausfordernd  
 1372 waren und teilweise mit erheblichen Ertragsschwankungen und -verlusten einhergingen. Die  
 1373 Stabilität von Produktionssystemen, insbesondere in der Land- und Forstwirtschaft erfordert eine  
 1374 intakte Umwelt und ein Repertoire aus Sorten und Rassen, auf das man bei Bedarf zurückgreifen  
 1375 kann.

1376 Für das Handlungsfeld **Wald- und Forstwirtschaft** definiert die KWRA 2021 sehr dringende  
 1377 Handlungserfordernisse für die Klimawirkungen (a) Hitze- und Trockenstress, (b) Stress durch  
 1378 Schädlinge/Krankheiten und (c) Nutzfunktion: Holzertrag. Dringende Handlungserfordernisse liegen  
 1379 für die Klimawirkungen (d) Schäden durch Windwurf und (e) Nutzfunktion: Erholung vor. Die  
 1380 Wechselwirkung zwischen abiotischen und biotischen Risiken stellt eine große Herausforderung für  
 1381 die Wälder in Deutschland und ihre Ökosystemleistungen dar, da sich die Wuchsbedingungen für die  
 1382 Wälder in einem zum Teil wachstumsmindernden und bestandsbedrohenden Ausmaß ändern und  
 1383 die Ertragsbildung, -qualität und -stabilität der Wälder negativ beeinflusst.

1384

1385 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken zu begegnen:

1386 Tabelle 5: Ziele im Cluster „Land und Landnutzung“

---

| Code | Ziel  |
|------|---|
| L-1  | Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme bis 2030 stärken  |
| L-2  | Direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt bis 2030 minimieren  |
| L-3  | Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber den Folgen des Klimawandels verbessern  |
| L-4  | Resilienz der Agrarökosysteme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels stärken   |
| L-5  | Landwirtschaftliche Betriebe weiter anpassen an klimatische Veränderungen und widerstandsfähig machen gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen Witterungsbedingungen   |
| L-6  | Anpassungsfähigkeit der Wälder gegenüber klimatischen Veränderungen und ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen Wetterbedingungen (insbesondere Extremwetter- und -witterung) stärken, so dass diese aufgrund ihrer hohen Artenvielfalt günstige Bedingungen für den Erhalt ihrer Funktionalitäten aufweisen |

1387

1388  
1389

## **Box 2: Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Rahmen andere Fachstrategien, Aktionsprogramme und EU-Verordnungen**

1390  
1391  
1392

Die Umsetzung von Maßnahmen und Instrumenten zur Anpassung an den Klimawandel aus folgenden Fachstrategien, Programmen und Zielvereinbarungen trägt maßgeblich zur Erreichung der Ziele im Cluster Land und Landnutzung bei:

1393  
1394  
1395  
1396  
1397  
1398  
1399  
1400  
1401  
1402  
1403  
1404  
1405  
1406  
1407  
1408  
1409  
1410  
1411  
1412  
1413

- EU-Biodiversitätsstrategie für 2030;
- EU-Bodenstrategie für 2030;
- Ackerbaustrategie 2035 des BMEL;
- Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK);
- Bund-Länder-Zielvereinbarung Klimaschutz durch Moorbodenschutz;
- Eiweißpflanzenstrategie des BMEL;
- Ernährungsstrategie des BMEL;
- Nationale Bioökonomiestrategie;
- Nationale Fachprogramme für pflanzen-, tier-, forst- und aquatisch genetische Ressourcen des BMEL;
- Nationale Moorschutzstrategie;
- Bundesprogramm Humus;
- Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP);
- Bundesprogramm Ökologischer Landbau/Bio- Strategie 2030 des BMEL;
- Nationale Strategie zu genetischen Ressourcen für Ernährung, Landwirtschaft, Forst und Fischerei des BMEL;
- Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030);
- Maßnahmenprogramm der Agenda Anpassung von Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei und Aquakultur an den Klimawandel;
- Nationale Wasserstrategie;
- Torfminderungsstrategie des BMEL;
- Waldstrategie 2050.

1414  
1415

Aus folgenden laufenden fachlich relevanten nationalen und internationalen Prozessen können sich zudem noch Zielkonkretisierungen oder neue Maßnahmen und Indikatoren ergeben:

1416  
1417  
1418  
1419  
1420  
1421  
1422  
1423  
1424  
1425  
1426

- Framework for Action on Biodiversity for Food and Agriculture (FAO 2022);
- EU Farm-to-Fork Strategie;
- EU Mission So il Deal for Europe: I mplementation plan;
- EU Verordnung zur Wiederherstellung der Natur (Nature Restoration Law): Nationale Umsetzung;
- Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS): Weiterentwicklung der Indikatoren;
- Entwicklung nationaler Indikatoren für die Bewertung der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA);
- National Adaptation Plan (NAP [UNFCCC]): Mindestens alle fünf Jahre durch die Bundesregierung zu überprüfender (Umsetzung der RL 2009/128/EG);
- Novellierung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG);
- Vorschlag für eine EU Richtlinie zur Bodenüberwachung und -resilienz (Soil Monitoring Law).

### 1427 3.2.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Biologische Vielfalt“

1428 *Ziel 1: Anpassungsfähigkeit und Widerstandsfähigkeit der Ökosysteme bis 2030 stärken*

1429 Die biologische Vielfalt wird durch den Klimawandel stark beeinflusst, z. B. durch die Verschiebung  
1430 von Lebensräumen. Gleichzeitig trägt ein hohes Maß an biologischer Vielfalt zur Klimaanpassung und  
1431 zur Vorsorge gegen die Folgen des Klimawandels bei. Daher muss die Widerstandsfähigkeit und  
1432 Anpassungsfähigkeit von Ökosystemen durch die Erhaltung und Stärkung der biologischen Vielfalt  
1433 gefördert werden.

1434 [Die Unterziele, Indikatoren und Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit der Nationalen  
1435 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030) und werden noch ergänzt. Es existieren zudem  
1436 Bezüge zur EU-Wiederherstellungsverordnung. Geplant sind drei Unterziele zu folgenden Bereichen:

1437 **Unterziel 1.I Biotopverbund**

1438 **Unterziel 1.II Schutzgebiete**

1439 **Unterziel 1.III Wiederherstellung]**

1440 *Ziel 2: Direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt bis 2030*  
1441 *minimieren*

1442 Veränderungen u. a. der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse sowie der Häufigkeit von  
1443 Extremereignissen beeinflussen langfristig die jahreszeitliche Entwicklung, das Verhalten, die  
1444 Fortpflanzung, die Konkurrenzfähigkeit und die Nahrungsbeziehungen von Arten. Zusätzlich hat der  
1445 Klimawandel auch indirekte Auswirkungen auf die biologische Vielfalt, z. B. durch die Umsetzung von  
1446 Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen. Um die biologische Vielfalt in Deutschland zu  
1447 erhalten, müssen die direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische  
1448 Vielfalt minimiert werden.

1449 **Unterziel 2.I Naturbasierte Lösungen**

1450 [Dieses Unterziel, Indikatoren und Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit der Nationalen  
1451 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030) und werden noch ergänzt.]

1452 **Unterziel 2.II (Landschaftsplanung): Bis 2030 wird eine naturverträgliche Klimaanpassung im**  
1453 **Rahmen von Neuaufstellungen und Fortschreibungen von Landschaftsplanungen umgesetzt.**

1454 Die Landschaftsplanung sollte zukünftig verstärkt die Dynamik und die Veränderungen der  
1455 Landschaft durch den Klimawandel vorausschauend berücksichtigen, um Anpassungsoptionen und  
1456 flexible Entwicklungsmöglichkeiten zu unterstützen. Obwohl Klimawandelfolgen und die daraus  
1457 resultierenden Anforderungen an den Biotop- und Artenschutz zunehmend Eingang in  
1458 Landschaftsprogramme und Landschaftsrahmenpläne finden, fehlen bislang konkrete Aussagen u. a.  
1459 zu Zielen und Maßnahmen mit Klimawandelbezug in der überwiegenden Mehrzahl der Pläne.

1460 Indikator zur Messung von Unterziel 2.II ist die „**Berücksichtigung des Klimawandels in**  
1461 **Landschaftsprogrammen und Landschaftsrahmenplänen**“ (L-2.2.a) (DAS-Monitoring-Indikator). Mit  
1462 Blick auf dieses Unterziel wird eine eigenständige Auswertung geprüft.

1463 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 2.II beiträgt, ist:

- 1464 • Entwicklung von Empfehlungen zur besseren Integration von Anpassungsmaßnahmen in die  
1465 Landschaftsplanung sowie Hinweise zur planerischen Festlegung bzw. Umsetzung (L-2.1)

1466 **Unterziel 2.III Gebietsfremde Arten**

1467 [Dieses Unterziel, Indikatoren und Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit der Nationalen  
1468 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030) und werden noch ergänzt.]

### 1469 3.2.3 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Boden“

1470 *Ziel 3: Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber den Folgen des Klimawandels verbessern*

1471 Ziel ist das Vorhandensein von Böden, die widerstandsfähig gegenüber Klimavariabilität und  
1472 ungünstigen Wetterbedingungen (insbesondere Extremwetter- und -witterung) sind.

1473 **Unterziel 3.I (Flächenverbrauch): Bis 2030 soll der durchschnittliche tägliche Anstieg der Siedlungs-**  
1474 **und Verkehrsfläche (Flächenverbrauch) auf unter 30 Hektar pro Tag reduziert werden. Bis 2050**  
1475 **wird eine Flächenkreislaufwirtschaft (Flächenverbrauch Netto-Null) angestrebt.**

1476 Flächenverbrauch vermindert die Optionen für die Klimaanpassung, insbesondere hinsichtlich  
1477 Flächen für die Hochwasser- und Starkregenvorsorge. Auch die Artenvielfalt und  
1478 Anpassungsmöglichkeiten von Tieren und Pflanzen werden beeinträchtigt, da im Zuge des  
1479 Flächenverbrauchs Landschaften zerschnitten und die Lebensräume kleiner werden. Zumeist  
1480 entstehen neue Siedlungs- und Verkehrsflächen auf landwirtschaftlich genutzten und häufig auch  
1481 hochwertigen Böden. Diese Umwandlungen von Ackerböden, Wald oder Grünland verursachen  
1482 beträchtliche Umweltauswirkungen und verstärken die negative Folgen des Klimawandels.

1483 Indikator zur Messung von Unterziel 3.I ist die Entwicklung der **Siedlungs- und Verkehrsfläche** (L-  
1484 3.1.a), welche bereits im bestehenden DAS-Monitoring abgebildet wird. Da auch die  
1485 Flächeninanspruchnahme für Vorhaben zum Ausbau der Erneuerbaren Energien zum Teil unter dem  
1486 Indikator „Siedlungs- und Verkehrsfläche“ erfasst wird, wird der Indikator „Siedlungs- und  
1487 Verkehrsfläche“ parallel zum entsprechenden Indikator in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie  
1488 weiterentwickelt, um den Anteil der Erneuerbaren Energien an der Gesamt-  
1489 Flächeninanspruchnahme zukünftig transparenter darzustellen.

1490 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung und Unterziel 3.I beitragen, leiten sich aus dem Ziel  
1491 „Flächenneuinanspruchnahme“ der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (DNS)  
1492 ab.

1493 **Unterziel 3.II (Bodenversiegelung): Anstieg der Bodenversiegelung reduzieren**

1494 Etwa die Hälfte (45 Prozent) der Siedlungs- und Verkehrsflächen ist versiegelt, sowie etwa 6,54% der  
1495 Gesamtfläche Deutschlands. Je nach Versiegelungsgrad werden die natürlichen Bodenfunktionen und  
1496 ökosystemaren Leistungen des Bodens beeinträchtigt oder können gar nicht mehr erbracht werden,  
1497 z. B die Versickerung von Wasser, die Kohlenstoffspeicherung und die Kühlfunktion des Bodens. Wird  
1498 der Boden dauerhaft von Luft und Wasser abgeschlossen, geht die Bodenfauna verloren, welche  
1499 wiederum wichtige Funktionen für den Erhalt und die Neubildung von fruchtbaren Böden erfüllt.  
1500 Schließlich ist Bodenversiegelung nur schwer und mit hohen Kosten wieder zu beseitigen. Auch im  
1501 Anschluss an eine Entsiegelung bleibt der Bodenzustand beeinträchtigt, da die natürliche Struktur  
1502 des Bodens gestört wurde und häufig Fremdstoffe im Boden zurückbleiben. Eine neue Bodenfauna  
1503 bildet sich nur über längere Zeiträume, so dass auch die natürliche Bodenfruchtbarkeit verzögert und  
1504 oft nicht in der vorherigen Qualität wieder herstellbar ist.

1505 Ein Indikator zur Messung von Unterziel 3.II ist der **Versiegelungsgrad** (L-3.2.a), der den **Prozentsatz**  
1506 **und die Veränderung der Bodenversiegelung anteilig an der bundesweiten Gesamtfläche** darstellt.  
1507 Langfristig anzustreben ist ein Indikator, der neben der Fläche ggf. auch den qualitativen Verlust  
1508 (Bodenfunktionserfüllung) berücksichtigt. Es besteht ein inhaltlicher Bezug dieses Indikators zum  
1509 Indikator der „versickerungsfähigen Oberfläche“ im HF Stadt- und Siedlungsentwicklung. Im Laufe  
1510 der methodischen Ausarbeitung der Indikatoren soll geprüft werden, inwieweit beide Indikatoren

1511 gemeinsame Datengrundlagen nutzen und sich in der Weiterentwicklung ergänzen können, mit dem  
1512 Ziel einer möglichst effizienten Erfassung und sachgerechten Reduzierung des Aufwands.

1513 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 3.II beitragen, sind:

- 1514 • Ausrichtung rechtlicher Vorgaben und förderpolitischer Maßnahmen auf eine noch stärkere  
1515 Ausschöpfung der Potentiale der Nachnutzung bereits versiegelter Flächen sowie der  
1516 Mehrfachnutzung der Fläche (Multifunktionalität) (L-3.1) (Maßnahme mit BauGB Novelle 2024  
1517 abgeschlossen);
- 1518 • Verringerung des Grades der Bodenversiegelung auch bei Neuinanspruchnahme von Siedlungs-  
1519 und Verkehrsfläche und im Zuge von Flächenrecyclingmaßnahmen mit dem Ziel einer  
1520 Renaturierung und Erhöhung der Bodenkühlleistung (L-3.2).

1521 Perspektivisch erscheint es weiterhin sinnvoll, die Entsiegelungspotenziale zu erfassen und nach  
1522 Möglichkeit in Bezug zur Wiederherstellung der Bodenfunktionen zu setzen (z. B. Wasseraufnahme,  
1523 Wasserspeicherfähigkeit, Bodenkühlfunktion (vor allem in urbanen Räumen im Sommer relevant),  
1524 Lebensraum für unzählige Bodenorganismen (u. a. bedeutsam für die Bodenfruchtbarkeit).  
1525 Angestrebt wird auch eine verstärkte Forcierung von Maßnahmen zur Entsiegelung als wesentlicher  
1526 Beitrag zur Klimaanpassung (z. B. im Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)).

1527 **Unterziel 3.III (Guter ökologischer Zustand): Bis 2026 werden eine Definition und Beurteilung eines  
1528 guten ökologischen Bodenzustands entwickelt und geeignete Klimaanpassungsmaßnahmen (sowie  
1529 Klimaschutzmaßnahmen) abgeleitet**

1530 Für den Klimaschutz und die Klimaanpassung sind die Leistungen der Bodenorganismen von enormer  
1531 Wichtigkeit, denn sie sind für die Boden- und Humusbildung maßgeblich verantwortlich und leisten  
1532 damit einen wesentlichen Beitrag zu einem ausgeglichenen Bodenwasserhaushalt. Die Erhebung und  
1533 Definition eines guten ökologischen Bodenzustands ist eine wichtige Voraussetzung, um geeignete  
1534 Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel abzuleiten.

1535 Als erster Indikator zur Messung von Unterziel 3.III kommt die **Regenwurmfauna** (L-3.3.a) in  
1536 Betracht. Der Indikator fokussiert auf die Entwicklung der mittleren Häufigkeit (Abundanz) sowie der  
1537 Artenzahl unterschiedlicher Lebensformtypen der Regenwurmfauna auf Messstandorten auf Acker-  
1538 und Grünlandböden. Sie werden bereits in einigen Bundesländern untersucht, eine Erweiterung und  
1539 Standardisierung der bestehenden Bodenmonitoring-Programme ist jedoch erforderlich.

1540 Für eine umfassende Betrachtung der Bodenbiodiversität ist es darüber hinaus notwendig, weitere  
1541 wichtigste funktionelle Gruppen des Bodennahrungsnetzes zu erfassen, z. B. Enchytraeiden,  
1542 Bodenmilben, Collembolen, Nematoden, Protisten, Bakterien und Pilze. Vor diesem Hintergrund  
1543 befinden sich weitere Indikatoren im Rahmen des bundesweiten Monitorings der biologischen  
1544 Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA) in der Entwicklung.

1545 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 3.III beiträgt, ist die ANK-Maßnahme  
1546 „6.4. Stärkung der Bodenbiodiversität“ (L-3.3).

1547 **Gemeinsame Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente in den  
1548 Handlungsfeldern Boden und Landwirtschaft**

1549 Im Folgenden werden Unterziele aufgeführt, die gleichermaßen zur **Verbesserung der  
1550 Widerstandsfähigkeit des Bodens gegenüber den Folgen des Klimawandels** (Ziel L-3) als auch zur  
1551 **Resilienzsteigerung der Agrarökosysteme** (Ziel L-4) beitragen.

1552 **Unterziel 0.I (Kohlenstoffspeicherfunktion und Bodenumus): Der Humusgehalt in**  
1553 **landwirtschaftlich genutzten mineralischen Böden ist je nach Ausgangslage kontinuierlich durch**  
1554 **Zufuhr und Einarbeitung von organischen Reststoffen zu erhalten oder zu erhöhen. Für Standorte**  
1555 **mit bewirtschaftungsbedingt sehr niedrigen Humusgehalten, sollte durch angepasste**  
1556 **Bewirtschaftung eine Steigerung des Humusgehalts erreicht werden.**

1557 Humus in landwirtschaftlichen Böden ist für zentrale Funktionen wie das Bodenleben, die  
1558 Bodenfruchtbarkeit, den Wasserhaushalt, die Nährstoffverfügbarkeit oder die Erosionsminderung  
1559 von großer Bedeutung. Wegen der großen räumlichen Heterogenität der Humusgehalte, die sich aus  
1560 der Kombination von naturräumlicher Ausstattung (Ausgangsgestein, Klima), Nutzung und  
1561 Nutzungsgeschichte ergeben, gibt es große Unterschiede im Potential diese durch die  
1562 Bewirtschaftung zu erhöhen. Daher sind humusreiche und humusarme Böden in ihrer Zielvorgabe zu  
1563 unterscheiden.

1564 Bestehender Indikator zur Messung von Unterziel 0.I sind die **Humusgehalte von Acker- und**  
1565 **Grünlandböden (L-0.1.a)**, welche bereits im DAS-Monitoring abgebildet werden<sup>45</sup>.

1566 Ein weiterer Indikator, der sich an laufenden Prozessen auf EU-Ebene (Nature Restoration Law, Soil  
1567 Monitoring Law) orientiert, ist zu entwickeln. Darüber hinaus ist ein Monitoring der  
1568 humusmehrenden Maßnahmen denkbar, für welches ebenfalls noch ein Indikator zu entwickeln  
1569 wäre.

1570 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 0.I beitragen, sind:

- 1571 • Förderung humusmehrender Maßnahmen inkl. zum Schutz der Bodenbiodiversität, die über die  
1572 gute fachliche Praxis<sup>46</sup> hinausgehen (L 0.1): auch über die Agrarförderung (Gemeinsame  
1573 Agrarpolitik der EU [GAP] über Konditionalität und Ökoregelungen, Gemeinschaftsaufgabe  
1574 „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ [GAK]) möglich, z. B. weite  
1575 Fruchtfolgen mit (möglichst tiefwurzelnden) Leguminosen und/oder Zwischenfrüchten,  
1576 Förderung von Beweidung, schonender Bodenbearbeitung, Bodenbedeckung, Agroforstsysteme;
- 1577 • Einrichtung eines Monitorings der Umsetzung humusmehrender Maßnahmen über die Daten des  
1578 Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems der EU (InVeKos) (L-0.2);
- 1579 • Erhaltung und Neuanlage von Strukturelementen und Flächen insbesondere der  
1580 Agrarlandschaften mit einer positiven Klima- und Biodiversitätswirkung (Hecken, Knicks,  
1581 Agroforstsysteme, Baumreihen oder Feldgehölze) gezielt fördern (ANK-Maßnahme 6.1) (L-0.3);
- 1582 • Ökologischen Landbau weiter ausbauen um das angestrebte Ziel von ökologischem Landbau auf  
1583 30 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche bis 2030 zu erreichen (ANK-Maßnahme 6.2) (L-0.4);
- 1584 • Weiterentwicklung der Bodenmonitoringsysteme des Bundes und der Länder (L-0.5): Die  
1585 Vernetzung ist dabei ein zentraler Aspekt. Dies um den Bodenzustand in Deutschland zu kennen,  
1586 zu bewerten, den Handlungsbedarf zu identifizieren und damit zum Bodenschutz beizutragen;
- 1587 • Forschung und Wissenstransfer in die Praxis zur humusmehrenden Wirkung unterschiedlicher  
1588 ackerbaulicher Maßnahmen unter unterschiedlichen Standortbedingungen (L-0.6).

1589 **Unterziel 0.II (Moorböden): Mittel- bis langfristig wird der Abbau der organischen Substanz in**  
1590 **Moor- und weiteren organischen Böden (im Folgenden kurz „Moorböden“) durch eine dauerhafte**  
1591 **und weitgehende Wiedervernässung sowie eine Wasserstandsanhhebung mit torferhaltender**  
1592 **Bewirtschaftung gestoppt und ihre Erhaltung durch ein adäquates Wassermanagement auf**  
1593 **Einzugsgebietsebene gesichert. Bis 2030 werden die jährlichen Treibhausgasemissionen aus**

---

<sup>45</sup> Der Humusvorrat in Waldböden wird im Handlungsfeld Wald- und Forstwirtschaft in Unterziel 6.III abgebildet.

<sup>46</sup> Vorgaben zur guten fachlichen Praxis, werden im Fachrecht sowie im Förder- und Beihilferecht beschrieben und festgelegt. Weitere Informationen zur guten fachlichen Praxis sind verfügbar unter: [Gute fachliche Praxis – Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz \(ble-medienservice.de\)](https://www.ble-medienservice.de).

1594 **organischen Böden um 5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente gemindert (Bund-Länder-**  
1595 **Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz und Nationale Moorschutzstrategie).**  
1596 **Bis 2026 erfolgt ein Ausstieg aus der Torfverwendung im Hobbygartenbau und bis 2030 ein**  
1597 **weitgehender Ausstieg aus der Torfverwendung im Erwerbsgartenbau (Torfminderungsstrategie**  
1598 **des BMEL).**

1599 Zielformulierung und Maßnahmen zum Schutz von Moorböden sind bereits in der Bund-Länder-  
1600 Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz und in der Nationalen  
1601 Moorschutzstrategie verankert, u. a. zur land- und forstwirtschaftlichen Nutzung von Moorböden  
1602 sowie zur Einbeziehung von Moorböden in ein dezentrales Hochwassermanagement. In Bezug auf die  
1603 Ziele im Cluster Wasser sollten Moorböden in die wasserwirtschaftlichen Planungen einbezogen  
1604 werden (vgl. Cluster Wasser).

1605 Indikatoren: Zur Messung der Erreichung von Unterziel 0.II können die Methoden zur Erhebung und  
1606 Regionalisierung von Indikatoren, welche im Rahmen des Moorbodenmonitorings für den  
1607 Klimaschutz (MoMoK) entwickelt wurden, herangezogen werden. Zur Beschreibung der Zustände von  
1608 Moorböden kommen folgende Indikatoren in Frage:

- 1609 • Moorwasserstände (L-0.2.a);
- 1610 • (Moortypische) Biotoptypen bzw. Lebensraumtypen gemäß Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-  
1611 Richtlinie (FFH-LRT) aus entsprechenden Kartierungen (L-0.2.b);
- 1612 • Geländehöhenänderungen (L-0.2.c);
- 1613 • Änderung der Bodenkohlenstoffvorräte (L-0.2.d);
- 1614 • Vorhandensein von Paludikulturen sowie Maßnahmen zur Wasserstandsanehebung  
1615 landwirtschaftlich genutzter Böden (z. B. „Moorschonende Stauhaltung“) (InVeKoS) (L-0.2.e).

1616 Daten für die Indikatoren L-0.2.a bis L-0.2.d werden im Rahmen des MoMoK an Stichprobenflächen  
1617 erfasst, Vegetationsdaten liegen zumindest für geschützte Biotop-/ FFH-LRT vergleichsweise  
1618 großflächig vor. Für eine Nutzbarkeit der Indikatoren zur Messung der Zielerreichung ist jedoch eine  
1619 Verstetigung des MoMoK notwendig. Verbesserte Methoden zur Regionalisierung von  
1620 Moorwasserständen werden derzeit erarbeitet.

1621 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 0.II beitragen, sind:

- 1622 • Förderung einer standortangepassten, nassen Nutzung (ANK-Maßnahme 1.4) (L-0.7);
- 1623 • Verstetigung des MoMoK (L-0.8);
- 1624 • Aufbau einer Maßnahmendatenbank, in der Maßnahmen der Wasserstandsanehebung  
1625 dokumentiert und flächenscharf verortet sind (L-0.9);
- 1626 • Verwendung von Torfersatzstoffen bei öffentlichen Aufträgen an den Garten- und  
1627 Landschaftsbau wird im Rahmen der Torfminderungsstrategie adressiert (L-0.10);
- 1628 • Informationsmaßnahmen zur Nutzung von Torfersatzstoffen im Gartenbau und  
1629 Forschungsvorhaben zu Torfersatzstoffen (L-0.11).

1630 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung der Unterziele 0.I und 0.II beiträgt, ist die Förderung  
1631 von Investitionen in Maschinen und Geräte zur Stärkung der natürlichen Bodenfunktionen in  
1632 Agrarlandschaften, insbesondere auch zur (moor)bodenschonenden Bewirtschaftung (ANK-  
1633 Maßnahme 6.5) (L-12).

1634 **Unterziel 0.III (Kulturpflanzenvielfalt): Ziel ist es, den Anteil an Betrieben mit einem**  
1635 **Kulturpflanzenspektrum von mindestens fünf verschiedene Kulturpflanzen und einem**  
1636 **ausgewogenen Anteil an Blatt- und Halmfrüchten, Winterungen und Sommerungen, Feldgemüse,**  
1637 **Zwischenfrüchten und Untersaaten bis 2030 zu erhöhen und auf 10 % der deutschen Ackerfläche**

1638 **Leguminosen (Hülsenfrüchte zur Körnernutzung und Leguminosen(-gemische) zur Grünernte)**  
1639 **anzubauen (Ackerbaustrategie 2035, Eiweißpflanzenstrategie)**

1640 Weite Fruchtfolgen begünstigen u. a. den Humusaufbau und die Biodiversität in der Agrarlandschaft.  
1641 Die Erweiterung des Kulturpflanzenspektrums erhöht die Resilienz der Landwirtschaft gegenüber den  
1642 Folgen des Klimawandels. Sie wirkt außerdem Pflanzenschutzproblemen (Schaderregerbefall,  
1643 Unkrautdruck, Resistenzen) entgegen und mindert das Risiko von Ertragsausfällen durch abiotischen  
1644 Stress. Weite Fruchtfolgen können neben pflanzenbaulichen und ökologischen Vorteilen auch zur  
1645 betrieblichen Risikomanagement im Klimawandel beitragen, sofern die angebauten Kulturarten  
1646 nachgefragt und wirtschaftlich sind.

1647 Mögliche Indikatoren, welche zum Teil aus der Agrarstatistik abgeleitet werden können und auch im  
1648 Rahmen der Ackerbaustrategie 2035 aufgeführt werden, sind die **Anbauflächen von Kulturarten inkl.**  
1649 **Zwischenfrüchten** (L-0.3.a) und der **Anbauumfang von Leguminosen und Leguminosengemengen** (L-  
1650 0.3.b). Ein Monitoring der Entwicklung des Anbauspektrums in einzelnen Betrieben (L-0.3.c) müsste  
1651 dagegen entwickelt werden. Ein erster Ansatzpunkt dafür wäre die Inanspruchnahme von  
1652 Förderungen zu „vielfältigen Kulturen“ im Rahmen der GAP und der GAK. Ebenfalls zur Messung von  
1653 Unterziel 0.III geeignet wäre der im Rahmen des MonViA entwickelte Indikator zur  
1654 Lebensraumvielfalt (L-0.3.d).

1655 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 0.III beitragen, sind:

- 1656 • Förderung von vielfältigen Kulturen im Rahmen der Agrarförderung (L-0.13);
- 1657 • Förderung von Vermarktungsmöglichkeiten für Kulturarten (z. B. Emmer oder Pastinake), die zur  
1658 Förderung der Diversifizierung im Anbau beitragen (L-0.14): im Rahmen der Umsetzung der  
1659 Genetischen-Ressourcen-Strategie
- 1660 • Schaffung von Vermarktungsmöglichkeiten für Leguminosen (L-0.15): im Rahmen der Umsetzung  
1661 der Eiweißpflanzenstrategie;
- 1662 • Forschung zu klimaresilienten Fruchtfolgen, Mischkulturanbau, Kulturarten und Sortenspektren  
1663 (L-0.16);
- 1664 • Wissenstransfer: Umsetzung in landwirtschaftliche Beratung und Ausbildung (L-0.17).

1665 **Unterziel 0.IV (Dauergrünland): Der heutige Dauergrünlandanteil an der Agrarfläche bleibt**  
1666 **mindestens erhalten. Mögliche Flächennutzungskonkurrenzen mit anderen Anpassungszielen**  
1667 **(Wiedervernässung von Moorböden, Erstaufforstungen auf erosionsgefährdeten Standorten)**  
1668 **sowie weitere politische Ziele wie die Förderung einer nachhaltigen tiergerechten Weidehaltung**  
1669 **von Wiederkäuern werden bei der Zielevaluierung mit einbezogen.**

1670 Dauergrünland hat eine im Vergleich zu Ackerflächen höhere Wasserinfiltrationsfähigkeit und  
1671 -haltefähigkeit sowie eine geringere Erosionsanfälligkeit durch die ganzjährige Bodenbedeckung mit  
1672 dauerhaftem Bewuchs. Dies ist insbesondere auf erosionsgefährdeten Standorten bei zunehmender  
1673 Starkregenintensität und -häufigkeit für die Klimaanpassung bedeutend.

1674 Möglicher Indikator zur Messung von Unterziel 0.IV ist der **Flächenanteil des Dauergrünlands an der**  
1675 **landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF)** (L-0.4.a), welcher bereits im bestehenden DAS Monitoring  
1676 abgebildet wird.

1677 Im Kontext steigender Flächenansprüche, zum Beispiel für die Wiedervernässung von Mooren, sollte  
1678 der Beitrag des Dauergrünlandes zur Klimaanpassung und die damit verbundene Zielsetzung  
1679 kontinuierlich evaluiert werden.

1680 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 0.IV beiträgt, ist:

1681 • Erhalt von Dauergrünland, insbesondere Dauergrünland mit hohem Naturschutzwert, Förderung  
1682 von Weidetierhaltung (L-0.18).

1683 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung der Unterziele 0.I, 0.III und 0.IV beiträgt, ist:

1684 • Nutzbarmachung der InVeKoS Daten für das Monitoring/Indikatoren (L-0.19).

1685 **Unterziel 0.V (Erosion): Auf mindestens 50 % der die Erheblichkeitsschwelle für Bodenerosion**  
1686 **durch Wasser (modelliert) überschreitenden Flächen und mindestens 50 % der potentiell mittel bis**  
1687 **hoch durch Winderosion betroffenen Ackerflächen soll der Bodenabtrag bis 2030 durch eine**  
1688 **standortangepasste Bewirtschaftung, Landnutzung und Flurgestaltung reduziert werden**

1689 Mit der prognostizierten Zunahme der Erosivität der Niederschläge werden intensivere  
1690 Einzelereignisse ohne Anpassungsmaßnahmen voraussichtlich häufiger zu Schäden an Böden,  
1691 landwirtschaftlichen Kulturen und Infrastruktur führen. Indikatoren: Zur Messung von Unterziel 0.V  
1692 eignen sich Modellierungen von Abtragsraten. Diese kann zunächst für den **Bodenabtrag durch**  
1693 **Wasser** (L-0.5.a) erfolgen. Die Einbeziehung des Bewirtschaftungseinflusses kann dabei über die  
1694 Bewirtschaftungsdaten aus vorhandenen Verwaltungsdaten InVeKos abgeleitet werden. Für den  
1695 Bodenabtrag durch Wind müsste ein entsprechendes Verfahren entwickelt werden. So lange noch  
1696 keine Modellierungen vorliegen, könnten die ergriffenen **Maßnahmen gegen Winderosion** (L-0.5.b)  
1697 in der Flächenkulisse der potentiellen mittleren und hohen Winderosionsgefährdung ausgewertet  
1698 werden.

1699 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 0.V beitragen, sind:

1700 • Förderung erosionsvermeidender Maßnahmen (GAP, GAK, ANK), die über die gute fachliche  
1701 Praxis<sup>47</sup> hinausgehen (L 0.20): Ganzjährige Bodenbedeckung, Agroforstsysteme, Konservierende  
1702 Bodenbearbeitung, Anlage von Strukturelementen, Bodenbearbeitung quer zum Hang,  
1703 Verkürzung von Hanglängen, Begrünung von erosionsaktiven Tiefenlinien, Anbau tief wurzelnder  
1704 Kulturen, Strukturvielfalt in Agrarlandschaften;  
1705 • Förderung des Wissenstransfers für eine bessere Agrarberatung (L-0.21).

1706 **Unterziel 0.VI (Bodenschadverdichtung): Bodenschadverdichtungen werden effektiv verhindert**

1707 Bodenverdichtung kann Ernteeinbußen, erhöhten Oberflächenabfluss und Erosion zur Folge haben  
1708 (Bodenschadverdichtung). Diese potenziert Klimarisiken wie Bodentrockenheit, Ertragsicherheit,  
1709 Erosion und Verschärfung von Abflussspitzen sowie die Beeinträchtigung der Bodenbiodiversität und  
1710 des Nährstoffhaushalts.

1711 Es gibt derzeit keine einheitliche Ermittlung der tatsächlichen Bodenverdichtung in Deutschland.  
1712 Verbindliche Schwellenwerte, ab denen eine Verdichtung im Boden als Bodenschadverdichtung gilt,  
1713 werden aktuell entwickelt.

1714 Indikatoren: Die Daten zur Beschreibung der zeitlichen **Entwicklung der Befahrbarkeitstage** (L-0.6.a)  
1715 als Indikator zur Entwicklung des Verdichtungsrisikos sind vorhanden und sollen konzeptionell in  
1716 einen Indikator überführt werden. Weitere Indikatoren sollen entwickelt werden.

1717 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 0.VI beitragen, sind:

---

<sup>47</sup> Vorgaben zur guten fachlichen Praxis, werden im Fachrecht sowie im Förder- und Beihilferecht beschrieben und festgelegt. Weitere Informationen zur guten fachlichen Praxis sind verfügbar unter: [Gute fachliche Praxis - Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz \(ble-medien-service.de\)](https://www.ble-medien-service.de/).

- 1718 • Wissenstransfer über Bodenschadverdichtung und Vermeidung zu den Bewirtschaftenden (L-  
1719 0.22): insb. bundesweite Bereitstellung von tagesaktuellen Informationen zur Befahrbarkeit des  
1720 DWD über das ISABEL-Portal<sup>48</sup>;
- 1721 • Anschaffung und Anwendung von Technologie zum bodenschonenden Befahren von  
1722 Ackerflächen unterstützen (L-0.23);
- 1723 • Schwellenwerte für die Ermittlung von Bodenschadverdichtungen erstellen (L-0.24): stehen  
1724 voraussichtlich 2025 zur Verfügung.

## 1725 **Unterziel 0.VII Struktur- und Landschaftselemente**

1726 [Dieses Unterziel, Indikatoren und Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit der Nationalen  
1727 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030) und werden noch ergänzt.]

### 1728 **3.2.4 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Landwirtschaft“**

1729 *Ziel 4: Die Resilienz der Agrarökosysteme gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels stärken. Das*  
1730 *Ziel ist eine nachhaltige, standortangepasste Bewirtschaftung und Struktur, welche zu einer*  
1731 *Biotop- und Strukturvielfalt sowie biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften, einem*  
1732 *klimaresilienten Landnutzungssystem und einer stabilen Produktion an Agrarrohstoffen*  
1733 *beiträgt.*

1734 Ziele einer nachhaltigen und standortangepassten Bewirtschaftung sind unter anderem die  
1735 Risikostreuung durch den Erhalt und die Förderung der biologischen Vielfalt, die Förderung des  
1736 natürlichen Regulationsvermögens, die Steigerung der Wasseraufnahme und -haltekapazität der  
1737 Böden sowie der Ressourcen- und Nährstoffnutzungseffizienz.

## 1738 **Unterziel 4.I Öko-Landbau**

1739 [Dieses Unterziel, Indikatoren und Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit der Nationalen  
1740 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030) und werden noch ergänzt.]

### 1741 **Unterziel 4.II (Pflanzenschutzmittel): Reduktion der Verwendung und des Risikos von** 1742 **Pflanzenschutzmitteln insgesamt um 50 % (vgl. Referenzzeitraum 2015 bis 2017) (EU Farm-to-Fork** 1743 **Strategie)**

1744 Es ist die Hauptaufgabe der Landwirtschaft, die Bevölkerung mit sicheren, qualitativ hochwertigen  
1745 und bezahlbaren Lebensmitteln zu versorgen. Gleichzeitig muss die landwirtschaftliche Praxis so  
1746 gestaltet sein, dass sie die öffentliche Gesundheit sowie die Umwelt schützt und die Artenvielfalt  
1747 erhält. Das Ziel ist daher, den integrierten Pflanzenschutz konsequent umzusetzen und die  
1748 Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel (PSM) ambitioniert im Sinne der Farm-to-Fork Strategie  
1749 zu reduzieren. Viele der nötigen Anpassungsmaßnahmen, um weniger abhängig von  
1750 Pflanzenschutzmitteln zu wirtschaften (integrierter Pflanzenschutz, Sortenwahl, Fruchtwechsel etc.),  
1751 werden langfristig die Resilienz von Agrarökosystemen gegenüber Klimaveränderungen stärken und  
1752 damit auch das Ertragspotential in sich verändernden klimatischen Bedingungen sichern.  
1753

---

<sup>48</sup> Informationssystem zur Agrarmeteorologischen Beratung für die Länder (ISABEL).

1754 Mögliche Indikatoren zur Messung von Unterziel 4.II sind Intensität der Anwendung von PSM  
1755 (Behandlungsindex) (L-4.2.a) und Abschätzung der mit dem Einsatz verbundenen Risiken  
1756 (Risikoindikator SYNOPS<sup>49</sup>) (L-4.2.b).

1757 Es ist regelmäßig zu prüfen, inwieweit diese Indikatoren ergänzt bzw. weiterentwickelt werden  
1758 müssen, um die anvisierte Reduktion der tatsächlich angewandten Pflanzenschutzmittelmengen und  
1759 des Risikos abbilden zu können.

1760 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 4.II beitragen, sind:

- 1761 • Integrierten Pflanzenschutz stärken (L-4.1);
- 1762 • Klimaanpassungsrelevante Aspekte in der Weiterentwicklung der Leitlinien des IPS sowie in den  
1763 Themenfeldern und Maßnahmen bei der Weiterentwicklung des NAP verankern (L-4.2);
- 1764 • Umwelt- und ressourcenschonende Technik zur exakten Pflanzenschutzmittelausbringung  
1765 unterstützen (L-4.3);
- 1766 • Forschungsförderung zu Reduktionspotentialen, Klimawandel und biotischen Schadpotentialen,  
1767 Folgenabschätzung, Wissenstransfer und Entwicklung von Beratungskonzepten und -tools  
1768 fortsetzen (L-4.4);
- 1769 • Förderung des Wissenstransfers: Umsetzung in landwirtschaftlicher Beratung und Ausbildung (L-  
1770 4.5);
- 1771 • Reduktionsprogramme der Länder mit den Aktivitäten des Bundes verzahnen (L-4.6);
- 1772 • Weiterentwicklung der GAK-Maßnahmen mit Bezug zum Verzicht auf chemisch-synthetische PSM  
1773 (L-4.7): z. B. Ausweitung auf vorbeugende und nicht-chemische Verfahren zur Vorbeugung des  
1774 Befalls (klimawandelbedingt verstärkt auftretender) Schadorganismen.

1775 **Unterziel 4.III (Genetische Vielfalt Kulturpflanzen / Nutzierrassen): Die regional angepassten,**  
1776 **gefährdeten Kulturpflanzensorten und Nutzierrassen werden durch in-situ/on-farm- und ex-situ-**  
1777 **Erhaltung gesichert**

1778 Die genetische Vielfalt der genutzten Pflanzen und Tiere stellen eine essentielle Grundlage für  
1779 künftige Nutzungen und Innovationen in der Landwirtschaft dar. Der Erhalt trägt somit auch zur  
1780 Sicherung der Ernährung und Rohstoffversorgung unter den Folgen des Klimawandels bei. Vielfältige  
1781 landwirtschaftliche Systeme sind zudem potentiell besser gewappnet gegen Auswirkungen des  
1782 Klimawandels, wie zunehmende Schädlinge und Krankheitserreger.

1783 Mögliche Indikatoren zur Messung (und ggf. Konkretisierung) von Unterziel 4.III sind die SDG-  
1784 Indikatoren, die zur Überprüfung von Ziel 2.5 verwendet worden sind. Hierfür wird die Anzahl der für  
1785 Ernährung und Landwirtschaft nutzbaren a) pflanzen- und b) tiergenetischen Ressourcen gemessen,  
1786 die mittel- oder langfristig sicher aufbewahrt werden (L-4.3.a; L-4.3.b) sowie der Anteil heimischer  
1787 Rassen, die als vom Aussterben bedroht eingestuft sind (L-4.3.c).

1788 Ebenso befinden sich weitere Indikatoren derzeit im Rahmen des MonViA-Projektes in der  
1789 Entwicklung.

1790 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 4.III beitragen, sind:

- 1791 • Standardisierte Erhebung, Sammlung, Evaluation, Charakterisierung und Dokumentation der  
1792 genetischen Vielfalt für ihre Erhaltung und nachhaltige Nutzung unterstützen (L-4.8)

---

<sup>49</sup> Synoptische Bewertung von Pflanzenschutzmitteln (SYNOPS).

- 1793 • Züchtungsforschung stärken, um resistente, leistungsfähige, robuste und klimaangepasste
- 1794 Pflanzensorten, Nutztierassen und forstliches Vermehrungsgut für nachhaltige
- 1795 Produktionssysteme zur Verfügung zu stellen (L-4.9)
- 1796 • Langfristige Finanzierung von Einrichtungseinrichtungen und-netzwerken sichern (Ex-situ, In-situ
- 1797 und on-farm) (L-4.10)
- 1798 • Genetischen Ressourcen im Rahmen der Agrarförderung fördern (L-4.11).

#### 1799 **Unterziel 4.IV Biologische Vielfalt in Agrarlandschaften**

1800 [Dieses Unterziel, Indikatoren und Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit der Nationalen  
1801 Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 (NBS 2030) und werden noch ergänzt.]

1802 *Ziel 5: Landwirtschaftliche Betriebe weiter anpassen an klimatische Veränderungen und*  
1803 *widerstandsfähig machen gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen*  
1804 *Witterungsbedingungen. Das Ziel sind Betriebe, die auch unter anspruchsvollen klimatischen*  
1805 *Bedingungen ausreichend hochwertige Lebens- und Futtermittel sowie biobasierte Rohstoffe*  
1806 *auf nachhaltige Weise produzieren.*

1807 Der Klimawandel beeinflusst die Ertragsbildung, -qualität und -stabilität bisher vorherrschender  
1808 Anbausysteme. Die Sicherstellung der Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln sowie biogenen  
1809 Rohstoffen in der notwendigen Qualität und Quantität stellt daher ein zentrales Ziel der  
1810 Anpassungsbemühungen in der Landwirtschaft dar.

#### 1811 **Unterziel 5.I (Ertragsschwankungen): Es kommt bis 2030 (und danach fortlaufend bis 2050) zu** 1812 **keiner klimawandelbedingten Zunahme der Ertragsschwankungen sowie klimawandelbedingten** 1813 **Abnahme der ökonomischen Resilienz der landwirtschaftlichen Betriebe**

1814 Die vergangenen Jahre waren für viele Betriebe und Regionen Deutschlands klimatisch  
1815 herausfordernd und gingen teilweise mit erheblichen Ertragsschwankungen und -verlusten einher,  
1816 insbesondere aufgrund hoher Trockenheit sowie extremen Niederschlagsereignissen. Neben den  
1817 Risiken durch schwankende Bedingungen und Extremwetterlagen selbst können auch  
1818 Veränderungen im Anbau oder in der Betriebsführung zur Anpassung an den Klimawandel zusätzliche  
1819 Kosten verursachen. Für die Ausgestaltung des quantitativen Ziels muss die Bezugsgröße noch  
1820 konzeptionell entwickelt werden.

1821 Als Indikator zur Messung der **Ertragsschwankungen** (L-5.1.a) soll der gleichnamige Indikator aus  
1822 dem DAS-Monitoring weiterentwickelt werden, u. a. in Bezug auf die Regionalität die  
1823 Berücksichtigung weiterer Kulturen und die Abgrenzung von weiteren Einflüssen auf die Erträge.  
1824 Neben der methodischen Weiterentwicklung ist auch eine Weiterentwicklung der statistischen  
1825 Erhebungen notwendig.

1826 Ein Indikator zur Messung der ökonomischen Resilienz der landwirtschaftlichen Betriebe in ihrer  
1827 Gesamtheit (L-5.1.b), der die Folgen des Klimawandels (L und die Implementierung von  
1828 Anpassungsmaßnahmen für die ökonomische Resilienz des Sektors abbilden kann, muss noch  
1829 entwickelt werden. Ansatzpunkte sind z. B. die Anzahl der Insolvenzen oder der Cash Flow III. Auf der  
1830 Basis dieses Indikators könnte das Ziel noch weiter hinsichtlich des Zielwertes und des Jahres der  
1831 Zielerreichung konkretisiert werden.

1832 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 5.I beitragen, sind:

- 1833 • (Weiter-)entwicklung der Indikatoren zu Ertragsschwankungen und zur Messung der
- 1834 ökonomischen Resilienz der landwirtschaftlichen Betriebe (L-5.1);

- 1835 • Stärkere Integration von Anpassungslösungen auf Landschaftsebene bzw. von systemischen  
1836 Ansätzen (L-5.2);
- 1837 • Umsetzung regionaler, integrierter Wassermanagementkonzepte, die eine nachhaltige und  
1838 sektorübergreifende Nutzung der Ressource Wasser im ländlichen Raum unter Einbezug der  
1839 Landwirtschaft definieren (siehe Cluster Wasser, Maßnahme Wa-1.13).

1840 **Unterziel 5.II (Versorgungssicherheit): Es kommt bis 2030 (und danach bis 2050 fortlaufend) zu**  
1841 **keiner klimawandelbedingten Abnahme in der Versorgungssicherheit mit Agrarprodukten**

1842 Die Folgen von großflächigen Extremwetterlagen, insbesondere von langanhaltenden  
1843 Dürreereignissen, können die Versorgungssicherheit mit Nahrungs- und Futtermitteln sowie  
1844 Agrarrohstoffen reduzieren. Klimaanpassungsmaßnahmen sollten daher die Sicherung der  
1845 Versorgung mit zentralen Agrargütern auch im Falle von Extremwetterlagen im In- und Ausland  
1846 adressieren.

1847 Die Definition konkreter quantitativer Ziele ist hier derzeit nur teilweise möglich bzw. sinnvoll, weil  
1848 die dafür notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen und geeignete Indikatoren fehlen. In den  
1849 relevanten Fachstrategien wurden bisher keine quantitativen Anpassungsziele formuliert.

1850 Indikatoren: Einen Ansatzpunkt zur Messung der Versorgungssicherheit ist der  
1851 **Selbstversorgungsgrad für zentrale Agrargüter** (L-5.2.a), welcher bereits jährlich von der  
1852 Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) für einige Agrargüter ermittelt wird. Ein  
1853 Indikator, der auch die Import- / Exportbeziehungen des Agrarsektors für die Versorgungs- und  
1854 Ernährungssicherheit im Klimawandel berücksichtigt, existiert bisher nicht, soll aber im weiteren  
1855 Verlauf des Prozesses entwickelt werden.

1856 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 5.II beitragen, sind:

- 1857 • Aufbau einer Indikatorik zum Monitoring der Versorgungssicherheit (L-5.3);
- 1858 • Entwicklung eines nationalen Konzeptes für die Vulnerabilitätsanalyse (Durchführung von  
1859 Stresstests) für Wertschöpfungs/Versorgung/Lebensmittelketten (L-5.4).

1860 **Unterziel 5.III (Anpassungsverhalten): Das Anpassungsverhalten der landwirtschaftlichen Betriebe**  
1861 **unterliegt einem kontinuierlichen Monitoring. Der Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche**  
1862 **(LF), für die im Rahmen der GAP mit einer Unterstützung verbundene Verpflichtungen zur**  
1863 **Verbesserung der Anpassung an den Klimawandel bestehen, beträgt 21,09 % bis 2027** (Anpassung  
1864 fortlaufend an GAP Ergebnisindikatoren).

1865 Die Entscheidung zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen liegt bei den landwirtschaftlichen  
1866 Betrieben. Um Hemmnissen bei der Implementierung zu begegnen, sollte der Bund neben der  
1867 Agrarförderung für einzelne Maßnahmen insbesondere auch dazu beitragen, dass die  
1868 Informationslage der Betriebe hinsichtlich Klimafolgen und Anpassungsoptionen und deren  
1869 Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Betrieben verbessert sowie die für die Information  
1870 notwendige Infrastruktur bereitgestellt wird. Außerdem sollten die Anforderungen entbürokratisiert  
1871 und die Nachweise möglichst einfach gestaltet werden.

1872 Die Indikatoren zum Anpassungsverhalten von landwirtschaftlichen Betrieben im DAS-Monitoring  
1873 sind zur Messung einer quantitativen Zielerreichung nur bedingt geeignet, da sie sich auf einzelne  
1874 Anpassungsoptionen konzentrieren. Ein potenzieller Indikator zur Messung von Unterziel 5.III ist der  
1875 **Anteil der landwirtschaftlich genutzten Fläche mit Verpflichtungen zur Verbesserung der**  
1876 **Anpassung an den Klimawandel, für die im Rahmen der GAP eine Unterstützung gewährt wird** (L-  
1877 5.3.a). Dabei sollte die Auswahl der Interventionen, welche förderfähig und anrechenbar sind,

1878 zukünftig noch stärker auf Klimaanpassung fokussieren. Die zur Verfügung stehenden Interventionen  
1879 werden daher kontinuierlich evaluiert und ggf. angepasst bzw. neue Interventionen entwickelt.

1880 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 5.III beitragen, sind:

- 1881 • Weiterentwicklung der Indikatoren zum Anpassungsverhalten von landwirtschaftlichen Betrieben  
1882 (L-5.5);
- 1883 • Forschung und Demonstrationsvorhaben/Praxistransfer zu geeigneten betrieblichen  
1884 Klimaanpassungsmaßnahmen (L-5.6): etwa klimaangepassten Sorten und Kulturen,  
1885 landwirtschaftlichem Wassermanagement, angepasstem Nährstoffmanagement, etc..

1886 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung der Unterziele 5.I und 5.III beitragen, sind:

- 1887 • Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen, die einen Klimaanpassungsbeitrag über den Betrieb  
1888 hinaus leisten, über die GAP und GAK (L-5.7): etwa durch eine Stärkung des Wasserrückhalts in  
1889 der Landschaft, durch Erosionsschutz oder effizientem Wassermanagement;
- 1890 • Stärkere Verknüpfung der Agrarförderung mit der Umsetzung relevanter nationaler Strategien  
1891 (L-5.8): z. B. der nationalen Wasserstrategie oder der Nationalen Moorschutzstrategie.

### 1892 3.2.5 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld „Wald und 1893 Forstwirtschaft“

1894 *Ziel 6: Klimaresiliente Wälder und adaptives naturnahes Waldmanagement: Die Anpassungsfähigkeit  
1895 der Wälder gegenüber klimatischen Veränderungen und ihre Widerstandsfähigkeit  
1896 gegenüber Klimavariabilität und ungünstigen Wetterbedingungen (insbesondere  
1897 Extremwetter- und -witterung) stärken, so dass sie aufgrund ihrer hohen Artenvielfalt  
1898 günstige Bedingungen für den Erhalt ihrer Funktionalitäten aufweisen.*

1899 **Unterziel 6.I (Waldumbau und klimaangepasstes Waldmanagement): Bis 2030 beträgt der Umfang  
1900 des Waldumbaus (Umbaufläche und Wiederbewaldungsfläche, mit Baumartenwechsel und/oder  
1901 Baumartenanreicherung – überwiegend standortheimischer Baumarten und geeigneter Herkünfte)  
1902 und der Umfang der Waldfläche mit Förderung durch das Förderprogramm „Klimaangepasstes  
1903 Waldmanagement“ (Förderfläche) pro Jahr durchschnittlich 100.000 Hektar (inkl.  
1904 Wiederbewaldungsfläche, mit Baumartenwechsel)**

1905 Auch für Wälder gilt, dass mehr Diversität zu mehr Klimaresilienz führt. Infolge der verheerenden  
1906 Auswirkungen der Dürrejahre 2018 bis 2020 wurden in erheblichem Umfang vor allem durch den  
1907 Bund und die Länder zusätzliche Mittel bereitgestellt, um den Waldumbau hin zu artenreichen und  
1908 klimaresilienten Wäldern zu beschleunigen und die Wiederbewaldung der Kalamitätsflächen zu  
1909 ermöglichen. Bei der Baumartenwahl und -mischung ist die prognostizierte Klimawandeldynamik  
1910 über den gesamten Lebenszeitraum der Waldbestände zu berücksichtigen.

1911 Als Indikator zur Messung von Unterziel 6.I eignet sich der **Umfang des Waldumbaus** (L-6.1.a) sowie  
1912 die Waldfläche, die zusätzlich in ein klimaangepasstes Waldmanagement überführt wurde (L-6.1.b).  
1913 Der dazu bereits existierende Indikator aus dem DAS-Monitoring ist weiterzuentwickeln  
1914 (Umbaufläche Privatwald und Kommunen mit und ohne Förderung, Einbeziehung  
1915 Wiederbewaldungsflächen, Waldfläche mit Förderung durch das Förderprogramm  
1916 „Klimaangepasstes Waldmanagement“) unter Berücksichtigung und Stärkung natürlicher Prozesse.  
1917 Darüber hinaus kann auf geeignete Indikatoren aus der Bundeswaldinventur (BWI) zurückgegriffen  
1918 werden (u. a. Naturnähe der Baumartenzusammensetzung, Strukturvielfalt und Naturverjüngung).

1919 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 6.I beitragen, umfassen die  
1920 Weiterentwicklung der Förderung des Waldumbaus mit Auflagen zur Steigerung der Struktur- und

1921 Baumartenvielfalt bzw. der Nutzung (zukünftig) überwiegend standortheimischer Baumarten und  
1922 Herkünfte (L-6.1) sowie die Förderung von privaten und kommunalen Waldbesitzenden hin zu einem  
1923 klimaangepassten Waldmanagement und der damit einhergehenden Honorierung von zusätzlichen  
1924 Klimaschutz- und Biodiversitätsleistungen (L-6.2).

1925 **Unterziel 6.II (Forstgenetische Ressourcen): Bis 2030 werden die forstgenetischen Ressourcen**  
1926 **durch 50.000 Hektar in-situ, 3.000 Hektar ex-situ Flächen erhalten**

1927 Die Erhaltungsbestände stellen sicher, dass die genetische Vielfalt bei den häufigen und seltenen  
1928 Baumarten gesichert werden kann. Damit werden grundlegende Voraussetzungen für die Bewahrung  
1929 der Anpassungsfähigkeit der Wälder geschaffen. Die Flächen von Erhaltungsbeständen und  
1930 Saatgutbeständen dienen dazu, geeignetes Vermehrungsmaterial zur Wiederbewaldung und zum  
1931 Waldumbau zur Verfügung zu stellen. Die Erforschung der Eigenschaften von Baumarten ist hierzu  
1932 eine wesentliche Voraussetzung, um die Anbauwürdigkeit dieser Baumarten unter den veränderten  
1933 klimatischen Bedingungen zu verstehen.

1934 Zur Messung von Unterziel 6.II eignet sich der bereits im DAS-Monitoring verwendete Indikator  
1935 **„Erhaltung forstgenetischer Ressourcen“** (L-6.2.a).

1936 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung der Unterziele 6.I und 6.II beiträgt, ist die Forschung  
1937 und Entwicklung zu Optionen und Grenzen der Klimaanpassung von Wäldern mit unterschiedlichen  
1938 Schutz- und Bewirtschaftungsmaßnahmen (L-6.3): Versuchsflächen-Netzwerk zur Erprobung von  
1939 unterschiedlichen Bewirtschaftungsmaßnahmen (Baumartenwahl, Waldbehandlung) im Vergleich zur  
1940 natürlichen Waldentwicklung (Wald(real)labore und Praxisnetzwerk Anbauversuche).

1941 **Unterziel 6.III (Forstwirtschaftliche Informationen): Bis 2030 steigen die forstwirtschaftlichen**  
1942 **Informationen zum Thema Anpassung kontinuierlich an**

1943 Die Information der für das Waldmanagement zuständigen Personen ist essentiell für die Umsetzung  
1944 von übergeordneten Anpassungsvorgaben und -planungen. Daher sind zum einen Informationen zum  
1945 aktuellen Kenntnisstand der Waldforschung zum Thema Klimawandel, zur Bedeutung der  
1946 Biodiversität und Naturnähe für die Klimaanpassung von Wäldern, Auswirkungen von  
1947 Extremwetterlagen und -witterung sowie geeignete Maßnahmen des Waldmanagements  
1948 erforderlich. Gleichzeitig sollen neue Wege der Information über direkte Schulung, soziale Medien  
1949 und Öffentlichkeitsarbeit intensiviert werden.

1950 Zur Messung von Unterziel 6.III eignet sich der bereits im DAS-Monitoring verwendete Indikator  
1951 **„Forstliche Informationen zum Thema Anpassung“ (100 Artikel a-1 in der Allgemeinen**  
1952 **Forstzeitschrift für Waldwirtschaft und Umweltvorsorge [AFZ] zu Klimawandel)** (L-6.3.a). Zusätzlich  
1953 wird geprüft, den Mitteleinsatz des Bundes und der Länder zu Schulung und Fachinformation zu  
1954 Thema Waldanpassung als Indikator heranzuziehen.

1955 Eine Maßnahme, die zur Erreichung von Unterziel 6.III beiträgt, ist die Bereitstellung von  
1956 Informationen des Bundes und der Länder zur Klimaanpassung von Wäldern mit und ohne  
1957 Bewirtschaftung (L-6.4).

1958 **Unterziel 6.IV (Monitoring): Der Anpassungserfolg wird durch die Indikatoren der DAS**  
1959 **kontinuierlich beobachtet und bei Fehlentwicklungen werden Maßnahmen eingeleitet**

1960 Das DAS-Monitoring enthält mehrere Indikatoren, die in ihrer Gesamtheit einen Überblick über den  
1961 Anpassungserfolg geben können. In Ihrer Tendenz sollten sie **abnehmende Entwicklungen**  
1962 aufweisen.

1963 Zur Messung von Unterziel 6.IV eignen sich die bereits im DAS-Monitoring verwendeten Indikatoren  
1964 „**Waldzustand (Kronenverlichtung)**“ (L-6.4.a), **Absterberate** (L-6.4.b), **Schadholz – Umfang nicht**  
1965 **planmäßiger Nutzungen** (L-6.4.c), **Schadholzaufkommen durch Buchdrucker** (L-6.4.d),  
1966 **Waldbrandgefährdung und Waldbrand (Brandfläche)** (L-6.4.e) und **Gefährdete Fichtenbestände** (L-  
1967 6.4.f). Darüber hinaus lässt die **Baumartenzusammensetzung in Naturwaldreservaten** (L-6.4.g)  
1968 Aussagen zum Verlauf von Anpassungsprozessen in Waldökosystemen mit natürlicher Dynamik zu.

1969 **Unterziel 6.V (Wasserrückhalt): Der Wasserrückhalt und die -speicherung im Waldboden wird**  
1970 **kontinuierlich bis 2050 verbessert**

1971 Wälder spielen eine zentrale Rolle für den Wasserrückhalt in der Fläche, sowohl zur Überbrückung  
1972 längerer Trockenperioden als auch zur Aufnahme größerer Wassermengen im Falle von  
1973 Starkregenereignissen.

1974 Zur Messung von Unterziel 6.V eignet sich der bereits im DAS-Monitoring verwendete Indikator  
1975 „**Humusvorrat in Waldböden**“ (L-6.5.a)<sup>50</sup>. Eine um eine bodenhydrologische Komponente ergänzte  
1976 und erweiterte Variante des Indikators wird angestrebt, um das Ziel der verbesserten  
1977 Wasserspeicherung in Waldböden umfassender abzubilden. Zur Bewertung der Wasserverfügbarkeit  
1978 und Dürreerisiken befindet sich derzeit ein Wasserhaushaltsmodell in der Weiterentwicklung  
1979 (Forschungsvorhaben TroWaK), welches die für die Wasserverfügbarkeit relevanten Einflussfaktoren  
1980 Witterung, Baumartenzusammensetzung und Boden gemeinsam betrachtet.

1981 Maßnahmen des Bundes, sind u. a. der Wasserrückhalt im Wald gemäß Förderprogramm  
1982 „Klimaangepasstes Waldmanagement“ (Kriterium 2.2.11), mehr Totholz, geschlossenes Kronendach  
1983 und Waldränder sowie Forschung und Wissenstransfer in die Praxis zur humusmehrenden Wirkung  
1984 unterschiedlicher waldbaulicher Maßnahmen unter unterschiedlichen Standortbedingungen. Dabei  
1985 sind die Klimarisiken besser zu adressieren und die Wechselwirkungen zwischen Management,  
1986 Bodenhumus und Bodenfeuchte zur Erreichung der Unterziele 6.I, 6.IV und 6.V zu optimieren.

### 1987 3.2.6 Ausblick

1988 Zielkonkretisierungen oder neue Maßnahmen und Indikatoren können sich aus noch laufenden  
1989 fachlich relevanten nationalen und internationalen Prozessen ergeben (siehe Box 2 „Ziele,  
1990 Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Rahmen anderer Fachstrategien, Aktionsprogramme  
1991 und EU-Verordnungen“). Es wurden darüber hinaus Ziele und Themen von hoher Bedeutung für den  
1992 Anpassungsprozess bzw. die Bewertung des Anpassungserfolges im Cluster Land und Landnutzung  
1993 identifiziert, welche aber letztlich aufgrund fehlender Grundlagen insbesondere im Bereich der  
1994 Messbarkeit (Indikatoren) nicht in den aktuellen Zielvorschlag zum Cluster aufgenommen wurden.  
1995 Dazu zählen zum Beispiel der Schadorganismusbefall, die Diversifizierung von Handelsbeziehungen  
1996 für Agrarrohstoffe, die genetische Vielfalt von wildlebenden Arten und Indikatoren für  
1997 Rückzugsflächen. Der zukünftigen Erarbeitung dementsprechender Indikatoren/Indikatorensatz und  
1998 Datengrundlagen kommt daher eine hohe Bedeutung zu, um weitere wichtige Anpassungsziele für  
1999 eine vorsorgende Klimaanpassung abzuleiten, diese besser messbar zu machen, die  
2000 Aussagegenauigkeit zu verbessern und die Zielerreichung zu überwachen.

2001 Zentrale Maßnahmen im Bereich der zukünftigen Indikatorentwicklung und -weiterentwicklung sind  
2002 die Weiterentwicklung vorhandener und die Erprobung von neuen Methoden sowie die  
2003 Verbesserung der Datengrundlagen, die alle relevanten Landnutzungstypen im Blick haben. Die  
2004 Fernerkundung und die künstliche Intelligenz können dabei wichtige Unterstützung leisten. Darüber  
2005 hinaus gilt es, die laufenden Monitoringprogramme zu erhalten, weiterzuentwickeln, verstärkt zu

---

<sup>50</sup> Humusgehalte von Acker- und Grünlandböden werden in den gemeinsamen Unterzielen der Handlungsfelder Boden und Landwirtschaft abgebildet (Unterziel 0.I).

2006 vernetzen und anzupassen, um die für die Konzeption und die Erfolgskontrolle von  
2007 Anpassungsmaßnahmen erforderlichen Daten bereit stellen zu können. Potentielle  
2008 Flächennutzungskonkurrenzen zwischen unterschiedlichen Anpassungszielen, aber auch in Bezug auf  
2009 weitere politische Ziele, etwa dem Klimaschutz, gilt es politisch einzuordnen, zu diskutieren und zu  
2010 bewerten.

2011 Die auf EU-Ebene formulierten Ziele (siehe Box 2) müssen auf nationaler Ebene in Bezug gesetzt und  
2012 diskutiert werden. Ebenso sollte zwischen Bund und Ländern ein koordiniertes Vorgehen  
2013 insbesondere für die Datenverfügbarkeit und die Methodenentwicklung beim Monitoring, sowie bei  
2014 der konkreten Umsetzung von Maßnahmen zur Erreichung der Klimaanpassungsziele verfolgt  
2015 werden.

2016 Um die Umsetzung für Maßnahmen in der Fläche zu erreichen, sollten Flächenziele, z. B. für den  
2017 Biotopverbund, auch in den Landesnaturschutzgesetzen weiter Einzug finden und in die  
2018 Landschaftsrahmenplanung der Länder verstärkt aufgenommen werden. Dabei können gemeinsam  
2019 entwickelte Konzepte und Aktionspläne eine Strategieentwicklung über institutionelle Ebenen  
2020 hinweg fördern. Insbesondere bei der Umsetzung von Maßnahmen in der Fläche ist eine verstärkte  
2021 Zusammenarbeit verschiedener Zuständigkeitsbereiche empfehlenswert. Dafür müssen strukturelle  
2022 und personelle Ressourcen geschaffen werden, um eine zielgerichtete, effektive und langfristige  
2023 Anpassung an den Klimawandel zu gewährleisten.

2024 In der Land- und Forstwirtschaft sind neben den staatlichen Akteuren weitere Akteursebenen von  
2025 Bedeutung, insbesondere Betriebsleitende, Waldbesitzende und die vor- und nachgelagerte  
2026 Wertschöpfungskette. Um Hemmnissen bei der Implementierung zu begegnen, können der Bund  
2027 und die Länder weiterhin über die Agrarförderung die Implementierung einzelner Maßnahmen. Die  
2028 Priorität staatlichen Handelns sollte aber die Verbesserung der Informationslage der Betriebe  
2029 hinsichtlich Klimafolgen und Anpassungsoptionen und deren Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit  
2030 von Betrieben sein sowie die für die Bereitstellung der Information notwendige Infrastruktur.

2031 **3.3 Cluster menschliche Gesundheit und Pflege**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Clusterverantwortliches Ressort | Bundesministerium für Gesundheit (BMG)   |
| Querbezüge                      | Cluster „Infrastruktur“<br>Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“<br>Cluster „Wasser“<br>Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1   |

2032 **3.3.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen**

2033 Der Klimawandel beeinträchtigt Gesundheit und Wohlbefinden der Menschen auf vielfältige Art und  
 2034 Weise. Insbesondere Hitze wird in Deutschland bereits in der Gegenwart als hohes Risiko des  
 2035 Klimawandels für den Menschen bewertet, da sie sich erheblich auf die menschliche Gesundheit  
 2036 auswirkt, indem sie beispielsweise das Herz-Kreislaufsystem belastet und regelmäßig zu einem  
 2037 deutlichen Anstieg von Sterbefällen führt.

2038 Darüber hinaus kann der Klimawandel in Deutschland dazu beitragen, die ultraviolette (UV)  
 2039 Strahlungsbelastung des Menschen und damit das Risiko für UV-bedingte Erkrankungen, wie  
 2040 Krebserkrankungen an Auge und Haut, zu erhöhen. Ferner können steigende Temperaturen zudem  
 2041 die Verbreitung allergener Pflanzen und deren Pollen (z. B. *Ambrosia artemisiifolia*) sowie die  
 2042 Vermehrung von Krankheitserregern (z. B. Vibriolen) und Krankheitserreger übertragender Tiere (z.  
 2043 B. Mücken, Zecken) begünstigen.

2044 Obwohl jeder Mensch von klimabedingten gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Erkrankungen  
 2045 betroffen sein kann, gibt es Gruppen in der Bevölkerung, die besonders vulnerabel gegenüber den  
 2046 gesundheitlichen Folgen des Klimawandels sind. Hierzu gehören z. B. Säuglinge und Kleinkinder,  
 2047 Personen, die im Freien arbeiten, Personen mit Vorerkrankungen, ältere Menschen oder  
 2048 Wohnungslose.

2049 Die Ziele und Maßnahmen im Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“ adressieren folgende,  
 2050 signifikante Risiken: **Hitzebelastung, UV-bedingte Gesundheitsschäden und allergische Reaktionen**  
 2051 **auf Pollen**. In diesen drei Bereichen sind besonders schwerwiegende Auswirkungen auf die  
 2052 Gesundheit der Bevölkerung in Deutschland zu erwarten. Daneben ist die **Verbreitung möglicher**  
 2053 **Krankheitsüberträger, sog. Vektoren, und damit einhergehender Erkrankungen**, mit  
 2054 nachgewiesenen Risiken für die menschliche Gesundheit mit dem Klimawandel verbunden. So  
 2055 können vektorassoziierte Infektionskrankheiten mit hoher Morbidität und Mortalität einhergehen  
 2056 und erhebliche Kosten für das Gesundheitssystem verursachen. Sie werden daher hier zusätzlich  
 2057 betrachtet.

2058 3.3.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente

2059 Die Bundesregierung hat folgende Ziele identifiziert, um den genannten Risiken im Cluster  
 2060 „menschliche Gesundheit und Pflege“ zu begegnen:

2061 Tabelle 6: Ziele im Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“

| Code | Ziel  |
|------|---|
| G-1  | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zu Hitze-angepasstem Verhalten bis 2030  |
| G-2  | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zu UV-angepasstem Verhalten bis 2035   |
| G-3  | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zum Umgang mit Pollenallergien bis 2030  |
| G-4  | Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zur Vermeidung und zum Umgang mit durch den Klimawandel begünstigten Infektionskrankheiten, insbesondere vektorübertragenen Krankheiten bis 2030 |

2062 Bei der Auswahl und Umsetzung der Ziele ist zu beachten, dass die **Länderzuständigkeit** im Rahmen  
 2063 der allgemeinen Daseinsvorsorge für Aufgaben des öffentlichen Gesundheitsdienstes, u. a. im  
 2064 Bereich Gesundheitsförderung und Prävention, gewahrt bleibt. Zum Schutz der Bevölkerung wird  
 2065 eine Kombination aus verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen notwendig. Dabei zielen  
 2066 verhältnispräventive Maßnahmen auf eine Veränderung der Rahmenbedingungen in den  
 2067 Lebenswelten ab, z. B. in Gesundheits-, Pflege- oder Bildungseinrichtungen bzw. in Kommunen.  
 2068 Soweit möglich sollen die Kommunen in ihren Fähigkeiten gestärkt werden, im Bereich der  
 2069 Anpassung an die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels noch aktiver zu werden. Zudem prüft  
 2070 der Bund, ob gesetzliche Änderungen zur Verbesserung des Schutzes vor Hitze- und UV-Strahlen  
 2071 vorgenommen werden können. Darüber hinaus können auch die Themen Monitoring und  
 2072 Forschungsförderung in den Blick genommen werden. Wo möglich sollen Synergien zwischen Zielen  
 2073 genutzt werden, z. B. bei den Zielen zum Schutz vor Hitze- und UV-Belastung. Einige der  
 2074 vorgeschlagenen Indikatoren sind noch im Detail auszuarbeiten und es bleibt zu prüfen, wie diese in  
 2075 das Gesundheitsmonitoring und die Gesundheitsberichterstattung in Deutschland integriert werden  
 2076 können.

2077 *Ziel 1: Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zu Hitze-angepasstem Verhalten bis 2030*

2078 Der DAS-Monitoringbericht 2023 zeigt, dass Hitze bereits heute eine besonders gravierende Folge  
 2079 des Klimawandels ist. Hohe Temperaturen haben negative Auswirkungen auf die menschliche  
 2080 Gesundheit, z. B. kann Hitze vorliegende Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, der Atemwege  
 2081 oder der Nieren verschlimmern sowie direkt hitzebedingte Erkrankungen auslösen. Darüber hinaus  
 2082 können bestimmte Medikamente in Hitzeperioden anders wirken, was negative Auswirkungen auf  
 2083 die Gesundheit haben kann. In Hitzeperioden wird regelmäßig ein signifikanter Anstieg der  
 2084 Sterbefälle beobachtet. Den größten Anteil hitzebedingter Sterbefälle macht dabei die Altersgruppe  
 2085 ab 75 Jahre aus.

2086 Seit des sehr heißen Sommers 2003 wurden in Deutschland verschiedene Maßnahmen ergriffen, um  
 2087 die gesundheitlichen Auswirkungen hoher Temperaturen abzumildern. Dabei spielen z. B. die  
 2088 Hitzewarnung des Deutschen Wetterdienstes, Informationen und Verhaltenshinweise für die  
 2089 Bevölkerung, insbesondere für vulnerable Gruppen und Multiplikatorinnen und Multiplikatoren oder  
 2090 Maßnahmen zum Schutz vor Hitze in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen oder auf kommunaler  
 2091 Ebene, möglichst als Kombination aus verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen, eine  
 2092 wichtige Rolle. Diese Aktivitäten sollten ausgeweitet werden.

2093 Vor diesem Hintergrund wird als **Ziel** die **Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung sich**  
2094 **hitzeangepasst zu verhalten** formuliert und mit vier Unterzielen unterlegt. Zur Überprüfung der  
2095 Zielerreichung dienen verschiedene Indikatoren, die teilweise bereits existieren und teilweise noch  
2096 entwickelt werden müssen, was entsprechend als Zwischenziel bis voraussichtlich 2025/2026  
2097 umgesetzt wird.

2098 **Unterziel 1.I: Verbesserung von Wissen zu gesundheitlichen Hitzefolgen und entsprechendem**  
2099 **Verhalten**

2100 Bis 2030 geben signifikant mehr Menschen in der Bevölkerung an, über gesundheitliche Hitzefolgen  
2101 informiert zu sein als im noch zu definierenden Referenzjahr (voraussichtlich 2025/2026).

2102 Indikatoren: Zur Messung von Unterziel 1.I müssen neue Indikatoren für das „Wissen zu  
2103 gesundheitlichen Hitzefolgen“ (G-1.1.a) und das „Wissen über hitzebedingtes Verhalten“ (G-1.1.b)  
2104 entwickelt und in das Gesundheitsmonitoring und die Gesundheitsberichterstattung des Bundes  
2105 aufgenommen werden.

2106 **Unterziel 1.II: Zunahme von hitzeangepasstem Verhalten**

2107 Bis 2030 geben signifikant mehr Personen an, sich in Hitzeperioden hitzeangepasst zu verhalten (z. B.  
2108 hinsichtlich Trinkmenge, Wohnraum-Verschattung oder Anpassung des Tagesablaufs). Gemessen  
2109 werden soll Unterziel 1.II mit einem Indikator zur „Erfassung von hitzebedingter  
2110 Verhaltensanpassung in der Bevölkerung“ (G-1.2.a).

2111 Maßnahmen: Zur Zielerreichung von Unterziel 1.I und Unterziel 1.II sollen Bund und ggf. weitere  
2112 Ebenen bzw. Institutionen entsprechende Aufklärungskampagnen zur Verhaltensanpassung für die  
2113 Bevölkerung und relevante Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (z. B. in Gesundheits-, Pflege- und  
2114 Bildungseinrichtungen sowie Kommunen) durchführen (G-1.1), ggf. flankiert von  
2115 verhältnispräventiven Maßnahmen.

2116 **Unterziel 1.III: Stärkung der Fähigkeit der Kommunen, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen,**  
2117 **Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit vor Hitze insbesondere in der Verhältnisprävention zu**  
2118 **ergreifen**

2119 Zur Messung von Unterziel 1.III soll ein Indikator zur „Erfassung der Fähigkeit der Kommunen Hitze  
2120 als Gesundheitsrisiko zu adressieren“ (G-1.3.a) dienen. Durch Maßnahmen des Bundes soll die  
2121 Fähigkeit der Kommunen und Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen gestärkt werden, hitzeresiliente  
2122 Lebenswelten und hitzeangepasstes Verhalten der Bevölkerung zu fördern (z. B. durch bundesweite  
2123 Handlungsempfehlungen, Translation von Good Practice, Aufklärung) (G-1.2).

2124 **Unterziel 1.IV: Verbesserung des regelmäßigen Monitorings zu hitzebedingter Mortalität und**  
2125 **Morbidität**

2126 Das Monitoring soll ermöglichen, zeitnah Daten zur Hitzewirkung in der Bevölkerung bereitzustellen  
2127 und somit auch Trends frühzeitig zu erkennen. Damit können gesundheitspolitische Maßnahmen –  
2128 im Gesundheitswesen und öffentlichen Gesundheitsdienst – in direkter Reaktion und passgenau  
2129 gestaltet werden. Einen Beitrag hierzu leistet der seit Sommer 2023 verfügbare, wöchentliche Bericht  
2130 zur hitzebedingten Mortalität, der erstmals regelmäßig und zeitnah Daten bereitstellt. Die  
2131 entsprechend entwickelten Indikatoren können in das Gesundheitsmonitoring und die  
2132 Gesundheitsberichterstattung des Bundes, z. B. durch das RKI, aufgenommen werden.

2133 Indikator: Die Messung von Unterziel 1.IV soll über die Etablierung entsprechender Indikatoren/  
2134 Maßzahlen im Monitoring, z. B. die Erweiterung des Gesundheitsmonitoring und der  
2135 Gesundheitsberichterstattung erfolgen (Erfassung hitzebedingter Krankenhauseinweisungen) (G-  
2136 1.4.a).

2137 *Ziel 2: Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zu UV-angepasstem Verhalten bis 2035*

2138 UV-Strahlung schädigt das Erbgut, ist Hauptursache für Hautkrebs und ist durch die Internationale  
2139 Agentur für Krebsforschung (IARC) in die höchste Risikogruppe 1 als „krebserregend für den  
2140 Menschen“ eingestuft. Derzeit erkranken in Deutschland nach Hochrechnungen aus den Daten des  
2141 Hautkrebsregisters Schleswig-Holstein rund 300.000 Menschen pro Jahr neu an Hautkrebs. UV-  
2142 bedingte Gesundheitsschäden können grundsätzlich jeden treffen. Kinder sind besonders betroffen,  
2143 da ihre Haut und Augen empfindlicher gegenüber UV-Strahlung sind als die von Erwachsenen. Auch  
2144 Menschen, die im Freien arbeiten und daher besonders lange exponiert sind, unterliegen einem  
2145 hohen Risiko.

2146 Der prinzipielle Zusammenhang zwischen einer Änderung der UV-Strahlungsintensität und dem  
2147 Klimawandel ist aktuell ein wichtiger Forschungsschwerpunkt. Weitere Informationen dazu finden  
2148 sich im vollständigen Clusterpapier (vgl. Anlage 1).

2149 Auch wenn sich die Entwicklung der UV-Belastung und das damit assoziierte Krankheitsgeschehen  
2150 derzeit noch nicht angemessen vorhersagen lassen, drängt die bereits existierende Krankheitslast zu  
2151 wirkungsvollen Maßnahmen, um UV-bedingte Erkrankungen vorzubeugen oder zumindest frühzeitig  
2152 zu erkennen/diagnostizieren. Vor diesem Hintergrund wird als **Ziel** formuliert, **die Stärkung der**  
2153 **Fähigkeit der Bevölkerung, sich bis 2035 UV-angepasst zu verhalten**. Das Ziel gliedert sich in drei  
2154 Unterziele:

- 2155 • **Unterziel 2.I: Erhöhtes Wissen zu den gesundheitsgefährdenden Folgen von UV-Strahlung;**
- 2156 • **Unterziel 2.II: Erhöhtes Wissen zu wirkungsvollen verhaltens- und verhältnispräventiven**  
2157 **Schutzmaßnahmen;**
- 2158 • **Unterziel 2.III: Stärkung der Entscheidungsträger (z. B. in Kommunen), UV-Strahlung als**  
2159 **Gesundheitsrisiko zu adressieren und entsprechende Schutzmaßnahmen zu etablieren.**

2160 Maßnahmen: Zur Zielerreichung sollen adressatengerechte Multikomponenten-Programme<sup>51</sup> zu den  
2161 gesundheitsgefährdenden Folgen von UV-Strahlung und wirkungsvollen verhaltens- und  
2162 verhältnispräventiven Schutzmaßnahmen entwickelt, angewendet und evaluiert werden (G-2.1).  
2163 Darüber hinaus werden die Handlungsempfehlungen und verhältnispräventiven Maßnahmen zur  
2164 Vorbeugung UV-bedingter Erkrankungen der Haut und Augen etabliert, evaluiert und optimiert (G-  
2165 2.2). Mögliche Synergieeffekte, beispielweise mit Maßnahmen zum Schutz vor Hitze, werden dabei  
2166 berücksichtigt.

2167 Indikatoren: Inwieweit das hier formulierte Ziel erreicht wird, lässt sich an der Anzahl (G-2.a),  
2168 Qualität (G-2.b) und Verbreitung (G-2.c) der entwickelten Multikomponenten-Programme beurteilen.  
2169 Des Weiteren können Anzahl und Qualität der Maßnahmen zur Schattengenerierung hinsichtlich des  
2170 UV-Schutzes (G-2.d), Anzahl, Qualität und Tagesaktualität der Anzeigen des UV-Index im öffentlichen  
2171 Raum (G-2.e), Veränderung des Wissens über den UV-Index, seine Anwendung zum Schutz vor UV-  
2172 Strahlung (G-2.f) sowie Qualität und Aktualität von Handlungsempfehlungen und  
2173 Präventionsmaßnahmen zur Vorbeugung UV-bedingter Erkrankungen der Haut und Augen (G-2.g) als  
2174 Indikatoren genutzt werden.

---

<sup>51</sup> Multikomponenten-Programme sind bevölkerungsweite Programme, die Elemente einer individuell ausgerichteten Strategie mit strukturellen und politischen Maßnahmen sowie mit Medienkampagnen kombinieren.

2175 Neben den Maßnahmen-orientierten Indikatoren, die eine Steuerung des Prozesses zur  
2176 Zielerreichung ermöglichen, sollen zudem Indikatoren erarbeitet und etabliert werden, die die  
2177 langfristige Entwicklung der UV-bedingten Erkrankungen und den Umgang mit solchen Erkrankungen  
2178 in der Bevölkerung wiedergeben. Darüber hinaus wird der rechtliche Rahmen für die Entwicklung,  
2179 Etablierung und Optimierung von Förderprogrammen für die zielgerichtete Finanzierung verhaltens-  
2180 und verhältnispräventiver Maßnahmen geprüft.

2181 *Ziel 3: Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zum Umgang mit Pollenallergien bis 2030*

2182 Allergische Erkrankungen, insbesondere solche, die durch luftgetragene Allergene ausgelöst werden  
2183 (Inhalationsallergien), haben in der Bevölkerung aufgrund ihrer Häufigkeit eine hohe Bedeutung  
2184 erlangt. Grund hierfür sind auch veränderte Umweltfaktoren, wobei z. B. der häufige Kontakt mit  
2185 Pollen zu Pollensensibilisierungen und Pollenallergien führen kann. Aufgrund des Klimawandels hat  
2186 sich die Vegetationsperiode bereits spürbar verändert. Grundsätzlich treten Pollen von Jahr zu Jahr in  
2187 unterschiedlichen Mengen in der Luft auf, allerdings kommen Spitzenkonzentrationen, wie etwa von  
2188 Birkenpollen, mittlerweile immer häufiger vor. Aufgrund des Klimawandels wird sich mit großer  
2189 Wahrscheinlichkeit das Spektrum allergener Pollen in Deutschland weiter verändern – sowohl  
2190 hinsichtlich heimischer Pflanzenarten als auch hinsichtlich sich ausbreitender freiwachsender, nicht  
2191 heimischer Pflanzenarten wie z. B. *Ambrosia*.

2192 Zusätzlich zur Pollenbelastung führen hohe Temperaturen und Hitze, begleitet von beeinträchtigter  
2193 Luftqualität (z. B. durch Luftverschmutzung oder Ozon) gerade bei vulnerablen Gruppen (z. B.  
2194 Menschen mit obstruktiven Lungenerkrankungen) zu einem Anstieg der Krankheitslast. Der Anstieg  
2195 der Krankheitslast äußert sich z. B. in einer Zunahme der Symptomlast, vermehrten Arztbesuchen,  
2196 höherem Medikamentengebrauch sowie der Zunahme von Arbeitsunfähigkeitstagen und  
2197 Krankenhausaufenthalten. Insofern wird als **Ziel formuliert, die Fähigkeit der Bevölkerung im  
2198 Umgang mit Pollenallergien zu stärken**. Dabei soll insbesondere das Wissen rund um das Thema  
2199 Pollenallergien in der Bevölkerung und bei relevanten Multiplikatorinnen und Multiplikatoren erhöht  
2200 werden. Explizit bedeutet dies, dass bis 2030 signifikant mehr Personen angeben, über hilfreiche  
2201 Maßnahmen bei Pollenallergien informiert zu sein, als im noch zu definierenden Referenzjahr  
2202 (voraussichtlich 2025/2026). Der Wissenszuwachs soll sich auch hier in einer Verhaltensänderung  
2203 widerspiegeln: Bis 2030 geben signifikant mehr Personen in der Bevölkerung an, sich beispielsweise  
2204 während der Pollenzeiten über den aktuellen Pollenflug zu informieren, richtig zu lüften, richtig Sport  
2205 zu treiben, adäquate Medikamente einzunehmen usw..

2206 Maßnahmen: Zur Zielerreichung sollen Bund und weitere Institutionen geeignete  
2207 Aufklärungsmaßnahmen für die Bevölkerung und für relevante Multiplikatorinnen und  
2208 Multiplikatoren durchführen (z. B. in Gesundheitseinrichtungen, Bildungseinrichtungen, Kommunen)  
2209 (G-3.1).

2210 Indem die Indikatoren „Wissen über hilfreiche Maßnahmen bei Pollenallergien“ (G-3.a) und  
2211 „Verhaltensanpassung bei Pollenallergien“ (G-3.b) in die Gesundheitsberichterstattung in  
2212 Deutschland integriert und entsprechende Daten erhoben werden, kann geprüft werden, ob die Ziele  
2213 erreicht wurden.

2214 *Ziel 4. Stärkung der Fähigkeit der Bevölkerung zur Vermeidung von und zum Umgang mit durch den  
2215 Klimawandel begünstigten Infektionskrankheiten, insbesondere vektorübertragenen  
2216 Krankheiten bis 2030*

2217 In Deutschland können höhere Temperaturen, vor allem milde Winter und warme Frühjahre, sowie  
2218 veränderte Niederschlagsmuster die Verbreitung von (vektorübertragenen) Infektionskrankheiten  
2219 beeinflussen. Beispiele hierfür sind die Übertragung des West-Nil-Virus durch heimische  
2220 Stechmücken, die Übertragung des Puumala-Hantavirus durch Rötelmäuse oder auch

2221 Wundinfektionen und gastroenteritische Infektionen durch Nicht-Cholera-Vibrionen. Neben dem  
2222 Klimawandel trägt auch die Globalisierung, z. B. der internationale Tourismus oder der weltweite  
2223 Tier- und Warenhandel, zur Verbreitung neuer Vektoren (z. B. der Asiatischen Tigermücke *Aedes*  
2224 *albopictus* oder von Zecken) und Krankheitserreger bei.

2225 Die in Deutschland am häufigsten vorkommende vektorassoziierte Infektionskrankheit ist die Lyme-  
2226 Borreliose, die durch Zecken übertragen wird. Stärke und Dauer der Lyme-Borreliose-Saison werden  
2227 durch veränderte klimatische Faktoren wie Temperatur und Trockenheit beeinflusst. Sowohl  
2228 einheimische als auch importierte vektorübertragene Infektionserreger können zu hoher Morbidität  
2229 und Mortalität führen sowie mit hohen Kosten für das Gesundheitssystem einhergehen. Insofern  
2230 sind vektorübertragene Erkrankungen ein wichtiges Thema für die öffentliche Gesundheit. Ihrer  
2231 Prävention kommt große Bedeutung zu, insbesondere dem Schutz vor Infektionen, für die keine  
2232 ursächliche Therapie zur Behandlung existiert, wie z. B. für die ebenfalls durch Zecken übertragene  
2233 Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME).

2234 Vor diesem Hintergrund wird als **Ziel** eine **Stärkung der Fähigkeit zur Vermeidung von und zum**  
2235 **Umgang mit durch den Klimawandel begünstigten Infektionskrankheiten in der Bevölkerung**  
2236 formuliert. Dazu soll das Wissen insbesondere hinsichtlich vektorübertragener Infektionskrankheiten,  
2237 deren Erreger durch Mücken, Zecken und Rötelmäuse übertragen werden, in der Bevölkerung und  
2238 bei relevanten Multiplikatorinnen und Multiplikatoren insbesondere der Ärzteschaft gesteigert  
2239 werden. Explizit ist gemeint, dass bis zum Jahr 2030 signifikant mehr Personen in der Bevölkerung  
2240 angeben, über durch den Klimawandel begünstigte Infektionskrankheiten, insbesondere  
2241 vektorübertragene Krankheiten, und ein angemessenes Verhalten zur Vermeidung derartiger  
2242 Infektionen informiert zu sein als im noch zu definierenden Referenzjahr (voraussichtlich 2025/2026).  
2243 Der Wissenszuwachs soll wiederum zu einer Verhaltensänderung führen: Bis 2030 geben signifikant  
2244 mehr Personen in der Bevölkerung an, ihr Verhalten zur Vermeidung vektorübertragener  
2245 Infektionskrankheiten angepasst zu haben.

2246 Maßnahmen: Zur Zielerreichung sollen Bund und weitere Institutionen geeignete  
2247 Aufklärungskampagnen mit Informationen zum Thema vektorübertragene Krankheiten für die  
2248 Bevölkerung und bei relevanten Multiplikatorinnen und Multiplikatoren durchführen, z. B.  
2249 Gesundheits- und Bildungseinrichtungen (G-4.1).

2250 Indikatoren: Das Wissen über vektorübertragene Krankheiten (G-4.a) soll als Indikator in die  
2251 Gesundheitsberichterstattung in Deutschland aufgenommen werden. Außerdem kann zur  
2252 Überprüfung der Zielerreichung ein Indikator zur „Erfassung der Verhaltensanpassung an  
2253 vektorübertragene Krankheiten in der Bevölkerung“ entwickelt werden (G-4.b).

2254

### Box 3: Bereits bestehende Initiativen, Strategien und Maßnahmen

2255

In den letzten Jahren wurde eine Reihe von Initiativen, Strategien und Maßnahmen eingeführt, um die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels zu adressieren. Hierzu gehören z. B.

2256

2257

- die seit 2008 regelmäßig tagende Bund-Länder-Arbeitsgruppe zu „Klimawandel und Gesundheit“, die 2018 in den „Behördendialog ‚Gesundheit im Klimawandel‘“ unter gemeinsamer Leitung der Bundesministerien für Umwelt und Gesundheit überführt und verstetigt wurde;

2258

2259

2260

- die 2017 vom Bundesumweltministerium veröffentlichten „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“, die sich insbesondere an Länder und Kommunen richten;

2261

2262

2263

- die seit 2021 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) herausgegebene Ratgeberreihe „Den Klimawandel gesund meistern“;

2264

2265

- die Aufklärungs- und Unterstützungsinformationen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA, [www.klima-mensch-gesundheit.de](http://www.klima-mensch-gesundheit.de));

2266

2267

- der „Klimapakt Gesundheit“ des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) mit Vertreterinnen und Vertretern der Spitzenorganisationen im Gesundheitswesen, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände;

2268

2269

2270

- die Durchführung der Kampagne „UV-Sicher“ des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) und

2271

- der „Hitzeschutzplan für Gesundheit“ des BMG aus dem Sommer 2023 und dessen jährliche Fortschreibung.

2272

2273

Zudem wurde mit der Neuauflage des Sachstandsberichts „Klimawandel und Gesundheit“ im Jahr 2023 durch mehr als 90 Autorinnen und Autoren der aktuelle Forschungsstand für Deutschland

2274

zusammengestellt und einem breiten Fachpublikum zugänglich gemacht. Des Weiteren fördert das

2275

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) seit 2023 Forschungsprojekte zu den Interaktionen zwischen menschlicher Gesundheit und Biodiversitätsveränderungen, die oft durch den Klimawandel

2276

2277

begünstigt werden, wie die Verbreitung Krankheitserreger übertragender Vektoren und allergieauslösender Pflanzen.

2278

2279

2280

### 3.3.3 Ausblick

2281

Die aktuellen Veröffentlichungen zum Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit umfassen

2282

u. a. die Empfehlung, das Konzept des „**Health-in-All-Policies**“ noch stärker in Überlegungen zur

2283

Klimaanpassung zu integrieren. In dem Sachstandsbericht wird zudem allgemeiner **Forschungsbedarf**

2284

zum Zusammenhang zwischen Klimawandel und Gesundheit festgestellt. So ist es aktuell oft noch

2285

schwierig, spezifische Erkrankungen unmittelbar und kausal mit Klimawandelfolgen in

2286

Zusammenhang zu bringen. Darüber hinaus bestehen Forschungslücken insbesondere bei den

2287

Auswirkungen des Klimawandels auf die **psychische Gesundheit** und hinsichtlich der Entwicklung

2288

eines klimaresilienten Gesundheitssystems.

2289

Laut KWRA 2021 besteht zudem bei den Klimawirkungen „**Atemwegsbeschwerden (aufgrund von**

2290

**Luftverunreinigungen)**“ sowie „**Auswirkungen auf das Gesundheitswesen**“ Handlungsbedarf. Im

2291

Lichte neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und von im Rahmen der Strategie bereits umgesetzter

2292

Maßnahmen soll eine Aufnahme dieser Themen zukünftig geprüft werden. Denn zahlreiche

2293

Maßnahmen zur Verhaltens- und Verhältnisprävention wirken sich auch auf die Resilienz des

2294

Gesundheitswesens aus – dies gilt beispielsweise für Pläne zum Schutz vor Hitze in

2295

Gesundheitseinrichtungen. Weiterhin entlastet ein an den Klimawandel angepasstes Verhalten der

2296

Bevölkerung das Gesundheitswesen. Auch bei der Überprüfung und Anpassung der formulierten

2297

Ziele, Maßnahmen und Indikatoren in den nächsten Jahren und Jahrzehnten sollten neue

2298

Forschungsergebnisse einbezogen werden und Datenquellen ausgebaut oder neu erschlossen

2299

werden. Insofern muss auch die Datenlage zum Zusammenhang von Klimawandel und Gesundheit

2300

und zu den entsprechenden Zielen und Maßnahmen der Anpassung an die gesundheitlichen Folgen

2301

des Klimawandels deutlich verbessert werden.

2302 Es wäre wünschenswert, wenn die **Länder und andere relevante Akteure** die Ziele und Maßnahmen  
2303 aufgreifen und in ihren eigenen Zuständigkeitsbereichen unterstützen, z. B. durch Förderung der  
2304 gesundheitlichen Aufklärung, der Förderung von Verschattung im öffentlichen Raum oder in  
2305 Einrichtungen zum Schutz vor Hitze- und UV-Belastung oder durch die Mitwirkung an der  
2306 Verbesserung der Surveillance und des Monitorings der genannten Indikatoren. Generell wird  
2307 empfohlen, dass die Länder und Kommunen dem Thema Gesundheitsschutz bei der Erstellung ihrer  
2308 Klimaanpassungsstrategien und -konzepte besondere Aufmerksamkeit widmen und spezielles  
2309 Augenmerk auf die Themenfelder Hitze, UV-Belastung, Allergien und durch den Klimawandel  
2310 begünstigte Infektionskrankheiten legen.

## 2311 3.4 Cluster Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Clusterverantwortliche Ressorts | Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (BMWSB), Bundesministerium des Innern und für Heimat (BMI)  |
| Querbezüge                      | Cluster „Infrastruktur“<br>Cluster „Land und Landnutzung“<br>Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“<br>Cluster „Wasser“<br>Cluster „Wirtschaft“<br>Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1  |

### 2312 3.4.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen

2313 Zukünftige Stadt- und Raumentwicklung soll Schäden durch Klimafolgen für Mensch und Umwelt  
 2314 vermeiden oder verringern. Dies betrifft in Städten besonders Klimarisiken durch Hitze, Trockenheit  
 2315 und Starkregen. Zum einen verschärfen steigende Höchsttemperaturen, „tropische Nächte“ und die  
 2316 Verlängerung sommerlicher Hitzeperioden insbesondere in Städten das Gesundheitsrisiko wie z. B.  
 2317 durch die Belastung des Kreislaufsystems, schlechteren Schlaf, veränderte Wirkung von  
 2318 Medikamenten etc. (siehe Handlungsfeld Gesundheit) sowohl durch höhere Außen- als auch durch  
 2319 zunehmende Innenraumtemperaturen. Die städtebauliche Situation, das Zusammenspiel aus  
 2320 Bebauung und der Ausstattung der Kommunen mit grün-blauer Infrastruktur, ist entscheidend für die  
 2321 Hitzebelastung und den Wasserhaushalt im urbanen Raum. Gleichzeitig erhöhen Hitze und  
 2322 Trockenheit den Stress für das städtische Grün. Zum anderen verschärfen sich Risiken durch  
 2323 Starkregenereignisse in Städten durch einen weiter erhöhten Versiegelungsgrad im Zuge von  
 2324 Nachverdichtungsprozessen (insb. bauliche Entwicklung, beispielsweise für die Schaffung von  
 2325 bezahlbarem Wohnraum und Verkehrsinfrastruktur).

2326 Diese Klimarisiken stellen Aufgaben an die Stadtentwicklung sowie an die Landes- und  
 2327 Regionalplanung und erfordern ein gutes Zusammenwirken an den Schnittstellen der  
 2328 unterschiedlichen räumlichen Ebenen und Fachpolitiken. Dafür ist die Berücksichtigung von  
 2329 Klimaanpassung auch in Regionalplanungsprozessen weiter auszubauen, beispielsweise indem die  
 2330 zuständigen Planungsträger stärker für Klimaanpassung als Abwägungsgrund sensibilisiert werden  
 2331 und in der Konsequenz Raumordnungspläne klimaangepasst fortgeschrieben bzw. aufgestellt  
 2332 werden. Grundsätzlich bestehen die regionalplanerischen Beiträge zur Klimaanpassung – nach  
 2333 Vorgaben der Landesplanung – in der Ausweisung, Freihaltung oder Sicherung von Flächen für solche  
 2334 Nutzungen, durch die Schadenspotenziale und Klimarisiken reduziert werden können, insbesondere  
 2335 hinsichtlich Ökosystemen (z. B. Wald, Boden, Gewässer, Grasland, Kulturlandschaften) und  
 2336 Biologischer Vielfalt, vorbeugendem Hochwasserschutz und Infrastrukturen (Siedlungsflächen,  
 2337 Verkehrsflächen, Energieinfrastrukturflächen).

2338 Die Akteure im Handlungsfeld „Bevölkerungs- und Katastrophenschutz“ unterstützen die Anpassung  
 2339 an den Klimawandel durch viele ihrer Aufgaben im Rahmen der Katastrophenvorsorge. Sie sind aber  
 2340 auch selbst von den Folgen betroffen. Extremwetterereignisse wie Starkregen verursachen nicht  
 2341 selten Schäden an Ausrüstung und Liegenschaften, erhebliche Personalausfälle sowie markante  
 2342 Einschränkungen in der Verfügbarkeit Kritischer Infrastrukturen. Neben diesen unmittelbaren  
 2343 Auswirkungen sehen sich die Einsatzorganisationen häufig mit einer sehr hohen Dichte an Notrufen  
 2344 und zeitgleichen Einsatzstellen konfrontiert und müssen zudem zusätzliche Kapazitäten für den  
 2345 Umgang mit vergleichsweise neuen Herausforderungen, wie einem oftmals unkontrollierten Zustrom

2346 an Spontanhelpenden oder der Verbreitung von Falschmeldungen im Internet betreffend des  
 2347 Ereignisses, bereithalten. Es besteht die Gefahr, dass die Organisationen hierdurch kurz- bis  
 2348 langfristig an die Grenzen ihrer personellen Belastbarkeit gelangen und die zuverlässige Erfüllung  
 2349 ihrer Aufgaben nicht mehr in ausreichendem Umfang gewährleisten können. Auch angesichts des  
 2350 veränderten sicherheitspolitischen Umfeldes muss der Bevölkerungsschutz mehr denn je in der Lage  
 2351 sein, mit Extremwetterereignissen effektiv und effizient umzugehen.

2352 **3.4.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld Stadt- und**  
 2353 **Siedlungsentwicklung**

2354 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken im Handlungsfeld „Stadt-  
 2355 und Siedlungsentwicklung“ zu begegnen:

2356 **Tabelle 7: Ziele im Handlungsfeld „Stadt- und Siedlungsentwicklung“**

| Code | Ziel  |
|------|---|
| S-1  | Aktivierung von Stadtgrün zur Reduktion der Hitzebelastung        |
| S-2  | Stärkere Annäherung an einen naturnahen Wasserhaushalt in Städten |

2357 Im Handlungsfeld Stadt- und Siedlungsentwicklung wird auf Siedlungen größer als 10.000  
 2358 Einwohnerinnen und Einwohner (EW) fokussiert, da kleine Siedlungen aufgrund ihrer i. d. R. geringen  
 2359 baulichen Dichte und/oder räumlichen Ausdehnung weniger stark von städtebaulich bedingter  
 2360 verstärkter Hitzebelastung betroffen sind und die Handlungserfordernisse im Bereich von  
 2361 Trockenheit und Starkregen in anderen Handlungsfeldern liegen (z. B. Raumplanung, Gebäude,  
 2362 Wasser, Land und Landnutzung).

2363 *Ziel 1: Aktivierung von Stadtgrün zur Reduktion der Hitzebelastung*

2364 Ziel ist es, das Gesundheitsrisiko durch Hitze in besonders thermisch belasteten Gebieten bzw.  
 2365 Gebieten mit hitze-sensitiver Bevölkerung zu reduzieren und die Kühlleistung, Erreichbarkeit und  
 2366 Erholungsfunktion des Stadtgrüns und der Freiflächen für die Stadtbewohnerinnen und -bewohner zu  
 2367 verbessern.

2368 Grüne Infrastruktur (z. B. Parkanlagen, Straßenbäume, Gebäudegrün) ist wichtig, um Bereiche mit  
 2369 hoher thermischer Belastung und die Intensität der städtischen Wärmeinsel zu reduzieren. Bei der  
 2370 Begrünung ist auf eine klimaresiliente, biodiverse und allergiearme Bepflanzung zu achten. Ein  
 2371 ausreichendes Maß an grün-blauen Infrastrukturen allein bedingt noch keine Qualität. Umgekehrt  
 2372 kann eine ausreichende Qualität für die vielen Funktionen nur durch ein ausreichendes Maß an grün-  
 2373 blauen Freiräumen erzielt werden. Eine ausreichende Versorgung mit grün-blauer Infrastruktur kann  
 2374 unterstützt werden, wenn die Planung integriert erfolgt (Berücksichtigung der räumlich relevanten  
 2375 Themen „Gebäude, grün-blaue Infrastruktur und Mobilität“ zu Beginn des Planungsprozesses) und  
 2376 auf Multifunktionalität und Gemeinwohl ausgerichtet ist.

2377 Indikatoren: Die Erhebung und Berechnungen der vorgeschlagenen Indikatoren erfolgt durch den  
 2378 Bund im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten und stellt daher keine zusätzliche Belastung für die  
 2379 Kommunen dar. Der zur Messung des Ziels einer „Aktivierung von Stadtgrün zur Reduktion der  
 2380 Hitzebelastung“ für alle Städte ab 10.000 EW vorgesehene Indikator „**Erreichbarkeit kühlender**  
 2381 **Grünflächen**“ (S-1.a) (siehe Box) stellt eine auf die Hitzevorsorge bezogene Variante des  
 2382 bestehenden Indikators „Erreichbarkeit städtischer Grünflächen“ (kurz: „Grünerreichbarkeit“) dar  
 2383 und befindet sich in der Entwicklung. In Gebieten mit Handlungspriorität (s. u.) soll der Indikator  
 2384 Grünvolumen zusätzlich als Maß für die Durchgrünung dieser Gebiete herangezogen werden.

2385 Eine „Erreichbarkeit kühlender Grünflächen“ ist gegeben, wenn eine öffentlich zugängliche, kühlende  
2386 Grünfläche in einer fußläufig leicht zu bewältigenden Distanz erreicht werden und als wohn-  
2387 und/oder arbeitsortnaher kühlender Aufenthaltsort bei Hitzeereignissen genutzt werden kann.  
2388 Wohn- und Arbeitsortnahe Grünflächen haben aufgrund ihrer Entlastungswirkung bei Hitze eine  
2389 hohe Bedeutung insbesondere auch für sozial benachteiligte und/oder wenig mobile  
2390 Bevölkerungsgruppen. Sie sind daher auch wichtig für eine soziale und gerechte Stadt.

2391 Es ist vorgesehen, Stadtgebiete mit Handlungspriorität zu identifizieren, die aufgrund ihrer Lage  
2392 (geografisch, topografisch) und Struktur (Bebauungsstruktur, Baumaterialien, Sozialstruktur)  
2393 besondere stadtklimatische Defizite aufweisen.

2394 Ziel ist, den Indikator „Erreichbarkeit kühlender Grünflächen“ **bis 2030 mindestens stabil zu halten**.  
2395 Dies gilt für das Stadtgebiet (die erweiterte Ortslage) aller Städte ab 10.000 EW.  
2396 In Gebieten mit Handlungspriorität soll ab 2026 eine Verbesserung erreicht werden. Es wird  
2397 angestrebt, für 2035 für diese Gebiete einen Mindestzielwert der Erreichbarkeit kühlender  
2398 Grünflächen in Prozent der Bewohnerinnen und Bewohner festzulegen. Weiterhin soll das  
2399 Grünvolumen in diesen Gebieten gesteigert werden. Damit soll eine höhere Durchgrünung dieser  
2400 Gebiete erzielt und die hohe thermische Belastung reduziert werden. Die Zielwerte sollen im Rahmen  
2401 der Fortschreibung der DAS und in Abstimmung mit den Beteiligten formuliert werden, sobald  
2402 belastbare Werte der „Erreichbarkeit kühlender Grünflächen“ und des Grünvolumens vorliegen und  
2403 die Gebiete mit Handlungspriorität mittels Forschung festgelegt wurde.

#### 2404 **Box 4: Erreichbarkeit kühlender Grünflächen messen (Indikatorentwicklung)**

2405 Zur Entwicklung des Indikators „Grünerreichbarkeit“ ist vorgesehen, den hierzu im Monitoring des  
2406 Instituts für ökologische Raumentwicklung (IÖR) bestehenden Indikator zu modifizieren (IÖR-Monitor).  
2407 Wie im IÖR-Monitor wird die Grünerreichbarkeit bezogen auf die jeweilige Stadt bestimmt. Abweichend  
2408 wird der zu entwickelnde Indikator nur auf den Anteil der Bevölkerung bezogen ausgewiesen, die eine  
2409 kühlende Grünfläche fußläufig erreichen kann. Perspektivisch sollen auch erholungsrelevante Flächen < 1  
2410 ha einbezogen werden. Als räumliche Kulisse dient die erweiterte Ortslage. Sie umfasst den im  
2411 Zusammenhang bebauten Siedlungsbereich zuzüglich eines Zuschlags von 300m. Mit der Erweiterung  
2412 sollen die an den Siedlungsbereich unmittelbar angrenzenden Erholungsräume miterfasst werden.

2413 Zur Annäherung an eine „kühlende“ Grünfläche soll das Grünvolumen verwendet werden. Es bemisst die  
2414 Vegetation auf den Grünflächen ( $m^3/m^2$ ), und gibt das oberirdische Volumen des Grünraums aller auf  
2415 einer Grundfläche stehenden Pflanzen an, inkl. Gebäudegrün. Je größer das Grünvolumen auf den  
2416 Flächen ist, desto stärker ist ihre Wirkung zur Hitzereduktion am Tag (bspw. durch Verdunstungskühlung  
2417 und Verschattung).

2418 Zusätzlich kann zur Beschreibung der Qualität einer Grünfläche zur Hitzevorsorge auch unmittelbar die  
2419 Kühlleistung der Grünflächen am Tag im Vergleich zu ihrer Umgebung dienen.

#### 2420 *Ziel 2: Stärkere Annäherung an einen naturnahen Wasserhaushalt in Städten*

2421 Ziel ist es, einen neuen Umgang mit Wasser zu erreichen und die aufgrund des Klimawandels  
2422 auftretenden Risiken durch die Wasserextreme Starkregen und Trockenheit zu minimieren sowie die  
2423 Verdunstungskühlung zu aktivieren (wassersensible Stadtentwicklung<sup>52</sup>).

2424 In Städten sind die regulierenden Ökosystemleistungen, die ein naturnaher Wasserkreislauf im  
2425 Zusammenspiel mit funktionsfähigen und bepflanzten Böden bietet, durch Verdichtung,

<sup>52</sup> Wassersensible Stadtentwicklung ist die Gestaltung oder Umgestaltung bebauter oder geplanter Gebiete mit dem Ziel, dem Wasser in der Stadt ausreichenden Raum und seine zentrale Bedeutung zu geben, um damit die Klimaanpassung und Lebensqualität zu verbessern. Neben den Vorteilen für die Klimaanpassung können durch eine hohe Gestaltungs- und Nutzungsqualität Mehrwerte für die menschliche Gesundheit, Erholung und den sozialen Zusammenhalt sowie die Biodiversität erzielt werden.

2426 Unterbauung, undurchlässig befestigte Oberflächen und künstliche Abflusswege stark eingeschränkt.  
2427 Der Wasserhaushalt von Flächen, die undurchlässig befestigt sind, zeichnet sich durch einen sehr  
2428 hohen Direktabfluss, eine geringe Wasserspeicherkapazität und Grundwasserneubildung sowie eine  
2429 niedrige Verdunstung aus. Zudem erhitzen sich versiegelte Flächen stärker als unversiegelte.  
2430 Hierdurch werden die Folgen von Extremwetterereignissen, die durch den Klimawandel zunehmend  
2431 auftreten, wie Hitze, Starkregen und Trockenheit verstärkt. Die Annäherung an einen naturnahen  
2432 Wasserhaushalt ist daher besonders wichtig für die Klimaanpassung. Indem mehr Raum zur  
2433 Versickerung und zum Wasserrückhalt geschaffen wird, kann die Wasserverfügbarkeit für Pflanzen  
2434 und deren Vitalität verbessert sowie die Kühlungsleistung der grün-blauen Infrastruktur erhöht  
2435 werden. Das Niederschlagswasser dient dann als Ressource für eine höhere Bodengesundheit und  
2436 Biodiversität und erhöht damit insgesamt die Resilienz der städtischen Ökosysteme. Zudem wird die  
2437 Wasserspeicherkapazität im Stadtraum erhöht und damit den Risiken von Starkregen vorgebeugt  
2438 (Überflutungsvorsorge Hochwasserschutz). Eine stärkere Annäherung an einen naturnahen  
2439 Wasserhaushalt ist zudem zentraler Bestandteil einer wassersensiblen Stadtentwicklung.

2440 Indikator: Aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit zur flächendeckenden Messbarkeit von  
2441 Komponenten des naturnahen Wasserhaushaltes (Oberflächenabfluss, Versickerung, Verdunstung)  
2442 wird im ersten Schritt zunächst kurzfristig der Indikator „**Versickerungsfähige Oberflächen**“ (S-2.a)  
2443 herangezogen<sup>53</sup>. Die versickerungsfähige Oberfläche **der Ortslage (im Zusammenhang bebauter**  
2444 **Siedlungsbereich) soll mindestens erhalten bleiben, perspektivisch wird eine Zunahme angestrebt.**  
2445 Im zweiten Schritt sollen weitere Komponenten des Wasserhaushalts in das Monitoring einbezogen  
2446 werden. Es besteht ein inhaltlicher Bezug dieses Indikators zum Indikator der „Bodenversiegelung“  
2447 im Cluster Land und Landnutzung. Im Laufe der methodischen Ausarbeitung der Indikatoren soll  
2448 geprüft werden, inwieweit beide Indikatoren gemeinsame Datengrundlagen nutzen können, mit dem  
2449 Ziel einer möglichst effizienten Erfassung.

2450 Die Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung der Ziele 1 und 2 beitragen, werden in  
2451 Gesetzgebung, Förderung, Forschung und Kommunikation untergliedert:

#### 2452 Gesetzgeberische Maßnahmen

- 2453 • Der Bund stärkt und entwickelt den rechtlichen Rahmen zur Berücksichtigung der  
2454 Transformationserfordernisse der Hitzevorsorge und wassersensiblen Stadtentwicklung  
2455 kontinuierlich weiter (S-0.1): Hierfür werden die Handlungsmöglichkeiten, mit bestehenden und  
2456 neuen rechtlichen Instrumenten eine klimagerechte Stadtentwicklung voranzutreiben, durch die  
2457 Forschung analysiert und deren Ergebnisse ggf. in der Gesetzgebung berücksichtigt.

#### 2458 Fördermaßnahmen

- 2459 • Das BMWSB sowie das BMUV nutzen und entwickeln ihre Förderprogramme weiter, um Hitze in  
2460 den Städten zu mindern und einen naturnäheren Wasserhaushalt in den Städten zu erreichen (S-  
2461 0.2).

#### 2462 Forschungsmaßnahmen

- 2463 • Forschung zur Weiterentwicklung der Indikatoren, der Berechnungsmethode und Verbesserung  
2464 der Datengrundlagen für das bundesweite Monitoring (S-0.3).
- 2465 • Forschung zur Methodik, um Stadtgebiete mit Handlungspriorität zu identifizieren (S-0.4), die  
2466 aufgrund ihrer Lage (geografisch, topografisch) und Struktur (Bebauungsstruktur, Baumaterialien,  
2467 Sozialstruktur) besondere stadtklimatische Defizite aufweisen.

2468 Der Bund (BMWSB/BBSR sowie andere Bundesressorts) unterstützt die Kommunen bei der  
2469 Entwicklung der grün-blauen Infrastruktur zur Hitzevorsorge und bei der wassersensiblen  
2470 Stadtgestaltung durch Forschung, indem:

---

<sup>53</sup> Als „versickerungsfähige Oberflächen“ werden dabei unversiegelte sowie teilversiegelte Oberflächen bis zu einem Versiegelungsgrad von max. 30 % definiert.

- 2471 • bundesweit einheitliche Datengrundlagen, wie beispielsweise „Erreichbarkeit kühlender
- 2472 Grünflächen“ und Grünvolumen erhoben sowie den Städten und Gemeinden über
- 2473 Geodatenportale bereitgestellt und indem digitale Tools entwickelt und verfügbar gemacht
- 2474 werden (S-0.5);
- 2475 • Standards und Normen zusammen mit Fachverbänden (weiter-)entwickelt werden sowie
- 2476 Standards/Empfehlungen für analytische Instrumente wie Entsiegelungskataster u. Ä. erarbeitet
- 2477 werden (S-0.6), siehe auch Cluster Land und Landnutzung;
- 2478 • Potenziale und Hemmnisse zur Skalierung für die breite Umsetzung identifiziert werden, bspw. zu
- 2479 Raumpotenzialen für die Klimaanpassung (S-0.7);
- 2480 • Hebel zu Umsetzung effektiver Prozesse und Maßnahmen der Hitzevorsorge durch klimaaktives
- 2481 Stadtgrün und der Annäherung an einen naturnahen Wasserhaushalt in Arbeitshilfen beschrieben
- 2482 (z. B. Empfehlungen für kommunale Freiraumsatzungen, Prozesskatalog für vitales Stadtgrün
- 2483 durch wassersensible Stadtgestaltung) und den Kommunen zur Verfügung gestellt werden (S-0.8);
- 2484 • Modellprojekte zur Erprobung innovativer Ansätze durchgeführt werden (S-0.9), u. a. zur
- 2485 besseren Zugänglichkeit öffentlicher Räume (Innen- und Außenräume) als kühle Orte, zu
- 2486 Verschattungsmöglichkeiten, zum Potenzial innerstädtischer Wasserflächen und
- 2487 Retentionsräume, multifunktionalen bzw. überflutungsfähigen Stadträumen und zur Entsiegelung;
- 2488 • Empfehlungen für die klimaangepasste Gestaltung in verschiedenen Siedlungstypologien sowie zu
- 2489 den Chancen und Grenzen naturbasierter Lösungen erarbeitet werden (S-0.10).

2490 Kommunikationsmaßnahmen

- 2491 • Fortführung des Austausches zwischen Bund und Akteuren der klimaangepassten
- 2492 Stadtentwicklung (insb. Länder, Kommunen, Fachverbände, Wissenschaft) in unterschiedlichen
- 2493 Formaten (S-0.11), u. a. im Kontext des Folgeprozesses zur Umsetzung des Weißbuchs Stadtgrün
- 2494 (Arbeitstitel: Agenda Stadt grün-blau);
- 2495 • Beratungs-, Fortbildungs- und Vernetzungsangebote intensivieren (S-0.12);
- 2496 • Private Akteure (insb. Wohnungsbaugesellschaften, Unternehmen, Akteure zur Umsetzung der
- 2497 Mobilitätswende) hinsichtlich der Potenziale für die Klimaanpassung sensibilisieren (S-0.13) (insb.
- 2498 Begrünung, Entsiegelung und dezentrales Regenwassermanagement);

2499 **3.4.3 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld Raumplanung**

2500 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken im Handlungsfeld  
 2501 „Raumplanung“ zu begegnen:

2502 **Tabelle 8: Ziele im Handlungsfeld „Raumplanung“**

| Code | Ziel   |
|------|--|
| S-3  | Bis 2026 Entwicklung und Einführung eines Klimaanpassungs-Monitorings (ex-post) für Raumordnungspläne auf Ebene der Landes- und Regionalplanung beim BBSR  |
| S-4  | Bis 2028 wird die Verbesserung der Berücksichtigung der künftigen Auswirkung des Klimawandels bei Aufstellung und Fortschreibung von Raumordnungsplänen auf Ebene der Landes- und Regionalplanung angestrebt |

2503 *Ziel 3: Bis 2026 Entwicklung und Einführung eines Klimaanpassungs-Monitorings (ex-post) für*  
 2504 *Raumordnungspläne auf Ebene der Landes- und Regionalplanung beim BBSR*

2505 Ziel des Klimaanpassungs-Monitorings für Raumordnungspläne ist es, zunächst für vier ausgewählte  
 2506 Handlungsfelder (siehe nachfolgende Textbox) zusammenfassend zu prüfen und darzustellen, wie

2507 sich Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Bewältigung der Herausforderung des Klimawandels  
2508 widerspiegeln und wie sich diese über die Zeit entwickeln.

2509 **Box 5: Handlungsfelder eines Klimaanpassungs-Monitorings (ex-post) für Raumordnungspläne**

2510 Basierend auf zehn Handlungsfeldern der Klimaanpassung mit über 62 Maßnahmen der „Leitbilder und  
2511 Handlungsstrategien für die Raumentwicklung in Deutschland“ (Ministerkonferenz für Raumordnung –  
2512 MKRO – 2016) sowie des „Handlungskonzepts der Raumordnung zu Vermeidungs-, Minderungs- und  
2513 Anpassungsstrategien in Hinblick auf die räumlichen Konsequenzen des Klimawandels“ (MKRO 2013)  
2514 wurden folgende vier Handlungsfelder als geeignet für das Klimaanpassungs-Monitoring ausgewählt:

- 2515 1. *Umgang mit Wasserknappheit*
- 2516 2. *Vorbeugender Hochwasserschutz in Flussgebieten einschl. CO<sub>2</sub> Senken*
- 2517 3. *Schutz vor Hitzefolgen in Siedlungsbereichen*
- 2518 4. *Verschiebung der Lebensräume von Tieren und Pflanzen einschl. Biotopflächenverbund.*

2519 Im Raumordnungsplanmonitor (ROPLAMO) des BBSR werden laufend Textdokumente aller in Kraft  
2520 befindlichen Raumordnungspläne und aller Entwürfe zur Fortschreibung bzw. Neuaufstellung  
2521 deutschlandweit erfasst. ROPLAMO soll genutzt werden, um die konkrete Verankerung von  
2522 Klimaanpassungszielen im Rahmen geltender Raumordnungspläne auf Ebene der Landes- und  
2523 Regionalplanung und ihrer Fortschreibung bzw. Neuaufstellung zu erfassen, zu dokumentieren und  
2524 zu bewerten. Um Vergleichsmaßstäbe abzuleiten, sind die Ergebnisse der KWRA 2021 für eine  
2525 Zuordnung der Planungsregionen gemäß den Klima-Hotspots und anderer regionalisierter Analysen  
2526 zu berücksichtigen. Darüber hinaus soll eine Methodik für die Ableitung von Maßstäben entwickelt  
2527 werden, die einen Abgleich zwischen regionaler Betroffenheit und dem Bedarf an regionaler  
2528 Anpassung ermöglicht. Außerdem bedarf es der weiteren Konkretisierung und Ausgestaltung von  
2529 Prüfkriterien sowie des Bewertungssystems bzgl. der Planauswertungen u. a. hinsichtlich der:

- 2530 • Durchführung einer regionalen Vulnerabilitätsanalyse,
- 2531 • Ableitung von Festlegungen vom Schutzbedarf der jeweiligen Schutzgüter,
- 2532 • Verwendung adäquater Gutachten und Datengrundlagen zur validierten Ableitung planerischer  
2533 Festlegungen und
- 2534 • des Charakters (Grad der Verbindlichkeit) von Festlegungen: Ziel, Grundsatz; Vorrang-,  
2535 Vorbehaltsgebiete.

2536 Indikatoren: Die Erreichung von Ziel 3 erfolgt mit der Einführung des Klimaanpassungs-Monitorings  
2537 (S-3.a) durch das BBSR. Die Indikatoren für das Klimaanpassungs-Monitoring sind noch zu erarbeiten.

2538 Zentrale Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 3 beiträgt, ist die Unterstützung zur  
2539 Konzeption des Monitoringansatzes und geeigneter Prüfkriterien/Indikatoren für die Messung des  
2540 erreichten Fortschritts von Raumordnungsplänen (S-3.1).

2541 *Ziel 4: Bis 2028 wird die Verbesserung der Berücksichtigung der künftigen Auswirkung des Klima-*  
2542 *wandels bei Aufstellung und Fortschreibung von Raumordnungsplänen auf Ebene der Landes-*  
2543 *und Regionalplanung angestrebt.*

2544 Bei der Neuaufstellung bzw. Fortschreibung von Raumordnungsplänen ist stärker als bisher zu  
2545 berücksichtigen, ob sie die absehbaren Folgen des Klimawandels einbeziehen, den Zielen des  
2546 Klimaschutzes Rechnung tragen und einen Beitrag zur vorsorgenden Anpassung der Raumnutzungen  
2547 an die Auswirkungen des Klimawandels leisten. Dabei sollten insbesondere beachtet werden:

- 2548 • der Beitrag der Planung zur vorsorgenden Verringerung der Risiken bzw.
- 2549 • die Nutzung von Chancen aus den Folgen des Klimawandels (Anpassungsstrategien der Planung),
- 2550 • die Ermittlung der potenziell neu entstehenden Risiken durch planerische Festlegungen.

2551 Der Bund wird die zuständigen Landesbehörden bei der Konzeption geeigneter Kriterien/Indikatoren  
 2552 für eine bessere Berücksichtigung dieser Aspekte sowie bei der Erarbeitung von  
 2553 Vulnerabilitätsanalysen unterstützen. Ziel ist die Beförderung einer klimaresilienten Planung, die die  
 2554 zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels ausreichend berücksichtigt und die notwendigen  
 2555 raumrelevanten Anpassungsmaßnahmen in den Blick nimmt. Die Berücksichtigung dieser Aspekte  
 2556 soll innerhalb der bestehenden Verfahrensschritte erfolgen und keine Verzögerung der  
 2557 Planaufstellung der Landes- und Regionalplanung nach sich ziehen.

2558 Indikatoren: sind noch zu erarbeiten.

2559 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 4 beitragen, sind:

- 2560 • die Unterstützung zur Konzeption von Kriterien/Indikatoren für die bessere Berücksichtigung der  
 2561 künftigen Auswirkungen des Klimawandels bei der Aufstellung von Raumordnungsplänen (S-  
 2562 4.1). Bei der noch zu erarbeitenden Indikatorik wird insbesondere sichergestellt, dass dies nicht  
 2563 zu einer Verzögerung der Planaufstellung seitens der Landes- und Regionalplanung führt.
- 2564 • Vulnerabilitätsanalysen auf der Grundlage von regionalen Klimaszenarien (S-4.2): Unterstützung  
 2565 der Landes- und Regionalplanung zur Ermittlung der Empfindlichkeit des Planungsraumes  
 2566 gegenüber den aktuellen und zukünftigen Auswirkungen des Klimawandels als Prüfgrundlage zur  
 2567 Beurteilung des Grades der Klimaanpassung.
- 2568 • Weiterentwicklung / Aktualisierung der Handlungshilfe „Klimawandelgerechter Regionalplan“  
 2569 (2016) und des Webtools (<https://klimreg.de>) (S-4.3): um Kenntnisse der künftig zu erwartenden  
 2570 klimatischen Veränderungen im jeweiligen Planungsraum aus Daten verschiedener Fachpolitiken  
 2571 und Behörden.

### 2572 3.4.4 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente im Handlungsfeld Bevölkerungs- und 2573 Katastrophenschutz<sup>54</sup>

2574 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken im Handlungsfeld  
 2575 „Bevölkerungs- und Katastrophenschutz“ zu begegnen:

2576 **Tabelle 9: Ziele im Handlungsfeld „Bevölkerungs- und Katastrophenschutz“**

| Code | Ziel   |
|------|--|
| S-5  | Erhöhung der Reichweite von Warnmeldungen an die Bevölkerung   |
| S-6  | Erhöhung des Informations- und Vorsorgegrades in der Bevölkerung zu klimawandelbedingten Risiken, insbesondere Extremwetterereignissen |
| S-7  | Steigerung der Bekanntheit und Attraktivität des Ehrenamtes im Bevölkerungsschutz  |

2577  
 2578 Die Ziele im Handlungsfeld „Bevölkerungs- und Katastrophenschutz“ stehen im Einklang mit der  
 2579 *Deutschen Strategie zur Stärkung der Resilienz gegenüber Katastrophen (Resilienzstrategie)*.  
 2580 Risikokompetente Bürgerinnen und Bürger können Gefahren realistischer einschätzen, sich selbst  
 2581 und ihre Mitmenschen besser schützen und damit insgesamt die Einsatzorganisationen entlasten.  
 2582 Eine Entlastung ist aber auch durch einen mindestens gleichbleibenden, idealerweise noch  
 2583 anwachsenden Pool an Helfenden notwendig. Damit sowohl die Bevölkerung als auch die  
 2584 Ehrenamtlichen im Bevölkerungsschutz jederzeit zuverlässig und rechtzeitig gewarnt und alarmiert

<sup>54</sup> Der Bevölkerungsschutz beschreibt als Oberbegriff alle Aufgaben und Maßnahmen der Kommunen und der Länder im Katastrophenschutz sowie des Bundes im Zivilschutz. Da es sich bei den Zielen und Maßnahmen in der vorliegenden Strategie um solche in der Zuständigkeit des Bundes handelt, diese aber gleichwohl auch auf den Katastrophenschutz der Länder und Kommunen einwirken, wird überwiegend der Oberbegriff "Bevölkerungsschutz" verwendet.

2585 werden, bedarf es darüber hinaus der stetigen Weiterentwicklung in der technischen Übermittlung  
2586 von Warnmeldungen.

2587 *Ziel 5: Erhöhung der Reichweite von Warnmeldungen an die Bevölkerung*

2588 Schwere Unwetterereignisse wie das Starkregen- und Überflutungsereignis im Westen Deutschlands  
2589 im Sommer 2021 haben wiederholt gezeigt, welche hohe Bedeutung einer frühzeitigen und effektiven  
2590 Warnung der Bevölkerung zukommt. Die Warnung muss die Bevölkerung dabei sowohl inhaltlich als  
2591 auch technisch erreichen, um ihre Wirkung zu entfalten und ein möglichst situationsgerechtes  
2592 Verhalten auszulösen. Die technische Erreichbarkeit wird in Deutschland vor allem über das vom BBK  
2593 betriebene und Ländern und Gemeinden für die Nutzung zur Verfügung gestellte Modulare  
2594 Warnsystem (MoWaS) sichergestellt. Daran sind zahlreiche Warnmittel angeschlossen, darunter der  
2595 öffentlich-rechtliche Rundfunk, Fernsehsender, digitale Stadtwerbetafeln und die Warn-App NINA  
2596 (Notfall-Informations- und Nachrichten-App). Zunehmend mehr Gemeinden halten darüber hinaus  
2597 wieder fest installierte oder mobile Sirenen vor, nachdem deren Anschaffung und Errichtung eine  
2598 zusätzliche Förderung erhalten hat. Des Weiteren wurde im Februar 2023 Cell Broadcast als neues,  
2599 bundesweites Warnmittel eingeführt. Damit können Warnmeldungen direkt auf das Handy  
2600 ausgesendet werden.

2601 Trotz dieser hohen Bandbreite bestehen noch Lücken in der technischen Übermittlung von  
2602 Warnmeldungen. So ist etwa die Installation der NINA-App bislang nutzerabhängig und die  
2603 Installation neuer bzw. Reaktivierung älterer Sirenen in zahlreichen Gemeinden noch ausstehend.  
2604 Gerade im Hinblick auf Bevölkerungsgruppen, die aus gesundheitlichen, demografischen und/oder  
2605 sozioökonomischen Gesichtspunkten als besonders vulnerabel gelten (z. B. Menschen mit  
2606 Behinderung, in höherem Alter, in Armut oder in Obdachlosigkeit), ist eine Vielzahl parallel  
2607 eingesetzter analoger sowie digitaler Mittel zur Warnung – der sogenannte Warnmittelmix – jedoch  
2608 von größter Bedeutung, da diese Gruppen über einzelne Warnmittel wie die Warn-App allein nicht  
2609 immer zuverlässig erreicht werden können.

2610 Als übergeordnetes **Ziel** für das Themenfeld wird daher die **Erhöhung der Reichweite von**  
2611 **Warnmeldungen an die Bevölkerung** formuliert. Aufgabe des Bundes ist es, die  
2612 Warnmittelinfrastruktur zu ergänzen, „soweit die für den Katastrophenschutz erforderlichen  
2613 Warnmittel für Zwecke des Zivilschutzes nicht ausreichen“ (§ 6 Absatz 2 Satz 2 ZSKG). Dies geschieht  
2614 unter anderem über die Entwicklung und Betreuung der Warn-App NINA sowie die finanzielle  
2615 Förderung des Sirenennetzausbaus. Warn-Apps und Sirenen zählen zu den Warnmitteln mit hoher  
2616 Durchschlagskraft, sodass es als sinnvoll erachtet wird, deren Reichweite im Rahmen entsprechender  
2617 Unterziele weiter zu erhöhen.

2618 **Unterziel 5.I: Steigerung der Nutzerzahlen der Warn-App NINA um 30 %**

2619 Indikator zur Messung der Zielerreichung sind die „**Nutzerzahlen der Warn-App NINA**“ (S-5.1.a).  
2620 Diese liegen bei aktuell circa 14,3 Millionen (Stand: Februar 2024). **Bis zum Jahr 2030** soll eine  
2621 **Steigerung der Nutzerzahlen um 30 %** (d. h. um rund 4 Millionen) erzielt werden.

2622 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 5.I beitragen, sind:

- 2623 • Durchführung des jährlichen Bundesweiten Warntages sowie Unterstützung der Durchführung  
2624 entsprechender Veranstaltungen in den Ländern (S-5.1);
- 2625 • Informationskampagne zur Steigerung der Bekanntheit des Warnmittelmixes, darunter der  
2626 Warn-App NINA in Vorbereitung auf den jährlichen Warntag (Haushaltsmittel vorausgesetzt) (S-  
2627 5.2).

2628 **Unterziel 5.II: Ausbau des bundesweiten Sirenennetzes**

2629 Der Indikator „Anzahl bundesweit installierter aktiver Sirenen“ (S-5.2.a) sollte steigen. Die Anzahl  
2630 wird durch die Länder unter Mitarbeit der Kommunen erfasst. Bis dato (Stand: Juli 2024) wurden  
2631 dem Bund rund 38.000 aktive Sirenenanlagen gemeldet, wobei die Meldungen durch die Länder noch  
2632 nicht abgeschlossen sind. Neben Zahlen und Informationen zu anderen vorhandenen Warnmitteln in  
2633 Deutschland wird derzeit ein Grundbestand zu vorhandenen Sirenen in einem Warnmittelkataster  
2634 zusammengeführt.

2635 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 5.II beitragen, sind:

- 2636 • Festlegung und Dokumentation einer bundesweiten Zielstruktur des Sirenennetzes für den  
2637 Zivilschutz (S-5.3);
- 2638 • Fortführung des Sirenenförderprogramms des Bundes und der Länder (für die Haushaltsjahre  
2639 2023 und 2024 bereits beschlossen, darüber hinaus vorbehaltlich noch ausstehendem  
2640 Haushaltsbeschluss des Bundestages) (S-5.4);
- 2641 • Einführung verbindlicher Regelungen für einheitliche Sirenensignale (S-5.5);
- 2642 • Weiterer Ausbau des Warnmittelkatasters sowie Anpassung an aktuelle Bedarfe (Haushaltsmittel  
2643 vorausgesetzt) (S-5.6).

2644 *Ziel 6: Erhöhung des Informations- und Vorsorgegrades in der Bevölkerung zu klimawandelbedingten*  
2645 *Risiken, insbesondere Extremwetterereignissen*

2646 Ein guter Informationsgrad zu Klimawandelrisiken und Möglichkeiten zum Selbstschutz wird vor  
2647 allem angesichts der Zunahme von Häufigkeit und Intensität extremer Wetterereignisse immer  
2648 wichtiger. Private Vorsorge und Selbsthilfe spielen umso mehr eine Rolle, da bei einer hohen Zahl  
2649 paralleler Einsätze, bei blockierten Zufahrtswegen und anderen Einschränkungen infolge des  
2650 Ereignisses mitunter viel Zeit bis zum Eintreffen der Einsatzkräfte vergeht.

2651 Es gilt daher, den **Informations- und Vorsorgegrad in der Bevölkerung zu klimawandelbedingten**  
2652 **Risiken, darunter insbesondere der Häufung und Intensivierung von Extremwetterereignissen,**  
2653 weiter zu erhöhen. Dabei wird ein insgesamt etwas längerer Zeithorizont für die Zielerreichung  
2654 (2035) angestrebt, um die Messung robuster gegenüber Schwankungen zu machen, denn es ist zu  
2655 erwarten, dass der Sensibilisierungsgrad vor allem in Abhängigkeit aktueller, medienwirksamer  
2656 Ereignisse fluktuiert.

2657 Die Messung des Ziels soll durch drei Unterziele operationalisiert werden:

- 2658 • **Unterziel 6.I: 80 % der Bevölkerung sind über die sie betreffenden Gefahren im Zusammenhang**  
2659 **mit dem Klimawandel, insbesondere mit extremen Wetterereignissen, informiert.**
- 2660 • **Unterziel 6.II: 80 % der Bevölkerung sind über Handlungsmöglichkeiten zum Selbstschutz im**  
2661 **Katastrophenfall, z. B. beim Eintreten extremer Wetterereignisse, informiert.**
- 2662 • **Unterziel 6.III: 80 % der Bevölkerung haben ausreichend persönliche Vorsorgemaßnahmen zum**  
2663 **präventiven Schutz vor extremen Wetterereignissen ergriffen.**

2664 Dabei ist eine zeitliche Staffelung der Zielmarken vorgesehen, wonach der **Zielwert für die Unterziele**  
2665 **bis zum Jahr 2030 zunächst bei 75 %** liegt.

2666 Als Indikatoren und somit Grundlage für die Messung sollen für alle drei Unterziele **Umfragewerte**  
2667 **von repräsentativen Bevölkerungsumfragen** herangezogen werden (S-6.a, S-6.b, S-6.c). Hierfür  
2668 bietet sich die Erhebung zum „Umweltbewusstsein in Deutschland“ an, die regelmäßig im Auftrag  
2669 des UBA und des Bundesumweltministeriums durchgeführt wird. Derzeit wird geprüft, ob die für die  
2670 Unterziele relevanten Fragen in naher Zukunft ergänzend auch in ein Langzeitstudien-Panel des BBK  
2671 übernommen werden können, wodurch die Kontinuität in der Datenerhebung über einen längeren  
2672 Zeitraum sichergestellt wäre.

2673 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 6 beitragen, sind:

- 2674 • Weiterentwicklung und breitere Verteilung der bestehenden zielgruppenspezifischen  
2675 Informationsangebote des BBK zu extremwetterbedingten Gefahren, Vorsorge- und  
2676 Selbstschutzmöglichkeiten, auch mit Blick auf vulnerable Gruppen und Barrierefreiheit (S-6.1);
- 2677 • Weiterführung der Informationskampagne „Für alle Fälle vorbereitet“ (Haushalts- und  
2678 Personalmittel vorausgesetzt) (S-6.2);
- 2679 • Vereinbarung zwischen BBK und Deutschem Feuerwehrverband (DFV) sowie der Vereinigung zur  
2680 Förderung des Deutschen Brandschutzes e. V. (vfdb) zur Kooperation bei der Aufklärung der  
2681 Bevölkerung über extremwetterbedingte Gefahren (S-6.3);
- 2682 • Erstellung von Informationspaketen zur Unterstützung der Informationsarbeit in Kommunen  
2683 (Haushalts- und Personalmittel vorausgesetzt) (S-6.4);
- 2684 • Ausbau der Vernetzung mit relevanten Stakeholdern zur verstärkten Adressierung vulnerabler  
2685 Gruppen (S-6.5).

2686 *Ziel 7: Steigerung der Bekanntheit und Attraktivität des Ehrenamtes im Bevölkerungsschutz*

2687 Das integrierte Hilfeleistungssystem des Bevölkerungsschutzes in Deutschland wird maßgeblich von  
2688 ehrenamtlichen Helfenden in Hilfsorganisationen, Feuerwehren sowie im Technischen Hilfswerk  
2689 (THW) getragen. Etwa 1,7 Millionen Einsatzkräfte sind im Zivil- und Katastrophenschutz ehrenamtlich  
2690 in ihrer Freizeit engagiert, werden ausgebildet und sind regelmäßig im Einsatz. Der demografische  
2691 Wandel, aber auch der anhaltende Urbanisierungstrend und veränderte Mobilitätsmuster bedingen,  
2692 dass insbesondere in ländlichen Räumen die Zahl der Ehrenamtlichen potenziell rückläufig sein  
2693 könnte. Zeitgleich erschließen sich durch den enormen Zustrom an Spontanhelfenden verstärkt neue  
2694 Potenziale, die es langfristig im Ehrenamt zu binden gilt. Daher wird das **Ziel zur *Steigerung der***  
2695 ***Bekanntheit und Attraktivität des Ehrenamtes im Bevölkerungsschutz*** formuliert und verfolgt.

2696 Da auf nationaler Ebene keine repräsentativen Zahlen über die im Ehrenamt Aktiven erhoben  
2697 werden können, wird ein tätigkeitsbezogener Indikator formuliert und zunächst bis zum Jahr 2030  
2698 gemessen: „Anzahl der Formate und Programme des Bundes zur Förderung des Ehrenamtes im  
2699 Bevölkerungsschutz“ (S-7.a).

2700 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 6 beitragen, sind:

- 2701 • Fortführung der Ehrenamtskampagne "Egal was du kannst, du kannst helfen" (S-7.1);
- 2702 • Verstetigter Betrieb und Weiterentwicklung der Webplattform „Mit Dir für uns alle“, dabei  
2703 verstärkte Ansprache von bislang im Ehrenamt des Bevölkerungsschutzes noch  
2704 unterrepräsentierte Gruppen (z. B. Frauen, Seniorinnen und Senioren, Menschen mit  
2705 Migrationsgeschichte) (S-7.2);
- 2706 • Entwicklung eines Programms für die Grundschulbildung zur Sensibilisierung für das Ehrenamt im  
2707 Bevölkerungsschutz (S-7.3);
- 2708 • Erstellung eines Rahmenkonzepts für die strukturierte An- und Einbindung von  
2709 Spontanhelfenden in den Bevölkerungsschutz im Rahmen einer BloAG (S-7.4);
- 2710 • Verstetigung des Projektes „Mobile Helfer“ zur Gewinnung und Koordinierung von  
2711 ungebundenen und Spontanhelfenden (S-7.5);
- 2712 • Fortführung der jährlichen Verleihung des BMI-Förderpreises „Helfende Hand“ (S-7.6).

2713 Eine weitere Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 6 und Ziel 7 beiträgt, ist die jährliche  
2714 Durchführung eines bundesweiten Bevölkerungsschutztages von Bund und Ländern (S-0.14).

### 2715 3.4.5 Ausblick

2716 Im **Handlungsfeld Stadt- und Siedlungsentwicklung** können durch die zentrale Datenerhebung durch  
2717 den Bund im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten belastbare und bundesweit vergleichbare  
2718 Informationen zur Verfügung gestellt werden, die als Grundlage für die kommunale Planung und  
2719 Erfolgskontrolle dienen können. Die Länder und die Kommunen können diese Datengrundlage  
2720 freiwillig ergänzen, insbesondere, wenn präzisere und detailliertere Daten zur Verfügung stehen. Die  
2721 Ergebnisse des Monitorings der hier genannten Indikatoren sollen auch Kommunen als Orientierung  
2722 dienen. Sie können insbesondere in Klimaanpassungskonzepten, integrierte  
2723 Freiraumentwicklungskonzepten, die Bauleitplanung (Flächennutzungspläne und Bebauungspläne)  
2724 sowie kommunale Satzungen (bspw. Baumschutz- oder Freiraumsatzungen) einfließen und als  
2725 Begründungshilfe dienen.

2726 Auch die Länder können wesentlich dazu beitragen, die hier benannten Ziele zu erreichen.  
2727 Insbesondere die Landesbauordnungen sind hierfür von Bedeutung. Diese könnten beispielsweise  
2728 den Erlass örtlicher Bauvorschriften in Bezug auf Klimaanpassung/Klimaschutz ermöglichen. Auch die  
2729 Landesförderprogramme können die Zielerreichung unterstützen und sollten entsprechend geprüft  
2730 und ggf. angepasst werden.

2731 Weitere wichtige Akteure zur Zielerreichung sind Wohnungsunternehmen und Eigentümerinnen und  
2732 Eigentümer privater Grundstücke. Sie können im eigenen Interesse sowie im Interesse der Mieter  
2733 und Mieterinnen zur Vorsorge gegenüber Hitze und Starkregen auf privaten Grünflächen im  
2734 Wohnumfeld die Verschattung verbessern, Bestandsbäume erhalten, durch standortangepasste  
2735 sowie möglichst gebietsheimische klimaangepasste, vitale Pflanzen das Grünvolumen und die  
2736 Biodiversität erhöhen, Entsiegelungspotenziale nutzen und Raum zu schaffen für den Rückhalt von  
2737 Niederschlagswasser. Auch im Straßenraum können noch mehr Potenziale genutzt werden, um  
2738 Böden zu entsiegeln und mehr Grün zu integrieren – dies ist auch über Förderprogramme des  
2739 BMWSB förderfähig. Universitäten und andere Akteure der Fort- und Ausbildung können zu einer  
2740 erfolgreichen Umsetzung einer klimaangepassten Stadtentwicklung beitragen, indem beispielsweise  
2741 Klimaanpassung stärker in relevanten Studiengängen wie Stadtplanung, Städtebau, Geografie,  
2742 Raumplanung, Landschaftsplanung und Siedlungswasserwirtschaft verankert und über die  
2743 Fortbildungsträger und Berufsverbände Fortbildungsprogramme für die Klimaanpassung auf einer  
2744 breiten Basis angeboten werden.

2745 Im **Handlungsfeld Raumplanung** besteht weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf hinsichtlich  
2746 der Erarbeitung und Bereitstellung verbesserter regionaler Klimadaten und regionaler  
2747 Klimaprojektionen für die Regionalplanung (z. B. Kaltluftdynamik, Temperaturen, Bioklima), inklusive  
2748 der Aufbereitung in handhabbare handlungsbezogene Hilfestellungen für die Regionalplanung und  
2749 Landesplanung und einer einheitlichen Systematik für die Planauswertung. Notwendig sind  
2750 weiterführende Untersuchungen zum Spannungsfeld der notwendigen Dichte einer „kompakten“  
2751 und damit flächen-, energie- und verkehrssparenden Stadt und der diesem Trend  
2752 entgegenwirkenden notwendigen Durchlüftung und Durchgrünung, um den urbanen Hitzeinseleffekt  
2753 („urban heat island“) nicht zu verstärken. Für die Klimaanpassungsmaßnahmen zum Erhalt und der  
2754 Verbesserung von Kaltluft-/Frischluftezufuhr und somit auch für den Schutz von Ausgleichsräumen  
2755 werden messbarere Indikatoren sowie neue Verfahrens- und Datensätze benötigt. Das Gleiche gilt  
2756 für Indikatoren in den Handlungsfeldern Wasserknappheit, Hochwasserschutz und  
2757 Biotopflächenverbund/ Lebensräume.

2758 Der Bund wird mit den Ländern im Rahmen der Raumentwicklungsministerkonferenz (RMK) zur  
2759 gemeinsamen Zielerreichung zusammenarbeiten. Es bedarf der weiteren Bereitstellung von  
2760 Informationen durch Länder und Bund für die Umsetzung durch die Planungstragenden (z. B.  
2761 Arbeitshilfen, Katalog möglicher Festlegungen zum Umgang mit Klimawirkungen, Best-Practice-  
2762 Beispiele, Ansprechpartner und Informationsplattformen). Eine effektive Umsetzung der Belange der

2763 Klimaanpassung erfordert die Stärkung der dafür vorgesehenen planungsrechtlichen Normen und  
2764 Instrumente. Einzelne regionale Pilotprojekte können dafür sorgen, dass Experimentierräume für die  
2765 große Transformation entstehen, in denen Raum und Freiheit für eine konsequentere  
2766 Prioritätenverschiebung in Richtung Freiraumentwicklung und -sicherung stattfinden kann. Bund und  
2767 Länder sollten sich zukünftig auf die Definition und die Bereitstellung von Mindestkriterien/-inhalten  
2768 für Risiko- bzw. Vulnerabilitätsanalysen durch die Planungstragenden verständigen.

2769 Im **Handlungsfeld Bevölkerungs- und Katastrophenschutz** wird für das Ziel zur Erhöhung der  
2770 Reichweite von Warnmeldungen insbesondere dann eine Weiterentwicklung notwendig, wenn sich  
2771 anhaltende Änderungen in den Informationsgewohnheiten in der Bevölkerung abzeichnen. Dazu wird  
2772 in den kommenden Jahren u. a. die Nutzung digitaler Radionetze (DAB+) für die Übermittlung von  
2773 Warnmeldungen evaluiert und eine Langfristkonzeption zur Anbindung neuer Warnmultiplikatoren  
2774 an das Modulare Warnsystem erstellt werden. Um die Warn-App NINA mittel- bis langfristig als  
2775 Bundeswarn-App zu etablieren, wird zudem die Anschließung weiterer Bundesbehörden und  
2776 Ministerien ressortübergreifend angestrebt (z. B. Polizeien des Bundes und der Länder, Bundesamt  
2777 für Sicherheit in der Informationstechnik, Bundesamt für Strahlenschutz).

2778 Für das Ziel zur Erhöhung des Informations- und Vorsorgegrades in der Bevölkerung wird längerfristig  
2779 zu prüfen sein, ob über die bestehenden repräsentativen Bevölkerungsumfragen als Datengrundlage  
2780 hinaus ein nationaler Vorsorgeindex etabliert werden kann, dessen Entwicklung nach  
2781 internationalem Vorbild derzeit noch in Prüfung ist.

2782 Weiterhin gilt es mittelfristig zu erörtern, inwieweit das Ziel zur Erhöhung des Informations- und  
2783 Vorsorgegrades auch auf Einrichtungen Kritischer Infrastrukturen (KRITIS) ausgeweitet werden kann,  
2784 wie z. B. im Bereich der Energieversorgung, der Wasserver- und -entsorgung oder bei den  
2785 Organisationen des Notfall- und Rettungswesens (einschließlich Katastrophenschutz). Auf  
2786 Bundesebene besteht bereits eine Reihe an Informations- und Beratungsangeboten für die  
2787 Zielgruppe der KRITIS-Betreiber; deren Ausweitung mündet idealerweise in einer weiteren  
2788 Steigerung der Resilienz Kritischer Infrastrukturen, auch gegenüber klimatischen Extremen.

2789 Die erfolgreiche Umsetzung der Ziele im Bevölkerungsschutz bedingt in wesentlichen Aspekten auch  
2790 eine aktive Mitwirkung von Ländern, Landkreisen, Kommunen und Organisationen im  
2791 Bevölkerungsschutz. Alle Ebenen sind als Multiplikatorinnen und Multiplikatoren für eine noch  
2792 breitere Streuung sowohl von Informationsangeboten zur Sensibilisierung über klimawandelbedingte  
2793 Risiken und Möglichkeiten der Vorsorge als auch von Aufklärungsinformationen zum Thema  
2794 Warnung, etwa über die Bedeutung von Sirenenwarntönen, gefordert. Auch für das Ehrenamt bietet  
2795 sich die Ansprache der Bevölkerung auf lokaler Ebene an. Empfohlen werden neben der Verteilung  
2796 von Informationsmaterial insbesondere Gemeinschaftsaktionen und andere Beteiligungsformate, da  
2797 sie auch beteiligungsschwächeren Menschen, wie z. B. Menschen mit Migrationsgeschichte,  
2798 niedrigschwellig eine Teilhabe am Informationsaustausch ermöglichen. Informationskampagnen auf  
2799 Landesebene, die zur Steigerung der Bekanntheit des Ehrenamtes bereits vereinzelt durchgeführt  
2800 wurden, können die Angebote auf Bundes- und lokaler Ebene sinnvoll ergänzen und der  
2801 Notwendigkeit für individuelles Handeln insgesamt noch mehr Nachdruck verleihen.

2802 Um die Reichweite von Warnmeldungen an die Bevölkerung zu erhöhen, bedarf es neben der  
2803 Verbreitung von Informationen über die verfügbaren Warnmittel und deren Nutzung weiterer  
2804 Maßnahmen, die von der technischen Weiterentwicklung der Warnmittel über die finanzielle  
2805 Förderung des Ausbaus bis hin zu Vereinbarungen oder verpflichtenden Regelungen zwischen  
2806 staatlichen Stellen und Warnmittelbetreibern reichen. Für die Erfassung der Anzahl an  
2807 Sirenenanlagen und Überführung der Zahlen in das Warnmittelkataster wird zudem weiterhin die  
2808 aktive Mitwirkung der Länder und Kommunen benötigt. Nur mit einer möglichst vollständigen  
2809 Bestandsaufnahme können Lücken erkannt und zugunsten eines substantiell verbesserten Schutzes  
2810 der Bevölkerung – auch und gerade vor den Gefahren des Klimawandels – behoben werden.

2811 3.5 Cluster Wasser

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Clusterverantwortliches Ressort | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)   |
| Querbezüge                      | Cluster „Infrastruktur“<br>Cluster „Land und Landnutzung“<br>Cluster „menschliche Gesundheit“<br>Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1  |

2812 3.5.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen

2813 In den Handlungsfeldern Wasserwirtschaft und Wasserhaushalt sowie Meeres- und Küstenschutz ist  
 2814 laut „Klimawirkungs- und Risikoanalyse für Deutschland 2021“ (KWRA 2021) von besonders vielen  
 2815 dringenden und sehr dringenden Handlungserfordernissen auszugehen. Denn zum einen ist für die  
 2816 wasserbezogenen Handlungsfelder – bei einem starken Klimawandel – bereits Mitte des  
 2817 Jahrhunderts mit sehr viel höheren Auswirkungen durch die Klimarisiken zu rechnen. Zum anderen  
 2818 benötigen wasserwirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen zum Teil viel Zeit, bis sie umgesetzt sind  
 2819 oder ihre Wirksamkeit entfaltet haben.

2820 Viele Handlungserfordernisse ergeben sich aus einem Wasserüberschuss infolge von Starkregen und  
 2821 Hochwasserereignissen. Aber auch steigende Risiken eines Wassermangels infolge von Trockenheit,  
 2822 beispielsweise Niedrigwasser in Oberflächengewässern, sich verändernde  
 2823 Grundwasserverfügbarkeiten, und als Folge in einzelnen Regionen abnehmende oder sich saisonal  
 2824 verschiebende Wasserverfügbarkeit und sich verschlechternde Wasserqualität erfordern  
 2825 Anpassungsmaßnahmen.

2826 In Anbetracht der klimatologisch-hydrologischen Veränderungen sind Wasserentnahmen neu zu  
 2827 bewerten und es ist zu prüfen, wie in einigen Sektoren auch erhöhte Qualitätsanforderungen und ein  
 2828 steigender Wasserbedarf künftig befriedigt werden können. Gleichzeitig werden wassernutzende  
 2829 Wirtschaftszweige, z. B. die Landwirtschaft, vor die Herausforderung gestellt, ihre Produktion an eine  
 2830 veränderte Wasserverfügbarkeit anzupassen. Von Niedrigwasser, aber auch von Hochwasser sind  
 2831 weitere Sektoren, wie die Schifffahrt, die Energiewirtschaft und die Industrie, betroffen.

2832 Ferner kommt dem Küstenschutz aufgrund des fortschreitenden Klimawandels eine immer größere  
 2833 Bedeutung zu. Mit dem Anstieg des Meeresspiegels und der erwarteten Zunahme der Häufigkeit von  
 2834 hohen Wasserständen sind die deutschen Küstenregionen in Zukunft einem erhöhten  
 2835 Überschwemmungsrisiko ausgesetzt.

2836 3.5.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente

2837 Mit den folgenden Zielen trägt der Bund dazu bei, den genannten Risiken im Cluster „Wasser“ zu  
2838 begegnen:

2839 Tabelle 10: Ziele im Cluster „Wasser“

| Code | Ziel (Kurztitel)   |
|------|--|
| Wa-1 | Verfügbare Wasserressourcen langfristig erhalten – Wasserbilanz und Wasserhaushalt |
| Wa-2 | Resilienz der Wasserinfrastrukturen stärken  |
| Wa-3 | Ökologie – Klimaresiliente Gewässer fördern  |

2840 Aufgrund der umfangreichen Herausforderungen wurden die Handlungsfelder „Wasserhaushalt und  
2841 Wasserwirtschaft“ sowie „Küstenschutz“ in gemeinsamen Zielen bearbeitet. Für den Meeresschutz  
2842 besteht derzeit noch Bedarf an Grundlagenarbeit, um geeignete Indikatoren und messbare Ziele  
2843 abzuleiten. Mögliche Ziele für den Bereich „Fischerei“ finden sich in der Box am Ende von  
2844 Abschnitt 3.5.2.

2845 Die Ziele, Indikatoren und Maßnahmen bauen auf der Nationalen Wasserstrategie sowie  
2846 bestehenden europäischen Richtlinien wie der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)<sup>55</sup> und der  
2847 Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (HWRM-RL)<sup>56</sup> auf. Für den wasserwirtschaftlichen Vollzug  
2848 und die Umsetzung der WRRL sind grundsätzlich die Bundesländer zuständig. Der Bund ist für die  
2849 Bundeswasserstraßen zuständig. Die Bundesländer stellen im Rahmen der Bewirtschaftungsplanung  
2850 behördenverbindlich Maßnahmenprogramme auf, in denen die erforderlichen Maßnahmen für die  
2851 Erreichung der Ziele der WRRL, des guten Zustands der Oberflächengewässer (ökologisch und  
2852 chemisch) und des Grundwassers (mengenmäßig und chemisch), aufgelistet werden. Auch die  
2853 Aufgaben des Hochwasserschutzes und die Entscheidungen über die Zulassung von  
2854 Wasserentnahmen liegen bei den zuständigen Behörden der Bundesländer.

2855 *Ziel 1: Verfügbare Wasserressourcen langfristig erhalten - Wasserbilanz und Wasserhaushalt*

2856 Das terrestrisch gespeicherte Wasser hat in den letzten 20 Jahren signifikant abgenommen; damit  
2857 haben sich die in Deutschland verfügbaren Wasserressourcen reduziert.<sup>57</sup> Dem gegenüber stehen die  
2858 Wasserentnahmen durch die verschiedenen Sektoren sowie der Wasserbedarf der Umwelt. In den  
2859 trockenen Sommern 2018–2020 und 2022 wurde vermehrt über Nutzungseinschränkungen bei der  
2860 Wasserentnahme und Nutzungskonflikte berichtet<sup>58</sup>.

2861 Daher lautet **Ziel 1: Wasser in ausreichender Menge und guter Qualität ist eine essenzielle**  
2862 **Lebensgrundlage für Mensch und Natur und für das soziale und wirtschaftliche Handeln der**  
2863 **Menschen. Diese wertvolle Ressource ist für die jetzige sowie für nachfolgende Generationen zu**  
2864 **erhalten.**

2865 Ziel 1 umfasst alle verfügbaren Wasserressourcen, sowohl in den Oberflächengewässern als auch im  
2866 Grundwasser. Es untergliedert sich in vier Unterziele und fokussiert damit auf vordringliche Fragen,  
2867 z. B. auf die verbreitet fehlenden, spezifischen Informationen zur Situation der Grundwasserkörper.

<sup>55</sup> Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.

<sup>56</sup> Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2007 über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken.

<sup>57</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/wasser/wasserressourcen-ihre-nutzung#die-wasserressourcen-deutschlands>.

<sup>58</sup> Vgl. DAS Monitoringbericht 2023.

2868 Alle vier Unterziele sind untereinander vernetzt, so wirkt z. B. eine verbesserte Resilienz des  
2869 Landschaftswasserhaushalts auch auf das Grundwasser.

2870 Alle vier Unterziele sind untereinander vernetzt, so hängen z. B. eine verbesserte Resilienz des  
2871 Landschaftswasserhaushalts und stabilisierte Grundwasserressourcen unmittelbar voneinander ab.

2872 **Unterziel 1.I: Grundwasserressourcen stabilisieren – Monitoring, Modellierung, Prognose**  
2873 **verbessern**

2874 Für eine langfristige Sicherung der Grundwasserressourcen bedarf es einer jahreszeitlich  
2875 differenzierten Beschränkung der Grundwasserentnahmen auf ein Maß, das an die durch den  
2876 Klimawandel verursachten Änderungen angepasst ist, sowie der konsequenten Förderung der  
2877 Grundwasserneubildung. Der langfristigen Sicherung der Grundwasserressourcen bedarf es auch,  
2878 wenn für Deutschland, durch sich ändernde Temperaturen und Niederschläge, örtlich von einem  
2879 gleichbleibenden oder im Einzelfall steigenden Grundwasserdargebot auszugehen ist.

2880 Hierfür sind neben einer genauen Kenntnis des aktuellen Grundwasserdargebots und der  
2881 tatsächlichen Grundwasserentnahmen eine umfassende, flächendeckende, prognostische  
2882 wasserwirtschaftliche Bilanzierung erforderlich.

2883 Unterziel 1.I soll durch den bestehenden Indikator „Grundwasserstand und Quellschüttung“ (Wa-  
2884 1.1.a) gemessen werden, der bereits im DAS Monitoringbericht 2023 berichtet wird. **Zielsetzung ist**  
2885 **dabei, die Anzahl der Monate mit Unterschreitung des mittleren niedrigsten Grundwasserstandes /**  
2886 **der mittleren niedrigsten Quellschüttung (1971-2020) zu minimieren.**

2887 Maßnahmen zur Sicherung der Grundwasserressourcen und zur Förderung der  
2888 Grundwasserneubildung in der Landschaft sollten sich mit einer gewissen Zeitverzögerung in der  
2889 Entwicklung des Indikators niederschlagen. Um zusätzlich die Effekte (strenger) gesteuerter  
2890 Grundwassernutzungen abzubilden, ist eine erweiterte Auswahl von Messstellen erforderlich. Diese  
2891 Messstellen sollen in Abstimmung mit den Bundesländern, im Zuge der Weiterentwicklung des  
2892 Indikators, ausgewählt werden.

2893 Weitere Indikatoren befinden sich in Entwicklung:

- 2894 • **Anzahl der Grundwassermessstellen, zu deren Messergebnissen auf einer bundesweiten**  
2895 **Informationsplattform nach einheitlichen Kriterien berichtet wird** (Wa-1.1.b) (Messung des  
2896 Umsetzungsfortschritts, der Indikatorwert **sollte steigen**);
- 2897 • Anzahl und Umfang der erfassten, genehmigten und tatsächlichen Grundwasserentnahmen (Wa-  
2898 1.1.c) (Messung des Umsetzungsfortschritts): Wichtig ist dabei, dass auch die im Verlauf eines  
2899 Jahres entnommen Mengen erfasst werden, die unter der Bagatellgrenze einer Anzeige oder  
2900 Genehmigung liegen. Entwicklung des Indikators mit dem Ziel die tatsächlichen  
2901 Grundwasserentnahmen zu erfassen, ohne dabei neue Meldepflichten entstehen zu lassen und  
2902 dabei möglichst vorhandene Daten zu nutzen.

2903 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 1.I beitragen, sind:

- 2904 • Verbesserung der Prognosefähigkeit der Wasserhaushaltsanalysen (u. a. Weiterentwicklung der  
2905 Klimamodellierung und regionaler Grundwassermodelle) sowie Bereitstellung von Szenarien zur  
2906 Entwicklung des Wasserbedarfs (basierend auf Analysen der Wasserbedarfe) (Wa-1.1);
- 2907 • Überprüfung der bisherigen Ausnahmen von der Erlaubnispflicht für Wasserentnahmen (Wa-  
2908 1.2); darüber hinaus Prüfung einer Harmonisierung der bereits in 13 von 16 Bundesländern  
2909 erhobenen Wasserentnahmeentgelte;

- 2910 • Entwicklung bundeseinheitlicher Standards für den Aufbau einer Informationsplattform zur  
2911 Darstellung der aktuellen Grundwasserstände (Erhebung und Darstellung nach vergleichbaren  
2912 Kriterien) (Wa-1.3);
- 2913 • Aufbau eines Wasserregisters bzw. Weiterentwicklung des Wasserbuchs zur Erfassung der  
2914 genehmigten, beantragten und tatsächlichen Grundwasserentnahmen einschließlich der  
2915 entnommenen Mengen (Wa-1.4);
- 2916 • Aufbau einer möglichst flächendeckenden Wasserhaushaltsbilanzierung in Kooperation mit den  
2917 Ländern, Modellierung besonders in Gebieten mit möglichen Nutzungskonflikten, inklusive der  
2918 Erweiterung bestehender Modelle um Grundwassermodelle (Wa-1.5);
- 2919 • Verstärkte und integrierte Nutzung von GRACE-Satellitenbeobachtungen zur zielgenaueren  
2920 Echtzeitbeobachtung von Wasserbewegungen im Untergrund, um so die terrestrische  
2921 Gesamtspeichermenge von Oberflächen- und Grundwasser nachzuverfolgen und damit die  
2922 Auswirkungen von Feucht- und Trockenperioden für den Landschaftswasserhaushalt besser  
2923 abschätzen zu können. (Wa-1.6);
- 2924 • Aufbau eines bundesweiten, repräsentativen Grundwasserentnahmemonitorings gemeinsam mit  
2925 den Ländern (Wa-1.7).

#### 2926 **Unterziel 1.II: Nutzungen anpassen – Risiko der Übernutzung minimieren**

2927 Im Rahmen einer Anpassung der Wassernutzungen können Wasserentnahmen reduziert und/oder  
2928 zeitlich angepasst werden und somit zur Sicherung der Wasserressourcen beitragen. Eine nachhaltige  
2929 Wasserwirtschaft bringt – auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels –  
2930 Wasserverfügbarkeit und Wasserbedarf in Einklang und vermeidet eine Verschlechterung der  
2931 Gewässer sowie eine Übernutzung der Wasserressourcen und damit zum Beispiel ein Absinken der  
2932 Grundwasserstände.

2933 Die genaue Kenntnis der aktuellen sowie die bestmögliche Einschätzung des künftigen  
2934 Wasserdargebots und der Wassernutzungen ist für eine differenziertere, nachhaltige und  
2935 klimaangepasste Bewirtschaftung der Wasserressourcen notwendig und die Basis, um  
2936 Nutzungskonkurrenzen sowie Übernutzungen vorzubeugen.

2937 Unterziel 1.II soll durch den bestehenden Indikator „Wassernutzungsindex“ (Wa-1.2.a) gemessen  
2938 werden, der bereits im DAS-Monitoringbericht 2023 dargestellt wird. Der Indikator erfasst die  
2939 Wasserentnahmen aller Sektoren und setzt sie zum langjährigen durchschnittlichen Wasserdargebot  
2940 in Deutschland ins Verhältnis. **Der deutschlandweite Wassernutzungsindex liegt seit 2007 unter  
2941 20 %, der international vereinbarten Schwelle für eine Übernutzung der Wasservorräte und für  
2942 Wasserstress. Dieser Schwellenwert von 20 % soll langfristig und dauerhaft nicht überschritten  
2943 werden.**

2944 In Entwicklung befindet sich der Indikator „Wasserbilanzrisikogebiete“ (Wa-1.2.b). Aufbauend auf  
2945 dem Wassernutzungsindex (s. o.) soll ein regionalisierter Indikator entwickelt werden, der zusätzlich  
2946 auch die jahreszeitlichen Unterschiede in Wasserdargebot, Wasserspeichermöglichkeiten und der  
2947 Wassernutzung erfasst sowie die von den (veränderten) klimatischen Bedingungen abhängige  
2948 Entwicklung der Wasserressourcen abbildet.

2949 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 1.II beitragen, sind:

- 2950 • Methodische und datentechnische Weiterentwicklung des Wassernutzungsindex zur  
2951 Bestimmung von Wasserbilanzrisikogebieten unter Schließung von Datenlücken und  
2952 Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels (Wa-1.8).

#### 2953 **Unterziel 1.III: Resilienz des Landschaftswasserhaushalts stärken**

2954 Um die Resilienz des Landschaftswasserhaushalts zu stärken, soll mehr Wasser in der Landschaft  
2955 rückgehalten werden. Dieses Unterziel soll durch vielfältige Anpassungsmaßnahmen in der Fläche  
2956 erreicht werden, z. B. auf land- oder forstwirtschaftlichen Flächen sowie am und im Gewässer (siehe  
2957 auch Cluster Land und Landnutzung) und durch dezentrale Wasserspeicherung. Die Entsiegelung und  
2958 vor allem die Reduzierung der Neuversiegelung von Böden in Siedlungsgebieten und in der  
2959 Landschaft ist ebenfalls ein wichtiges Thema in diesem Kontext (siehe Handlungsfeld Stadt- und  
2960 Siedlungsentwicklung sowie Cluster Land- und Landnutzung).

2961 Zur Messung von Unterziel 1.III soll der im DAS-Monitoringbericht 2023 bestehende Indikator  
2962 **„Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen“** (Wa-1.3.a) verwendet werden, der einen  
2963 **positiven Trend** aufweisen soll.

2964 Weitere Indikatoren befinden sich in Entwicklung:

- 2965 • Anzahl und/oder Größe drainierter land- und forstwirtschaftlicher Flächen (Wa-1.3.b)  
2966 (Indikatorwert sollte sinken): Zu den Maßnahmen für einen verbesserten Wasserrückhalt gehört  
2967 auch, die **Entwässerung land- und forstwirtschaftlicher Flächen, wo möglich, zurückzunehmen**  
2968 **oder jahreszeitlich zu steuern**. Durch die Erfassung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen,  
2969 die über bauliche Maßnahmen (z. B. Drainagen, Entwässerungsgräben) entwässert werden, wird  
2970 die Grundlage für eine weitergehende Maßnahmenplanung geschaffen. Systematische  
2971 Methoden zur Erfassung, z. B. mit Fernerkundung, sind noch in der Entwicklung.
- 2972 • Erfassung der **Anzahl und/oder Größe wiedervernässter Moorflächen** (Wa-1.3.c) (Indikatorwert  
2973 **sollte ansteigen**): Die Erfassung der wiedervernässten land- und forstwirtschaftlich genutzten  
2974 Moorbodenflächen sowie der ungenutzten naturnahen Moore gibt ebenfalls Auskunft über  
2975 Aktivitäten zur Wiederherstellung eines naturnäheren Landschaftswasserhaushalts in einer  
2976 Region (siehe Cluster Land- und Landnutzung, Unterziel 0.II zu Moorböden).
- 2977 • **Anzahl der Tage mit kritischen Bodenfeuchtezuständen** (Wa-1.3.d) (Indikatorwert **sollte sinken**):  
2978 Das Bodenfeuchtemonitoring wird unter anderem vom Deutschen Wetterdienst (DWD)  
2979 wahrgenommen und mit dem Bodenfeuchteviewer in einem deutschlandweiten Überblick zur  
2980 Verfügung gestellt, bislang für Acker und Grünland sowie für Wälder. Allerdings ist der  
2981 Bodenfeuchteviewer aktuell nicht geeignet, um alle Maßnahmen zum Wasserrückhalt abbilden  
2982 zu können. Der Indikator muss unter Einbindung weiterer Fachleute insbesondere aus dem  
2983 Bereich Prognose und Modellierung des Wasserhaushalts weiterentwickelt werden.
- 2984 • Anzahl der Rückegassen oder Rückewege pro ha Wald (Wa-1.3.e) (Indikatorwert sollte sinken):  
2985 Eine Verletzung des Oberbodens kann sich je nach Bodenart und Witterung negativ auf das  
2986 Abflussgeschehen auswirken. **Ziel ist daher, die Anzahl der Rückegassen oder -wege zu**  
2987 **reduzieren**, ggf. die Lage dieser anzupassen und gleichzeitig bodenschonende Verfahren zur  
2988 Holzentnahme zu wählen (siehe auch Cluster Land und Landnutzung).
- 2989 • Entwicklung der **Flächen kleiner Standgewässer** (Wa-1.3.f) (Indikatorwert **sollte gleich bleiben**  
2990 **oder steigen**): Kleingewässer sind wichtige Speicher für Wasser in der Landschaft. Durch den  
2991 Klimawandel und entwässernde Maßnahmen wird ihre Wasserführung reduziert. Die zeitliche  
2992 Entwicklung der natürlichen Kleingewässerflächen repräsentiert den Wasserhaushalt von  
2993 Landschaften und kann mit Hilfe von Satellitendaten auf Bundesebene erfasst werden.

2994 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 1.III beitragen, sind:

- 2995 • Verbreiterung des Kenntnisstandes zur Wirksamkeit von Maßnahmen zur Verbesserung des  
2996 Wasserrückhalts in der Landschaft und Erarbeitung geeigneter Strategien und  
2997 Maßnahmenkombinationen (Wa-1.9);
- 2998 • Leitbilder für den regionalen, naturnahen Wasserhaushalt erarbeiten (Wa-1.10);
- 2999 • Förderung der Umsetzung der Ziffer II.1.4 (Rückgewinnung von Retentionsräumen) des  
3000 Bundesraumordnungsplans für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV) auf den

3001 räumlichen Planungsebenen (Fachplanung, Landes- und Regionalplanung, kommunale Ebene)  
3002 (Wa-1.11).<sup>59</sup>

3003 **Unterziel 1.IV: Bewirtschaftung von Wasserressourcen zukunftsfähig ausrichten**

3004 Mit Wasserversorgungskonzepten wird ein Interessensausgleich zwischen allen Nutzungsgruppen  
3005 angestrebt. Handlungsbedarfe sollen frühzeitig erkannt und daraus resultierende Konflikte durch  
3006 geeignete Maßnahmen vermieden werden. Auch in künftigen Bewirtschaftungsplänen von  
3007 Wasserressourcen hat die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser oberste Priorität. Dabei ist  
3008 immer auch die Einbeziehung des Wasserbedarfs der Ökosysteme erforderlich. Anzustreben ist, dass  
3009 Wasserversorgungskonzepte bundesweit nach einheitlichen Mindeststandards als Instrumente zur  
3010 zukunftssicheren Bewirtschaftung von Wasserressourcen etabliert werden. Sie sollen auch die Folgen  
3011 des Klimawandels berücksichtigen und zur Erhöhung der Resilienz der Wasserversorgung beitragen.  
3012 Neben inhaltlichen Mindestanforderungen ist auch darauf zu achten, dass die konzeptionellen  
3013 Vorstellungen der verschiedenen Planungsebenen (überregional, regional) zueinander konsistent  
3014 sind. Dies ist wichtig, um die vielfältigen Nutzungsansprüche, beispielsweise von Ober- und  
3015 Unterliegern entlang von Flüssen, abzustimmen.

3016 Zur Messung von Unterziel 1.IV befindet sich der Indikator „**Anteil der Fläche Deutschlands, für die**  
3017 **Wasserversorgungskonzepte vorliegen**“ (Wa-1.4.a) in Entwicklung, welcher den Entwicklungsstand  
3018 von Wasserversorgungskonzepten ermitteln soll. Der **Indikatorwert sollte ansteigen**.

3019 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 1.IV beitragen, sind:

- 3020 • Erarbeitung bundeseinheitlicher Kriterien und Entwicklung von Leitlinien zur Aufstellung von  
3021 Wasserversorgungskonzepten (Wa-1.12);
- 3022 • Umsetzung regionaler, integrierter Wassermanagementkonzepte, die eine nachhaltige und  
3023 sektorübergreifende Nutzung der Ressource Wasser im ländlichen Raum unter Einbezug der  
3024 Landwirtschaft definieren (Wa-1.13).

3025 Eine Maßnahme des Bundes, die zur Erreichung der Unterziele 1.II und 1.IV beiträgt, ist die Erstellung  
3026 einer Leitlinie zur Priorisierung von Wassernutzungen in Wassermangelzeiten und zum Umgang mit  
3027 Nutzungskonkurrenzen (Wa-1.14).

3028 *Ziel 2: Resilienz der Wasserinfrastrukturen stärken*<sup>60</sup>

3029 Bei bestehenden wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen und bei der Planung langlebiger  
3030 Infrastrukturen ist darauf zu achten, dass sie klimaresilienter und anpassungsfähiger gestaltet  
3031 werden. Dies gilt in besonderem Maße für die Infrastrukturen der Trinkwasserversorgung und  
3032 Abwasserentsorgung sowie die Infrastrukturen des Hochwasser-, Niedrigwasser- und Küstenschutzes.  
3033 Zudem sind beispielsweise auch bauliche Infrastrukturen gegen Schäden durch Hochwasser und  
3034 Starkregen zu ertüchtigen. Auch eine Ausgestaltung des Talsperrenmanagements trägt zur Resilienz,  
3035 z. B. von Versorgungssystemen, und damit zur Anpassung an den Klimawandel bei.

---

<sup>59</sup> Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (BRPHV)  
BGBl Teil I Nr. 57 vom 25.08.2021.

<sup>60</sup> Der Bund fördert Maßnahmen des Hochwasser- und Küstenschutzes schon seit ihrem Inkrafttreten über die GAK. Aufgrund der herausgehobenen Bedeutung erstattet der Bund bei Küstenschutzmaßnahmen bis zu 70 % der den Ländern entstehenden Ausgaben. (Der Bund beteiligt sich an der Finanzierung der raumgebenden Maßnahmen des Nationalen Hochwasserschutzprogramms „NHWSP“ und allen anderen GAK-Maßnahmen mit bis zu 60 % an den Ausgaben der Länder). Über das Angebot und die konkrete Ausgestaltung der im GAK-Rahmenplan festgelegten Fördermöglichkeiten entscheiden die Länder in eigener Zuständigkeit, die Durchführung der Förderung obliegt ebenfalls den Ländern.

3036 Daher lautet **Ziel 2: Die Wasserinfrastrukturen sind so gestaltet, dass sie mit möglichst geringem**  
3037 **Aufwand an sich ändernde Rahmenbedingungen wie den fortschreitenden Klimawandel, sich**  
3038 **wandelnde gesellschaftliche Anforderungen zu höheren „ökologischen Standards“ oder sich**  
3039 **verändernde Wasserbedarfe der Nutzenden angepasst werden können.**

3040 **Erläuterung:** Die Infrastrukturen sind – wo immer möglich – als naturbasierte Lösungen gestaltet.  
3041 Dabei kommt es auf ein ausgewogenes Maß von technischen und naturnahen Lösungen für die  
3042 Stärkung, den Ausbau oder die Sanierung der Wasserinfrastrukturen an, die die Potenziale der  
3043 Verbindung von Wasser-, Energie- und Stoffkreisläufen effizient nutzen und auf geeigneter  
3044 interkommunaler Ebene miteinander vernetzt sind.

#### 3045 **Unterziel 2.1: Wasserwirtschaftliche Infrastrukturen „klimafit“ gestalten**

3046 Die Durchführung eines Klima-Checks ermöglicht die Überprüfung der Resilienz sowie die  
3047 klimaangepasste Gestaltung und ist für jede Art wasserwirtschaftlicher Infrastrukturen möglich. Die  
3048 daraus resultierende Anpassung kann z. B. ein Klimazuschlag bei der Planung sein, eine  
3049 wassersparende Ausführung einer Infrastruktur oder eine Bauweise, die die Standsicherheit eines  
3050 Bauwerks bei extremem Hochwasser erhöht.

3051 Bereits jetzt werden die erwarteten Auswirkungen des Klimawandels in vielen Bundesländern bei  
3052 Planung und Bau neuer Hochwasser- und Küstenschutzmaßnahmen berücksichtigt. Weitere Beispiele  
3053 gibt es bei der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV-Klimaanpassung) sowie  
3054 für Maßnahmen im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie.

3055 Zukünftig ist auch für andere Wasserinfrastrukturen (u. a. Stauanlagen z. B. für Wasserkraft oder zur  
3056 Trinkwassergewinnung, Anlagen der Trinkwasseraufbereitung oder Abwasserbehandlung,  
3057 Wasserkraftanlagen) ein Vorgehen zur Berücksichtigung der Auswirkungen des Klimawandels und zur  
3058 Bewertung der Klimaresilienz, Anpassungsfähigkeit oder -erfordernisse zu entwickeln.

3059 Zur Messung von Unterziel 2.1 befinden sich folgende Indikatoren in Entwicklung:

- 3060 • **Anzahl der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturen, bei denen Klimazuschläge genutzt werden**  
3061 **bzw. die an klimawandelbedingt erhöhte Hochwasserabflüsse angepasst wurden (Wa-2.1.a)**  
3062 (Indikatorwert **sollte ansteigen**)
- 3063 • **Anzahl der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturprojekte, bei denen im Rahmen der Planung ein**  
3064 **Klima-Check durchgeführt wurde, bezogen auf die Gesamtzahl von Projekten (Wa-2.1.b)**  
3065 (Indikatorwert **sollte ansteigen**)
- 3066 • **Anwendungshäufigkeit naturbasierter Lösungen bei wasserwirtschaftlichen Projekten (Wa-**  
3067 **2.1.c) (Indikatorwert sollte ansteigen):** Es wird davon ausgegangen, dass naturbasierte Lösungen  
3068 als Anpassungsmaßnahme vorteilhaft sind, da man davon ausgeht, dass sie in einem breiten  
3069 Spektrum wirksam und flexibel anpassbar sind. **Zudem ermöglichen sie Synergien mit weiteren**  
3070 **Nachhaltigkeitszielen.** Es ist daher anzustreben, die Anwendungshäufigkeit naturbasierter  
3071 Lösungen zu erfassen. In Bezug auf die DAS bedarf es noch einer Operationalisierung, um  
3072 Maßnahmen als naturbasierte Lösungen zu identifizieren.

3073 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 2.1 beitragen, sind:

- 3074 • Wasserwirtschaftliche (technische) Regelwerke klimafit machen (Wa-2.1);
- 3075 • Verbesserung des Kenntnisstands zu den genutzten Klimazuschlägen in Deutschland und Prüfung  
3076 der Notwendigkeit einer bundesweit harmonisierten Methode zur Ermittlung und Umsetzung  
3077 angemessener Klimazuschläge (Wa-2.2);

- 3078 • Erfassung der Häufigkeit mit der naturbasierte Lösungen geplant werden und zur Anwendung
- 3079 kommen. Abfrage bestehender Methoden zur Erfassung naturbasierter Lösungen und ggfs.
- 3080 Übernahme.“ (Wa-2.3);
- 3081 • Forschung zur Wirksamkeit naturbasierter Lösungen im Bereich Anpassung an den Klimawandel
- 3082 und zu geeigneten Maßnahmenkombinationen, im Siedlungsbereich unter Berücksichtigung
- 3083 einer hohen Nutzungs- und Gestaltungsqualität, um Synergien zwischen Klimaanpassung und
- 3084 Lebensqualität durch naturbasierte Lösungen bestmöglich zu erschließen (Wa-2.4);
- 3085 • Der Länderübergreifende Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz (Anlage zu § 1 BRPHV,
- 3086 I.2.1 (Z)) fordert die Wasserwirtschaft und die räumliche Planung auf, die Folgen des
- 3087 Klimawandels zu berücksichtigen und diese auf bestehende und räumliche Planungen zu
- 3088 beziehen (Wa-2.5).

3089 **Unterziel 2.II: Schäden durch Starkregen minimieren – Starkregengefahren- und -risiko**  
 3090 **bewusstmachen**

3091 Die Erstellung und Veröffentlichung von Starkregen- und Sturzflutgefahren- und -risikokarten sind  
 3092 eine wichtige Grundlage zur Entwicklung von Maßnahmen zum Schutz vor lokalen Überflutungen und  
 3093 Schäden durch Starkregenereignisse. Die Karten dienen der Risikoinformation und unterstützen  
 3094 damit eine verbesserte Klimafolgevorsorge.

3095 Auf der Basis von Kriterien, die die Länder teilweise bereits bei der Aufstellung von Starkregenkarten  
 3096 nutzen, und unter Einbeziehung der 2025 vorliegenden bundesweiten Starkregenhinweiskarte,  
 3097 werden darauf aufbauend bundesweit einheitliche inhaltliche Kriterien und Methoden zur Erstellung  
 3098 kommunaler Starkregengefahren- und -risikokarten abgeleitet.

3099 Zur Messung von Unterziel 2.II befindet sich folgender Indikator in Entwicklung: „**Anzahl der Städte**  
 3100 **und Gemeinden (Kommunen), die kommunale Starkregengefahren- und -risikokarten erstellt**  
 3101 **haben“ (Wa-2.2.a) (Indikatorwert sollte ansteigen).**

3102 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 2.II beitragen, sind:

- 3103 • Gesetzliche Verankerung zur Erstellung und Veröffentlichung von Gefahren- und Risikokarten
- 3104 zum Schutz vor lokalen Überflutungen nach Starkregenereignissen (Wa-2.6);
- 3105 • Erarbeitung von Gefahrenkarten zur Überflutung durch Starkregenereignisse und ggf.
- 3106 Aktualisierung vorhandener Bestandskarten, in Risikobereichen detaillierte Bestandsaufnahme
- 3107 auf lokaler Ebene und bei Bedarf Erstellung ortsspezifischer, lokaler Karten (Wa-2.7);
- 3108 • Etablierung eines Starkregenrisikomanagements, z. B. in Form von Maßnahmenplanungen der
- 3109 Kommunen zur Gefahren- und Risikoreduzierung (siehe auch Cluster Land- und Landnutzung)
- 3110 (Wa-2.8).

3111 *Ziel 3: Ökologie – Klimaresiliente Gewässer fördern*

3112 Weniger Wasser, Austrocknung, steigende Temperaturen, erhöhte Sonneneinstrahlung und  
 3113 vermehrte Extremereignisse führen neben anderen Auswirkungen zu außerordentlichen  
 3114 Belastungen, mit denen die Ökologie in den Gewässern konfrontiert wird.

3115 **Unterziel 3.I: Gewässerstruktur konsequent verbessern**

3116 Um die Oberflächengewässer resilient gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels zu gestalten,  
 3117 müssen mit monotonen hydromorphologischen Strukturen stark veränderte Gewässer durch  
 3118 gewässerstrukturelle Maßnahmen wieder zu naturnahen bis hin zu natürlichen Gewässern entwickelt  
 3119 werden; dabei werden Belange der Infrastruktur, der Landwirtschaft, des Hochwasserschutzes, der

3120 Energiewirtschaft und anderer Nutzungen berücksichtigt. Dies umfasst insbesondere Maßnahmen,  
3121 die den Gewässern wieder mehr Raum geben, sowie die Förderung von standorttypischem  
3122 Uferbewuchs, die Verbesserung der Sohlstrukturen und schließt auch die Renaturierung und  
3123 Wiederanbindung von Auen ein.

3124 Zur Messung von Unterziel 3.I soll der bestehende Indikator „**Anteil der strukturell unveränderten**  
3125 **bis mäßig veränderten Gewässerstrecken** (Gewässerstrukturgüteklasse 1-3)“ (Wa-3.1.a) verwendet  
3126 werden (Indikatorwert **sollte ansteigen**). Dieser Indikator der WRRL gibt prozentual an, wie viele  
3127 Oberflächengewässer eine gute morphologische Struktur aufweisen. Je größer diese Zahl ist, desto  
3128 eher sind die Gewässer resilient gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels und können  
3129 Habitate für aquatische Organismen bereitstellen.

3130 Ein Indikator in Entwicklung ist der „**Anteil der Gewässerstrecke mit umgesetzten**  
3131 **Gewässerentwicklungsmaßnahmen**“ (Wa-3.1.b) (Indikatorwert **sollte ansteigen**): Es besteht der  
3132 Bedarf, die Gewässerentwicklungsmaßnahmen in geeigneter Weise zu klassifizieren, so dass sich  
3133 sowohl eine Erhöhung kleinerer Gewässerentwicklungsmaßnahmen als auch großer und  
3134 umfangreicher Maßnahmen in der Entwicklung des Indikators angemessen niederschlägt.

3135 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 3.I beitragen, sind:

- 3136 • Kommunikation länderübergreifend auf Basis einheitlicher Klimaindikatoren zur  
3137 Gewässerstruktur, um auf dieser Grundlage das Klimafolgenmonitoring zu optimieren –  
3138 vorhandene Kartieranleitungen der Länder sollten für eine bessere Auswertbarkeit harmonisiert  
3139 werden (Wa-3.1);
- 3140 • Verankerung und Förderung gewässertypspezifischer Gewässerentwicklungskorridore für die  
3141 eigendynamische hydromorphologische Gewässerentwicklung (Wa-3.2);
- 3142 • Auflegung eines Förderprogramms für den Rückbau von Querbauwerken in Fließgewässern im  
3143 Rahmen des Aktionsprogramms natürlicher Klimaschutz, als Unterstützung für die Betreibenden  
3144 kleiner Wasserkraftwerke, die die Energiewende ökologisch und umweltschonend voranbringen  
3145 (Wa-3.3).

### 3146 **Unterziel 3.II: Gewässertemperatur stabilisieren**

3147 Es wird erwartet, dass die Wassertemperaturen im Zuge des Klimawandels zunehmen. Zusätzlich  
3148 wirken anthropogene Einleitungen, z. B. von Kühlwasser und Abwasser auf die Gewässertemperatur.  
3149 Die Gewässertemperatur bestimmt maßgeblich die physikalisch-chemischen Bedingungen und ist  
3150 daher für die wasserabhängigen Tiere und Pflanzen äußerst wichtig.

3151 Zur Messung von Unterziel 3.II soll der bestehende Indikator „**Gewässertemperatur**“ (Wa-3.2.a)  
3152 verwendet werden. Der Indikatorwert sollte beobachtet werden und bezogen auf einen noch zu  
3153 bestimmenden Referenzzeitraum **möglichst wenig ansteigen, unverändert bleiben oder sinken**. Die  
3154 Datenlage zur Gewässertemperatur ist sehr gut, da sie bei fast jeder Probennahme erfasst und an  
3155 größeren Gewässern sogar kontinuierlich an den Dauermessstellen erhoben wird. Somit lassen sich  
3156 für diesen Indikator auch Trends ableiten. In Entwicklung befindet sich der Indikator „**Anteil**  
3157 **beschatteter Gewässerstrecken**“ (Wa-3.2.b), dessen **Wert ansteigen** sollte. Die Beschattung kleiner  
3158 und mittlerer Gewässer mit gewässertypischen Gehölzsäumen ist eine mögliche  
3159 Anpassungsmaßnahme zur Stabilisierung der Gewässertemperatur. Für diesen Indikator müssen  
3160 Möglichkeiten einer über die Länder hinweg harmonisierten Erfassung und Auswertung diskutiert,  
3161 entwickelt und erprobt werden.

3162 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 3.II beitragen, sind:

- 3163 • Schaffung geeigneter Voraussetzungen, z. B. im Rahmen von Förderung, zur erleichterten Anlage  
3164 gewässertypischer Gehölzsäume am Gewässer, im Uferbereich oder an Gewässerrandstreifen  
3165 (Wa-3.4);
- 3166 • Anlage gewässertypischer Gehölzsäume zur Beschattung kleiner und mittlerer vulnerabler  
3167 Gewässer (Wa-3.5).

3168 **Unterziel 3.III: Vulnerable Gewässerabschnitte bundesweit identifizieren und ausweisen**

3169 Niedrigwasser in den Flüssen bis hin zum Trockenfallen von Gewässern stellt im Kontext der  
3170 Klimaanpassung eine ökologische Herausforderung dar. Maßnahmen, die die ökologischen  
3171 Auswirkungen von Niedrigwasser begrenzen, sind neben einer strukturreichen Gestaltung der  
3172 Gewässer auch Bewirtschaftungsmaßnahmen, die beispielsweise die Wasserentnahmen reduzieren.

3173 Um diese Maßnahmen fachlich fundiert zu begründen und zielgerichtet anzuwenden, ist ein  
3174 bundesweit vergleichbares Bewertungssystem erforderlich, das die Identifizierung  
3175 niedrigwassergefährdeter und hinsichtlich Trockenheit vulnerabler Gewässerabschnitte zulässt. Die  
3176 Bundesländer haben mit der Entwicklung solcher Bewertungssysteme und eines bundesweit  
3177 einheitlichen Verfahrens zur ökologischen Bewertung von Niedrigwassersituationen begonnen.

3178 Zur Messung von Unterziel 3.III befinden sich folgende Indikatoren in Entwicklung:

- 3179 • **Anteil vulnerabler Gewässerabschnitte am Gewässernetz (Wa-3.3.a)** (Indikatorwert **sollte**  
3180 **sinken**);
- 3181 • **Anzahl der Pegel mit ökologischer Niedrigwasserbewertung (Wa-3.3.b)** (Indikatorwert **sollte**  
3182 **steigen**): Zur Schaffung einer ausreichenden Datenbasis sollte die Anzahl der Pegel überprüft und  
3183 ggf. erhöht werden, die auch bei Niedrigwasser noch Werte liefern, d. h. weiterhin in Kontakt mit  
3184 dem Gewässer stehen und nicht trockenfallen;
- 3185 • **Anzahl an Rückzugsorten bei Niedrigwasser (Wa-3.3.c)** (Indikatorwert **sollte steigen**).

3186 Für die Indikatoren ist die Verfügbarkeit eines bundesweit vergleichbaren Bewertungssystems  
3187 erforderlich. Erst dann kann beurteilt werden, inwieweit die Indikatoren ausreichend sensibel sind,  
3188 um auf erfolgreich umgesetzte Anpassungsmaßnahmen zu reagieren.

3189 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 3.III beitragen, sind:

- 3190 • Einführung bundesweit einheitlicher Kriterien zur Identifizierung vulnerabler Gewässerabschnitte  
3191 (Wa-3.6);
- 3192 • Ausweisung vulnerabler Gewässerabschnitte durch die Länder (Wa-3.7);
- 3193 • Identifizierung der zur Verbesserung der Gewässerstruktur vulnerabler Gewässer erforderlichen  
3194 Maßnahmen sowie deren Integration in die 4. Bewirtschaftungspläne (ab 2027) durch die Länder  
3195 sowie Umsetzung der identifizierten Maßnahmen bis 2033 (Wa-3.8);
- 3196 • Umsetzung von Maßnahmen des Natürlichen Klimaschutzes, die auch die Resilienz der  
3197 Fließgewässer gegenüber dem Klimawandel steigern und dem natürlichen Hochwasserschutz  
3198 dienen (ANK-Maßnahmen 2.2 – 2.4, 8.5 und 8.7) (Wa-3.9);
- 3199 • Entwicklung eines bundesweiten Verfahrens zur ökologischen Bewertung von  
3200 Niedrigwassersituationen unter Einbeziehung relevanter Parameter (wie Wasserstand,  
3201 Wassertemperatur und ggf. weiterer physikalisch-chemischer Parameter) (Wa-3.10).

3202

3203

### Box 6: Europäische Ziele für den Bereich Fischerei

3204 Zur Fischerei sind die Seefischerei, die Binnenfischerei in Flüssen und Seen sowie, je nach Definition, auch  
3205 die Aquakultur zu zählen. Für die Binnenfischerei und die Aquakultur sind die Länder zuständig, während  
3206 der Bund eine Zuständigkeit für die Seefischerei hat.

3207 Allerdings sind die Fischereipolitik und die zugehörige Gesetzgebung in den Meeresgewässern der EU  
3208 allgemein rein europäisch organisiert, d. h. in der Fischereipolitik gibt es grundsätzlich keine  
3209 eigenständigen nationalen Handlungsspielräume. Sämtliche Ziele und Maßnahmen der Gemeinsamen  
3210 Fischereipolitik der EU (GFP) und die Rechtsakte für deren Umsetzung werden in den EU-Mitgliedstaaten  
3211 1:1 umgesetzt. Aus diesem Grund werden keine nationalen Anpassungsziele für die Fischerei formuliert,  
3212 sondern die europäischen Anpassungsziele verwendet.

3213 Eines der wesentlichen Ziele der GFP (Verordnung (EU) Nr. 1380/2013) ist die **Bewirtschaftung aller**  
3214 **Fischbestände auf dem Niveau des höchstmöglichen Dauerertrags** (Maximum Sustainable Yield, MSY)  
3215 (Art. 2 Abs. 2 Verordnung (EU) Nr. 1380/2013). Eine Bewirtschaftung auf MSY-Niveau stellt sicher, dass  
3216 die Fischbestände nachhaltig bewirtschaftet werden und produktiv und maximal resilient gegenüber  
3217 Fischerei und anderen Stressoren wie dem Klimawandel sind.

3218 Nicht nur die Fangquoten werden regelmäßig an die MSY-Zielgrößen angepasst, auch die Flottenkapazität  
3219 wird im Rahmen der GFP regelmäßig überprüft und an die nach MSY zur Verfügung stehenden  
3220 Fangmöglichkeiten angepasst (Art. 22 Verordnung (EU) Nr. 1380/2013). Über den Zustand der gemeinsam  
3221 genutzten Fischbestände und Flotten sowie zur Erreichung der GFP-Ziele insgesamt gibt die EU-  
3222 Kommission jährliche Berichte heraus, die als Basis für fischereipolitische Anpassungsmaßnahmen dienen.  
3223 Die EU-Mitgliedstaaten liefern hierfür die entsprechenden Daten, Indikatoren und Berichtsteile zur  
3224 Wirtschaftslage der Fangflotten und zum Gleichgewicht zwischen Fangmöglichkeiten und  
3225 Fischereikapazität – auch unter Klimawandelbedingungen. Die verwendeten Gleichgewichtsindikatoren  
3226 sind (siehe im Detail: EU-Dok COM(2014)545):

#### 3227 Biologische Indikatoren:

- 3228 • „nachhaltige Befischung“: „Überfisch“ wird anhand der mittelfristigen fischereilichen Sterblichkeit  
3229 (FMSY-Werte) bewertet und die Abhängigkeit des jeweiligen Flottensegments in wirtschaftlicher  
3230 Hinsicht berechnet;
- 3231 • „gefährdete Bestände“: Anzahl biologisch gefährdeter Bestände pro Flottensegment.

#### 3232 Wirtschaftliche Indikatoren:

- 3233 • Kapitalrendite: langfristige Rentabilität des Flottensegments im Vergleich mit anderen verfügbaren  
3234 Investitionen;
- 3235 • Verhältnis zwischen den laufenden Einnahmen und den kostendeckenden Einnahmen;
- 3236 • Technische Indikatoren (Schiffsnutzung);
- 3237 • Anzahl inaktiver Schiffe;
- 3238 • Aktive Schiffe: durchschnittliche Fangtätigkeit der Schiffe, die in dem betreffenden Jahr mindestens  
3239 einmal Fischfang betrieben haben.

### 3240 3.5.3 Ausblick

3241 Insbesondere bei der Indikatorenentwicklung besteht noch erheblicher Forschungsbedarf.  
3242 Datenverfügbarkeit, Monitoring und Modellierung sind dabei wichtiger Forschungsgegenstand.  
3243 Forschungsbedarfe auf der Maßnahmenebene werden auch durch die Nationale Wasserstrategie  
3244 vorgegeben.

3245 Für den Meeresschutz besteht derzeit noch Bedarf an Grundlagenarbeit, um geeignete Indikatoren  
3246 und messbare Ziele abzuleiten. Perspektivisch könnte dieses Handlungsfeld verstärkt werden, wenn  
3247 verwertbare Ergebnisse aus dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz und aus Forschungs- und  
3248 Entwicklungsprojekten zum Nexus Klima und Meere vorliegen. Insbesondere die Überschneidungen  
3249 mit den Wasserthemen der Handlungsfelder bzw. (Teil-)Cluster Land- und Landnutzung; Stadt- und

3250 Siedlungsentwicklung, Infrastruktur und Gebäude sollten auch in der weiteren Entwicklung gut  
3251 abgestimmt werden.

3252 Dabei sollen insbesondere vorliegende Konzepte und Strategien in ihren Schnittflächen genutzt  
3253 werden können.

3254 Insgesamt ist die Umsetzung aller Maßnahmen zur Klimaanpassung und insbesondere der Nationalen  
3255 Wasserstrategie nur in breit angelegten Kooperationsprozessen zwischen Bund, Ländern,  
3256 Kommunen, Wirtschaft und Bürgern zu leisten. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf der weiter engen  
3257 Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern, z. B. in der LAWA und beim weiteren Ausbau der  
3258 Kooperation bei der Datenerfassung und -bereitstellung und der bundesweiten Umsetzung der  
3259 Richtlinien, die zum Schutz und gerechten Verteilung der Ressource Wasser beitragen.

3260 **3.6 Cluster Wirtschaft**

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Clusterverantwortliches Ressort | Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK)  |
| Querbezüge                      | Cluster "Infrastruktur"<br>Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“<br>Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1   |

3261 **3.6.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen**

3262 Die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels wirken sich in vielfältiger Art und Weise auf  
 3263 Unternehmen und ihre Wettbewerbsfähigkeit aus und führen zu einer wachsenden Vulnerabilität.  
 3264 Auch wenn sich die wirtschaftlichen Konsequenzen und Risiken des Klimawandels für Unternehmen  
 3265 aktuell nur schwer beziffern lassen, können die Wirkzusammenhänge dennoch klar beschrieben  
 3266 werden.

3267 Die zunehmende Häufigkeit und Intensität von Schadensereignissen, wie zum Beispiel Hochwasser,  
 3268 Hitze und Starkregen stellen eine direkte Bedrohung für Produktionsstandorte und das  
 3269 Betriebsvermögen dar, sowohl im Inland als auch an internationalen Standorten. Wetterextreme  
 3270 können sich auch auf die Funktionalität von Lieferketten auswirken. Produktionsausfälle bei  
 3271 Lieferanten und unterbrochene Transportwege können Unternehmen wirtschaftlich belasten.  
 3272 Schadensereignisse auf Absatzmärkten sind außerdem geeignet, den Umsatz von Unternehmen  
 3273 negativ zu beeinflussen. Im Extremfall können veränderte klimatische Bedingungen sogar ganze  
 3274 Geschäftsmodelle gefährden. Transitorische Risiken, die aus der Klimapolitik resultieren, sind als  
 3275 indirekte Folge des Klimawandels ebenfalls für Unternehmen relevant und müssen bei der  
 3276 Identifikation des Anpassungsbedarfs und der Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen  
 3277 berücksichtigt werden.

3278 Für Unternehmen ergeben sich aus den sich verändernden klimatischen Bedingungen neben den  
 3279 beschriebenen Risiken auch wirtschaftliche Chancen. Innovative Produkte und Dienstleistungen, die  
 3280 auf klimabedingte Veränderungen der Nachfrage reagieren, bergen ein zusätzliches Wachstums- und  
 3281 Wertschöpfungspotenzial. Eine ganzheitliche Betrachtung von Transformationsprozessen bietet die  
 3282 Möglichkeit, Synergien mit weiteren Themen nachhaltiger Wirtschaftsentwicklung (Klimaschutz,  
 3283 Kreislaufwirtschaft, etc.) zu schaffen bzw. zu nutzen. Unternehmen können durch vorausschauende  
 3284 Anpassung also nicht nur Risiken minimieren, sondern auch zusätzliche Marktchancen entwickeln  
 3285 und realisieren. Eine vorsorgende und vorausschauende Anpassungsstrategie sollte im Cluster  
 3286 Wirtschaft beide Aspekte berücksichtigen und adressieren.

3287 **3.6.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente**

3288 Die Bundesregierung hat folgende, aus der Vision für das Cluster Wirtschaft abgeleitete Ziele  
 3289 identifiziert, um den genannten Risiken im Cluster „Wirtschaft“ zu begegnen:

3290 **Tabelle 11: Ziele im Cluster „Wirtschaft“**

| Code | Ziel  |
|------|---|
| Wi-1 | Eine Betrachtung physischer Klimarisiken ist fester Bestandteil des Risikomanagements von Unternehmen |
| Wi-2 | Eine Betrachtung physischer Klimarisiken ist fester Bestandteil von Investitionsentscheidungen        |

|      |   |
|------|---|
| Wi-3 | Extremwetterereignisse führen nicht mehr zu signifikanten Verlusten durch Auswirkungen auf Mitarbeitende und das Betriebsvermögen von Unternehmen in Deutschland  |
| Wi-4 | Deutsche Unternehmen können bei Technologien und Dienstleistungen im Kontext der Klimaanpassung erfolgreich auf nationalen und internationalen Märkten agieren und aggregiert ihre Wertschöpfung im Trend kontinuierlich steigern |

3291 Aktuell lassen sich noch keine messbaren Unterziele im Cluster Wirtschaft benennen. Hierfür  
3292 müssten zunächst grundsätzliche Fragen der Datenerhebung und Verfügbarkeit geklärt werden. Aus  
3293 diesem Grund würden potenziell denkbare Unterziele zu den genannten Zielen gegenwärtig nicht das  
3294 Kriterium der Messbarkeit erfüllen. Die Schaffung der notwendigen Voraussetzungen, um die Ziele  
3295 und diese zugeordneten Unterziele bei künftigen Fortschreibungen der Strategie mit Indikatoren zu  
3296 unterlegen, sollte jedoch in den nächsten Jahren operativ verfolgt werden (siehe Ausblick).

### 3297 **Box 7: Vision und Missionen für die Klimaanpassungspolitik des Bundes im Cluster Wirtschaft**

3298 Vor dem Hintergrund bestehender Handlungsbedarfe wird folgende **Vision** formuliert, welche die  
3299 Grundlage für die zu entwickelnden Ziele bildet und als kommunizierbarer Orientierungsrahmen für die  
3300 Anpassungspolitik im Cluster Wirtschaft dient:

3301 ***Deutschland verfügt 2045 über eine klimaresiliente Wirtschaft, in der alle Akteure auf allen Ebenen eine***  
3302 ***umfassende Anpassung an die nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels sicherstellen. Alle***  
3303 ***wirtschaftlich relevanten Entscheidungen erfolgen unter strategischer Berücksichtigung der Folgen des***  
3304 ***Klimawandels. Für den gesamtgesellschaftlichen Rückhalt von Anpassungsmaßnahmen ist es***  
3305 ***entscheidend, dass diese wirtschaftlich und verhältnismäßig umgesetzt werden, ohne dabei die***  
3306 ***langfristigen Auswirkungen einer unzureichenden Klimaanpassung zu vernachlässigen. Die***  
3307 ***Entscheidungen werden so getroffen, dass die Unternehmen sich ergebende wirtschaftliche Chancen***  
3308 ***auch auf internationalen Märkten optimal nutzen und relevante Klimarisiken kosteneffizient***  
3309 ***minimieren.***

3310 Der Ausgangspunkt für die Definition der Rolle des Bundes bildet das grundsätzliche Verständnis, dass die  
3311 Anpassung an den Klimawandel, die Reduzierung der Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des  
3312 Klimawandels und die Nutzung neuer Marktchancen im genuinen Interesse der privatwirtschaftlichen  
3313 Akteure liegt. Daraus folgt, dass dem Staat insgesamt die Rolle des Ermöglichers und Unterstützers bei  
3314 der Erreichung einer klimaresilienten Wirtschaft zukommt. Dieses Rollenverständnis trägt auch dem  
3315 Umstand Rechnung, dass der Staat den Zustand einer klimaresilienten Wirtschaft nicht selbst herstellen  
3316 kann. Auch eine Verpflichtung privatwirtschaftlicher Akteure zu klimaresilientem Handeln wäre in der  
3317 Breite weder durchsetzbar noch mit angemessenem Aufwand kontrollierbar. Von zentraler Bedeutung im  
3318 Kontext der Bemühungen des Bundes ist die Einbindung von Multiplikatorinnen und Multiplikatoren wie  
3319 Gewerkschaften, Handwerkskammern, Industrie- und Handelskammern und Wirtschaftsverbände als  
3320 wesentliche Akteure, um Unternehmen für Klimarisiken und Anpassungspotenziale zu sensibilisieren und  
3321 bei der Implementierung zu unterstützen.

3322 Ausgehend von diesen Überlegungen und der Vision einer klimaresilienten Wirtschaft definieren die  
3323 folgenden **Missionen** den Auftrag der Klimaanpassungspolitik des Bundes im Cluster Wirtschaft:

- 3324 1. **Information und Sensibilisierung gewährleisten:** Unternehmen und Finanzakteure werden  
3325 sensibilisiert und informiert hinsichtlich physischer Klimarisiken und der Möglichkeiten zur Anpassung  
3326 an den Klimawandel im eigenen Tätigkeitsbereich.
- 3327 2. **Erhöhung der Resilienz von Unternehmen unterstützen:** Unternehmen werden dabei unterstützt,  
3328 wirtschaftliche und finanzielle Schäden durch den Klimawandel zu minimieren und die  
3329 Verwundbarkeit durch klimabedingte Schadensereignisse zu reduzieren.
- 3330 3. **Entwicklung der Klimaanpassungswirtschaft unterstützen:** Die Nutzung neuer Marktchancen, die  
3331 sich durch den Klimawandel ergeben, wird unterstützt, so dass deutsche Unternehmen bei  
3332 Technologien und Dienstleistungen im Kontext der Klimaanpassung erfolgreich auf nationalen und  
3333 internationalen Märkten agieren können. Die Schaffung optimaler Rahmenbedingungen für  
3334 Unternehmen ist hierbei ein zentraler Ansatzpunkt.

3335 Das Cluster Wirtschaft umfasst die Industrie, die gewerbliche Wirtschaft im Allgemeinen und die  
3336 Finanzwirtschaft. Die Industrie, die durch ihre internationale Vernetzung besonders von den  
3337 verschiedenen Folgen des Klimawandels direkt und indirekt berührt wird, steht dabei in einem  
3338 besonderen Fokus. Kennzeichnend für das Cluster Wirtschaft ist, dass der Staat hier nicht selbst als  
3339 planender oder ausführender Akteur tätig ist. Die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des  
3340 Klimawandels erfolgt in erster Linie in der Verantwortung privatwirtschaftlicher Akteure und  
3341 Unternehmen.

3342 Die Ziele sind jeweils einer der genannten Missionen zugeordnet (siehe Box in Abschnitt 1), welche  
3343 entsprechend der zeitlichen Orientierung der Vision auf das Jahr 2045 ausgerichtet sind. Bei den  
3344 vorgesehenen Fortschreibungen ist es geboten, die Ziele hinsichtlich ihrer Eignung zu überprüfen und  
3345 ggf. zu aktualisieren.

3346 Folgende Maßnahmen des Bundes tragen zur Erreichung der Ziele 1-4 bei:

3347 **Aktualisierung des Klimacheck-Tools des BMWK für Industrie und Mittelstand aus dem Jahr 2014**  
3348 (Wi-0.1): Mit dem Klimacheck-Tool bietet die Bundesregierung seit 2014 ein niedrigschwelliges,  
3349 onlinebasiertes Tool für Unternehmen insbesondere aus Industrie und Mittelstand an, mit dem eine  
3350 rudimentäre Prüfung möglich ist, in wie weit diese von den Folgen des Klimawandels betroffen sind.  
3351 Die Bundesregierung prüft eine Aktualisierung dieses Tools und entwickelt geeignete  
3352 Kommunikationsformate, um dieses Angebot bei Unternehmen noch bekannter zu machen.

3353 **Prüfung einer Beratungsstelle für Unternehmen in Anlehnung an das ZKA für Kommunen und**  
3354 **soziale Einrichtungen** (Wi-0.2): Unternehmen verfügen aktuell oft nur über geringe  
3355 Anpassungskompetenzen. Insbesondere für kleine und mittelgroße Unternehmen (KMU) stellt  
3356 bereits die Erarbeitung von Risikoanalysen und Anpassungskonzepten eine große Herausforderung  
3357 dar. Eine praxisnahe Anlauf- und Beratungsstelle für Unternehmen kann eine wichtige Unterstützung  
3358 für die unternehmensinterne Erarbeitung von Analysen, Konzepten und Umsetzungsplänen im  
3359 Kontext der Klimaanpassung darstellen. Die Bundesregierung prüft im Dialog mit den  
3360 Spitzenverbänden der Wirtschaft die Einrichtung einer solchen Beratungsstelle. Dabei sollen auch die  
3361 Erfahrungen mit dem bereits bestehenden ZKA berücksichtigt und Synergien genutzt werden.

3362 **Prüfung einer Norm zur Erstellung der Klimaanpassungsberatung** (Wi-0.3): Normen und Standards  
3363 können als wirksames Instrument die Zielerreichung von unternehmerischer Klimaanpassung  
3364 unterstützen. Bislang gibt es für die Klimaanpassungsberatung keine einheitlichen und verbindlichen  
3365 Standards. Eine Standardisierung insbesondere der Qualifikation von Klimaanpassungsberaterinnen  
3366 und –beratern ist geeignet, zur Qualitätssicherung in diesem Segment beizutragen und schafft die  
3367 Voraussetzungen, die Klimaanpassungsberatung in Zukunft fördern zu können.

3368 **Prüfung einer Bundesförderung zur Klimaanpassungsberatung** (Wi-0.4): Sobald es etablierte  
3369 Standards für die Beratung von Unternehmen bei der Klimaanpassung gibt, prüft das BMWK eine  
3370 Bundesförderung für Klimaanpassungsberatung.

3371 **Mainstreaming von Klimaanpassung in nationalen Strategien mit wirtschaftspolitischem Bezug** (Wi-  
3372 0.5): Die Bundesregierung wird künftig die Anpassung an den Klimawandel bei der Erarbeitung und  
3373 Fortschreibung von Strategien mit wirtschaftspolitischem Bezug im Sinne eines Mainstreamings  
3374 berücksichtigen. Dies sorgt für eine breitere Sichtbarkeit des Themas und stellt darüber hinaus sicher,  
3375 dass die Anpassung an die Folgen des Klimawandels bei allen relevanten Strategien und den daraus  
3376 jeweils abzuleitenden Maßnahmen Berücksichtigung findet. **Prüfung der Integration der**  
3377 **Klimaanpassung in bestehenden Förderprogrammen** (Wi-0.6): Die Bundesregierung prüft, inwieweit  
3378 in bereits bestehenden Förderprogrammen Belange der Klimaanpassung integriert werden können.  
3379 Hierbei sollen sowohl ein Förderbonus für anpassungsbezogene Aktivitäten als auch die  
3380 Berücksichtigung zusätzlicher förderfähiger Tatbestände im Rahmen der zur Verfügung stehenden  
3381 Haushaltsmittel geprüft werden.

3382 **Stärkung des Austausches zur Klimaanpassung mit Wirtschaftsverbänden und Stakeholdern im**  
3383 **Rahmen bestehender Dialogformate** (Wi-0.7): Bestehende Dialogformate mit Unternehmen und  
3384 Wirtschaftsverbänden, z. B. im Rahmen des Bündnis Zukunft der Industrie und der Plattform  
3385 Industrie 4.0 werden zukünftig verstärkt dafür genutzt, einen Austausch mit Wirtschaftsverbänden zu  
3386 verschiedenen Aspekten der Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu diskutieren.

3387 **Prüfung einer Stärkung der unternehmensbezogenen Komponente des**  
3388 **Klimaanpassungsmanagement-Preises „Blauer Kompass“** (Wi-0.8): Die Bundesregierung prüft, ob  
3389 der Anpassungspreis „Blauer Kompass“ durch ein Preissegment erweitert werden kann, das sich noch  
3390 stärker auf Unternehmen und verschiedene unternehmerische Anpassungsaktivitäten bezieht.  
3391 Alternativ wird geprüft, ob analog zum Umweltmanagement-Preis des BMUV ein Preis für  
3392 erfolgreiches und beispielhaftes Klimaanpassungsmanagement etabliert werden kann (ggf. auch  
3393 durch eine zusätzliche Kategorie „Beste Maßnahme Klimaresilienz / Bestes  
3394 Klimaanpassungsmanagement“ im Rahmen des Umweltmanagement-Preises).

3395 **Verankerung des Themas Klimaanpassung in den Energie- und Klimapartnerschaften** (Wi-0.9): Die  
3396 Bundesregierung prüft, wie das Thema Klimaanpassung in bestehende und neue Energie- und  
3397 Klimapartnerschaften verstärkt verankert werden können, um die Resilienz gegenüber den  
3398 Auswirkungen des Klimawandels in den Partnerländern zu stärken. Eine verstärkte Förderung der  
3399 Entwicklung von gleichzeitig klimaresilienten und kohlenstoff-neutralen Lieferketten und  
3400 Absatzmärkten unterstützt auch die international vernetzte deutsche Wirtschaft.

3401 **Stärkung der Information über Klimarisiken auf internationalen Märkten** (Wi-0.10): Es wird geprüft,  
3402 wie Unternehmen zusätzliche Informationen über die Klimarisiken auf internationalen Märkten zur  
3403 Verfügung gestellt werden können, um eine frühzeitige Anpassung auf Unternehmensebene zu  
3404 ermöglichen. Hierbei kann auch der Wirtschaftsförderungsgesellschaft der Bundesrepublik  
3405 Deutschland (*Germany Trade & Invest*, GTAI) mit ihrem bestehenden Korrespondentennetzwerk eine  
3406 wichtige Rolle zukommen.

3407 **Prüfung der Stärkung der Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen in den Programmen der KfW**  
3408 (Wi-0.11): Im Dialog mit der KfW wird geprüft, welche Möglichkeiten für eine Stärkung der  
3409 Unterstützung von Anpassungsmaßnahmen von Unternehmen durch die KfW bestehen. Neben der  
3410 Unterstützung investiver Maßnahmen kommt auch die Förderung von Anpassungskonzepten und  
3411 Vulnerabilitätsanalysen grundsätzlich in Betracht.

### 3412 3.6.3 Ausblick

3413 Um die aktuell noch bestehenden Erkenntnislücken zu schließen, die einer vollständigen  
3414 Berücksichtigung aller genannten Ziele entgegenstehen, werden folgende Maßnahmen in den  
3415 kommenden Jahren umgesetzt:

3416 **Mögliche Messbarkeit der Ziele:** Indikatoren zur Messung der Unterziele sowie die Daten, auf die sie  
3417 zurückgreifen, stehen derzeit noch nicht zur Verfügung. Mögliche Indikatoren sollen so konzipiert  
3418 werden, dass sie auf vorhandene Daten bzw. auf bereits bestehenden Berichtspflichten  
3419 zurückgreifen, so dass für Unternehmen keine zusätzlichen Belastungen entstehen. Insbesondere  
3420 wenn Indikatoren auf Daten aus der EU-Richtlinie zur Unternehmens-  
3421 Nachhaltigkeitsberichterstattung (*Corporate Sustainability Reporting Directive*, CSRD) zurückgreifen,  
3422 wird grundsätzlich eine Erhebung über die geplante, EU-weite zentrale Sammelstelle (European  
3423 Single Access Point) möglich. Daten aus der Klimaschadensschätzung stehen zum Referenzjahr 2030  
3424 voraussichtlich ebenfalls zur Verfügung (vgl. auch Ziel „Schadenserhebung“ im Cluster  
3425 Übergreifendes).

3426 **Definition Anpassungswirtschaft und statistische Abgrenzung:** Die Bundesregierung prüft, inwieweit  
3427 sich alle wirtschaftlichen Aktivitäten, die sich auf die Klimaanpassung beziehen, eindeutig abgrenzen

3428 und als Klimaanpassungswirtschaft statistisch abbilden lassen. Ziel ist es, die Wertschöpfung,  
3429 Innovation und Beschäftigung in diesem Bereich transparent darzustellen, die jährliche Entwicklung  
3430 abbilden zu können und so dem Kriterium der Messbarkeit bei der Definition von Zielen der  
3431 Anpassungspolitik Rechnung tragen zu können.

3432 **Entwicklung und Etablierung eines Klimapanel:** Die Entwicklung messbarer Ziele der  
3433 Anpassungspolitik im Cluster Wirtschaft wird unter anderem durch das Fehlen zentraler  
3434 Informationen über die Betroffenheit der Unternehmen und Angaben zu Maßnahmen und Strategien  
3435 der Unternehmen limitiert. Zusätzliche Berichtspflichten sind nicht geeignet, diese Informationslücke  
3436 mit angemessenem Aufwand zu schließen. Zumal die Aggregation der Angaben der  
3437 berichtspflichtigen Unternehmen einen erheblichen Aufwand für die öffentliche Hand darstellen  
3438 würde.

3439 Als Alternative bietet sich eine wiederholte freiwillige Befragung von Unternehmen an, mit der man  
3440 Entwicklungen verlässlich abbilden und auch die Erreichung von Zielen messen könnte. Die  
3441 Bundesregierung prüft die Einrichtung eines Panels mit Unternehmen zu Fragen der Auswirkungen  
3442 des Klimawandels und der Maßnahmen zur Anpassung auf Unternehmensebene. Ein solches  
3443 Klimapanel könnte ggf. auch Fragen des Klimaschutzes adressieren und so integriert erstmalig  
3444 Klimaanpassung und Klimaschutz auf Unternehmensebene über einen längeren Zeitraum verlässlich  
3445 untersuchen. Als Alternative zur Einrichtung eines neuen Panels ist zu prüfen, ob in bestehenden  
3446 Panelerhebungen bei Unternehmen (wie etwa das IAB-Betriebspanel) Fragen zum Bereich der  
3447 Klimaanpassung aufgenommen werden können.

3448 **3.7 Cluster übergreifende Handlungsfelder**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Clusterverantwortliches Ressort | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)   |
| Querbezüge                      | Cluster „Land und Landnutzung“<br>Cluster „menschliche Gesundheit und Pflege“<br>Cluster „Stadtentwicklung, Raumplanung und Bevölkerungsschutz“<br>Cluster „Wirtschaft“ |
| Vollständiges Clusterpapier     | siehe Anhang 1  |

3449 **3.7.1 Signifikante Risiken: Warum wir handeln müssen**

3450 Ziele im Cluster „übergreifende Handlungsfelder“ adressieren – im Gegensatz zu thematisch  
3451 spezifischen Clustern – nicht einzelne Klimawirkungen und Handlungsfelder, sondern systemische  
3452 Handlungserfordernisse und die Rahmenbedingungen für eine vorsorgende Anpassung an den  
3453 Klimawandel in Deutschland.

3454 Das vorliegende Cluster stellt daher Ziele, Indikatoren und Maßnahmen dar, die im Sinne einer  
3455 Querschnittsaufgabe über mehrere Cluster hinweg wirken. Da nicht alle übergreifenden  
3456 Handlungserfordernisse zum jetzigen Zeitpunkt mit Zielen der Bundesregierung hinterlegt werden  
3457 können, werden einzelne Themen in „Aktionsfeldern“ ohne konkrete Messbarkeit benannt (vgl.  
3458 Kapitel 3.8).

3459 **3.7.2 Ziele, Indikatoren und Maßnahmen/Instrumente**

3460 Mit folgenden Zielen wird die Bundesregierung dazu beizutragen, den genannten Risiken im Cluster  
3461 „übergreifende Handlungsfelder“ zu begegnen:

3462 **Tabelle 12: Ziele im Cluster „übergreifende Handlungsfelder“**

| Code | Ziel  |
|------|---|
| Ü-1  | Bis 2030 liegen für 80 % der von den Ländern im Rahmen des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes dazu verpflichteten Gemeinden bzw. Landkreise Klimaanpassungskonzepte vor.  |
| Ü-2  | Ab 2026 werden die Bundesausgaben für die Klimaanpassung alle zwei Jahre erhoben. Die Bundesregierung erhebt auch Daten zu Schadenssummen, die auf Schäden durch Wetterextreme zurückzuführen sind.   |
| Ü-3  | Forschungsergebnisse zur Klimaanpassung schneller in der Umsetzung bringen  |
| Ü-4  | Der Bund zeigt einen nationalen Rahmen mit Indikatoren und Maßnahmen auf entsprechend der internationalen Grundsatzdokumente und Aktionspläne und im Einklang mit den Verpflichtungen der Welterbekonvention, damit die UNESCO-Welterbestätten in Deutschland bis 2030 Klimaschutzmaßnahmen und/oder Klimaanpassungskonzepte oder -pläne (z. B. als Teil ihrer Managementpläne, Pläne für das Katastrophenrisikomanagement und Rahmenkonzepte) entwickeln können. |
| Ü-5  | Bundesliegenschaften an den Klimawandel anpassen  |

3463 *Ziel 1: Bis 2030 liegen für 80 % der von den Ländern im Rahmen des Bundes-Klimaanpassungsgesetzes*  
3464 *dazu verpflichteten Gemeinden bzw. Landkreise Klimaanpassungskonzepte vor*

3465 Gemeinden und Kreise sind zentrale Umsetzungsakteure der Klimaanpassung in Deutschland. Es gibt  
3466 in Deutschland derzeit 400 Kreise und 10 786 Gemeinden. Nach Schätzungen der Praxis und  
3467 Medienrecherchen haben circa 10 bis 15 % der Kommunen und etwa 26 % der Landkreise  
3468 Klimaanpassungskonzepte. Mit dem hier benannten Ziel soll zu einer möglichst flächendeckenden  
3469 Klimaanpassungsplanung auf kommunaler Ebene beigetragen werden, um aktuellen und künftigen  
3470 Klimarisiken zu begegnen.

3471 Die Zielerreichung wird über folgenden Indikator gemessen: Anzahl der von den Ländern im Rahmen  
3472 des KAnG dazu verpflichteten Gemeinden bzw. Landkreise mit vorliegendem  
3473 Klimaanpassungskonzept (Ü-1.a).

3474 Der Indikator speist sich insbesondere mit Daten der Länder aus den Berichtspflichten der Länder im  
3475 Rahmen des § 11 KAnG. Zudem fließen Ergebnisse der Kommunalbefragung Klimaanpassung im  
3476 Auftrag des UBA sowie aus dem Indikator „HUE 4 (Handlungsfeldübergreifend) –  
3477 Klimawandelanpassung auf kommunaler Ebene“ aus dem DAS-Monitoring sowie ggf. aus den SDG  
3478 Indikatoren für Kommunen, bspw. SDG 13 – Maßnahmen zum Klimaschutz – Index „Kommunale  
3479 Klimaanpassung“ (Nr. 86) ein. Geprüft wird zudem, ob und wie in Zukunft zusätzlich Informationen  
3480 über ggf. in den Anpassungskonzepten enthaltenen Hitze- und Hochwasseraktionsplänen erfasst  
3481 werden können.

3482 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 1 beitragen, sind:

- 3483 • Klimaanpassungsgesetz (Ü-1.1): Mit einem Klimaanpassungsgesetz hat der Bund einen  
3484 verbindlichen Rahmen für möglichst flächendeckende, vorsorgende Klimaanpassungskonzepte in  
3485 Deutschland geschaffen;
- 3486 • DAS-Förderrichtlinie „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des  
3487 Klimawandels“ (Ü-1.2): Mit der Förderrichtlinie unterstützt der Bund u. a. die Erstellung  
3488 kommunaler Klimaanpassungskonzepte;
- 3489 • Beratungs-, Informations-, Vernetzungs- und Fortbildungsangebote des Bundes (Ü-1.3): Mit  
3490 zahlreichen digitalen Beratungs-, Informations-, Vernetzungs- und Fortbildungsangeboten (u. a.  
3491 ZKA, Deutsches Klimavorsorgeportal (KLiVO)„„, UBA Klimalots“, DAS-Basisdienst "Klima und  
3492 Wasser" etc.) stellt der Bund ein umfangreiches Unterstützungsangebot für die  
3493 Klimaanpassungsplanung von Gemeinden und Landkreisen zur Verfügung;
- 3494 • Kapazitätsaufbau und Ausbildung (Ü-1.4): u. a. über Ausbildung von  
3495 Klimaanpassungsmanagerinnen und –managern durch das ZKA, Förderung von  
3496 Personalkapazitäten zur Klimaanpassung (Klimaanpassungsmanagerinnen und –managern) durch  
3497 bestehende Förderrichtlinien.

3498 Weitere Maßnahmen des Bundes, die auf Teil-Bestandteile von Klimaanpassungskonzepten  
3499 einzahlen sind bspw. die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen“ der  
3500 Bund/Länder Ad hoc AG "Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels" sowie der  
3501 „Hitzeservice“ des BMG.

3502 *Ziel 2: Ab 2026 werden die Bundesausgaben für die Klimaanpassung alle zwei Jahre erhoben. Die*  
3503 *Bundesregierung erhebt auch Daten zu Schadenssummen, die auf Schäden durch*  
3504 *Wetterextreme zurückzuführen sind*

3505 Bisher werden die Bundesausgaben zur Klimaanpassung noch nicht regelmäßig erhoben. § 4 Absatz 3  
3506 KAnG sieht eine Verpflichtung der Bundesregierung zur regelmäßigen Erhebung von Daten zu  
3507 Schadenssummen durch Wetterextreme sowie zu den Ausgaben des Bundes zur Klimaanpassung vor.

3508 Auch im Rahmen von Artikel 19 der EU Governance Verordnung werden bereits jetzt  
3509 maßnahmenbezogene Klimaanpassungsausgaben der Mitgliedstaaten erhoben.

3510 Die Zielerreichung wird durch folgende, neu zu entwickelnde, Indikatoren gemessen:

3511 • „Bundesausgaben zur nationalen Klimaanpassung“ (Ü-2.a) auf Grundlage der erhobenen Daten  
3512 im Rahmen der Regelungen nach § 4 Absatz 3 KAnG;

3513 • „Extremwetterbedingte Schadenssummen“ (Ü-2.b) auf Grundlage der Daten der  
3514 Klimaschadensschätzung.

3515 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 2 beitragen, sind:

3516 • Abstimmung und Verstetigung der Methodik zur Erhebung von Bundesausgaben (Ü-2.1): Die im  
3517 Rahmen eines Forschungsvorhabens des UBA entwickelte Methodik soll im Rahmen der IMAA als  
3518 Grundlage für die Erhebung von Bundesausgaben abgestimmt und ab 2026 alle zwei Jahre auf  
3519 den Bundeshaushalt angewendet werden. Eine Weiterentwicklung der Methodik bleibt in  
3520 Abstimmung mit der IMAA unbenommen.

3521 • Schätzung der klimawandelbedingten Schäden (Ü-2.2): Methodik und Struktur der  
3522 Klimaschadensschätzung werden vom UBA entwickelt. Die Schätzung soll Schäden und  
3523 Schadenskosten durch klimawandelbedingte Wetterextreme systematisch erheben.

3524 Darüber hinaus wird das Naturgefahrenportal beim Deutschen Wetterdienst als zentrale  
3525 Informationseinheit für Bürgerinnen und Bürger aufgebaut. Diese Daten werden der Öffentlichkeit  
3526 zugänglich gemacht.

3527 *Ziel 3: Forschungsergebnisse zur Klimaanpassung schneller in der Umsetzung bringen*

3528 Der Transfer von Ergebnissen aus der Forschung in die Praxis ist für eine erfolgreiche Anpassung an  
3529 den Klimawandel fundamental wichtig. Dazu will die Bundesregierung mit der Forschungsförderung  
3530 einen Rahmen setzen, so dass relevante Forschungsfragen gemeinsam mit den Adressatinnen und  
3531 Adressaten (Kommunen, Unternehmen und zivilgesellschaftliche Gruppen und Individuen)  
3532 beantwortet werden, um bedarfsgerechte, praxisorientierte Lösungen zu entwickeln. Darüber hinaus  
3533 sollen Lösungen, Produkte und Ergebnisse aus der Forschung zusammengeführt werden, so dass sie  
3534 nachhaltig nutzbar und recherchierbar sind.

3535 **Unterziel 3.I: In der vom Bund geförderten Forschung soll der Anteil von Verbänden, die**  
3536 **Adressaten der Forschungsergebnisse (z. B. Kommunen, Verbände, Unternehmen) als Partnerinnen**  
3537 **und Partner beteiligen, bis 2040 um mindestens 20 Prozentpunkte (Referenzzeitraum: 2022-2024)**  
3538 **gesteigert werden**

3539 Dabei soll die Beteiligung von Adressatinnen und Adressaten in geförderten Forschungsmaßnahmen  
3540 zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels mittels transdisziplinärer Forschungsprojekte  
3541 verstärkt werden. Die Adressatinnen und Adressaten sollen als gleichwertige Partnerinnen und  
3542 Partner mit eigener Förderung in den Forschungsverbund einbezogen werden. Um risikohafte  
3543 Grundlagenforschung in der BMBF-Förderung, wie z. B. Modellentwicklung, weiterhin zuzulassen, soll  
3544 deren Anteil mindestens 30 % der BMBF-Ausgaben für Forschungsförderung betragen.

3545 Gemessen wird Unterziel 3.1 mit dem Indikator „Prozentualer Anteil von Adressaten in  
3546 Forschungsverbänden“ (Ü-3.1.a). Die Abfrage erfolgt auf Basis des APA, des Förderkatalogs und ggf.  
3547 weiterer Quellen.

3548 **Unterziel 3.II: Bis 2035 soll der Transfer von mindestens 20 eigenständigen Produkten aus der**  
3549 **bundesfinanzierten Forschungsförderung in die Praxis etabliert werden**

3550 Eine Etablierung in der Praxis soll dann als gegeben angesehen werden, wenn das Produkt<sup>61</sup> bei  
3551 einem Klimadienstleister oder einem anderen Nutzer in das regelmäßige Beratungsportfolio  
3552 aufgenommen wurde. Um dies zu erreichen, sollen die Rahmenbedingungen für Forschung so gesetzt  
3553 werden, dass Transferphasen gestärkt werden, in denen ein über die pilothafte Umsetzung  
3554 hinausgehender Transfer der entwickelten Produkte erfolgt. Durch Best-Practice-Beispiele wird die  
3555 Umsetzung gestärkt, da sie zur Nachahmung anregen. Die Rechtssicherheit der entwickelten  
3556 Produkte soll, wo notwendig, ausreichend adressiert werden.

3557 Zur Messung der Zielerreichung von Unterziel 3.II wird folgender Indikator verwendet: „Anzahl von  
3558 bereitgestellten Produkten aus der Forschung bei den einschlägigen Daten- und Beratungsdiensten  
3559 der Bundesregierung, wie etwa dem Zentrum KlimaAnpassung (ZKA), dem Bundesinstitut für Bau-,  
3560 Stadt- und Raumforschung, dem Deutschen Wetterdienst, dem Climate Service Center Germany  
3561 (GERICS) oder dem DAS-Basisdienst“ (Ü-3.2.a). Die konkrete Durchführung ist im Einvernehmen mit  
3562 den Diensten und ihren Fachaufsichtsbehörden zu beschließen.

3563 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 3 beitragen: Die Forschungsförderung bzw.  
3564 Auftragsforschung des BMBF und der Ressortforschung wird mit entsprechenden Maßnahmen (z. B.  
3565 Förderrichtlinien) ausgerichtet (Ü-3.1). Wo sinnvoll und angemessen wird in neuen Förderrichtlinien  
3566 zur Anpassungsforschung die Beteiligung von Adressatinnen und Adressaten/Nutzenden auferlegt.  
3567 Transfer- und Umsetzungsphasen werden, wo sinnvoll und angemessen, in Förderrichtlinien  
3568 integriert.

3569 Über die genannten Ziele hinaus, hat eine erfolgreiche Anpassungsforschung auch weitere  
3570 Gesichtspunkte, die die Bundesregierung in ihrer Rahmgebung berücksichtigen wird, aber die in  
3571 dieser Strategie nicht als messbare Ziele hinterlegt werden:

- 3572 • Für eine erfolgreiche Vorsorge gegenüber dem Klimawandel sind auch die rechtlichen und  
3573 technischen Rahmenbedingungen entscheidend. Daher sollen relevante Forschungsergebnisse  
3574 stärker in die Gesetzgebung und im technischen Regelwerk eingebracht werden;
- 3575 • Die Transdisziplinarität der Forschung soll gestärkt und eine transdisziplinäre Methodologie  
3576 entwickelt werden;
- 3577 • Klimaanpassung soll in möglichst viele Forschungsbereiche aufgenommen werden  
3578 („Mainstreaming“);
- 3579 • Der internationale Forschungsdialog zu Anpassung an den Klimawandel soll auch außerhalb der  
3580 EU gestärkt werden;
- 3581 • Die Rolle von Forschung zur Anpassung an den Klimawandel soll mit zielgerichteter  
3582 Kommunikation in der Gesellschaft präsenter gemacht werden;
- 3583 • Es sollen Methoden und Instrumente entwickelt werden, die eine vorausschauende Identifikation  
3584 und Relevanz von Zukunftsthemen und deren Adressierung erlauben;
- 3585 • Die in den aktuellen IPCC Sachstandsberichten sowie in der KWRA aufgeführten  
3586 Forschungslücken sollen kontinuierlich in der Bundesforschungsförderung berücksichtigt werden.

---

<sup>61</sup> Ein eigenständiges Produkt kann dabei eine Webseite, ein Leitfaden o. ä. oder ein physisches Produkt sein (z. B. Stadtklimamodell PALM-4U, Leitfäden und Steckbriefe zur klimaresilienten Planung von Quartieren, Gebäuden).

3587 Ziel 4: Der Bund zeigt einen nationalen Rahmen mit Indikatoren und Maßnahmen auf entsprechend der  
3588 internationalen Grundsatzdokumente und Aktionspläne und im Einklang mit den Verpflichtungen der  
3589 Welterbekonvention, damit die UNESCO-Welterbestätten in Deutschland bis 2030  
3590 Klimaschutzmaßnahmen und/oder Klimaanpassungskonzepte oder -pläne (z. B. als Teil ihrer  
3591 Managementpläne, Pläne für das Katastrophenrisikomanagement und Rahmenkonzepte) entwickeln  
3592 können

3593 Hintergrund:

3594 Der Klimawandel ist die größte Bedrohung für den außergewöhnlichen universellen Wert von  
3595 Welterbestätten weltweit. Internationale einschlägige Dokumente zeigen den akuten  
3596 Handlungsbedarf auf und setzen mit ihren Zielen, erwarteten Ergebnissen und Maßnahmen den  
3597 Rahmen für die zuständigen nationalen Behörden<sup>62</sup>. Für das Naturerbe stuft der IUCN-Welterbe-  
3598 Bericht von 2020 den Klimawandel global für 33 % der Naturerbestätten als hohe oder sehr hohe  
3599 Bedrohung ein – mit stark steigender Tendenz.

3600 Das UNESCO Policy Document zu Klimamaßnahmen für das Welterbe gibt den globalen strategischen  
3601 Rahmen für den Umgang mit Klimawandel im Kontext der Welterbekonvention und damit den  
3602 UNESCO-Welterbestätten vor. Es adressiert die dringende Notwendigkeit der Klimaanpassung für  
3603 Welterbestätten sowie die nationale und internationale Handlungsebene in der Welterbekonvention.  
3604 Es benennt Aktivitäten zur Umsetzung für alle drei Ebenen und zeigt direkte Bezüge für die  
3605 nationalen Klimaanpassungsstrategien auf. Auch der Aktionsplan für Europa und Nordamerika<sup>63</sup> greift  
3606 das Thema Anpassung an den Klimawandel in seinen strategischen Zielen für die Welterbestätten  
3607 auf, formuliert erwartete Ergebnisse und Maßnahmen zur Umsetzung.

3608 Deutschland wirkt als Vertragsstaat an der Umsetzung der Welterbekonvention mit und nimmt  
3609 zusammen mit den zuständigen nationalen Behörden insbesondere bei der Annahme, Verbreitung  
3610 und Umsetzung internationaler Anforderungen und Empfehlungen eine Schlüsselrolle ein. Die Länder  
3611 (Kulturerbe) und das BMUV (Naturerbe) sowie die Landesumweltministerien sind für den Schutz und  
3612 die Erhaltung der deutschen Stätten zuständig.

3613 In Deutschland befinden sich 54 Welterbestätten (51 Kulturerbestätten, drei Naturerbestätten). Die  
3614 Rückmeldung der deutschen Welterbestätten im Rahmen der Regelmäßigen Berichterstattung (2022-  
3615 2023) hat ergeben, dass der Klimawandel und seine Folgen sich bereits auf den Erhaltungszustand  
3616 der deutschen Welterbestätten auswirkt und sich in Zukunft verstärkt auswirken wird. Eine Umfrage  
3617 der Deutschen UNESCO Kommission 2023 unter den deutschen Stättenmanagerinnen und -manager  
3618 der Welterbestätten ergänzt diese Einschätzung<sup>64</sup>.

3619 Die acht deutschen UNESCO Global Geoparks können Daten, Erfahrungen und Beste Praxis für die  
3620 Erstellung von Klimaschutzkonzepten liefern, die auch für andere Geoparks, Welterbestätten und  
3621 andere relevante Gebietskonzepte relevant sein können. Sie bieten konkrete Lösungen für  
3622 Klimawandelanpassung als natürliche Kohlenstoffsinken, für nachhaltige Land- und Waldnutzung,  
3623 Nutzung erneuerbarer Energiequellen, Wassermanagement, Wissen um Folgenutzung von  
3624 Landflächen und bieten Erfahrungen als Bildungsorte, um den Klimawandel und die Notwendigkeit  
3625 von Anpassungsmaßnahmen zu vermitteln.

3626 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Ziel 4 beitragen, sind:

3627 **Informations- und Datenmanagement verstetigen (Ü-4-1)**

---

<sup>62</sup> Hier insbesondere zu beachten sind das „Grundsatzpapier zu Klimamaßnahmen für das Welterbe“ (UNESCO; 2023) <https://whc.unesco.org/archive/2023/whc23-24ga-INF8-en.pdf> und der Regionale Aktionsplan für Europa und Nordamerika als Ergebnis des 3. Zyklus der Regelmäßigen Berichterstattung.

<sup>63</sup> Der Aktionsplan ist verfügbar unter <https://whc.unesco.org/archive/2024/whc24-46com-10A.Rev-en.pdf>.

<sup>64</sup> Laut einer Umfrage der Deutschen UNESCO-Kommission sehen sich 51 % der befragten Welterbestätten stark bis sehr stark durch die Folgen des Klimawandels beeinträchtigt, 65 % befürchten künftig eine noch stärkere Beeinträchtigung. Gleichzeitig liegt aktuell nur an 14 % der befragten Stätten eine Klimaanpassungsstrategie vor, während an 31 % der Stätten zurzeit an der Erstellung gearbeitet wird.

- 3628 • digitale Informationsplattformen erweitern und vernetzen, u. a. mit öffentlich zugänglichen
- 3629 Daten zur Gefährdungsabschätzung für die Welterbestätten; Förderung der Nutzung und
- 3630 Verbreitung von Fallstudien und bewährten Verfahren, die über bestehende internationale und
- 3631 nationale Plattformen bereits verfügbar sind und Integration deutscher Beispiele in bestehende
- 3632 Plattformen (z. B. Panorama-Solutions, World Heritage Canopy, UBA Tatenbank); Der Aufbau von
- 3633 Doppelstrukturen soll hier vermieden werden. Bewertungsmethoden und erfolgreiche
- 3634 Erfahrungen in der Klimaanpassung aus der Vergangenheit für zukünftigen, wirksamen Schutz
- 3635 vor Extremwetter. In der KERES-Datenbank<sup>65</sup> sind schon die 83 Gute-Praxis-Beispiele aus dem EU
- 3636 OMC-Bericht enthalten und können beliebig mit weiteren Beispielen erweitert werden;
  
- 3637 • Internationale Anforderungen verbreiten: Gewährleistung der Zugänglichkeit von internationalen
- 3638 und nationalen Dokumenten zur Abschwächung der Folgen des Klimawandels sowie Anpassung
- 3639 an den Klimawandel;
  
- 3640 • Klimaschadensschätzung um Kulturerbe und Naturerbe erweitern: Mittelfristige Aufnahme der
- 3641 monetären und nicht-monetären Schäden/Verluste an Stätten des Welterbes durch die Folgen
- 3642 des Klimawandels/Extremwetter als neue Kategorien in die Klimaschadensschätzung;
  
- 3643 • Welterbestätten bei der Beschaffung von Daten über klimabedingte Gefahren, Vulnerabilitäten
- 3644 und Risiken sowie anderer Basisinformationen unterstützen und eine Übersichtskarte zur
- 3645 Gefährdung des Welterbes auf Grundlage der Risikoinformationen z. B: durch das KERES-
- 3646 Projekt<sup>66</sup> erstellen;
  
- 3647 • Unterstützung und Förderung einer wechselseitigen Integration von Wissen, Daten und
- 3648 Methoden zwischen Kultur- und Klimaforschung;
  
- 3649 • Sammlung, Austausch und Verbreitung von tradiertem Wissen und Techniken zur
- 3650 Klimaanpassung u. a. in Umsetzung des Neuen Europäischen Bauhauses; Evaluierungsarbeiten,
- 3651 die bestehende Forschungsergebnisse aufarbeiten, u. a. um den Austausch bestehender
- 3652 Forschungsgruppen zum Thema zu intensivieren (Lessons learned).

3653 **Unterstützung der Maßnahmen zur Klimaanpassung der Welterbestätten im Rahmen verfügbarer**  
 3654 **Ressourcen (Ü-4.2)**

- 3655 • Unterstützung der Identifikation und Umsetzung relevanter Maßnahmen aus den einschlägigen
- 3656 Dokumenten in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und den Welterbestätten;
  
- 3657 • Ermutigung der einschlägigen Institutionen, im Rahmen der verfügbaren Ressourcen die
- 3658 relevanten Klimaparameter zu überwachen und durch verschiedene Anpassungsstrategien zur
- 3659 Vorbereitung auf die unvermeidlichen Unwägbarkeiten und Komplexitäten im Zusammenhang
- 3660 mit dem Klimawandel beizutragen und diese zu bewältigen;
  
- 3661 • Förderung der partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und
- 3662 Einrichtungen sowie einschlägigen Organisationen und Interessengruppen bei Aktivitäten zur
- 3663 Entwicklung und Umsetzung von Minderungsstrategien;
  
- 3664 • Entwicklung eines Verfahrens auf Bundesebene zur Vernetzung der unterschiedlichen Akteure,
- 3665 zum laufenden Erfahrungsaustausch und zur Verstetigung einer vorsorgenden Klimaanpassung;
  
- 3666 • Förderung des Erfahrungsaustausches und der Synergien mit anderen UNESCO-Stätten;
  
- 3667 • Koordinierung und Steuerung der Klimaanpassung für Welterbestätten im Rahmen bestehender
- 3668 Institutionen: u. a. durch Vernetzung, Beratung und Unterstützung zu Innovationsbedarf, zur
- 3669 Evaluierung von Erfahrungen und die Weitergabe von Wissen über die Auswirkungen des

<sup>65</sup> <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/4bf605-2741-11ed-8fa0-01aa75ed71a1/language-en> und <https://www.imw.fraunhofer.de/de/forschung/wissenstransfer/innovationsakzeptanz/projekte/keres.html>

<sup>66</sup> Siehe bspw.: [https://www.sifo.de/sifo/shareddocs/Downloads/files/projektumriss\\_keres\\_bf.pdf?blob=publicationFile&v=1](https://www.sifo.de/sifo/shareddocs/Downloads/files/projektumriss_keres_bf.pdf?blob=publicationFile&v=1)

3670 Klimawandels auf das Welterbe; durch die Entwicklung eines Clearing-House-Verfahrens auf  
3671 Bundesebene zur Vernetzung der unterschiedlichen Akteure<sup>67</sup>.

3672 **Förderung von Klimaanpassungsmaßnahmen Welterbestätten im Rahmen verfügbarer Ressourcen**  
3673 **(Ü-4.3)**

3674 • u. a. durch bestehende Förderprogramme, die Maßnahmen zur Klimaanpassung fördern, aber  
3675 nicht unmittelbar auf Klimaanpassungsmaßnahmen im Welterbe zugeschnitten sind, z. B.  
3676 Maßnahmen zum Schutz des Wattenmeeres und der alten Buchenwälder, die Unterstützung von  
3677 Kommunen mit Welterbestätten bei der Erstellung und Umsetzung von kommunalen  
3678 Klimaanpassungskonzepten im Rahmen der DAS-Förderung, das Förderprogramm „Anpassung  
3679 urbaner Räume an den Klimawandel“ des BMWStB, Städtebauförderprogramme und andere.

3680 Indikatoren:

3681 Die Zielerreichung für die Welterbestätten und wo einschlägig für die Geoparks wird über folgende,  
3682 neu zu entwickelnde Indikatoren gemessen, die die unterschiedlichen Rahmenbedingungen für  
3683 Kultur- und Naturerbestätten sowie Geoparks berücksichtigen:

- 3684 • Anzahl der Welterbestätten mit einer Bewertung der Klimarisiken und -anfälligkeiten für den  
3685 außergewöhnlichen universellen Wert (Ü-4.a) (Aufnahme als neuer Indikator im DAS-  
3686 Monitoring);
- 3687 • Anzahl der Geoparks mit Klimaanpassungskonzepten (Prüfung der Aufnahme als neuer Indikator  
3688 im DAS-Monitoring) (Ü-4.b);
- 3689 • Anzahl der Welterbestätten und Geoparks in Deutschland mit Maßnahmen zur Anpassung an den  
3690 Klimawandel (Ü-4.c) (Aufnahme als neuer Indikator im DAS-Monitoring).

3691 Der DAS-Monitoringbericht 2023 enthält bereits Impact- und Response-Indikatoren zu  
3692 Tourismusregionen. Diese sind in Kooperation mit den Welterbeverantwortlichen (Site-Manager)  
3693 bzw. Kommunen und Landkreisen weiterzuentwickeln:

- 3694 • TOU-I-1: Badetemperaturen an der Küste;
- 3695 • TOU-I-2: Schneedecke für den Wintertourismus;
- 3696 • TOU-I-3: Marktanteile der touristischen Großräume;
- 3697 • TOU-R-1 Saisonalität der Übernachtungen in touristischen Großräumen.

3698 *Ziel 5: Bundesliegenschaften an den Klimawandel anpassen*

3699 Der Bund setzt sich zum Ziel die zivilen Bundesliegenschaften an die Folgen des Klimawandels  
3700 anzupassen (vgl. § 7 KAnG). Mit Bezug zu diesem übergeordneten Ziel werden zwei messbare  
3701 Unterziele formuliert:

3702 **Unterziel 5.1: Bis zum Jahr 2033 liegen für 100.000 Hektar der Bundesforst-Flächen**  
3703 **Managementpläne in Form von Forsteinrichtungswerken vor, die Maßnahmen der Klimaanpassung**  
3704 **vorsehen**

3705 Auch für den größten Teil der 115.000 Hektar der von Bundesforst betreuten Waldflächen gilt, dass  
3706 mehr Diversität auch mehr Resilienz, also eine größere Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse,  
3707 wie den Folgen des Klimawandels, bewirkt. Forstliche Anpassungsmaßnahmen, die den Beitrag der  
3708 Biodiversität für den Erhalt der funktionalen Integrität von Ökosystemen als Voraussetzung für die  
3709 Erbringung zahlreicher ökologischer Leistungen von Wäldern beachten, leisten daher langfristig einen  
3710 Beitrag zur Minderung des Klimawandels und zur Anpassung an den Klimawandel.

---

<sup>67</sup> Verweis laufende Aktivitäten der UNESCO zu Toolkits und Verfahren/ Arbeitshilfen (LINK) wird ergänzt.

3711 Grundlage für die Schaffung von klimaangepassten Wäldern und ein adaptives Waldmanagement,  
3712 das die Umweltdynamik berücksichtigt (auch im Hinblick auf eine zukünftige Naturnähe), sind  
3713 Managementpläne. Sie stellen eine mittelfristige Forstbetriebsplanung dar, die neben den  
3714 Maßnahmen der forstlichen Geländebetreuung auch die Resilienz und die Biodiversität der  
3715 Waldbestände fördert.

3716 Die Zielerreichung wird über folgenden, neu zu entwickelnden, Indikator gemessen: Hektar der  
3717 Bundesforst-Flächen mit Managementplänen in Form von Forsteinrichtungswerken (Ü-5.1.a).

3718 Maßnahmen des Bundes, die zur Erreichung von Unterziel 5.1 beitragen, sind:

- 3719 • Erstellung von Managementplänen in Form von Forsteinrichtungswerken für 25.000 Hektar der  
3720 Bundesforst-Flächen pro Jahr (Ü-5.1): Die Zentrale Bundesforst (ZEBF) erstellt in der Regel alle 10  
3721 Jahre die entsprechenden Forsteinrichtungswerke. Dabei werden die Vorgaben des Projektes  
3722 „Klimaplastischer Bundeswald“ auf standortkundlicher Grundlage unter Berücksichtigung der  
3723 Naturnähe beachtet;
- 3724 • Modellierung der standortangepassten Baumarten für alle Bundesforst-Flächen unter  
3725 Berücksichtigung der zukünftigen Klimaszenarien (Ü-5.2): Die Modellierung der  
3726 standortangepassten Baumarten wird von der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt  
3727 (NW-FVA) im Auftrag der ZEBF wahrgenommen;
- 3728 • Modellierung der naturnahen Waldgesellschaften unter Berücksichtigung der zukünftigen  
3729 Klimaszenarien (Ü-5.3): Die Modellierung der naturnahen Waldgesellschaften erfolgt auf  
3730 Grundlage einer gutachterlichen Einschätzung der ZEBF, Abteilung Naturschutz.

3731 **Unterziel 5.II: Bis zum Jahr 2027 sollen Starkregen-Checks für 100 % der zivilen Liegenschaften**  
3732 **erstellt werden**

3733 Die Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) baut die Starkregenvorsorge für ihre  
3734 Liegenschaften aus. Seit 2020 führt sie den Starkregen-Check als Prüfinstrument für die zivilen  
3735 Liegenschaften durch. Systemrelevante Infrastruktur, bspw. Bundespolizeiliegenschaften, wurden  
3736 dabei priorisiert.

3737 Ausgehend vom Gefährdungspotenzial ergreift die Bauverwaltung des Bundes Maßnahmen zur  
3738 Starkregenvorsorge. Das kann zum Beispiel die Erhöhung eines Bordsteins sein oder die Anschaffung  
3739 eines mobilen Überflutungsschutzes. Wird bei der Erstbewertung ein hohes Schadenspotenzial  
3740 identifiziert, wird eine Fließweg- und Senkenanalyse oder eine hydraulische Überflutungsanalyse in  
3741 Auftrag gegeben.

3742 Die Zielerreichung wird über folgenden, neu zu entwickelnden Indikator gemessen: Anzahl der zivilen  
3743 Liegenschaften des Bundes, für die Starkregen-Checks durchgeführt wurden (Ü-5.2.a): Es erfolgt eine  
3744 monatliche Auswertung durch die BImA, um die Zielerreichung bis 2027 monitoren zu können.

3745 Maßnahme des Bundes zur Erreichung von Unterziel 5.2: Möglichkeit der Beauftragung der  
3746 Bauverwaltungen mit der Durchführung des Starkregen-Checks nach entsprechender Priorisierung  
3747 (Ü-5.4).

### 3748 3.7.3 Ausblick

3749 Als mögliche Weiterentwicklung des Ziels zur Klimaanpassungsplanung kommt die Erhöhung des  
3750 Zielwerts auf 100 % sowie eine Berücksichtigung des Umsetzungsstands in Frage. Langfristig  
3751 angelegte Forschungsprogramme zur Methodenentwicklung, zum Wissensmanagement und zur  
3752 Innovationsförderung können zum Kulturerbeschutz einen wichtigen Beitrag leisten. In Ergänzung  
3753 dazu sind Schutzbelange des Natur- und Kulturerbes in die Klimawirkungs- und Risikoanalyse zu  
3754 integrieren. Zudem sind Indikatoren für die Bewertung der Klimawandelfolgen und der Fortschritte

3755 bei der Risikovorsorge zu entwickeln – sowohl für die Welterbestätten als auch für die Erhebungs-  
3756 und Bilanzierungsmethode für Klimaschäden an Welterbestätten zur Verwendung in der  
3757 Klimaschadensschätzung.

3758 Der Bund empfiehlt den Ländern, sofern noch nicht vorhanden, entsprechend der Angebote des  
3759 Bundes (insbesondere: ZKA) eigene Unterstützungsprogramme zur Erstellung von  
3760 Klimaanpassungskonzepten auf Ebene der Gemeinden und Kreise anzubieten. Zudem empfiehlt der  
3761 Bund den Ländern, ebenfalls eine möglichst regelmäßige Erhebung der jeweiligen Landesausgaben  
3762 zur Klimaanpassung zu prüfen. Der Bund geht davon aus, dass die bundesgeförderten  
3763 Kultureinrichtungen spätestens bis Ende 2025 Notfallpläne mit thematischen Bezügen auch zu  
3764 Klimawandelfolgen erstellen, sofern solche nicht bereits vorhanden sind.

3765 Die Bundesländer sind über ihre Zuständigkeit für Hochschulen und Universitäten sowie die  
3766 gemeinsame Forschungsförderung durch Bund und Länder ein wesentlicher Impulsgeber für  
3767 Forschung. Für eine Stärkung der Klimaanpassungsforschung auch vor dem Hintergrund eines  
3768 besseren Transfers von Forschungsergebnissen ist ein Mainstreaming des Themas in der  
3769 Forschungslandschaft erforderlich. Das heißt, eine Berücksichtigung von Klimaanpassung in möglichst  
3770 vielen Forschungsbereichen wird einen breiteren Ergebnistransfer möglich machen. Die  
3771 Bundesländer können diesen Prozess beispielsweise bei der Einrichtung und Besetzung von  
3772 Professuren, thematischen Ausrichtung von Universitäts-Instituten oder bei Anträgen im Rahmen der  
3773 Exzellenzstrategie unterstützen.

3774 Eine stärkere Berücksichtigung von Klimaanpassungsbelangen in der Normung kann die Vorsorge vor  
3775 Klimafolgen in vielen Bereichen unterstützen. Im Rahmen einer Studie im Auftrag des UBA (2021)  
3776 wurden hierzu ein deutlicher Handlungsbedarf aufgezeigt und Ansatzpunkte für eine stärkere  
3777 Berücksichtigung identifiziert. Unter anderem kann die Prüfung und ggf. Berücksichtigung von  
3778 Klimaanpassungsaspekten im Zuge von regelmäßigen Überprüfungen bestehender Normen durch die  
3779 jeweiligen Normungsinstitutionen ein Ansatzpunkt sein.

## 3780 3.8 Ergänzende Handlungsbereiche/Aktionsfelder

3781 Neben den oben dargestellten konkreten Zielen, sind zusätzlich die nachfolgend aufgeführten  
3782 „**Aktionsfelder**“ vorgesehen, in denen zahlreiche weitere Aktivitäten des Bundes geplant sind, die für  
3783 eine umfassende Klimavorsorge relevant sind. Im Gegensatz zu den unter den Clustern genannten  
3784 Zielen sind in den Aktionsfeldern keine messbaren Ziele vorgesehen.

### 3785 3.8.1 Aktionsfeld: „Soziale Gerechtigkeit und vulnerable Gruppen in der Klimaanpassung“

3786 Das Klimaanpassungsgesetz hat u. a. zum Ziel, die Zunahme sozialer Ungleichheiten durch die  
3787 negativen Auswirkungen des Klimawandels zu verhindern (§ 1 Satz 3 KAnG). Das Aktionsfeld „Soziale  
3788 Gerechtigkeit und vulnerable Gruppen“ nimmt die gleichgerichteten qualitativen Ziele der DNS aus  
3789 dem Transformationsfeld 1 Gesundheit und Wohlbefinden, soziale Teilhabe (sog. „TT- 1  
3790 Bericht“)<sup>68</sup> auf. Insbesondere sind dies: Ziel 3: „Gesundheit und Wohlergehen“, Ziel 5  
3791 „Geschlechtergleichstellung“ und Ziel 10: „Weniger Ungleichheiten“, die auch im Kontext der Risiken  
3792 des Klimawandels sowie für eine sozial gerechte Anpassungspolitik gelten.

3793 Soziale Gerechtigkeit und Geschlechtergleichstellung sind wichtige Querschnittsanforderungen für  
3794 gute Governance in der Klimaanpassung, ohne dass aktuell ein messbares Ziel zu bestimmen ist. Die  
3795 Bundesregierung beschloss im August 2023 umfassende Grundsätze einer sozial gerechten  
3796 Transformation hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft, die auch die Klimaanpassung umfassen.  
3797 Menschliches Wohlbefinden ist dort das übergreifende Leitbild, für das die Gesundheitsförderung,  
3798 die aktive Teilhabe für alle sowie die gesellschaftliche Förderung der Fähigkeiten zur Transformation  
3799 die drei wichtigsten Handlungsfelder darstellen. Für die Klimaanpassung folgt aus diesem Dreiklang  
3800 sowohl eine aktive Befähigung und Ermächtigung auf individueller Ebene zur Eigenvorsorge als auch  
3801 die Ausgestaltung geeigneter institutioneller, struktureller und gesellschaftlicher  
3802 Rahmenbedingungen. Wichtige Voraussetzungen sind in diesem Zusammenhang eine leistungsfähige  
3803 öffentliche Daseinsvorsorge sowie die Gewährleistung von Chancen- und Verteilungsgerechtigkeit.<sup>69</sup>

3804 **Klimarisiken:** Extreme Temperaturen / Hitze, Starkregen und Überschwemmungen gefährden die  
3805 Gesundheit, das Wohlbefinden, die Einkommenschancen und das Vermögen, wobei die Risiken und  
3806 Kapazitäten zur Risikovorsorge bzw. Schadensbegrenzung sozial ungleich verteilt sind.

3807 Unterschiedliche Vulnerabilitäten gegenüber den dominanten Risiken sind zu berücksichtigen. Ein  
3808 wirksamer Schutz vor den Risiken extremer Wetterereignisse ist zu entwickeln. Für die  
3809 Klimaanpassungsstrategie des Bundes folgen hieraus folgende Schwerpunkte, die  
3810 ressortübergreifend verfolgt werden:

3811 1) **Vorsorgender Schutz vulnerabler Gruppen** gegenüber Klimafolgen, insbesondere in Hinblick auf  
3812 Gesundheit und Wohlbefinden, die Fähigkeiten zur Teilhabe sowie die Chancen- und  
3813 Verteilungsgerechtigkeit. Die Klimarisiken für Personen, so etwa Hitzebelastung und  
3814 Hochwassergefährdung wirken nicht in allen Lebensphasen und allen sozio-ökonomischen  
3815 Hintergründen gleichermaßen. Daher ist es sinnvoll, eine Lebenslaufperspektive bei  
3816 langwährenden Risiken wie den Klimafolgen einzunehmen<sup>70</sup> und die sozio-ökonomische Situation  
3817 zu berücksichtigen. Dabei sind sowohl besonders empfindliche Phasen als auch solche, die  
3818 besonders von Angeboten zu gesundheitsfördernden Umweltbedingungen profitieren, für die  
3819 individuellen Anpassungskapazitäten maßgeblich. Auch etwa die Frage, ob ein Haushalt zur

<sup>68</sup><https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/2215554/5a87a48a8edebaa242f4de1890a39b28/2023-08-23-transformationsbericht-menschliches-wohlergehenericht-1--data.pdf?download=1>.

<sup>69</sup> Vgl. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975274/2215554/5a87a48a8edebaa242f4de1890a39b28/2023-08-23-transformationsbericht-menschliches-wohlergehenericht-1--data.pdf?download=1> S. 9 9.

<sup>70</sup> Sachverständigenrat für Umweltfragen 2023: Sondergutachten Umwelt und Gesundheit konsequent zusammen denken S. 39.

3820 Miete wohnt und damit die strukturellen Möglichkeiten (z. B. Ermöglichung von Kühlung durch  
3821 energetische Sanierung), aber auch die finanziellen Mittel für haushaltsbezogene  
3822 Anpassungsmaßnahmen hat, ist maßgeblich. Anpassungskapazitäten auf individueller Ebene  
3823 steigen zudem mit der **räumlichen und zeitlichen Flexibilität und Souveränität**.<sup>71</sup> D.h. die  
3824 Möglichkeit, einer Hitzebelastung oder auch Überflutung aktiv auszuweichen, erweist sich als  
3825 wichtiger Faktor der Eigenvorsorge.<sup>72</sup>

3826 2) **Vorsorgender Schutz in besonders exponierten Lebenslagen**. Der Schwerpunkt bezieht sich auf  
3827 die sozial ungleiche Verteilung<sup>73</sup> **umweltbedingter Belastungen** (v. a. Luft-, Lärmbelastungen,  
3828 mangelnder Zugang zu blau-grüner Infrastruktur, also Grünflächen und Gewässern, thermische  
3829 Belastung), und **Umweltressourcen**, welche die Exposition mindern und Risiken kompensieren  
3830 können. Gestiegene Anforderungen an die Minderung der Exposition durch raumstrukturelle und  
3831 naturbasierte Maßnahmen bestehen vor allem für Städte.<sup>74</sup> **Städtische Wärmeinseln** treten  
3832 häufig in Kombination mit anderen Umweltstressoren (Mehrfachbelastung) auf und treffen vor  
3833 allem Menschen, die sozial benachteiligt sind.<sup>75</sup> Hier besteht mit dem Konzept der  
3834 Umweltgerechtigkeit ein Ansatz für die kommunale Ebene, Mehrfachbelastungen zu bestimmen  
3835 und diese gezielt zu minimieren. Der Indikator zur Grünerreichbarkeit (siehe Handlungsfeld  
3836 Stadt- und Siedlungsentwicklung) für die Klimaanpassung städtischer Räume reagiert auf diese  
3837 Herausforderung.

3838 3) Berücksichtigung der **Verteilungswirkungen von Anpassungspolitik**: Die soziale Wirkung von  
3839 Instrumenten und Maßnahmen der Klimaanpassung ist in allen Clustern zu berücksichtigen, bzw.  
3840 Anpassungspolitik sozial und geschlechtergerecht zu gestalten um Maladaptation  
3841 (Fehlanpassung) vorzubeugen. Zur Umsetzung dieser Zielstellung ist mit dem KAnG ein Rahmen  
3842 geschaffen worden, der eine systematische Berücksichtigung von Klimarisiken durch Träger  
3843 öffentlicher Belange in § 8 KAnG vorsieht und die Fortschritte regelmäßig evaluiert, um  
3844 Nachsteuerungsbedarf zu bestimmen.

3845 4) **Verfahrensgerechtigkeit in der Klimaanpassungspolitik**. Handlungsleitend ist dabei der  
3846 Grundsatz der Agenda 2030 „leave no one behind“ (LNOB) – die Ermöglichung der aktiven und  
3847 selbstbestimmten Teilhabe aller Menschen u. a. durch zielgruppenspezifische  
3848 Beteiligungsverfahren. Diesen methodischen Fragestellungen widmen sich u. a. das UBA, das ZKA  
3849 und das Behördennetzwerk der Deutschen Anpassungsstrategie mit Forschungsprojekten,  
3850 Beratungsangeboten und Beste Praxis Beispielen.

### 3851 3.8.2 Aktionsfeld: „Arbeitsschutz in der Klimaanpassung“

3852 Der Klimawandel erreicht die Arbeitswelt, gefährdet die Sicherheit und Gesundheit der  
3853 Erwerbstätigen und die Produktivität von Unternehmen. In Deutschland gibt es längere  
3854 Hitzeperioden, intensivere Sonneneinstrahlung, höhere Wahrscheinlichkeit von  
3855 Extremwetterereignissen und Veränderungen in Flora und Fauna. Diese klimawandelbedingten  
3856 Veränderungen haben schon jetzt Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen und bedrohen die

---

<sup>71</sup> Aufferbeck, M et.al. o.D.: Soziale Dimensionen von Klimawandelfolgen. Synthese der zentralen Ergebnisse des Projektes. Hrsg. Umweltbundesamt (in Veröffentlichung).

<sup>72</sup> Maßnahmen für eine bessere Information der Bevölkerung finden sich im Cluster [Bevölkerungsschutz], [Gesundheit] und im Handlungsfeld [Eigenvorsorge]. Für die Prävention vor materiellen Schäden bei Gebäuden finden sich Ziele und Maßnahmen im Handlungsfeld [Gebäude].

<sup>73</sup> DAS Monitoringbericht 2023: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>.

<sup>74</sup> DAS Monitoringbericht 2023 S. 220 ff.

<sup>75</sup> S. u.a.: Noch immer treffen soziale Benachteiligungen mit gesundheitsrelevanten Umweltbelastungen zusammen. So sind von Armut betroffene Menschen auch öfter von Lärm, Luftschadstoffen, den Auswirkungen des Klimawandels und gerade in Städten von fehlenden Grün- und Freiflächen betroffen. Vor dem Hintergrund des Klimawandels werden v. a. in Innenstädten die negativen Auswirkungen zunehmen. Hier setzt die Umweltgerechtigkeit an. TT1 Bericht, S. 13; s.a. SRU 2023 Abschnitt 2.2.3, S. 39.

3857 Gesundheit der Beschäftigten sowie die Produktivität, wenn nicht rechtzeitig wirksame, akzeptierte  
3858 und praktikable Maßnahmen ergriffen werden.

3859 Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales hat im November 2023 einen umfassenden  
3860 Beteiligungsprozess mit Stakeholdern im Bereich Arbeitsschutz gestartet. Im Rahmen des Programms  
3861 ARBEIT: SICHER + GESUND (ASUG) werden im Lauf des Jahres 2024 die Aspekte Schutz vor Hitze,  
3862 Extremwetterereignisse, neue Gefahrstoffe und Vektoren (z. B. Allergene, Stechmücken, Zecken)  
3863 sowie Sensibilisierung und Compliance behandelt. Mit Blick auf die Gesundheit der Beschäftigten  
3864 sowie die Sicherung der Produktivität sind unterschiedliche Anpassungskapazitäten zu  
3865 berücksichtigen und ein wirksamer Schutz vulnerabler Gruppen zu entwickeln.

3866 Ziel ist, den Arbeitsschutz an die veränderten klimatischen Bedingungen anzupassen und  
3867 Rahmenbedingungen für menschen- und klimagerechte Arbeit zu erstellen. Dabei steht der Erhalt  
3868 der Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten im Vordergrund. Denn: Nur gesunde Beschäftigte  
3869 sind leistungsfähig und können die Produktivität aufrechterhalten.

### 3870 3.8.3 Aktionsfeld „Bereitstellung digitaler Datengrundlagen für die Klimaanpassung“

3871 Klimarisikoanalysen bilden die Grundlage für die Entwicklung von Klimaanpassungsstrategien und -  
3872 konzepten auf der Ebene von Bund, Ländern und Gemeinden sowie bei Trägern öffentlicher Belange.  
3873 Bundesweit einheitliche Basisdatensätze zur Klimaentwicklung sichern dabei eine kohärente  
3874 Datengrundlage und ermöglichen eine Vergleichbarkeit der auf verschiedenen Ebenen erstellten  
3875 Anpassungskonzepte und -strategien. Klimatologische Basisdaten und Dienstleistungen stellt  
3876 insbesondere der DWD digital auf verschiedenen Vertriebswegen und -Plattformen zur Verfügung  
3877 (z. B. Klimaberatung, Deutscher Klimaatlas, CDC – Climate Data Center, Klimavorhersagewebsite,  
3878 opendata-Server, etc.). Daneben warnt der Deutsche Wetterdienst vor bevorstehenden  
3879 Extremereignissen wie beispielsweise Starkregen, Stürmen oder Hitzewellen. Diese Warnungen  
3880 werden u. a. über die Webseite des DWD und die DWD WarnWetter-App verbreitet. Mit dem  
3881 geplanten Aufbau des Naturgefahrenportals stellt der DWD in Zukunft auch Lage- und  
3882 Vorsorgeinformationen sowie Frühwarnungen integral zu einer mit Ausgabe-Version kontinuierlich  
3883 wachsenden Anzahl von Naturgefahren bereit. Diese sollen an zentraler Stelle in einheitlichem und  
3884 barrierefreiem Format veröffentlicht werden und sämtliche Angaben enthalten, die für das  
3885 Verständnis der Informationen und Warnungen erforderlich sind. Mit dem seit 2020 zur Verfügung  
3886 stehenden DAS-Basisdienst „Klima und Wasser“ wird das Angebot an einheitlichen und  
3887 qualitätsgeprüften Basisdatensätzen sowie anforderungsgerechten Klimadiensten, sowohl für die  
3888 Vergangenheit (Klimamonitoring) als auch für die potenzielle Klimazukunft (Klimavorhersagen und  
3889 Klimaprojektionen) Schritt für Schritt erweitert. Am DAS-Basisdienst sind in seiner aktuellen  
3890 Ausbaustufe vier Bundesoberbehörden des BMDV beteiligt: DWD, Bundesanstalt für Gewässerkunde  
3891 (BfG), Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) und Bundesanstalt für Wasserbau  
3892 (BAW). In enger Zusammenarbeit und auf Grundlage des aktuellen Forschungsstandes (insb. IPCC)  
3893 erarbeiten die Partnerbehörden klimatologische, hydrologische und maritime Datenprodukte in  
3894 hoher räumlicher Auflösung und stellen diversen Nutzergruppen vielfältige Klimadienstleistungen  
3895 bereit.

3896 Weitere Anbieter, die Produkte und Dienstleistungen zum Klimawandel auf regionaler Skala zur  
3897 Verfügung stellen, sind unter anderem das GERICS, die regionalen Klimabüros der Helmholtz-  
3898 Gemeinschaft, das Deutsche Klimarechenzentrum und Klimabüros sowie Kompetenzzentren der  
3899 Bundesländer. Im Zuge des Klimaanpassungsgesetzes wird mit einem steigenden Bedarf aller  
3900 behördlichen Akteure (Bund, Länder, Kommunen sowie Trägern öffentlicher Belange) an  
3901 klimatologischen, hydrologischen und ozeanographischen Basisdatensätzen sowie daraus ableitbaren  
3902 Portfolios für passgenaue Anpassung gerechnet. Um diesen zeitnah und in der erforderlichen  
3903 räumlichen und zeitlichen Auflösung bedienen zu können, sind fachliche Entwicklungsarbeiten sowie  
3904 der Aufbau eines auch auf die Anforderungen der regionalen bis hin zur kommunalen Ebene

3905 ausgerichtetes Datenabgabesystems notwendig. Die entwickelten wissenschaftlichen Methoden zur  
3906 Erzeugung der benötigten Datenprodukte müssen hierbei weitestgehend operationell umgesetzt  
3907 werden, um neue wissenschaftliche Erkenntnisstände ressourceneffizient in den jeweils aktuellen  
3908 Klimadatengrundlagen für Klimarisikoanalysen abbilden zu können.

#### 3909 3.8.4 Aktionsfeld: „Eigenvorsorge“ und finanzielle Vorsorge

3910 Für eine erfolgreiche Klimaanpassung in Deutschland ist neben dem Zusammenwirken der  
3911 verschiedenen Akteure auf allen staatlichen Ebenen und in allen Handlungsfeldern auch die  
3912 Mitwirkung der Bevölkerung erforderlich („Eigenvorsorge“). Sie umfasst insbesondere die bauliche/  
3913 strukturelle Vorsorge am Gebäude und im Wohnumfeld, die organisatorische/ betriebliche Vorsorge  
3914 während Nutzung und Betrieb<sup>76</sup> sowie die finanzielle Vorsorge z. B. durch Versicherungen.

##### 3915 Hintergrund:

3916 Die Studie „Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland“ im Auftrag der Bundesministerien für  
3917 Wirtschaft (BMWK) und für Umwelt (BMUV)<sup>77</sup> zeigt, dass seit dem Jahr 2000 in Deutschland jährlich  
3918 im Schnitt 6,6 Milliarden € Schadenskosten durch Naturgefahren entstanden, die sich insgesamt auf  
3919 mind. 145 Milliarden € Schadenskosten addieren. Zu den finanziellen Schäden kommen die  
3920 irreversiblen Verluste an Menschenleben sowie die schwierige Prognose der zukünftigen finanziellen  
3921 Belastungen für öffentliche und private Haushalte, die aufgrund des zunehmenden  
3922 Schadenpotentials durch den Klimawandel jedoch grundsätzlich eine steigende Tendenz aufweisen.  
3923 Das Sturmtief „Bernd“ im Jahr 2021 sorgte für Rekordschäden in Deutschland. Rund 30 % der  
3924 Gesamtschäden waren dabei versichert – um die restlichen Schäden zu kompensieren, wurde ein  
3925 Sondervermögen „Aufbauhilfe 2021“ in Höhe von bis zu 30 Milliarden Euro geschaffen. Davon  
3926 wurden 16 Milliarden Euro vom Bund und 14 Milliarden Euro von den Ländern bereitgestellt. Im  
3927 Kontext der Naturgefahren kann eine gesteigerte Versicherungsdichte einen bedeutsamen Beitrag  
3928 zur Resilienz von Gesellschaft und Wirtschaft gegen die Folgen des Klimawandels leisten und eine  
3929 Belastung von öffentlichen Haushalten im Schadenfall verhindern. Jedoch nur durch substantielle  
3930 Maßnahmen zur Risikoprävention ist eine deutliche finanzielle Entlastung von öffentlichen und  
3931 privaten Haushalten erzielbar, indem Schadensfälle verhindert oder Schäden reduziert werden.

##### 3932 Eigenvorsorge im Bereich Wohngebäude

3933 Derzeit sind nur etwas mehr als die Hälfte aller Wohngebäude in Deutschland gegen Naturgefahren  
3934 (Elementargefahren) versichert. Grundsätzlich erstrebenswert ist daher eine flächendeckende  
3935 Erhöhung der Versicherungsdichte und eine Beseitigung der regionalen Heterogenität der  
3936 Versicherungsdichte im Bereich der Versicherung von Wohngebäuden, wobei es gleichzeitig  
3937 Fehlanreize für weniger bauliche und organisatorische Eigenvorsorge zu vermeiden gilt.

3938 Am 15. Juni 2023 fassten der Bundeskanzler und die Ministerpräsidentenkonferenz der Länder (MPK)  
3939 im Anschluss an frühere Beratungen den Beschluss zur Einrichtung einer gemeinsamen  
3940 Arbeitsgruppe zu Elementarrisiken (BLAG Elementarrisiken).

3941 Die Arbeitsgruppe soll alle Optionen prüfen, wie die Verbreitung der Elementarschadenversicherung  
3942 erhöht werden kann inklusive einer Pflichtversicherung. Sie soll ferner prüfen, welche  
3943 Präventionsmaßnahmen z. B. im Bau- und Umweltrecht notwendig sind, um die  
3944 Eintrittswahrscheinlichkeit von Schäden bei Naturereignissen zu reduzieren, und wie finanzielle  
3945 Risiken für die öffentlichen Haushalte durch Großschadensereignisse beherrschbar gehalten werden  
3946 können.

---

<sup>76</sup> Vgl. auch Handlungsfelder Gebäude und Bevölkerungsschutz.

<sup>77</sup> <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/kosten-klimawandel-2170246>.

3947 Die Bundesregierung hat den Ländern bei der Besprechung des Bundeskanzlers mit den  
3948 Regierungschefinnen und Chefs der Länder am 20. Juni 2024 über die Ergebnisse der Beratungen der  
3949 Bund-Länder-Arbeitsgruppe zu Elementarrisiken berichtet und die Einführung einer Angebotspflicht  
3950 für die Versicherung von Elementarrisiken vorgeschlagen. Die Bund-Länder-Arbeitsgruppe wird die  
3951 Beratungen fortsetzen.

#### 3952 Eigenvorsorge im Bereich gewerblich genutzter Immobilien

3953 Auch für gewerblich genutzte Immobilien stellen Extremwetterereignisse ein großes Risiko dar, auf  
3954 das die Klimaanpassungsstrategie nach Auswertung der Ergebnisse aus der BLAG Elementarrisiken  
3955 ggfls. eingehen sollte (Forschungsbedarf).

#### 3956 Maßnahmen:

3957 Baulich-organisatorische Maßnahmen sind im Cluster Infrastruktur und beim Handlungsfeld  
3958 Bevölkerungsschutz zu finden. Finanzielle Vorsorgemaßnahmen werden auf Basis der Ergebnisse der  
3959 Bund-Länder-Arbeitsgruppe zu Elementarrisiken (und nach Beteiligung der Öffentlichkeit für die  
3960 Klimaanpassungsstrategie des Bundes) gegebenenfalls angepasst.

3961 Indikatoren: Im Rahmen des DAS-Monitoring werden die Schadensentwicklung für die  
3962 Versicherungen (FiW-I-1), das Risikobewusstsein (FiW-I-2) sowie der Schadenaufwand in der  
3963 Sachversicherung (BAU-I-5) erfasst.

3964 Der Indikator der Versicherungsdichte (Bau-R-4) im Bereich Elementarschutz für Gesamtdeutschland  
3965 soll steigen und zukünftig zusätzlich differenziert nach Bundesländern ausgewiesen werden.

### 3966 3.8.5 Aktionsfeld „Bildung“

3967 Bildung und Kapazitätsaufbau zu Klimawandelfolgen und Vorsorge- bzw. Anpassungsmaßnahmen in  
3968 allen Handlungsfeldern sind wichtige Voraussetzungen für eine auf weitere künftige  
3969 Klimaveränderungen einzahlende und gelungene Planung und praktische Umsetzung von konkreten  
3970 Maßnahmen. Fehlende Kompetenzen und Fachkräftemangel in relevanten Branchen, wie  
3971 Landwirtschaft, Bauwesen und Infrastruktur können die Fortschritte bei der Umsetzung von  
3972 Klimaanpassungsmaßnahmen gefährden.

3973 In der schulischen, der beruflichen und der Erwachsenenbildung wie auch in non-formalen oder  
3974 informellen Lernumgebungen existieren bereits punktuell Angebote zu Themen der Klimaanpassung.  
3975 Beispiele sind die Bildungsangebote zu Klimaanpassungsthemen über die Website [www.umwelt-im-](http://www.umwelt-im-unterricht.de)  
3976 [unterricht.de](http://www.umwelt-im-unterricht.de), über den KlimaCampus-ein digitaler Lernraum für den natürlichen Klimaschutz, und die  
3977 seitens BMUV geförderten Bildungsmodule zu Klimaanpassung. Auch in der Bildung für nachhaltige  
3978 Entwicklung (BNE) und dem dazugehörigen Portal des BMBF ([www.bne-portal.de](http://www.bne-portal.de)) finden sich  
3979 klimarelevante Angebote. Um das Wissen zu Klimafolgen und erforderlichen Maßnahmen sowie die  
3980 Akzeptanz der Vorsorge zu erhöhen sollte die Klimaanpassung im formalen wie auch im informellen  
3981 Lernen stärker verankert werden.

3982 Auf kommunaler Ebene ist mit den u. a. durch BMUV geförderten „Klimaanpassungsmanagerinnen  
3983 und -manager“ eine neue berufliche Qualifizierung entstanden, mit dem das Thema Klimaanpassung  
3984 in den kommunalen Strukturen und Aufgaben zentral verankert wird. Erforderliche  
3985 Fortbildungsangebote werden z. B. durch das ZKA angeboten. Darüber hinaus können Fort- und  
3986 Weiterbildungen für verschiedene Bereiche der kommunalen Verwaltung zu  
3987 Klimaanpassungsthemen, wie wassersensible Stadtentwicklung und blau-grüne Infrastrukturen, die  
3988 Umsetzung in der kommunalen Praxis fördern. Durch die Förderung von Bildungskommunen mit BNE  
3989 als thematischem Schwerpunkt aus Mitteln des ESF Plus sowie mit dem Kompetenzzentrum Bildung-  
3990 Nachhaltigkeit-Kommunen (BiNaKom) schafft das BMBF gezielt Angebote, um auch auf kommunaler  
3991 Ebene die Umstellung auf eine nachhaltige Lebensweise zu unterstützen.

3992 Neben diesen übergreifenden Kompetenzen sind fachspezifisches Wissen und Fähigkeiten zu  
3993 Klimawandelfolgen und Anpassungsoptionen in einer Vielzahl von Berufsgruppen, z. B. im Bauwesen,  
3994 in der Wasserwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft oder Medizin, eine wichtige Grundlage für eine  
3995 nachhaltige Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft. Mit dem ESF Plus-Programm „Nachhaltig  
3996 im Beruf – zukunftsorientiert ausbilden“ fördert das BMBF Projekte zur beruflichen Bildung für  
3997 nachhaltige Entwicklung. Der aktuelle Schwerpunkt des Programms liegt auf der  
3998 nachhaltigkeitsbezogenen Qualifizierung des ausbildenden Personals in den Betrieben. Dieses soll  
3999 befähigt werden, sein berufliches Handeln an Nachhaltigkeitsaspekten auszurichten und das  
4000 entsprechende Wissen an die Auszubildenden weiterzugeben – auch mit Blick auf die in der dualen  
4001 Ausbildung verpflichtend zu vermittelnde Standardberufsbildposition „Umweltschutz und  
4002 Nachhaltigkeit“.

4003 Insbesondere Aus-, Fort- und Weiterbildungen zu Themen der Klimaanpassung in jenen  
4004 Berufsgruppen mit einem hohen Potential, Klimaanpassungsmaßnahmen umzusetzen, sollten im  
4005 formalen Bildungssystem gestärkt werden. Dazu zählt auch der Bereich der Schulbildung, um  
4006 frühzeitig die Eigenvorsorge zu stärken und Qualifizierungsgrundlage für das Berufsleben zu legen.  
4007 Eine Verbesserung von Arbeitsbedingungen und damit eine Stärkung der Attraktivität der Berufe  
4008 können eine effektive Nachwuchsförderung und Nachqualifizierung in entsprechenden Berufen  
4009 unterstützen.

#### 4010 3.8.6 Aktionsfeld „Sport“

4011 Der Gesundheitsschutz von Sportlerinnen und Sportler, die Gewährleistung des Sportbetriebs und die  
4012 Sicherung von Sportanlagen sind zentrale Elemente im Aktionsfeld Sport. Der Klimawandel führt zu  
4013 einer Veränderung der Gesundheitschancen, aber auch der gesundheitlichen Risiken für  
4014 Sporttreibende und Sportinteressierte. Starkregen, Hitze oder Trockenheit bekommen viele  
4015 Sportlerinnen und Sportler, die im Freien sportlich aktiv sind, zu spüren. Sportanlagen werden  
4016 aufgrund von Hitze oder Überschwemmungen nicht nutzbar. Die Bedingungen für ganze Sportarten,  
4017 die auf Schnee oder ausreichende Wasserstände angewiesen sind, verändern sich deutlich.

4018 Obwohl der Sport durch den Klimawandel sehr stark betroffen ist, fehlt es an systematischen  
4019 Analysen und Hilfestellungen zu Klimavorsorge und Anpassungsmaßnahmen für die Gesundheit von  
4020 Sportlerinnen und Sportler oder im Vereinsleben, bei Wettkämpfen und Sportveranstaltungen. Das  
4021 BMUV unterstützt daher den Wissens- und Erfahrungsaustausch mit Dialogformaten unter enger  
4022 Einbindung von Sportorganisationen und anderen Stakeholdern. Auf Grundlage einer Studie zum  
4023 Gesundheitsschutz und zu Vorsorgemaßnahmen in ausgewählten Sportarten sollen zudem aktuelle  
4024 Erkenntnisse gewonnen und praxisnahe Handlungsempfehlungen für Sportorganisationen und  
4025 Sportaktive angeboten werden. Das Bundesinstitut für Sportwissenschaften (BISp) lässt zudem  
4026 untersuchen, wie Sportanlagen künftig ganzheitlich klimaresilient gestaltet werden können.

## 4027 4. Steuerung, Umsetzung & Fortschreibung der Strategie

### 4028 4.1 Umsetzung, Monitoring, Fortschrittmessung und Fortschreibung

4029 Die zentralen Regelungen zur Steuerung, Umsetzung und Fortschreibung der Strategie leiten sich aus  
4030 dem KAnG, insbesondere aus § 3 und § 5 KAnG, ab. Für die Aufstellung, Überprüfung und ggf.  
4031 Aktualisierung der Ziele sowie Benennung, Umsetzung und ggf. Aktualisierung der Maßnahmen gilt  
4032 demnach das Ressortprinzip: Verantwortlich für ein Ziel oder eine Maßnahme ist jeweils das fachlich  
4033 überwiegend zuständige Bundesministerium (in Abstimmung mit den ebenfalls fachlich betroffenen  
4034 Bundesministerien). Die grundsätzliche Verantwortlichkeit für die Entwicklung, Erhebung und  
4035 Aktualisierung der Indikatoren, mit denen die Zielerreichung gemessen wird, liegt bei dem für ein Ziel  
4036 jeweils überwiegend zuständigen Ressort (entsprechend den Regelungen des § 3 Abs. 5 KAnG zum  
4037 Ressortprinzip für die Ziele und Maßnahmen). Soweit in einzelnen Fällen künftig davon abgewichen  
4038 werden soll, wird dies gesondert zwischen den jeweiligen Ressorts vereinbart. Es gilt der in Kapitel 1.1  
4039 benannte Haushaltsvorbehalt.

4040 Zur Messung des Standes der Zielerreichung der vorliegenden Anpassungsstrategie sind die in Kapitel  
4041 3 festgelegten Ziele mit Indikatoren unterlegt, die teilweise bereits bestehen, teilweise erst noch  
4042 entwickelt bzw. weiterentwickelt werden müssen. Die Indikatoren werden künftig in das seit 2009  
4043 bestehende Monitoringsystem der Bundesregierung integriert. Damit wird der Vorgabe aus § 5 des  
4044 KAnG entsprochen, demzufolge die Bundesregierung einen Monitoringbericht nach dem aktuellen  
4045 Stand der Wissenschaft erstellt, mit dem sie die Öffentlichkeit über die beobachteten Folgen des  
4046 Klimawandels in Deutschland sowie über den Stand der Zielerreichung informiert.

4047 Der Monitoringbericht bildet damit die wissenschaftliche Grundlage für die Bewertung der  
4048 Fortschritte in der Zielerreichung und für die Fortschreibung der Klimaanpassungsstrategie.

4049 Der bereits etablierte DAS-Monitoringbericht wird nach der Integration der neuen Indikatoren zur  
4050 Messung der Zielerreichung auch in Zukunft aus den folgenden Elementen bestehen:

- 4051 • „Impact-Indikatoren“ (Klimawandelwirkungen) zur Beschreibung von Klimaänderungen und  
4052 Klimawandelwirkungen mit Zeitreihen in den Handlungsfeldern und Clustern. Die Impact-  
4053 Indikatoren sind von den geplanten Weiterentwicklungen des Monitoringberichts weitgehend  
4054 unberührt;
- 4055 • „Response-Indikatoren“ (Klimaanpassung) zur Beschreibung von Klimawandelanpassung: die  
4056 Indikatoren, die den messbaren Zielen zugeordnet sind, werden überwiegend als „Response-  
4057 Indikatoren“ in den Monitoringbericht integriert. Die bestehenden „Response-Indikatoren“ aus  
4058 dem aktuellen Monitoringbericht (2023) werden im Rahmen der Fortschreibung des  
4059 Monitoringberichts geprüft und ggf. angepasst bzw. ersetzt.

4060 Im Bericht werden die Indikatoren insgesamt so dargestellt werden, dass klar erkennbar ist, welche  
4061 Indikatoren zur Messung der Zielerreichung aus der Strategie genutzt werden und welche –  
4062 überwiegend bestehende Impact Indikatoren – der allgemeinen Information zu  
4063 Klimawandelwirkungen gelten.

4064 Der Monitoringbericht wird mit seinem neutralen Charakter als Informationsquelle beibehalten und  
4065 dient zusätzlich als Basis zur Fortschreibung der Strategie: Die Bewertung der Zielerreichung erfolgt  
4066 nicht im Monitoringbericht, sondern entsprechend der Regelungen des KAnG nach dem  
4067 Ressortprinzip auf Grundlage des Monitoringberichts wie folgt im Rahmen der Fortschreibung der  
4068 Strategie:

4069 Jeweils nach Vorlage des Monitoringberichts entscheidet im Rahmen der Fortschreibung der  
4070 Strategie das fachlich überwiegend zuständige Bundesministerium in Abstimmung mit den ebenfalls  
4071 fachlich betroffenen Bundesministerien auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Daten und

4072 Informationen über eine ggf. erforderliche Anpassung von Maßnahmen bzw. eine Prüfung und ggf.  
4073 Aktualisierung der Ziele in seinem jeweiligen Verantwortungsbereich.

4074 Ergibt sich auf Grundlage des Monitorings eine Verfehlung der in dieser Strategie festgelegten Ziele,  
4075 soll durch das jeweils zuständige Ressort eine Anpassung der Maßnahmen sowie eine Prüfung und  
4076 ggf. Aktualisierung der Ziele im Rahmen der regelmäßigen Fortschreibung der Strategie erfolgen.  
4077 Soweit auf der Grundlage des Monitorings oder anderer Erkenntnisse eine Zielverfehlung zu  
4078 erwarten ist, bleibt es dem jeweils zuständigen Ressort unbenommen, auch vor Fortschreibung der  
4079 Klimaanpassungsstrategie geeignete Maßnahmen zur Nachbesserung zu ergreifen.

4080 Die Bewertung der Zielerreichung durch die jeweils verantwortlichen Ressorts wird in der  
4081 Fortschreibung der Klimaanpassungsstrategie dargestellt. Dazu wird ab der kommenden  
4082 Fortschreibung der Strategie ein eigenes (Unter-)Kapitel „Bewertung der Fortschritte in der  
4083 Zielerreichung“ in der Gliederungsstruktur angelegt.

4084 Für Ziele, für die im Monitoringbericht noch keine Indikatoren bzw. Daten zur Verfügung stehen (z. B.  
4085 weil Indikatoren noch in Entwicklung sind, bzw. Daten erst noch erhoben werden müssen), erfolgt in  
4086 der Fortschreibung der Strategie noch keine Fortschrittsmessung über Indikatoren. Auch wenn im  
4087 Monitoringbericht für Ziele noch keine Indikatoren bzw. Daten vorliegen, steht es den für die  
4088 betreffenden Ziele verantwortlichen Ressorts dennoch frei, im Rahmen der Fortschreibung der  
4089 Strategie eine Anpassung der betreffenden Maßnahmen bzw. Prüfung und Aktualisierung der  
4090 betreffenden Ziele vorzunehmen.

4091 Das Darstellungs- und Fortschreibungskonzept des Monitoringberichts wird entsprechend  
4092 aktualisiert. Die Aktualisierung der Zeitreihen soll in Zusammenarbeit mit bestehenden Diensten und  
4093 unter Einbeziehung von Datengrundlagen der Ressorts künftig soweit wie möglich automatisiert und  
4094 die Daten zum DAS-Monitoring in einer vom Umweltbundesamt betriebenen Datenbankanwendung  
4095 zusammengeführt werden. Dabei werden die Ziele der Nationalen Datenstrategie und der Open Data  
4096 Strategie berücksichtigt.

4097 Die Berichtspflichten der EU Governance Verordnung sowie weitere internationale Berichtspflichten  
4098 zu Klimawandelanpassung im Kontext von UNFCCC sehen die nationale Berichterstattung zum  
4099 Monitoring von Klimafolgen und Anpassung, Klimarisikobewertung, Zielen der Anpassung,  
4100 Zielerreichung und Maßnahmenumsetzung, Entwicklung auf subnationaler Ebene sowie  
4101 Evaluationsergebnissen vor. Die Produkte rund um die Klimaanpassungsstrategie, wie die  
4102 Klimarisikoanalyse, der Monitoringbericht, der APA und weitere Informationen und Daten für die  
4103 Erfüllung der Berichtspflichten sowie zur Umsetzung und Weiterentwicklung der DAS, werden daher  
4104 in einem kohärenten Zusammenwirken aufeinander aufgebaut und abgestimmt.

4105 **4.2 Ausblick**

4106 Die in dieser Strategie erstmalig benannten Ziele und Maßnahmen werden in regelmäßigen  
4107 Fortschreibungen alle vier Jahre geprüft und, sofern erforderlich, weiterentwickelt. Dafür ist  
4108 vorgesehen, im Jahr 2027 den nächsten Monitoringbericht zur DAS zu veröffentlichen, auf dessen  
4109 Grundlage eine erstmalige Bewertung des Zielpfades durch die Bundesregierung erfolgen kann. Als  
4110 Grundlage für die Strategieentwicklung wird im Jahr 2028 außerdem die nächste Klimarisikoanalyse  
4111 fortgeschrieben, die die zukünftig möglichen Auswirkungen des Klimawandels in Deutschland  
4112 untersucht, die damit verbundenen Klimarisiken bewertet sowie die dringenden  
4113 Handlungserfordernisse benennt und die Wirksamkeit von Anpassungsmöglichkeiten zur  
4114 Risikominderung einschätzt. Beide Produkte – der DAS-Monitoringbericht und die Klimarisikoanalyse  
4115 – bilden wesentliche Grundlagen für die Fortschreibung der Strategie.

4116 Eine wirksame Vorsorge gegenüber den Folgen des Klimawandels ist eine gemeinschaftliche Aufgabe  
4117 von Bund, Ländern, Kommunen und gesellschaftlichen Akteuren und ein fortlaufender Prozess. Die

4118 Bundesregierung setzt mit der hier vorliegenden Strategie den Rahmen für ein koordiniertes  
4119 Vorgehen in ihrem Verantwortungs- und Zuständigkeitsbereich. Bundesländer, Kommunen,  
4120 Verbände, Unternehmen, Wissenschaft sowie Bürgerinnen und Bürger sind aufgefordert, sich im  
4121 Rahmen ihrer jeweiligen Zuständigkeit gegen die Folgen des Klimawandels zu wappnen und dazu  
4122 beizutragen, dass die negativen Auswirkungen des Klimawandels so weit wie möglich vermieden  
4123 werden und die Widerstandsfähigkeit Deutschlands gegenüber den auch in Zukunft fortschreitenden  
4124 klimatischen Veränderungen gestärkt wird (vgl. § 1 KAnG). In künftigen Fortschreibungen dieser  
4125 Strategie werden diese Akteure weiterhin beteiligt und ihre Beiträge verstärkt einbezogen und  
4126 sichtbar gemacht, um ein umfassendes Bild der Klimaanpassung in Deutschland zu zeichnen.

4127 **Anhang 1: Ausführliche Clusterpapiere der Ressorts (siehe Anlage 1)**

4128 **Anhang 2: Aktionsplan Anpassung IV (siehe Anlage 2)**