

Handbuch zur Verstetigung der indikatorbasierten Berichterstattung zur Umsetzung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS)

**Erstellt im Rahmen des FuE-Vorhabens
„Evaluierung der DAS – Berichterstattung und Schließung
von Indikatorenlücken“ (FKZ 3711 41 106)
im Auftrag des UBA / KomPass**

von

**Konstanze Schönthaler / Bosch & Partner GmbH
Stefan von Andrian-Werburg / Bosch & Partner GmbH**

Kap. 5.2 zur Trendschätzung in Kooperation mit dem Statistischen Beratungslabor
der Ludwig-Maximilians-Universität München / Prof. Dr. Helmut Küchenhoff

Stand: 26.01.2015



herne • münchen • hannover • berlin

www.boschpartner.de

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einführung.....	1
2	Zur Benutzung dieses Handbuchs.....	3
3	Organisation der Fortschreibung des Monitoringberichts zur DAS.....	5
3.1	Aufgaben bei der Berichtserstellung.....	5
3.2	Organisationsmodell	5
3.3	Aufgaben und Anforderungen an die Koordinationsstelle	9
3.4	Aufgaben und Anforderungen an die Fachbetreuer der Indikatoren	10
3.5	Aufgaben und Anforderungen an die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts.....	20
3.6	Aufgaben und Anforderungen an die Federführung / Clearingstelle	23
3.7	Arbeitsablauf	23
4	Indikatorensystem	25
4.1	Indikatorenset	25
4.2	Einzelindikatoren.....	32
5	Monitoringbericht zur DAS	40
5.1	Umfang, Gliederung und Layout des Berichts	40
5.2	Grafische Darstellung der Indikatoren	46
5.3	Trendschätzung und Darstellung.....	51
5.4	Textliche Ausarbeitungen.....	57
5.5	Fotos.....	62
6	Hintergrund-Dokumente	64
6.1	Indikator-Factsheets.....	64
6.2	Daten-Factsheets.....	71
6.3	Hintergrundpapiere	77

Tabellenverzeichnis		Seite
Tab. 1:	Fachbetreuer der Indikatoren	13
Tab. 2:	Übersicht über die Einbindung der Ressorts und ihrer Behörden in die Fachbetreuung.....	19
Tab. 3:	Ressortzuständigkeiten für die Indikatoren.....	21
Tab. 4:	Anzahl von Indikatoren für die Handlungsfelder	26

Tab. 5:	Indikatorenliste	27
Tab. 6:	Leitfarben für die DAS-Handlungsfelder und Querschnittsthemen.....	44
Tab. 7:	Muster für die Dokumentation der Ergebnisse der Trendschätzung	54
Tab. 8:	Zeichenvorgaben für die nicht-indikatorengestützten Berichtsteile	58
Tab. 9:	Zeichenvorgaben für die Erläuterungstexte zu den Indikatoren	60
Tab. 10:	Fortschreibungsbedarf der Berichtsteile	60
Tab. 11:	Erläuterung zur Ausfüllung des Indikator-Factsheets.....	64
Tab. 12:	Erläuterung zur Ausfüllung des Daten-Factsheets – Metainformationen zum Datensatz	73

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1:	Aufgaben der wesentlichen Akteure im Prozess der Berichtsfortschreibung..	9
Abb. 2:	Kategorisierung der Indikatoren nach den Anforderungen, die mit ihrer Aktualisierung verbunden sind	12
Abb. 3:	Ablauf einer Berichtsfortschreibung.....	24
Abb. 4:	Layout-Muster für die Einführungen zu den Handlungsfeldern und Querschnittsthemen	42
Abb. 5:	Layout-Muster für die indikatorenbasierten Darstellungen.....	43
Abb. 6:	Layout-Muster für die Darstellung zweier Indikatoren auf eine Doppelseite.....	44
Abb. 7:	Layout für die einführenden Kapitel	45
Abb. 8:	Flussdiagramm der Trendschätzung	53
Abb. 9:	Muster für die Trendgrafiken	56
Abb. 10:	Erstes Tabellenblatt des Daten-Factsheets – Indikator.....	71
Abb. 11:	Zweites Tabellenblatt des Daten-Factsheets – Trendberechnung	72
Abb. 12:	Viertes Tabellenblatt des Daten-Factsheets – Daten.....	74
Abb. 13:	Ergänzendes Tabellenblatt mit Nebenrechnungen	74
Abb. 14:	Tabellenblatt mit weiteren Nachweisen und / oder Hilfestellungen	75

1 Einführung

Am 17. Dezember 2008 hat das Bundeskabinett die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) an den Klimawandel beschlossen (BUNDESREGIERUNG 2008). Sie schafft einen Rahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Die DAS stellt vorrangig den Beitrag des Bundes dar und bietet auf diese Weise eine Orientierung für andere Akteure. Die Strategie legt den Grundstein für einen mittelfristigen Prozess, in dem schrittweise mit den Bundesländern und anderen gesellschaftlichen Gruppen die Risiken des Klimawandels bewertet, der mögliche Handlungsbedarf benannt, die entsprechenden Ziele definiert sowie mögliche Anpassungsmaßnahmen entwickelt und umgesetzt werden sollen.

Dem Umweltbundesamt (UBA) wurde die Aufgabe übertragen, in Rückkopplung mit den anderen Bundesressorts und den Ländern ein Instrumentarium zur Unterstützung der Weiterentwicklung und Umsetzung der DAS zu entwickeln. Hierzu gehört neben der (Weiter-) Entwicklung des Aktionsplans Anpassung (APA) und der Ausarbeitung einer bundesweiten Vulnerabilitätsanalyse auch der Aufbau eines Indikatorensystems und einer regelmäßigen indikatorengestützten Berichterstattung zur Umsetzung der DAS.

Das Indikatorensystem zur DAS und der erste indikatorengestützte Monitoringbericht zur DAS wurden in einem ressortübergreifend angelegten Prozess in den Jahren 2009 bis 2014 erarbeitet. In die Erstellung war eine Vielzahl von Personen aus unterschiedlichen Ressorts und aus den Ländern beteiligt. Neben behördlichen Vertretern haben sich in großem Umfang auch nicht-behördliche Experten mit inhaltlichen Beiträgen und Datenzulieferungen eingebracht.

Die Indikatoren und Berichtstexte wurden in den Jahren 2012 bis 2014 politisch abgestimmt. Die Abstimmung erfolgte über die Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung (IMA) und den Ständigen Ausschuss Anpassung an die Folgen des Klimawandels (AFK), in dem die Länder vertreten sind.

Die DAS-Indikatoren sollen einen Überblick über die Auswirkungen der Klimaveränderungen („Impacts“) auf die wichtigen Sektoren der Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt geben und abbilden, welche Maßnahmen und Entwicklungen zur Anpassung („Responses“) umgesetzt bzw. angestoßen werden. Das Indikatorensystem hat nicht zum Zweck, den Klimawandel per se abzubilden oder nachzuweisen. Unter Maßnahmen zur Anpassung werden nicht nur Anpassungsmaßnahmen i. e. S. verstanden, sondern auch seit Längerem in Umsetzung befindliche Maßnahmen, die ursprünglich mit anderen Zielen konzipiert wurden, oder Entwicklungen, die den Anpassungsprozess unterstützen (oder diesem auch zuwiderlaufen). Außerdem sollen die Indikatoren ausschließlich vergangene und gegenwärtige Entwicklungen

abbilden. Prognosen und Szenarien sind nicht Gegenstand der Darstellungen. Damit grenzt sich der Monitoringbericht von der Vulnerabilitätsanalyse ab.

Die DAS-Indikatoren sind Grundlage für die regelmäßige Berichterstattung zum DAS-Umsetzungsprozess. Sie bauen daher auf bereits bestehenden Datenquellen auf. Eine regelmäßige Fortschreibung der Datensätze muss auch in Zukunft gesichert oder zumindest absehbar sein. Damit sind einmalig z. B. im Rahmen wissenschaftlicher Untersuchungen erhobene Daten zur Nutzung für die DAS-Indikatoren ausgeschlossen. Neben behördlichen Datenquellen werden für die Indikatorenbildung auch nicht-behördliche Quellen genutzt.

Grundsätzlich sind nur Indikatoren für das System von Relevanz, die bundesweite Aussagen zulassen oder bundesweit bedeutsame Sachverhalte (wie z. B. Aspekte des Küstenschutzes) abbilden. Die Indikatorwerte werden nicht in räumlicher Auflösung (d. h. auch nicht in Form von Karten) dargestellt. Ein länderdifferenzierter Datenvergleich findet nicht statt, auch wenn die Datenverfügbarkeit eine solche Differenzierung erlauben würde. Es bleibt den Ländern vorbehalten, ihre individuelle Situation zum Gegenstand ihrer eigenen Berichterstattung zu machen.

Ähnliches gilt mit Blick auf die Ressorts. So nimmt der Monitoringbericht zur DAS ausdrücklich nicht thematische (Indikatoren-) Berichte einzelner Ressorts zur Anpassung vorweg. Letztere könnten aufgrund der sachlichen Fokussierung deutlich detaillierter ausfallen.

Das Indikatorenset ist offen für Fortschreibungen in der Zukunft, denn das Themen- und Politikfeld Anpassung ist sehr dynamisch. Neue Erkenntnisse können die Anforderungen an das Indikatorensystem und / oder einzelne Indikatoren verändern.

2 Zur Benutzung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch dient dem Ziel, den Prozess der regelmäßigen Aktualisierung des Monitoringberichts zur DAS zu unterstützen. Es baut auf den Vorarbeiten und Erfahrungen im Zusammenhang mit dem Aufbau des DAS-Indikatorensystems und der Erstellung des ersten Monitoringberichts auf.

Das Handbuch beschreibt den Gesamtablauf der Berichterstattung und erläutert die mit der Pflege des Indikatorensystems und der eigentlichen Berichtserstellung verbundenen Einzelaufgaben. Außerdem ordnet es Verantwortlichkeiten zu.

Grundsätzliches Anliegen ist es, den Prozess der Berichterstattung so effizient wie möglich zu gestalten. Das setzt voraus, dass Wissen und Erfahrungen aus der Erstellung der Vorläuferberichte nicht verloren gehen und jeweils für die Berichtsfortschreibung zur Verfügung stehen. Zwei wichtige Säulen für die Transparenz der Indikatoren und ihrer Generierung sind die sogenannten Indikator- und Daten-Factsheets, die für jeden einzelnen im DAS-Indikatorensystem enthaltenen Indikator angelegt sind. Sie halten Datenquellen, inhaltliche Hintergrundinformationen, Darstellungsregeln, Zuständigkeiten und konkrete Ansprechpartner fest und müssen bei Änderungen angepasst werden.

Die Pflege der Hintergrund-Dokumente (Indikator- und Daten-Factsheets) bedarf der gleichen Sorgfalt wie die Fortschreibung des Monitoringberichts zur DAS.

Das Handbuch besteht aus vier Teilen:

- Hinweise zu den generellen Aufgaben, die im Zusammenhang mit der Pflege des Indikatorensystems und der Fortschreibung des Monitoringberichts anfallen, und zur Organisation der Berichtsfortschreibung (Kap. 3): Hier wird das grundlegende Organisationsmodell mit allen relevanten Beteiligten, ihren jeweiligen Verantwortlichkeiten und der sich daraus ergebenden Aufgabenteilung beschrieben;
- Erläuterungen zum Indikatorensystem (Kap. 4): Hier finden Sie Grundlegendes zur Struktur des Indikatorensystems, zu den Bedingungen für die Aufnahme von Indikatoren in das System sowie zu den Einzelindikatoren selbst und zum Verständnis wichtiger Termini;
- Anleitungen zur Erstellung des Monitoringberichts zur DAS (Kap. 5): Diese beziehen sich auf die Berichtsgliederung und den Berichtsumfang, auf Regeln zur Darstellung und Präsentation der Indikatoren im Bericht sowie die Ausarbeitung von Texten und Fragen des Layouts;

- Regeln zur Pflege der Hintergrund-Dokumente (Indikator- und Daten-Factsheets, Kap. 6): Darin sind der Aufbau und die Inhalte der Factsheets erläutert, und es werden Hinweise für die Fortschreibung gegeben.

Drei der genannten vier Teile des Handbuchs (Kap. 4, Kap. 5 und Kap. 6) sind wiederum gegliedert in:

- eine Darstellung der Ausgangssituation: welche Strukturen sind aufgebaut, welche Dokumente stehen zur Verfügung, welche Regeln sind etabliert;
- eine Beschreibung aller wesentlichen Aufgaben, die im Zusammenhang mit der Fortschreibung des Monitoringberichts zur DAS und der Pflege des Indikatorensystems anfallen.

Wichtige „Merker“ sind in grauen Kästen hervorgehoben. Die wesentlichen Aufgaben bei der Fortschreibung und die Verantwortlichkeiten sind jeweils am Ende der Teilkapitel in farbiger tabellarischer Darstellung zusammengestellt (WER, WANN, WAS).

Auch dieses Handbuch muss fortgeschrieben werden, wenn sich aus den Erfahrungen im bisherigen Prozess der Berichterstattung die Notwendigkeit von Verfahrensänderungen und Regeln ergibt.

3 Organisation der Fortschreibung des Monitoringberichts zur DAS

3.1 Aufgaben bei der Berichtserstellung

Die Fortschreibung des Monitoringberichts zur DAS beinhaltet die folgenden zentralen Aufgabenblöcke:

- Aktualisierung der Indikatorwerte:
 - für die Generierung der aktuellen Indikatorwerte Beschaffung der Daten, ggf. auch Erzeugung der Daten, wenn Berechnungen oder Modellierungen erforderlich sind,
 - Einpflegen der Daten in die Daten-Factsheets (s. Kap. 6.2);
- Überprüfung des Indikatorensystems:
 - Anpassung der Indikator-Factsheets (s. Kap. 6.1), falls sich Änderungen in der Berechnung oder Einschätzung der Indikatoren ergeben haben,
 - falls erforderlich Aufnahme neuer Indikatoren in das System und Erstellung von Indikator- und Daten-Factsheets,
 - falls erforderlich Entnahme von Indikatoren aus dem System,
 - Prüfung der Konsistenz des gesamten Indikatorensystems;
- Erstellung des Monitoringberichts:
 - Durchführung der Trendschätzung für die aktualisierte Datenreihe (s. Kap. 5.3) und Einpflegen der Ergebnisse in die Daten-Factsheets (s. Kap. 6.2),
 - Anpassung der textlichen Darstellungen im Monitoringbericht,
 - Überarbeitung der Grafiken (inkl. Aktualisierung der Ergebnisse der Trendschätzung) und der Fotoauswahl,
 - fachliche und politische Abstimmung der Textänderungen, Gesamtreaktion,
 - Layout und Vorbereitung der Publikation des Monitoringberichts.

Die Aktualisierung des Monitoringberichts zur DAS geht einher mit der Anpassung aller relevanten Hintergrunddokumente, um das Berichtssystem funktionsfähig zu erhalten.

3.2 Organisationsmodell

Das Organisationsmodell regelt die Aufgabenverteilung zwischen den zentralen Akteuren im Fortschreibungsprozess. Folgende Grundprinzipien waren für die Entwicklung des Organisationsmodells leitend:

- Der Prozess wird insgesamt so schlank und effektiv wie möglich gestaltet.
- Die Ressorts bringen sich aktiv in den Prozess der Berichterstattung ein. Die jeweiligen Daten- und Informationslieferanten behalten die „Ownership“ über „ihre“ Indikatoren, d. h. sie tragen grundsätzlich auch die Verantwortung für deren Fortschreibung.
- Die Aufgabenteilung ist eindeutig beschrieben, Doppelarbeit wird dadurch vermieden.
- Das Verfahren der Berichtserstellung stellt sicher, dass der Bericht die fachlichen und politischen Anliegen der jeweiligen Ressorts widerspiegelt.

Der Fortschreibungsprozess wird in seinen Grundzügen zentral organisiert. Der Grundidee des zentralen Modells folgend werden alle mit der Fortschreibung verbundenen Arbeiten weitestgehend zentralisiert von einer ressortübergreifend agierenden „Koordinationsstelle“ durchgeführt.

Die Fortschreibung des Monitoringberichts zur DAS erfolgt im Rahmen eines **zentralen Modells**, das einerseits die aktive Einbindung aller Ressorts sicherstellt, diese aber andererseits durch die Übernahme zentralisierbarer Arbeiten weitestgehend entlastet.

Die Umsetzung des „zentralen Modells“ erhebt den Anspruch, dass

- die Gesamtkoordination des Fortschreibungsprozesses vereinfacht ist und gesichert ist, dass der Prozess nach dem jeweils angestrebten Zeitplan vollzogen werden kann,
- sich deutlich weniger Personen in die Systematik der Berichterstattung (u. a. die Erstellung und Aktualisierung der Indikator- und Daten-Factsheets, s. Kap. 6) einarbeiten müssen, wodurch insgesamt Ressourcen eingespart werden können,
- ein zwischen den Handlungsfeldern und Indikatoren vergleichbares Qualitätsniveau sichergestellt wird und die Erstellung der Berichtstexte aus einem Guss erfolgt.

Das zentrale Modell orientiert sich grundsätzlich am Organisationsmodell für die Berichterstattung zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (NHS), bei der das Statistische Bundesamt im Sinne einer Koordinationsstelle wesentliche Aufgaben der Indikatoren- und Berichtsaktualisierung übernimmt.

Die wichtigsten Akteure im „zentralen Modell“ sind die **Koordinationsstelle**, die **Fachbetreuer der Indikatoren**, die **zentralen Ansprechpartner in den Ressorts** sowie die **Federführung / Clearingstelle** und die **Interministerielle Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie** der Bundesregierung (**IMA**).

Die **Koordinationsstelle** steuert den Gesamtprozess, sorgt für die Einbindung des aktuellen Fachwissens aus den jeweils relevanten Ressorts, bereitet alle Dokumente für die fachliche und politische Abstimmung mit den Ressorts und den Ländern vor (inkl. Fortschreibung und Aktualisierung der Hintergrunddokumente (Kap. 6) sowie Entwurf von Berichtstexten), eruiert den Bedarf von Überarbeitungen des Indikatorensets und überwacht dessen Konsistenz (für die einzelnen DAS-Handlungsfelder und Querschnittsthemen), falls Indikatoren wegfallen oder neu in das Set eingebunden werden. Die Koordinationsstelle vermittelt auf fachlicher Ebene zwischen den Ressorts, vor allem wenn neben dem fachbetreuenden Ressort auch noch andere Ressorts ein fachliches Interesse an einem Indikator haben. Die Koordinationsstelle übernimmt ferner die Durchführung der Trendschätzung für alle fortgeschriebenen Indikatoren bzw. sorgt für deren Beauftragung an Dritte. Außerdem übernimmt die Koordinationsstelle die Terminüberwachung und ist für die Gesamtreaktion des Monitoringberichts verantwortlich.

Die **Fachbetreuer der Indikatoren** übernehmen die regelmäßige Aktualisierung, ggf. auch methodische Weiterentwicklung der ihnen zugewiesenen DAS-Indikatoren und kommunizieren Änderungsbedarf an die Koordinationsstelle. Fachbetreuer für Indikatoren können nur behördliche Mitarbeiter sein, die aber mitunter mit nicht-behördlichen, datenliefernden Institutionen (z. B. Verbänden oder Vereinen) kooperieren. Außerdem kann die Koordinationsstelle unter bestimmten Bedingungen die Fachbetreuung für Indikatoren übernehmen.

Für **methodische Änderungen** in der Berechnung einzelner Indikatoren sind die Fachbetreuer der Indikatoren zuständig.

Änderungen im Indikatorenset einzelner Handlungsfelder erfolgen nur nach **Rücksprache** mit der Koordinationsstelle.

Die **zentralen Ansprechpartner in den Ressorts** koordinieren alle Arbeiten zu denjenigen Indikatoren, die in die Verantwortung des jeweiligen Ressorts übergeben worden sind. Sie sind damit auch zentrale Anlaufstelle für die Koordinationsstelle in Fragen der gesamtfachlichen und politischen Abstimmung aller einem Ressort zugeordneten Indikatoren und Berichtstexte. Ferner stimmt die Koordinationsstelle Vorschläge zu Änderungen im Indikatorenset mit den zentralen Ansprechpartnern ab. Die zentralen Ansprechpartner sind in den Ministerien angesiedelt.

Die **Federführung** auf politischer Ebene unterstützt die Koordinationsstelle im Prozess der politischen Abstimmung. Da die Federführung für den gesamten Prozess um die Umsetzung und Weiterentwicklung der DAS im Umweltressort angesiedelt ist, liegt auch die Federführung für die Berichtsfortschreibung im BMUB. Die Federführung fungiert im Wesentlichen als **Clearringstelle** und wird dann aktiv, wenn eine politische Konsensfindung in der Verantwortung der zentralen Ansprechpartner für die DAS-Handlungsfelder

nicht möglich ist. Sie ist dafür verantwortlich, sowohl eine ressort- als auch länderübergreifende Akzeptanz des Monitoringberichts als Ganzen herzustellen. Die Federführung steuert auch die abschließende politische Abstimmung des Gesamtberichts.

In der **Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie der Bundesregierung** (IMA) kommen Vertreter aller relevanten Ministerien zusammen. Sie stellen sicher, dass die fachlichen Beiträge für die Weiterentwicklung des DAS-Indikatorensets und die Fortschreibung des Berichts geleistet werden. Ferner koordinieren die IMA-Vertreter die politische Abstimmung in ihren Häusern. Sie spielen eine Schlüsselrolle im politischen Abstimmungsprozess. Die IMA-Vertreter können personell mit den zentralen Ansprechpartnern in den Ressorts übereinstimmen.

Verantwortlichkeiten der Akteure:

Koordinationsstelle: Fachliche Steuerung des Gesamtprozesses, Fachbetreuer der Indikatoren: Aktualisierung und Fortschreibung der einzelnen Indikatoren,
Zentrale Ansprechpartner in den Ressorts: Steuerung aller relevanten Prozesse „ihre“ Indikatoren und die zugehörigen Berichtstexte betreffend,
Federführung / Clearingstelle: Herstellung der ressortübergreifenden Akzeptanz des Monitoringberichts,
IMA: Absicherung der Beteiligung der Ressorts, politische Abstimmung

Die nachstehende Grafik (s. Abb. 1) ordnet in der Übersicht die o. g. Aufgaben den wesentlichen Akteuren im Prozess der Berichtsfortschreibung zu. Die Größe der farbigen Felder steht dabei annäherungsweise für die ungefähre Verteilung der Arbeitslasten auf die jeweiligen Akteure innerhalb der Arbeitspakete.

Die Koordinationsstelle trägt die Hauptlast der Arbeiten.

Eine detaillierte Zuweisung von Aufgaben an die Akteure im Prozess der Berichtsfortschreibung wird in den Kap. 4, 5 und 6 jeweils am Ende der Teilkapitel vorgenommen.

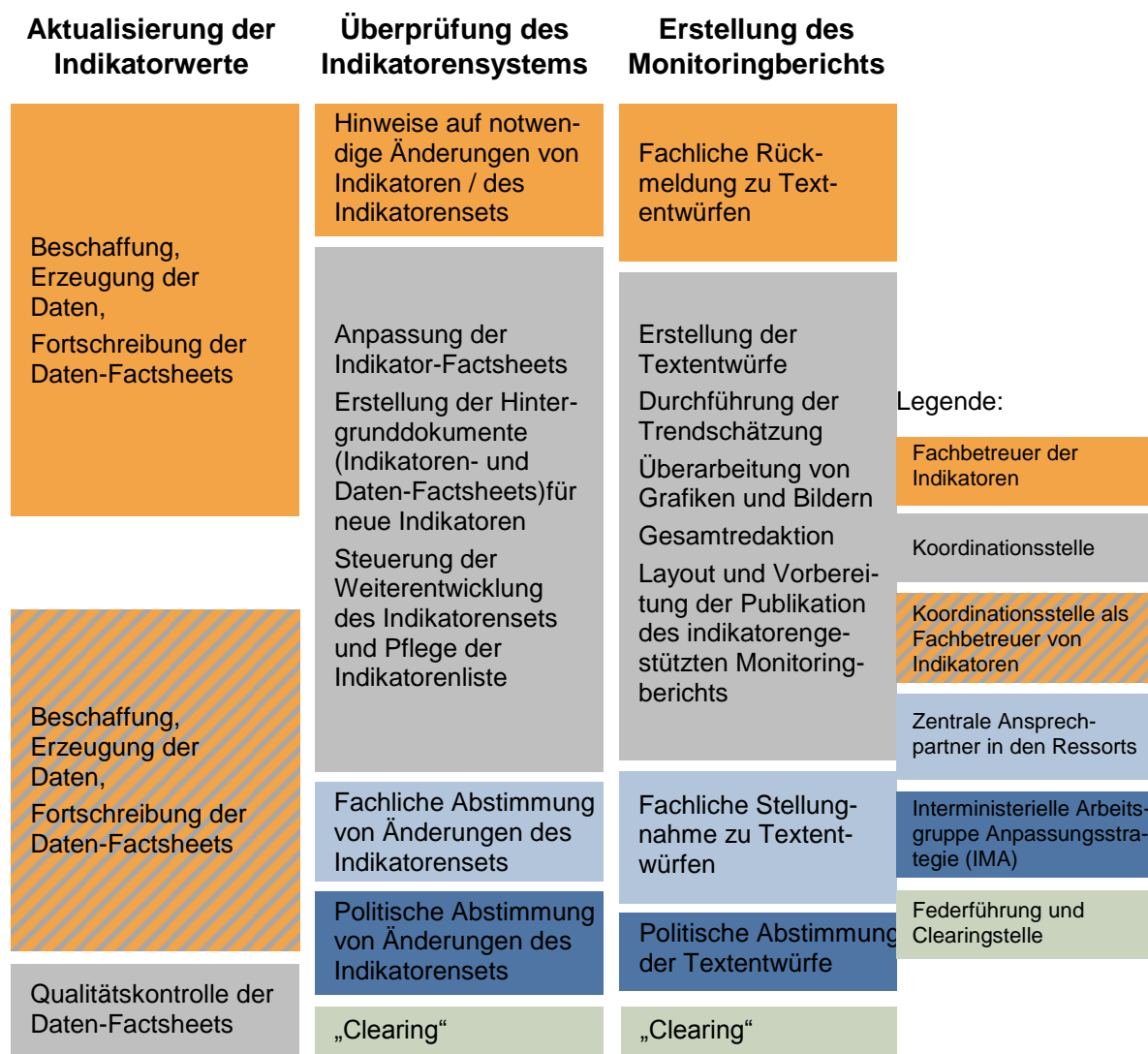


Abb. 1: Aufgaben den wesentlichen Akteuren im Prozess der Berichtsfortschreibung

3.3 Aufgaben und Anforderungen an die Koordinationsstelle

Die Koordinationsstelle übernimmt die Gesamtsteuerung im Prozess der Berichtsfortschreibung. Sie vermittelt zwischen den Fachbetreuern der einzelnen Indikatoren, den zentralen Ansprechpartnern in den Ressorts und der Federführung im BMUB. Neben reinen Steuerungsaufgaben werden auch fachlich-inhaltliche und technische Aufgaben in der Koordinationsstelle durchgeführt. Zu den fachlich-inhaltlichen Aufgaben gehören u. a. die Fortschreibung der Hintergrunddokumente, das Verfassen von Berichtstexten, die Durchführung der Trendschätzung (oder deren Vergabe an Dritte) und die Datenbeschaffung für die Aktualisierung ausgewählter Indikatoren (Letzteres für die Indikatoren, für welche die Koordinationsstelle als Fachbetreuer auftritt). In technischer Hinsicht betreut die Koordinationsstelle die Ablage

von Daten und Metadaten zum Indikatorensystem und Monitoringbericht und sorgt für die technische Umsetzung des Monitoringberichts (inkl. Layout und Druck).

Die Koordinationsstelle hat explizit auch die Aufgabe, das Netzwerk der Fachbetreuer der Indikatoren zu erhalten und zu pflegen. Nur so kann die Bereitschaft zur Mitarbeit an dem ressortübergreifenden „Produkt“ Monitoringbericht zur DAS dauerhaft gesichert werden. Die Koordinationsstelle sollte regelmäßig kritische Rückmeldungen der Fachbetreuer zum Ablauf des Aktualisierungsprozesses erbitten.

Die Koordinationsstelle ist **im Umweltbundesamt angesiedelt** und arbeitet in der Ressortzuständigkeit des BMUB.

Aufgrund des breiten thematischen Spektrums des Monitoringberichts müssen in der Koordinationsstelle Fachkompetenzen zu allen Handlungsfeldern und Querschnittsthemen der DAS vorhanden sein. Die Mitarbeitenden müssen in der Lage sein, in den fachlichen Dialog mit den Fachbetreuern der Indikatoren einzutreten und kritische Rückmeldungen zu fachlichen Vorschlägen derselben zu geben. Außerdem sind in der Koordinationsstelle Kompetenzen zur Erstellung allgemeinverständlicher Berichtstexte zu unterschiedlichen Themen erforderlich. Die Koordinationsstelle kann auch Aufgaben in ihrer Verantwortung an Dritte übergeben.

Die Arbeiten, die im Zuge der vierjährigen Berichtsfortschreibung auf die Koordinationsstelle zukommen, sind keine kontinuierlich anfallenden Arbeiten. Jeweils ca. 10 Monate vor dem fälligen Aktualisierungsdatum wird ein hoher Arbeitseinsatz erforderlich sein, während in den Jahren zwischen Vollendung eines Berichts und der Aufnahme der Arbeiten für die Berichtsaktualisierung nur in sehr geringem Umfang Tätigkeiten nachgefragt werden.

Die Koordinationsstelle benötigt neben ihrer Personalausstattung für die Fortschreibung der Datenreihen auch ein Sachbudget zum Ankauf kostenpflichtiger Daten in Höhe von ca. 2.500 Euro pro Berichtsjahr; bei einem Berichtsturnus von vier Jahren vervierfacht sich diese Summe für die Erstellung eines Berichts) und zur Publikation des Berichts (Ankauf von Fotos in Höhe von ca. 300 € bei Einbeziehung auch kostenfrei verfügbarer Bilddatenbanken, Druck und/ oder Internetpräsentation). Das Layout wurde mit dem Erstbericht im Indesign CS6 angelegt und liegt der Koordinationsstelle in einer offenen und damit bearbeitbaren Fassung vor. Bei ausreichenden Kenntnissen im Umgang mit dem Programm und der Beibehaltung des Layouts ist bei der Berichtsaktualisierung eine Vergabe an Dritte nicht erforderlich.

3.4 Aufgaben und Anforderungen an die Fachbetreuer der Indikatoren

Die Fachbetreuer der Indikatoren haben die Aufgabe, für die Kontinuität des Erscheinens „ihrer“ Indikatoren im Monitoringbericht zur DAS zu sorgen. Sie

sind „feste Ansprechpartner“ der Koordinationsstelle für die von ihnen übernommenen Indikatoren.

Es ist möglich und in mehreren Fällen sinnvoll, dass die Koordinationsstelle die Fachbetreuer bei der Generierung der aktualisierten Indikatorwerte unterstützt oder diese übernimmt. Letzteres gilt, wenn

- die Daten aus mehreren behördlichen Quellen (des Bundes und der Länder) zusammengetragen werden müssen und eine klare behördliche Verantwortlichkeit nicht benannt werden kann;
- die Aktualisierung der Indikatorwerte keinen spezifischen Sachverstand erfordert und die Daten öffentlich zugänglich sind; dies trifft beispielsweise für Daten der amtlichen Statistik zu;
- die Daten von nicht-behördlichen Einrichtungen angefordert werden müssen.

Die **Koordinationsstelle** tritt in mehreren Fällen **als Fachbetreuer von Indikatoren** auf.

Als Fachbetreuer werden neben der Koordinationsstelle nur behördliche Institutionen bzw. Experten eingesetzt, die an der Entwicklung der Indikatoren und an deren Einbindung in das Indikatorensystems sowie an der Erstellung des Erstberichts aktiv beteiligt waren. Darüber hinausgehende spezifische Anforderungen an die Fachbetreuer sind nicht erforderlich. Bei personellen Wechseln in der Zuständigkeit sind die Fachbetreuer für eine entsprechende hausinterne Übergabe der Aufgaben verantwortlich. Zuständigkeitsänderungen müssen der Koordinationsstelle mitgeteilt werden.

Einige Indikatoren sind auf die Bereitstellung von Länderdaten angewiesen und setzen daher deren Kooperationsbereitschaft voraus. Dies gilt sowohl für einige Fallstudien-Indikatoren (s. Kap. 4.2), die nur auf Daten eines Landes oder weniger Länder beruhen, als auch für Indikatoren, für die eine umfassende Zusammenstellung von Länderdaten erfolgen muss.

Im Falle nicht-behördlicher Daten ist die Aktualisierung der Indikatoren auf die Kooperationsbereitschaft der nicht-behördlichen Datenlieferanten angewiesen. Diese Bereitschaft wurde bei der Entwicklung des Indikatorensystems für jeden Einzelfall abgeklärt. Da keine Kooperationsverträge geschlossen werden sollen, müssen die Fachbetreuer der Indikatoren die Bereitschaft zur Datenzulieferung in Zukunft mit jeder Berichtsfortschreibung erneuern. Es besteht die grundsätzliche Möglichkeit zum Widerruf.

Die nachstehende Übersicht (s. Abb. 2) stellt die verschiedenen Anforderungen, die mit der Aktualisierung der DAS-Indikatoren verbunden sind, zusammen und kategorisiert die Indikatoren.

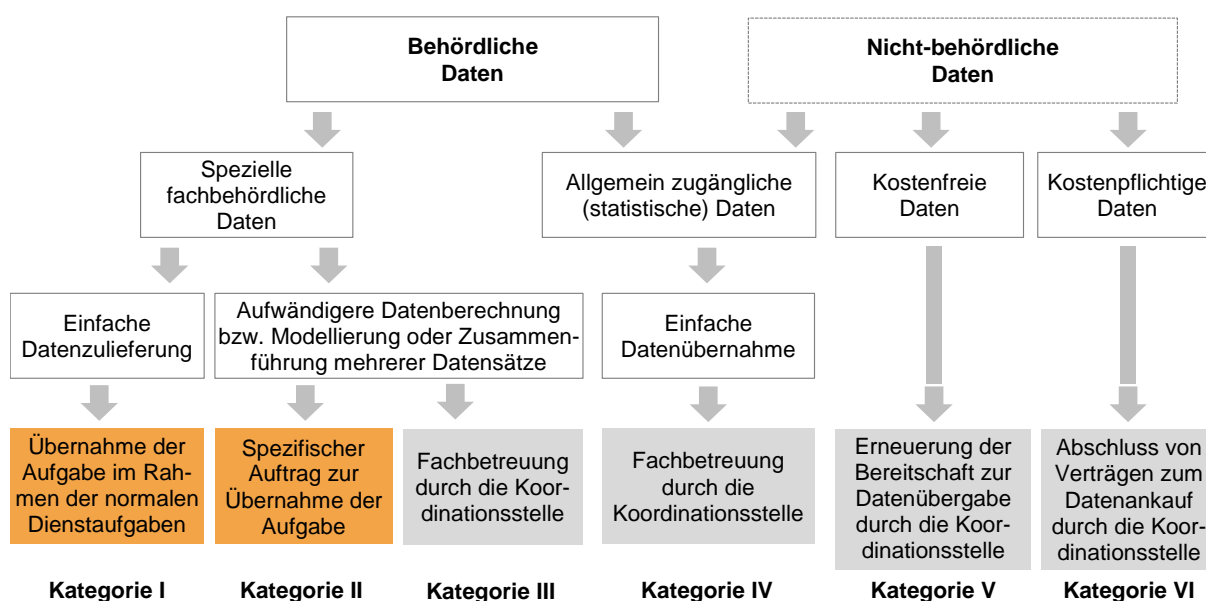


Abb. 2: Kategorisierung der Indikatoren nach den Anforderungen, die mit ihrer Aktualisierung verbunden sind

Da im Rahmen der Konzipierung des Indikatorensystems die entscheidenden Klärungen zu Datenquellen, Berechnungsmethoden und Verantwortlichkeiten erfolgt sind und detailliert dokumentiert wurden, ist der Aufwand für die Aktualisierung der Indikatorwerte in der überwiegenden Zahl der Fälle begrenzt. Angesprochen sind hier die Indikatoren, die in die Kategorien I und IV, z. T. auch III, V oder VI eingestuft sind. In diesen Fällen wird von einem Aufwand von unter vier Stunden für die Aktualisierung des Indikators ausgegangen.

Dennoch gibt es auch Indikatoren, zu deren Generierung es aufwändigerer Berechnungen oder Modellierungen bedarf und die daher von den jeweiligen Fachbetreuern einen größeren Zeiteinsatz erfordern (s. Kategorien II und teilweise III, fallweise auch V oder VI). Wird die Fachbetreuung nicht von der Koordinationsstelle übernommen (Indikatoren der Kategorie III), muss von ministerieller Ebene, d. h. über die IMA sichergestellt werden, dass in den nachgeordneten Behörden entsprechende Arbeitskapazitäten bereitstehen und die fachlich kompetenten behördlichen Mitarbeiter die Aufgaben übernehmen können.

Die Fachbetreuung der meisten Indikatoren, die auf **behördlichen Daten** beruhen, kann im Rahmen der üblichen Dienstaufgaben erfolgen. In Einzelfällen komplizierterer Indikatorberechnungen müssen die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts sicherstellen, dass die mit der Aktualisierung der Indikatorwerte verbundenen Aufgaben von den Fachbetreuern der jeweiligen Indikatoren übernommen werden.

Für einige Indikatoren fallen Kosten für den Datenankauf an. Diese werden in das Sachbudget der Koordinationsstelle eingeplant (s. Kap. 3.3). Mit der Übernahme von Datenkosten kauft sich die Koordinationsstelle die Zuarbeit nicht-behördlicher Institutionen zum Monitoringbericht ein. Die Verträge zum Ankauf der Daten sollten standardmäßig immer auch eine kritische Durchsicht des Erläuterungstexts zum jeweiligen Indikator im Monitoringbericht beinhalten. Die für die jeweiligen Indikatoren anfallenden Kosten sind in den Indikator-Factsheets ausgewiesen.

Für **kostenpflichtige Daten** kauft sich die Koordinationsstelle die Unterstützung der Fachbetreuung der betreffenden Indikatoren durch die datenhaltenden Institutionen ein.

In der nachstehenden Tab. 1 sind die DAS-Indikatoren den o. g. Kategorien (s. Abb. 2) zugeordnet. Die jeweiligen Fachbetreuer der Indikatoren sind in den Indikator-Factsheets (s. Kap. 6.1) und den Daten-Factsheets (s. Kap. 6.2) verankert. In einigen Fällen erfolgt die Fachbetreuung in Zusammenarbeit mit weiteren i. d. R. datenliefernden Institutionen.

Tab. 1: Fachbetreuer der Indikatoren

Interne Nr.	Indikator – Titel	Kategorie	Fachbetreuer des Indikators (CS = Fallstudie, s. Kap. 4.2)	Ressortzugehörigkeit des Fachbetreuers	In Zusammenarbeit mit
Handlungsfeld Menschliche Gesundheit (GE)					
GE-I-1	Hitzebelastung	III	Koord.stelle	BMUB	DWD / ZMMF
GE-I-2	Hitzetote	II	HLPUG (CS)	Landesbehörde	
GE-I-3	Belastung mit Ambrosiapollen	VI	Koord.stelle	BMUB	PID
GE-I-4	Gefährdung durch Eichenprozessionsspinner	III	Koord.stelle	BMUB	JKI / Pflanzenschutz Gartenbau und Forst
GE-I-5	Überträger von Krankheitserregern	V	UBA / FG IV 1.4 (CS)	BMUB	KABS
GE-I-6	Blualgenbelastung von Badeschwämmern	II	UBA / Abteilung II.3 (CS)	BMUB	IGB
GE-R-1	Hitzewarndienst	I	DWD / ZMMF	BMVI	
GE-R-2	Erfolge des Hitzewarndienstes	III	Koord.stelle (CS)	BMUB	RP Gießen
GE-R-3	Information zu Pollen	III	Koord.stelle	BMUB	DWD / ZMMF, PID
Handlungsfeld Bauwesen					
BAU-I-1	Wärmebelastung in Städten	I	DWD / SG Stadt- und Regionalklimatologie	BMVI	
BAU-I-2	Sommerlicher Wärmeinseleffekt	I	DWD / SG Stadt- und Regionalklimatologie	BMVI	
BAU-R-1	Erholungsflächen	IV	Koord.stelle	BMUB	HLUG (LIKI)

Interne Nr.	Indikator – Titel	Kategorie	Fachbetreuer des Indikators (CS = Fallstudie, s. Kap. 4.2)	Ressortzugehörigkeit des Fachbetreuers	In Zusammenarbeit mit
BAU-R-2	Spezifischer Energieverbrauch der privaten Haushalte für Raumwärme	III	Koord.stelle	BMUB	StBA / Gruppe G2
BAU-R-3	Fördermittel für klimawandelangepasstes Bauen und Sanieren	III	Koord.stelle	BMUB	KfW / PBa1
Handlungsfeld Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz					
WW-I-1	Mengenmäßiger Grundwasserzustand	IV	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG II 2.1
WW-I-2	Mittlerer Abfluss	II	BfG / Ref. M2 Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen	BMVI	
WW-I-3	Hochwasser	II	BfG / Ref. M2 Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen	BMVI	
WW-I-4	Niedrigwasser	II	BfG / Ref. M2 Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen	BMVI	
WW-I-5	Wassertemperatur stehender Gewässer	III	Koord.stelle (CS)	BMUB	Länderbehörden
WW-I-6	Dauer der Stagnationsperiode in stehenden Gewässern	III	Koord.stelle (CS)	BMUB	Länderbehörden
WW-I-7	Eintreten der Frühjahrsalgenblüte in stehenden Gewässern	III	Koord.stelle (CS)	BMUB	Länderbehörden
WW-I-8	Wassertemperatur des Meeres	I	BSH / Ref. M2 Physik des Meeres	BMVI	
WW-I-9	Meeresspiegel	I	BSH / Ref. M2 Physik des Meeres	BMVI	BfG / Ref. M1 Hydrometrie, gewässerkundl. Begutachtung
WW-I-10	Intensität von Sturmfluten	I	BSH / Ref. M2 Physik des Meeres	BMVI	BfG / Ref. M1 Hydrometrie, gewässerkundl. Begutachtung
WW-R-1	Wassernutzungsindex	I	UBA / FG II 2.1	BMUB	
WW-R-2	Gewässerstruktur	IV	Koord.stelle	BMUB	
WW-R-3	Investitionen in den Küstenschutz	IV	Koord.stelle	BMUB	
Handlungsfeld Boden					
BO-I-1	Bodenwasservorrat in landwirtschaftlich genutzten Böden	II	DWD / ZAMF	BMVI	
BO-I-2	Regenerosivität	III	Koord.stelle	BMUB	LANUV NRW BGR UBA / FG II 2.7
BO-R-1	Humusgehalte von Ackerböden	II	UBA / FG II 2.7	BMUB	
BO-R-2	Dauergrünlandfläche	IV	Koord.stelle	BMUB	
BO-R-3	Fläche organischer Böden	I	TI für Agrarklimaschutz	BMEL	

Interne Nr.	Indikator – Titel	Kategorie	Fachbetreuer des Indikators (CS = Fallstudie, s. Kap. 4.2)	Ressortzugehörigkeit des Fachbetreuers	In Zusammenarbeit mit
Handlungsfeld Biologische Vielfalt					
BD-I-1	Phänologische Veränderungen bei Wildpflanzenarten	II	BfN	BMUB	DWD / KU21
BD-I-2	Temperaturindex der Vogelartengemeinschaft	II	BfN	BMUB	DDA e.V.
BD-I-3	Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen	II	BfN	BMUB	
BD-R-1	Berücksichtigung des Klimawandels in Landschaftsprogrammen und Landschaftsplänen	II	BfN	BMUB	
BD-R-2	Gebietsschutz	I	BfN	BMUB	
Handlungsfeld Landwirtschaft					
LW-I-1	Verschiebung agrarphänologischer Phasen	III	Koord.stelle	BMUB	DWD / KU21 DWD / ZAMF
LW-I-2	Ertragsschwankungen	IV	Koord.stelle	BMUB	
LW-I-3	Qualität von Ernteprodukten	III	Koord.stelle	BMUB	DLR Rheinland MRI
LW-I-4	Hagelschäden in der Landwirtschaft	IV	Koord.stelle	BMUB	
LW-I-5	Schaderregerbefall	II	JKI / Strategien Pflanzenschutz	BMEL	
LW-R-1	Anpassung von Bewirtschaftungs- rhythmen	III	Koord.stelle	BMUB	DWD / KU21
LW-R-2	Anbau und Vermehrung wärmeliebender Ackerkulturen	III	Koord.stelle	BMUB	BSA / Wertprüfung
LW-R-3	Anpassung des Sortenspektrums	III	Koord.stelle	BMUB	BSA / Wertprüfung
LW-R-4	Maissorten nach Reifegruppen	III	Koord.stelle	BMUB	BSA / Wertprüfung Deutsches Maiskomitee e.V.
LW-R-5	Pflanzenschutzmittel-Anwendung	III	Koord.stelle	BMUB	JKI / Strategien Pflanzenschutz
LW-R-6	Landwirtschaftliche Beregnung	III	Koord.stelle	BMUB	Koordinierungs- stelle für Bewässerung
Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft					
FW-I-1	Baumartenzusammensetzung in Naturwaldreservaten	II	NW-FVA (CS)	Länderbehörde	Länderbehörden
FW-I-2	Gefährdete Fichtenbestände	II	TI für Waldökosysteme	BMEL	
FW-I-3	Holzzuwachs	II	TI für Waldökosysteme	BMEL	
FW-I-4	Schadholz – Umfang zufälliger Nutzungen	III	Koord.stelle	BMUB	BMEL / Ref. 535
FW-I-5	Schadholzaufkommen durch Buchdrucker	I	TI für Waldökosysteme (CS)	BMEL	

Interne Nr.	Indikator – Titel	Kategorie	Fachbetreuer des Indikators (CS = Fallstudie, s. Kap. 4.2)	Ressortzugehörigkeit des Fachbetreuers	In Zusammenarbeit mit
FW-I-6	Waldbrandgefährdung und Waldbrand	III	Koord.stelle	BMUB	DWD / ZAMF BLE / Ref. 324
FW-I-7	Waldzustand	IV	Koord.stelle	BMUB	
FW-R-1	Mischbestände	II	TI für Waldökosysteme	BMEL	
FW-R-2	Förderung des Waldumbaus	III	Koord.stelle	BMUB	Länderbehörden
FW-R-3	Umbau gefährdeter Fichtenbestände	II	TI für Waldökosysteme	BMEL	
FW-R-4	Erhaltung forstgenetischer Ressourcen	I	BLE / IBV	BMEL	
FW-R-5	Humusvorrat in forstlichen Böden	II	TI für Waldökosysteme	BMEL	
FW-R-6	Forstliche Information zum Thema Anpassung	II	TI für Waldökosysteme	BMEL	
Handlungsfeld Fischerei					
FI-I-1	Verbreitung warmadaptierter mariner Arten	II	TI für Seefischerei	BMEL	
FI-I-2	Vorkommen wärmeliebender Arten in Binnengewässern	III	Koord.stelle	BMUB	LAZBW / FFS LUBW
Handlungsfeld Energiewirtschaft (Wandel, Transport und Versorgung)					
EW-I-1	Wetterbedingte Unterbrechungen der Stromversorgung	II	BNetzA / Ref. 606 Zugang zu Elektrizitätsverteilnetzen	BMW i	
EW-I-2	Wetterbedingte Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung	II	BNetzA / Ref. 606 Zugang zu Elektrizitätsverteilnetzen	BMW i	
EW-I-3	Umgebungstemperaturbedingte Stromminderproduktion thermischer Kraftwerke	VI	Koord.stelle	BMUB	VGB Power-Tech
EW-I-4	Potenzieller und realer Windenergieertrag	V	Koord.stelle	BMUB	DEWI
EW-R-1	Diversifizierung der Elektrizitätserzeugung	IV	Koord.stelle	BMUB	
EW-R-2	Diversifizierung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Kälte	IV	Koord.stelle	BMUB	
EW-R-3	Möglichkeiten der Stromspeicherung	II	BNetzA, Ref. 603 Marktbeobachtung, Monitoring Energie	BMW i	
EW-R-4	Wassereffizienz thermischer Kraftwerke	IV	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 2.5
Handlungsfeld Finanzwirtschaft					
FiW-I-1	Schadenaufwand und Schadensersatz in der Verbundenen Wohngebäudeversicherung	V	Koord.stelle	BMUB	GDV

Interne Nr.	Indikator – Titel	Kategorie	Fachbetreuer des Indikators (CS = Fallstudie, s. Kap. 4.2)	Ressortzugehörigkeit des Fachbetreuers	In Zusammenarbeit mit
FiW-I-2	Schadenquote und Schaden-Kosten-Quote bei der Verbundenen Wohngebäudeversicherung	V	Koord.stelle	BMUB	GDV
FiW-I-3	Betroffenheit durch Stürme und Hochwasser	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4
FiW-R-1	Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude	V	Koord.stelle	BMUB	GDV
Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur					
VE-I-1	Schiffbarkeit der Binnenschiff-fahrtsstraßen	I	GDWS - Außen-stelle West	BMVI	
VE-I-2	Witterungsbedingte Straßenver-kehrsunfälle	IV	Koord.stelle	BMUB	
Handlungsfeld Industrie und Gewerbe					
IG-I-1	Hitzebedingte Minderung der Leis-tungsfähigkeit	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4
IG-R-1	Wasserintensität des Verarbeiten-den Gewerbes	IV	Koord.stelle	BMUB	
Handlungsfeld Tourismuswirtschaft					
TOU-I-1	Badetemperaturen an der Küste	I	BSH / Ref. M2 Physik des Mee-res	BMVI	
TOU-I-2	Übernachtungen im touristischen Großraum Küste	IV	Koord.stelle	BMUB	
TOU-I-3	Wärmebelastung in heilklimati-schen Kurorten	II	DWD / Klima-und Umweltbera-tung Freiburg	BMVI	
TOU-I-4	Schneedecke für den Wintersport	II	DWD / Hydrome-teorologie	BMVI	
TOU-I-5	Übernachtungen in Wintersportor-ten	III	Koord.stelle	BMUB	Statistische Landesämter
TOU-I-6	Saisonale Übernachtungen in deutschen Tourismusgebieten	IV	Koord.stelle	BMUB	
TOU-I-7	Präferenz von Urlaubsreisezielen	IV	Koord.stelle	BMUB	FUR
Querschnittsthema Raum-, Regional- und Bauleitplanung					
RO-R-1	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft	II	BBSR / Ref. I 1 - Raumentwicklung	BMVI	
RO-R-2	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz und Trink-wassergewinnung	II	BBSR / Ref. I 1 - Raumentwicklung	BMVI	
RO-R-3	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für (vorbeugenden) Hochwasser-schutz	II	BBSR / Ref. I 1 - Raumentwicklung	BMVI	
RO-R-4	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen	II	BBSR / Ref. I 1 - Raumentwicklung	BMVI	
RO-R-5	Siedlungs- und Verkehrsfläche	IV	Koord.stelle	BMUB	
RO-R-6	Siedlungsnutzung in Hochwasser-gefahrenbereichen	III	Koord.stelle (CS)	BMUB	Länderbehörden

Interne Nr.	Indikator – Titel	Kategorie	Fachbetreuer des Indikators (CS = Fallstudie, s. Kap. 4.2)	Ressortzugehörigkeit des Fachbetreuers	In Zusammenarbeit mit
Querschnittsthema Bevölkerungsschutz					
BS-I-1	Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadereignissen	I	THW / Ref. E1 Grundsatz	BMI	
BS-R-1	Information zum Verhalten im Katastrophenfall	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4
BS-R-2	Vorsorge in der Bevölkerung	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4
BS-R-3	Übungsgeschehen	I	THW / Ref. E1 Grundsatz	BMI	
BS-R-4	Aktive Katastrophenschutz Helfer	III	Koord.stelle	BMUB	THW, DFV
Handlungsfeldübergreifende Indikatoren					
HUE-1	Beherrschbarkeit von Klimawandelfolgen	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4
HUE-2	Nutzung von Warn- und Informationsdiensten	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4
HUE-3	Bundeszuwendungen zur Förderung von Forschungsprojekten zu Klimawandelfolgen und Anpassung	III	Koord.stelle	BMUB	
HUE-4	Klimawandelanpassung auf kommunaler Ebene	III	Koord.stelle	BMUB	UBA / FG I 1.4 PtJ
HUE-5	Internationale Klimafinanzierung zur Anpassung	I	BMZ / Sondereinheit „Klima“ - Klimapolitik und Klimafinanzierung	BMZ	BMUB

Der für die Fortschreibung der einzelnen Indikatoren erforderliche Zeitaufwand, der dem jeweils zuständigen Fachbetreuer des Indikators für die Fortschreibung entsteht, ist in den Indikator-Factsheets kalkuliert (s. Kap. 6.1).

Durch die Übernahme der Fachbetreuung mehrerer Indikatoren kann die Situation entstehen, dass in einer Institution bzw. einer seiner Abteilungen ein kumulierter Aufwand für die Zuarbeit entsteht, der – obwohl es sich ausschließlich um Indikatoren der Kategorie I handelt – doch einer Freistellung des / der beteiligten Mitarbeiter(s) bedarf. Abgeleitet aus der oben stehenden Tab. 1 gibt die folgende Tab. 2 eine Übersicht über die Einbindung der einzelnen Ressorts und ihrer Behörden in die Fachbetreuung der Indikatoren. In der Spalte „Aktive Datenlieferung“ sind dabei nur Datenlieferungen berücksichtigt, die auf konkrete Anfrage erfolgen und daher in der angefragten Institution eine spezifische Befassung erfordern. Der Abruf von Daten, welche die Institutionen frei zugänglich im Internet bereitstellen, ist nicht berücksichtigt.

Tab. 2: Übersicht über die Einbindung der Ressorts und ihrer Behörden in die Fachbetreuung

Institution		Fachbetreuung		Aktive Datenlieferung
		Anzahl Indikatoren		Anzahl Indikatoren
Bundesbehörden				
	Kategorie	I	II	
BMEL	BMEL, Ref. 535			1
	BLE / Informations- und Koordinationszent-rums für Biologische Vielfalt	1		
	BSA / Ref. 203 Wertprüfung			3
	JKI / Pflanzenschutz Gartenbau und Forst			1
	JKI / Strategien Pflanzenschutz	1	1	
	MRI / Institut für Sicherheit und Qualität bei Getreide			1
	TI für Agrarklimaschutz	1		
	TI für Seefischerei		1	
	TI für Waldökosysteme	1	6	
BMF / BMWi	KfW / PBa1			1
BMI	THW / Ref. E1 Grundsatz	2		1
	StBA / Gruppe G2			1
BMUB	BfN	1	4	
	UBA / FG I 1.4			7
	UBA / FG I 2.5			1
	UBA / FG II 2.1	1		1
	UBA / FG II 2.7		1	1
	UBA / FG IV 1.4	1		
	UBA / Abteilung II.3		1	
BMVI	BfG / Ref. M2 Wasserhaushalt, Vorhersagen und Prognosen		3	
	BfG / Ref. M1 Hydrometrie, gewässerkundl. Begutachtung			2
	BBSR / Ref. I1 - Raumentwicklung		4	
	BSH / Ref. M2 - Physik des Meeres	4		
	DWD / Hydrometeorologie		1	
	DWD / Agrarmeteorologie (ZAMF)		1	2
	DWD / Medizin-Meteorologie (ZMMF)	1		2
	DWD, SG Stadt- und Regionalklimatologie	2		
	DWD / KU21			3
	DWD / Klima- und Umweltberatung		1	
GDWS - Außenstelle West	1			
BMWi	BNetzA / Ref. 606 Zugang zu Elektrizitätsver-teilnetzen		2	
	BNetzA / Ref. 603 Marktbeobachtung, Monito-ring Energie		1	
BMZ	BMZ / Sondereinheit „Klima“ - Klimapolitik und Klimafinanzierung	1		

Institution		Fachbetreuung		Aktive Datenlieferung
		Anzahl Indikatoren		Anzahl Indikatoren
Landesbehörden				
	Kategorie	I	II	
DLR Rhein-pfalz				1
HLPUG			1	
HLUG				1
LANUV NRW				1
LAZBW				1
RP Gießen				1
NW-FVA			1	

3.5 Aufgaben und Anforderungen an die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts

Die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts wachen über die zuverlässige und fachlich angemessene Bearbeitung der in ihren Verantwortungsbereich übertragenen Indikatoren. Die Indikatoren können dabei auch unterschiedlichen DAS-Handlungsfelder und Querschnittsthemen zugeordnet sein. Sie sind außerdem Anlaufstellen für die Koordinationsstelle, wenn es für die in ihrem Verantwortungsbereich liegenden Indikatoren Probleme bei der Datenbereitstellung gibt, die die Aktualisierung des Indikators oder generell die Einhaltung des Zeitplans in Frage stellen.

Die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts können zugleich auch die Ressortvertreter in der IMA sein.

Alle DAS-Indikatoren sind eindeutig in eine bestimmte Ressortzuständigkeit übergeben. Das gilt auch für Indikatoren, die als Fallstudien (s. Kap. 4.2) klassifiziert sind, und für Indikatoren, für die die Koordinationsstelle die Fachbetreuung unternimmt.

Die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts unterstützen die Koordinationsstelle dabei, auch andere Ressorts, deren Arbeitsfelder durch den Indikator berührt werden, in die fachlichen und politischen Abstimmungsprozesse (bei der Weiterentwicklung von Indikatoren oder der Abfassung von Texten für Monitoringbericht) einzubinden.

Eine Sonderrolle kommt der zentralen Ansprechperson im BMUB zu, denn das BMUB hat die Federführung im Anpassungsprozess inne. Die zentrale Ansprechperson im BMUB hat wie die zentralen Ansprechpartner die Verantwortung, dass die in ihren Verantwortungsbereich übertragenen Indikatoren zuverlässig und fachlich angemessen bearbeitet werden. Sie steuert

aber außerdem die im Umweltbundesamt angesiedelte Koordinationsstelle und hat die Funktion einer Clearingstelle (s. Kap. 3.6) inne.

Die nachstehende Tab. 3 gibt einen Überblick über die Fachbetreuung aller Indikatoren und deren Zuordnung zu den jeweiligen Bundesressorts. Indikatoren, die in die Verantwortung von Länderinstitutionen fallen bleiben unberücksichtigt. Die Ministerien BMG und BMBF sind in der Tabelle nicht gelistet, da ihnen keine Verantwortlichkeiten zugeordnet wurden.

Für die handlungsfeldübergreifenden Indikatoren (s. Kap. 4.2), die speziell Maßnahmen abbilden, die von Bundesseite aus ergriffen werden, um den Anpassungsprozess zu unterstützen, wird ähnlich den Handlungsfeldern und Querschnittsthemen eine zentrale Verantwortlichkeit benannt.

Tab. 3: Ressortzuständigkeiten für die Fachbetreuung von Indikatoren

BMEL	BMI	BMUB	BMUB / Koord.	BMVI	BMWi	BMZ
Menschliche Gesundheit						
		GE-I-5 GE-I-6	GE-I-1 GE-I-3 GE-I-4 GE-R-2 GE-R-3	GE-R-1		
Bauwesen						
			BAU-R-1 BAU-R-2 BAU-R-3	BAU-I-1 BAU-I-2		
Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft						
		WW-R-1	WW-I-1 WW-I-5 WW-I-6 WW-I-7 WW-R-2 WW-R-3	WW-I-2 WW-I-3 WW-I-4 WW-I-8 WW-I-9 WW-I-10		
Boden						
BO-R-3		BO-R-1	BO-I-2 BO-R-2	BO-I-1		
Biologische Vielfalt						
		BD-I-1 BD-I-2 BD-I-3 BD-R-1 BD-R-2				
Landwirtschaft						
LW-I-5			LW-I-1 LW-I-2 LW-I-3 LW-I-4 LW-R-1 LW-R-2 LW-R-3			

BMEL	BMI	BMUB	BMUB / Koord.	BMVI	BMWi	BMZ
			LW-R-4 LW-R-5 LW-R-6			
Wald und Forstwirtschaft						
FW-I-2 FW-I-3 FW-I-5 FW-R-1 FW-R-3 FW-R-4 FW-R-5 FW-R-6			FW-I-4 FW-I-6 FW-I-7 FW-R-2			
Fischerei						
FI-I-1			FI-I-2			
Energiewirtschaft						
			EW-I-3 EW-I-4 EW-R-1 EW-R-2 EW-R-4		EW-I-1 EW-I-2 EW-R-3	
Finanzwirtschaft						
			FiW-I-1 FiW-I-2 FiW-I-3 FiW-R-1			
Verkehr, Verkehrsinfrastruktur						
			VE-I-2	VE-I-1		
Industrie und Gewerbe						
			IG-I-1 IG-R-1			
Tourismuswirtschaft						
			TOU-I-2 TOU-I-5 TOU-I-6 TOU-I-7	TOU-I-1 TOU-I-3 TOU-I-4		
Raum-, Regional- und Bauleitplanung						
			RO-R-5 RO-R-6	RO-R-1 RO-R-2 RO-R-3 RO-R-4		
Bevölkerungsschutz						
	BS-I-1 BS-R-3		BS-R-1 BS-R-2 BS-R-4			
Handlungsfeldübergreifende Indikatoren						
			HUE-1 HUE-2 HUE-3 HUE-4			HUE-5

3.6 Aufgaben und Anforderungen an die Federführung / Clearingstelle

Bei dem Monitoringbericht zu DAS handelt es sich um einen ressortübergreifenden Bericht. Das breite thematische Spektrum der DAS, das sich auch entsprechend im Monitoringbericht niederschlägt, erfordert das Engagement einer Vielzahl von Ressorts. Auch innerhalb zahlreicher DAS-Handlungsfelder und Querschnittsthemen überschneiden sich Ressortzuständigkeiten. Ziel ist, bei allen Berichtsfortschreibungen eine ressortübergreifende Akzeptanz des Monitoringberichts als Ganzen herzustellen.

Das BMUB hat die Federführung im DAS Prozess und damit auch für die Fortschreibung des Monitoringberichts inne. Die operativen Arbeiten in der Berichts- und Indikatorenarbeit werden von den Fachbetreuern der Indikatoren und der Koordinationsstelle übernommen. Die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts steuern für die ihnen zugeordneten Indikatoren die fachgerechte Aktualisierung. Die Aufgaben der Federführung beschränken sich daher primär auf:

- ihre Funktion als „Clearingstelle“, die dann aktiv wird, wenn die Akzeptanz des Berichts durch eine offensichtlich ungenügende fachliche oder politische Abstimmung gefährdet ist. Sie moderiert Diskussions- und Einigungsverfahren und zieht bei Bedarf weitere Experten hinzu. Entscheidungen bei kontroversen Ressortmeinungen werden möglichst im Konsens getroffen;
- die Abstimmung der nicht-indikatorbasierten Texte – sie arbeitet dabei eng mit der Koordinationsstelle zusammen;
- die Steuerung der abschließenden ressortübergreifenden Abstimmung des Gesamtberichts: nach der politischen Vorabstimmung durch die zentralen Ansprechpartner für die DAS-Handlungsfelder und dem Abschluss der Gesamtreaktion durch die Koordinationsstelle bedarf es einer politischen Gesamtabstimmung durch alle Ressorts.

3.7 Arbeitsablauf

Die nachstehende Abb. 3 gibt einen Überblick über den möglichen Ablauf einer Berichtsfortschreibung. Es wird von einem Start der Arbeiten je rund 11 Monate vor der Publikation des Monitoringberichts ausgegangen.

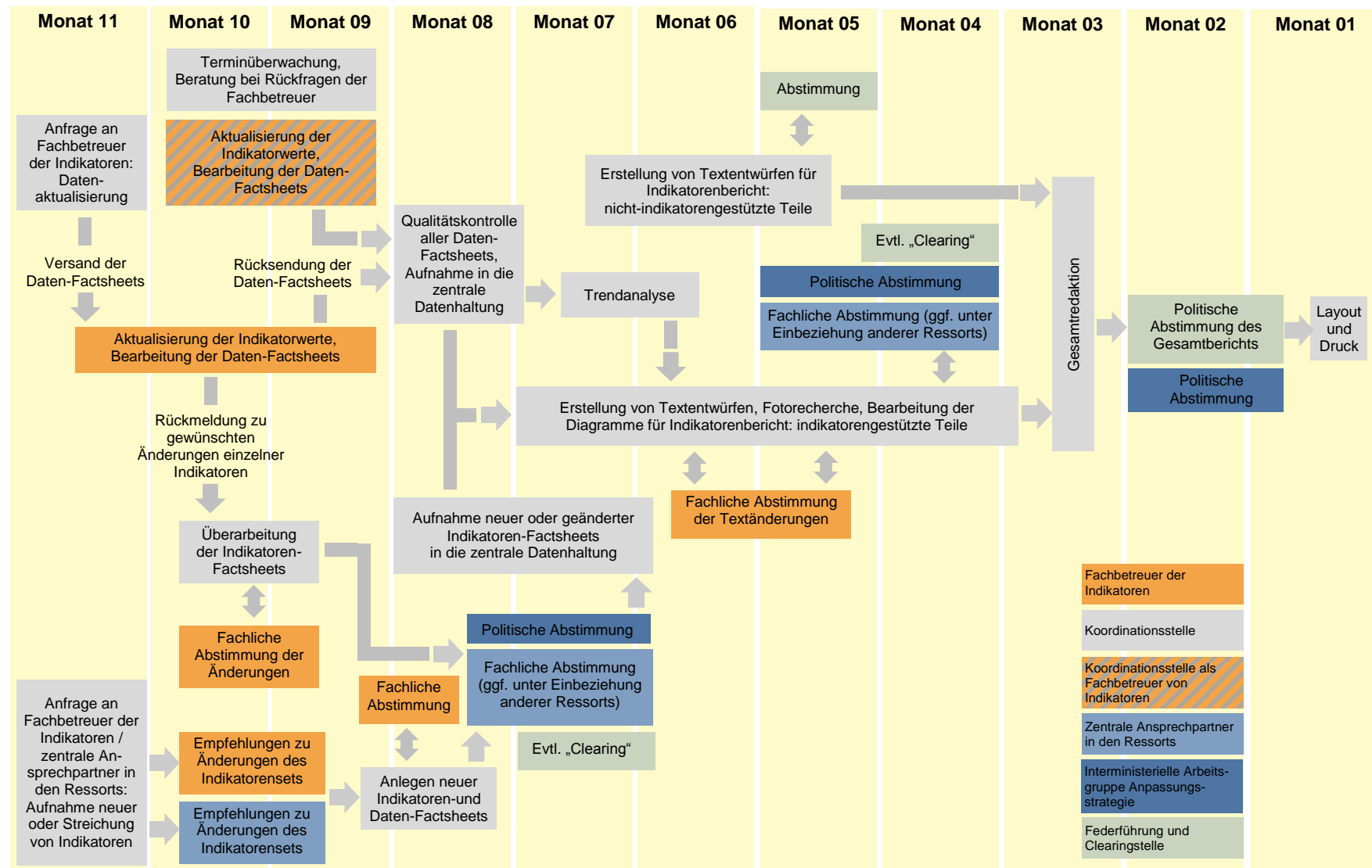


Abb. 3: Ablauf einer Berichtsfortschreibung

4 Indikatorensystem

4.1 Indikatorenset

Ausgangssituation

Das DAS-Indikatorensystem besteht nach Abschluss der politischen Abstimmung in einem Set von 102 Indikatoren. Die Indikatoren wurden im Rahmen von Expertengesprächen und z. T. in enger Zusammenarbeit mit Fachbehörden und Verbänden fachlich entwickelt. Für die Aufnahme der Indikatoren in das Indikatorensystem war entscheidend, dass

- für den Indikator ein enger inhaltlicher Zusammenhang mit der Thematik Klimawandel und Anpassung beschrieben ist: Im Fall der sogenannten „Impact-Indikatoren“ wird die Entwicklung des Indikators zumindest in Teilen durch Auswirkungen des Klimawandels beeinflusst, bzw. dies wird für die Zukunft erwartet; die „Response-Indikatoren“ bilden Aktivitäten ab, die den Anpassungsprozess unterstützen, oder beschreiben ggf. auch Entwicklungen, die diesem Prozess zuwiderlaufen;
- Daten zur Generierung des Indikators zur Verfügung stehen: Dabei muss gesichert sein, dass die Daten auch in Zukunft für einen absehbaren Zeitraum zur Verfügung stehen, sich mit einem vertretbaren Aufwand und vertretbaren Kosten beschaffen lassen und bundesweite Auswertungen zulassen.

Der Umfang des Indikatorensets ergibt sich aus zwei zentralen Randbedingungen:

- Alle Handlungsfelder und Querschnittsthemen der DAS sollen im Indikatorensystem berücksichtigt sein. Die wichtigen thematischen Schwerpunkte von Klimawandelfolgen und Anpassungsaktivitäten innerhalb der einzelnen Handlungsfelder und Querschnittsthemen sollen – wenn die Daten es erlauben – mit Indikatoren abgebildet werden.
- Das bundesweite DAS-Indikatorensystem soll fachsektorale Berichtssysteme nicht ersetzen. Die Zahl der Indikatoren soll dergestalt begrenzt bleiben, dass der breite thematische Überblick nicht in Detaildarstellungen verloren geht.

Die Zahl der Indikatoren pro Handlungsfeld oder Querschnittsthema muss nicht identisch sein. So gibt es Handlungsfelder, die thematisch sehr vielfältig sind und für die daher mehr Indikatoren erforderlich sind, um das breite thematische Spektrum abbilden zu können. Dies trifft beispielsweise für die Handlungsfeldern „Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeres-

schutz“, „Wald und Forstwirtschaft“ und „Landwirtschaft“ zu, für die außerdem auch sehr unmittelbare Verbindungen zu witterungs- und klimabedingten Veränderungen bestehen und es aufgrund dessen auch einen großen Anpassungsbedarf gibt. Tab. 4 gibt einen Überblick über die Anzahl der Indikatoren für jedes Handlungsfeld und Querschnittsthema. Die Auflistung ist absteigend nach der Anzahl der vorgeschlagenen Indikatoren sortiert. Außerdem sind die fünf handlungsfeldübergreifenden Indikatoren (s. Kap. 4.2) in die Tabelle aufgenommen. Sie lassen sich nicht eindeutig einer der beiden Kategorien Impact oder Response zuordnen.

Tab. 4: Anzahl von Indikatoren für die Handlungsfelder

Handlungsfelder und Querschnittsthemen	Impact-Indikatoren	Response-Indikatoren	gesamt
Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft	10	3	13
Wald und Forstwirtschaft	7	6	13
Landwirtschaft	5	6	11
Menschliche Gesundheit	6	3	9
Energiewirtschaft	4	4	8
Tourismuswirtschaft	7	-	7
Raum-, Regional- und Bauleitplanung	-	6	6
Boden	2	3	5
Bevölkerungsschutz	1	4	5
Biologische Vielfalt	3	2	5
Bauwesen	2	3	5
Finanzwirtschaft	3	1	4
Fischerei	2	-	2
Verkehr, Verkehrsinfrastruktur	2	-	2
Industrie und Gewerbe	1	1	2
Gesamt	55	42	97
handlungsfeldübergreifend	5		102

Das Verhältnis von Impact- und Response-Indikatoren ist zwar – den Datenverfügbarkeiten entsprechend – in den einzelnen Handlungsfeldern und Querschnittsthemen – nicht immer ausgeglichen, aber im Gesamtset betrachtet annähernd ausgewogen.

Tab. 5 beinhaltet eine Auflistung aller Indikatoren mit ihrer Codierung und ihrem Titel. Zum Verständnis der Fallstudien und Proxy-Indikatoren sind in Kap. 4.2 Erläuterungen enthalten.

Tab. 5: Indikatorenliste

Lfd. Nr.	Interner Code	Indikator – Titel	Fallstudie	Proxy
Handlungsfeld Menschliche Gesundheit				
1	GE-I-1	Hitzebelastung		
2	GE-I-2	Hitzetote	X	X
3	GE-I-3	Belastung mit Ambrosiapollen		
4	GE-I-4	Gefährdung durch Eichenprozessionsspinner		
5	GE-I-5	Überträger von Krankheitserregern	X	
6	GE-I-7	Blualgenbelastung von Badegewässern	X	
7	GE-R-1	Hitzewarndienst		
8	GE-R-2	Erfolge des Hitzewarnsystems	X	
9	GE-R-3	Information zu Pollen		
Handlungsfeld Bauwesen				
10	BAU-I-1	Wärmebelastung in Städten		
11	BAU-I-2	Sommerlicher Wärmeinseleffekt	X	
12	BAU-R-1	Erholungsflächen		X
13	BAU-R-2	Spezifischer Energieverbrauch der privaten Haushalte für Raumwärme		
14	BAU-R-3	Fördermittel für klimawandelangepasstes Bauen und Sanieren		
Handlungsfeld Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz				
15	WW-I-1	Mengenmäßiger Grundwasserzustand		
16	WW-I-2	Mittlerer Abfluss		
17	WW-I-3	Hochwasserabfluss		
18	WW-I-4	Niedrigwasserabfluss		
19	WW-I-5	Wassertemperatur stehender Gewässer	X	
20	WW-I-6	Dauer der Stagnationsperiode in stehenden Gewässern	X	
21	WW-I-7	Eintreten der Frühljahrsalgenblüte in stehenden Gewässern	X	
22	WW-I-8	Wassertemperatur des Meeres		
23	WW-I-9	Meeresspiegel		
24	WW-I-10	Intensität von Sturmfluten		
25	WW-R-1	Wassernutzungsindex		
26	WW-R-2	Gewässerstruktur		
27	WW-R-3	Investitionen in den Küstenschutz		
Handlungsfeld Boden				
28	BO-I-1	Bodenwasservorrat in landwirtschaftlich genutzten Böden		
29	BO-I-2	Regenerosivität	X	
30	BO-R-1	Humusgehalte von Ackerböden	X	
31	BO-R-2	Dauergrünlandfläche		
32	BO-R-3	Fläche organischer Böden		X
Handlungsfeld Biologische Vielfalt				
33	BD-I-1	Phänologische Veränderungen bei Wildpflanzenarten		
34	BD-I-2	Temperaturindex der Vogelartengemeinschaft		

Lfd. Nr.	Interner Code	Indikator – Titel	Fallstudie	Proxy
35	BD-I-3	Rückgewinnung natürlicher Überflutungsflächen		
36	BD-R-1	Berücksichtigung des Klimawandels in Landschaftsprogrammen und Landschaftsrahmenplänen		
37	BD-R-2	Gebietsschutz		X
Handlungsfeld Landwirtschaft				
38	LW-I-1	Verschiebung agrarphänologischer Phasen		
39	LW-I-2	Ertragsschwankungen		
40	LW-I-3	Qualität von Ernteprodukten		
41	LW-I-4	Hagelschäden in der Landwirtschaft		
42	LW-I-5	Schaderregerbefall	X	X
43	LW-R-1	Anpassung von Bewirtschaftungsrhythmen		
44	LW-R-2	Anbau und Vermehrung wärmeliebender Ackerkulturen		
45	LW-R-3	Anpassung des Sortenspektrums		
46	LW-R-4	Maissorten nach Reifegruppen		
47	LW-R-5	Pflanzenschutzmittel-Anwendung		
48	LW-R-6	Landwirtschaftliche Beregnung		
Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft				
49	FW-I-1	Baumartenzusammensetzung in Naturwaldreservaten	X	
50	FW-I-2	Gefährdete Fichtenbestände		
51	FW-I-3	Holzzuwachs		
52	FW-I-4	Schadholz – Umfang zufälliger Nutzungen		
53	FW-I-5	Schadholzaufkommen durch Buchdrucker	X	
54	FW-I-6	Waldbrandgefährdung und Waldbrand		
55	FW-I-7	Waldzustand		
56	FW-R-1	Mischbestände		
57	FW-R-2	Förderung des Waldumbaus		
58	FW-R-3	Umbau gefährdeter Fichtenbestände		
59	FW-R-4	Erhaltung forstgenetischer Ressourcen		
60	FW-R-5	Humusvorrat in forstlichen Böden		
61	FW-R-6	Forstliche Information zum Thema Anpassung		X
Handlungsfeld Fischerei				
62	FI-I-1	Verbreitung warmadaptierter mariner Arten		
63	FI-I-2	Vorkommen wärmeliebender Arten in Binnengewässern	X	
Handlungsfeld Energiewirtschaft (Wandel, Transport und Versorgung)				
64	EW-I-1	Wetterbedingte Unterbrechungen der Stromversorgung		
65	EW-I-2	Wetterbedingte Nichtverfügbarkeit der Stromversorgung		
66	EW-I-3	Umgebungstemperaturbedingte Stromminderproduktion thermischer Kraftwerke		
67	EW-I-4	Potenzieller und realer Windenergieertrag		
68	EW-R-1	Diversifizierung der Elektrizitätserzeugung		
69	EW-R-2	Diversifizierung des Endenergieverbrauchs für Wärme und Kälte		
70	EW-R-3	Möglichkeiten der Stromspeicherung		

Lfd. Nr.	Interner Code	Indikator – Titel	Fallstudie	Proxy
71	EW-R-4	Wassereffizienz thermischer Kraftwerke		X
Handlungsfeld Finanzwirtschaft				
72	FiW-I-1	Schadenaufwand und Schadensatz in der Verbundenen Wohngebäudeversicherung		
73	FiW-I-2	Schadenquote und Schaden-Kosten-Quote bei der Verbundenen Wohngebäudeversicherung		
74	FiW-I-3	Betroffenheit durch Stürme und Hochwasser		
75	FiW-R-1	Versicherungsdichte der erweiterten Elementarschadenversicherung für Wohngebäude		
Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur				
76	VE-I-1	Schiffbarkeit der Binnenschifffahrtsstraßen		
77	VE-I-3	Witterungsbedingte Straßenverkehrsunfälle		
Handlungsfeld Industrie und Gewerbe				
78	IG-I-1	Hitzebedingte Minderung der Leistungsfähigkeit		
79	IG-R-1	Wasserintensität des Verarbeitenden Gewerbes		
Handlungsfeld Tourismuswirtschaft				
80	TOU-I-1	Badetemperaturen an der Küste		
81	TOU-I-2	Übernachtungen im touristischen Großraum Küste		
82	TOU-I-3	Wärmebelastung in heilklimatischen Kurorten		
83	TOU-I-4	Schneedecke für den Wintersport		
84	TOU-I-5	Übernachtungen in Wintersportorten		
85	TOU-I-6	Saisonale Übernachtungen in deutschen Tourismusgebieten		
86	TOU-I-7	Präferenz von Urlaubsreisezielen		
Querschnittsthema Raum-, Regional- und Bauleitplanung				
87	RO-R-1	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft		
88	RO-R-2	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Grundwasserschutz und Trinkwassergewinnung		
89	RO-R-3	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für (vorbeugenden) Hochwasserschutz		
90	RO-R-4	Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen		
91	RO-R-5	Siedlungs- und Verkehrsfläche		
92	RO-R-6	Siedlungsnutzung in Hochwassergefahrenbereichen	X	
Querschnittsthema Bevölkerungsschutz				
93	BS-I-1	Einsatzstunden bei wetter- und witterungsbedingten Schadenereignissen		
94	BS-R-1	Information zum Verhalten im Katastrophenfall		
95	BS-R-2	Vorsorge in der Bevölkerung		
96	BS-R-3	Übungsgeschehen		
97	BS-R-4	Aktive Katastrophenschutz Helfer		
Handlungsfeldübergreifende Indikatoren				
98	HUE-1	Beherrschbarkeit von Klimawandelfolgen		
99	HUE-2	Nutzung von Warn- und Informationsdiensten		
100	HUE-3	Bundeszuwendungen zur Förderung von Forschungsprojekten zu Klimawandelfolgen und Anpassung		

Lfd. Nr.	Interner Code	Indikator – Titel	Fallstudie	Proxy
101	HUE-4	Klimawandelanpassung auf kommunaler Ebene		
102	HUE-5	Internationale Klimafinanzierung zur Anpassung		

Fortschreibung

Die Ursache-Wirkungszusammenhänge, die den DAS-Indikatoren zugrunde liegen, sind zum Teil noch hypothetischer Natur. In der Regel lässt sich – im Falle der Impact-Indikatoren – der Einfluss des Klimas auf die jeweilige Ausprägung der Indikatorwerte nicht quantifizieren, er ist aber zumindest qualitativ beschrieben. Bei den Response-Indikatoren muss die Klimawandelanpassung nicht die primäre Motivation für den Vollzug einer Maßnahme oder für eine Aktivität sein, sie kann aber die Maßnahmenumsetzung befördern. Neue Erfahrungen und Erkenntnisse im relativ neuen Themen- und Forschungsfeld der Anpassung können dazu führen, dass die Relevanz der Impact- und Response-Indikatoren des DAS-Indikatorensystems in Zukunft anders bewertet wird und sich neue Anforderungen an die Indikatoren und die Berichterstattung ergeben.

Das DAS-Indikatorenset ist als **fortschreibbares System** angelegt. Mit der Verlängerung der Zeitreihen wird sich herausstellen, ob die Indikatoren tatsächlich interpretierbar sind und sich im Einsatz bewähren. Neue Indikatoren können sich künftig als sinnvoll erweisen.

Für die kritische Reflexion des Indikatorensets und seine Fortschreibung bedarf es des Sachverständs derjenigen, die die fachliche Verantwortung für die Indikatoren tragen. Der Koordinationsstelle wird es einerseits nicht möglich sein, die fachlichen Entwicklungen in allen thematischen Teilbereichen der DAS-Handlungsfelder zu überblicken. Andererseits trägt sie die Verantwortung für eine ziel- und zweckgerichtete Weiterentwicklung des DAS-Indikatorensets. Auch weiterhin gilt, dass das bundesweite DAS-Indikatorensystem nicht fachsektorale Systeme ersetzen soll und dass die Themenfelder in ausgewogener Weise mit ihren zentralen thematischen Teilaspekten abgebildet werden.

Bei Weiterentwicklungen des Indikatorensets ist zu berücksichtigen, dass die Anzahl der Indikatoren in den jeweiligen Handlungsfeldern deren Bedeutung im Kontext Klimawandel und Anpassung widerspiegelt. Das Verhältnis von Impact- und Response-Indikatoren soll weiterhin zumindest annähernd ausgewogen sein.

Vorschläge für die Aufnahme neuer oder Anregungen zur Streichung bestehender Indikatoren können sowohl von den Fachbetreuern der Indikatoren,

von der Koordinationsstelle als auch von den zentralen Ansprechpartnern in den Ressorts eingebracht werden. In jedem Falle liegt es jedoch in der Verantwortung der Koordinationsstelle, den Prozess der Überarbeitung des Indikatorensets (durch Streichung oder Neuaufnahme von Indikatoren) den übergeordneten Zielsetzungen entsprechend zu koordinieren und zu steuern.

Ähnlich dem Prozess bei der Erstentwicklung des DAS-Indikatorensets erfordert die Neuaufnahme von Indikatoren neben der Dokumentation aller relevanten inhaltlichen und technischen Details die fachliche und politische Abstimmung. Für die fachliche Abstimmung sind neben den Fachbetreuern der Indikatoren, von denen die Vorschläge möglicherweise stammen, weitere Fachexperten zu konsultieren. Dies kann im Rahmen bilateraler Expertengespräche oder von Kleingruppensitzungen erfolgen, Letzteres vor allem dann, wenn größere Modifikationen der Indikatoren für ein DAS-Handlungsfeld absehbar sind.

Fachlich ausgearbeitete und abgestimmte Vorschläge für die Aufnahme neuer Indikatoren und ausformulierte Begründungen für die Streichung existierender Indikatoren werden von der Koordinationsstelle an die zentralen Ansprechpartner in den Ressorts übergeben. Diese sorgen für die politische Abstimmung in ihren Häusern. Im Falle von Widersprüchen zwischen den Ressorts steuert die Federführung den ressortübergreifenden Abstimmungsprozess.

Für die Aufnahme neuer Indikatoren in das DAS-Indikatorenset bedarf es wie bei der Erstentwicklung eines fachlichen und politischen Abstimmungsprozesses. Für jeden neuen Indikator müssen – den Dokumentationsvorgaben folgend – alle relevanten inhaltlichen und technischen Informationen bereitgestellt werden.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Anfrage an die Fachbetreuer der DAS-Indikatoren: <ul style="list-style-type: none"> Sollen die Indikatoren im Set verbleiben? Gibt es neue Indikationsideen, die sich realistischer Weise zu DAS-Indikatoren weiterentwickeln lassen?
Fachbetreuer der Indikatoren	bei Veränderungen des Indikatorensets	Ausarbeitung einer kurzen Vorschlagsskizze für die Entwicklung eines neuen Indikators für das DAS-Indikatorenset, Formulierung einer fachlichen Begründung für die Streichung von Indikatoren aus dem Indikatorenset

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei Veränderungen des Indikatorensets	Prüfung, ob die DAS-Handlungsfelder bei der Neuaufnahme von Indikatoren nach wie vor in ausgewogener Weise abgebildet werden, Ausarbeitung der erforderlichen Dokumentationen zum Indikator (Erstellung von Indikator- und Daten-Factsheets) in Zusammenarbeit mit Fachexperten, Klärung der fachlichen Zuständigkeit für die Fortschreibung des Indikators (Benennung eines Fachbetreuers), Übergabe des Vorschlags an die relevanten zentralen Ansprechpartner in den Ressorts
Zentrale Ansprechpartner in den Ressorts	bei Veränderungen des Indikatorensets	ressortinterne fachliche Abstimmung zu Modifikationen des Indikatorensets
IMA	bei Veränderungen des Indikatorensets	Koordination der politische Abstimmung im jeweiligen Ministerium
Federführung	bei Veränderungen des Indikatorensets	Vermittlung bei Uneinigkeiten zwischen den Ressorts
Koordinationsstelle	bei Veränderungen des Indikatorensets	Integration des Indikators in das DAS-Indikatorenset, Vergabe einer internen Nummer und ggf. Anpassung der internen Nummern der im System nachfolgenden Indikatoren.

4.2 Einzelindikatoren

Ausgangssituation

Indikatoren sind im Sinne des DAS-Indikatorensystems Größen, die sich im Monitoringbericht in einem einzigen gut darstellbaren und leicht erfassbaren Diagramm in einer Zeitreihe darstellen lassen. Bei den Indikatoren kann es sich handeln um:

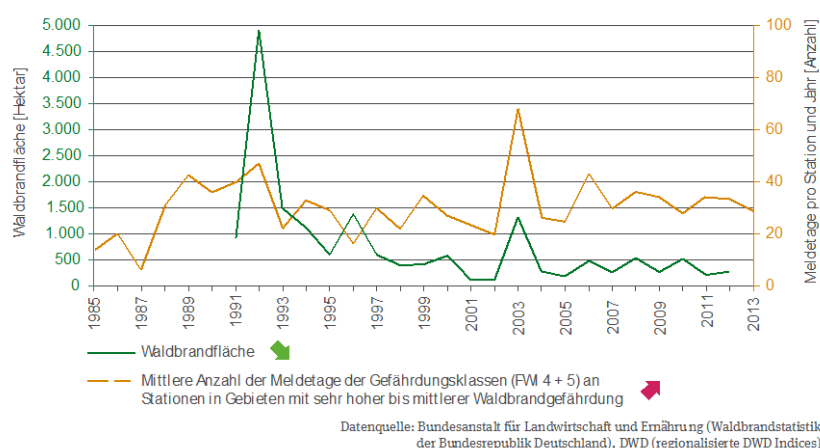
- einfache Datensätze, die unmittelbar vom Datenlieferanten übernommen werden können (auch diesen Datensätzen können mitunter komplexere Verfahren der Stichprobenerhebung, der Fehlerwertergänzung oder andere statistische Verfahren zugrunde liegen),
- eine Zusammenschau mehrerer Datensätze, die ggf. auch aus unterschiedlichen Datenquellen stammen, die sich aber auf das gleiche oder ein sehr ähnliches Indikandum richten, also im engen inhaltlichen Zusammenhang miteinander diskutiert und interpretiert werden können (in einigen Fällen kann es erforderlich sein, die Datenreihen im Diagramm auf zwei unterschiedlichen Vertikalachsen abzutragen),

- komplex berechnete Indikatoren, in denen mehrere Datensätze miteinander verrechnet werden.

Indikatoren, die sich aus unterschiedlichen Datensätzen zusammensetzen, werden als **Indikatorteile** A, B, C etc. geführt. Sie können sich in der zur Anwendung kommenden Berechnungsvorschrift oder der genutzten Datenquellen unterscheiden, werden aber bei der Darstellung in einem Diagramm zusammengeführt.

Beispiel:

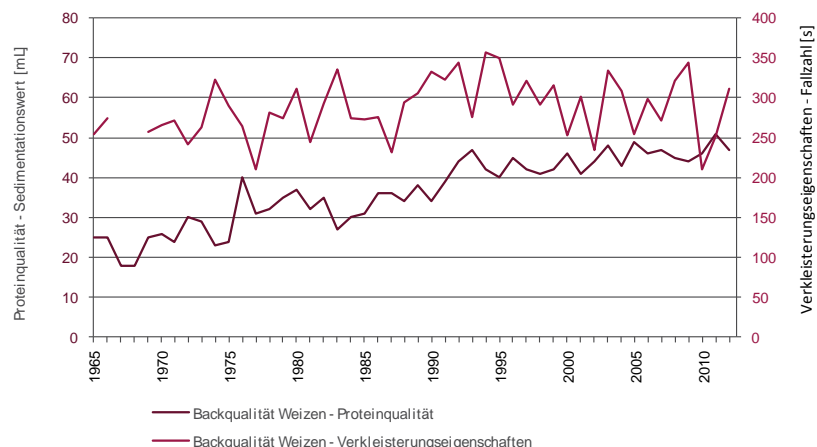
Der Indikator FW-I-6 (Waldbrandgefährdung und Waldbrand) besteht aus den Indikatorteilen A (von Bränden betroffene Waldfläche) und B (Anzahl der Tage mit Waldbrandindizes 4+5 berechnet nach Kanadischem FWI pro Waldbrandsaison). Zur Berechnung der beiden Indikatorteile werden unterschiedliche Datenquellen genutzt.



Zu manchen Indikatoren lassen sich thematisch-inhaltlich ergänzende Aspekte mit zusätzlichen Datensätzen beschreiben, die aber nicht Gegenstand der diagrammbasierten Indikatordarstellungen im Monitoringbericht werden. In diesem Falle sprechen wir von „Indikator-Zusätzen“. Die Zusätze liefern Hintergrundinformationen für die Ausformulierung der Erläuterungstexte zu den jeweiligen Indikatoren im Monitoringbericht. Ein Indikator kann keinen, einen oder mehrere Zusätze haben. Die grafischen Darstellungen zu den Indikator-Zusätzen finden sich lediglich in den Daten-Factsheets (s. Kap. 6.2). Die aus den Indikator-Zusätzen resultierenden Erkenntnisse können Gegenstand textlicher Darstellungen im Monitoringbericht sein.

Beispiel:

Der Indikator LW-I-3 (Qualität von Ernteprodukten) bezieht sich beispielhaft auf Qualitätsparameter des Weißen Riesling (Säuregehalt und Anteil der Äpfelsäure am gesamten Wein- und Äpfelsäuregehalt). Der Zusatz erweitert den Indikator um Qualitätsparameter des Winterweizens.



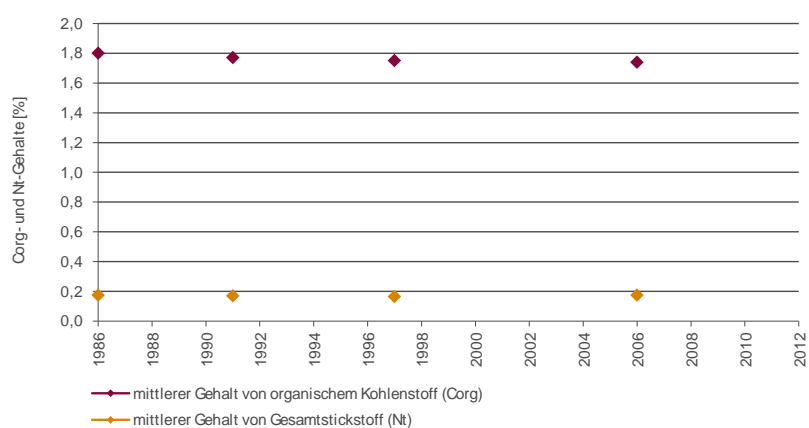
Die Indikator-Zusätze werden mit den Ziffern 1, 2, 3 etc. bezeichnet. Bezieht sich ein **Zusatz** auf einen bestimmten Indikatorteil (z. B. Teil A), dann wird dieser Bezug kenntlich gemacht (z. B. Zusatz zu Teil A). Die Fortschreibung eines Indikators schließt stets die Fortschreibung aller seiner Zusätze mit ein. Eine diagrammbasierte Darstellung erfolgt lediglich für die interne Verwendung. Sie erscheint nicht im Monitoringbericht.

Lassen sich Indikatoren derzeit aufgrund der Datenverfügbarkeit noch nicht für ganz Deutschland oder in der gewünschten Qualität berechnen, werden diese als sogenannte „Fallstudien“ ausgearbeitet. Häufig beziehen sich die Fallstudien auf ein Bundesland oder eine Gruppe von Bundesländern. Die Darstellung einer Fallstudie setzt voraus, dass es eine klare zeitliche (und absehbare) Perspektive für eine bundesweite Verfügbarkeit von Daten als Grundlage für die Generierung eines regelmäßig fortschreibbaren Indikators gibt. Mit einer Fallstudie wird ein für den Themenkomplex Anpassung wichtiges Indikationsfeld im Monitoringbericht verankert. Eine Fallstudie wird ersetzt, sobald die Grundlagen für die Darstellung eines bundesweit berechenbaren Indikators geschaffen sind. Fallstudien können u. a. andere Bundesländer anregen, verfügbare Daten zugänglich zu machen und für entsprechende Auswertungen aufzubereiten.

Fallstudien zeigen anhand konkreter räumlich begrenzter Datensätze, welche Aussagen sich bei entsprechender Datenverfügbarkeit auch bundesweit generieren ließen. Sie stehen immer stellvertretend für generell mögliche oder konkret in Vorbereitung befindliche bundesweite Auswertungen und Darstellungen.

Beispiel:

Der Indikator BO-R-1 (Humusgehalte von Ackerböden) zeigt am Beispiel Bayerns, wie Ergebnisse einer Auswertung der Daten der bundesweiten Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) aussehen können. Bundesweite Auswertungen sind derzeit in Vorbereitung.



Datenquelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Auswertungen von Boden-Dauerbeobachtungsflächen in Bayern)

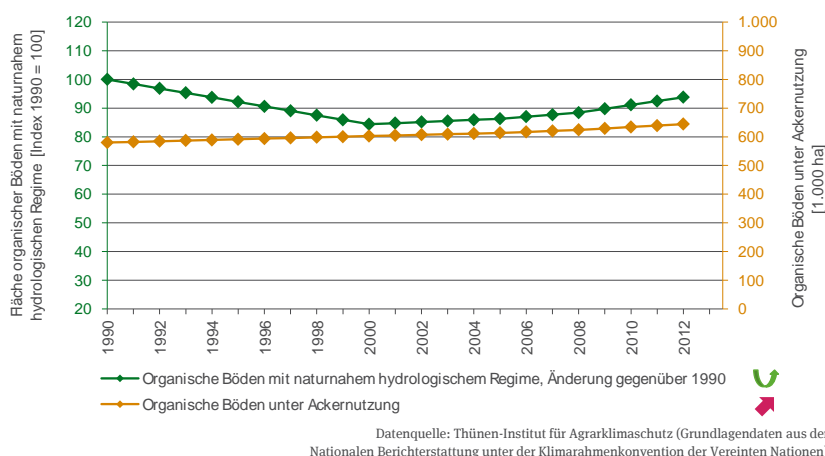
Eine weitere Kategorie sind die sogenannten „Proxy-Indikatoren“. Sie sind für bundesweite Darstellungen angelegt, erfordern aber konzeptionelle und / oder methodische Weiterentwicklungen. Sie sind in der vorgeschlagenen

nen Form lediglich eine Annäherung an den Indikationsgegenstand, da direktere Messungen oder Informationen nicht verfügbar sind (vgl. auch EEA¹). Eine eindeutige Perspektive für eine bessere Datenverfügbarkeit oder für methodische Verbesserungsmöglichkeiten muss allerdings nicht zwingend bestehen. Im Monitoringbericht wird im Falle der Proxy-Indikator ein größeres Gewicht auf die Erläuterungen zum durch den Indikator repräsentierten Themenfeld und weniger auf die eigentliche Interpretation der Indikatorentwicklung gelegt. Die konzeptionelle und / oder methodische Weiterentwicklungen sind die Fachbetreuer der jeweiligen Indikatoren zuständig.

Proxy-Indikatoren stellen eine Annäherung an den Indikationsgegenstand dar. Sie müssen konzeptionell und / oder methodisch weiterentwickelt werden, um das jeweilige Themenfeld gut repräsentieren zu können.

Beispiel

Der Indikator BO-R-3 (Fläche organischer Böden) ist aufgrund seiner aktuellen Konstruktion mit Interpretationseinschränkungen verbunden. Diese betreffen zum einen die nur teilweise Berücksichtigung organischer Böden im Nationalen Inventarbericht zum deutschen Treibhausgasinventar (NIR) und zum anderen die fehlende Differenzierung von Nutzungsdaten. An der methodischen Verbesserung wird im Zusammenhang mit dem NIR gearbeitet.



Sowohl Fallstudien als auch Proxy-Indikatoren dienen wesentlich dem Ziel, die für wichtig erachteten Themenfelder mit quantitativen Daten im Monitoringbericht verankern zu können.

Aussagen zur Weiterentwicklung der Indikatoren sind in den Indikator-Factsheets (s. Kap. 6.1) enthalten.

Eine Sondergruppe von Indikatoren stellen die „handlungsfeldübergreifenden Indikatoren“ dar. Sie sollen abbilden, welche Aktivitäten im Anpassungs-

¹ EEA Glossary: Proxy data: data used to study a situation, phenomenon or condition for which no direct information - such as instrumental measurements - is available. [definition source: Kemp, David D. 1998. The environment dictionary. Routledge. London.]
http://glossary.eea.europa.eu/terminology/concept_html?term=proxy%20indicator

prozess insbesondere auf der Bundesebene ergriffen und welche Fortschritte erreicht wurden. Dabei soll der Blick von einer stark sektoralen, auf die einzelnen Handlungsfelder und Querschnittsthemen fokussierten Betrachtung auf eine handlungsfeldübergreifende, stärker integrierende Betrachtung des Anpassungsprozesses geweitet werden.

Handlungsfeldübergreifende Indikatoren bilden Aktivitäten ab, die von Bundesseite aus ergriffen werden, um den Anpassungsprozess zu unterstützen. Diese prozessbegleitenden Indikatoren haben explizit nicht den Anspruch, eine strukturierte Evaluation der politischen Instrumente zu ermöglichen. Sie geben anhand ausgewählter Beispiele einen Einblick in die grundlegenden Handlungsoptionen des Bundes.

Alle DAS-Indikatoren tragen einen möglichst knappen und allgemeinverständlichen Kurztitel. Dieser erhebt nicht den Anspruch, bereits Auskunft über methodische Details oder Datenquellen zu geben. Es müssen sich auch nicht alle im Indikator bearbeiteten thematischen Teilaspekte im Titel wiederfinden. Da alle Indikatoren in Form von Zeitreihen dargestellt werden, erübrigt sich auch die Formulierung „Entwicklung von ...“ im Indikatortitel. Auf nicht allgemeinverständliche Fachbegriffe in Indikatortiteln wird verzichtet, auch wenn diese die fachlich korrektere Definition darstellen sollten.

Beispiele: Der Indikator BS-R-4 führt den Titel „Aktive Katastrophenschutz Helfer“, auch wenn für den Indikator nur Daten vom Technischen Hilfswerk und den Feuerwehren zur Verfügung stehen. Der Indikator FW-I-2 „Gefährdete Fichtenbestände“ trägt einen stark vereinfachenden Titel, auch wenn hinter dem Indikator ein komplexer Berechnungsvorgang steckt, bei dem die Anteile definierter klimatischer Risikogruppen an der gesamten Fichtenfläche ermittelt werden.

Die **Indikatortitel** sind **so einfach wie möglich** gefasst. Sie weisen auf das eigentliche Indikandum, nicht aber auf methodische Feinheiten der Berechnung hin. Informationen zur konkreten Berechnung eines Indikators liefern die Kurzbeschreibung und die Berechnungsvorschrift im Indikator-Factsheet (s. Kap. 6.1).

Alle Indikatoren führen eine interne Nummer, die sich aus den folgenden Elementen zusammensetzt:

- Kürzel für das Handlungsfeld oder Querschnittsthema bzw. die handlungsfeldübergreifende Indikatoren; dabei bedeutet:

GE	„Menschliche Gesundheit“
BAU	„Bauwesen“
WW	„Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz“
BO	„Boden“
BD	„Biologische Vielfalt“

LW	„Landwirtschaft“
FW	„Wald und Forstwirtschaft“
FI	„Fischerei“
EW	„Energiewirtschaft (Wandel, Transport und Versorgung)“
FiW	„Finanzwirtschaft“
VE	„Verkehr, Verkehrsinfrastruktur“
IG	„Industrie und Gewerbe“
TOU	„Tourismuswirtschaft“
RO	„Raum-, Regional- und Bauleitplanung“
BS	„Bevölkerungsschutz“
HUE	Handlungsfeldübergreifende Indikatoren

- Einstufung als Impact- oder Response-Indikator; dabei bedeutet:
 - I Impact (Auswirkungen des Klimawandels)
 - R Response (Ergriffene Anpassungsmaßnahmen bzw. Maßnahmen oder Entwicklungen, die den Anpassungsprozess unterstützen)
- durchlaufende Ziffer innerhalb der Gruppe der Impact- oder Response-Indikatoren eines Handlungsfelds. Die durchlaufende Bezifferung folgt einer inhaltlichen Logik, d. h. Indikatoren mit thematisch verwandten Indikandi stehen hintereinander.

Die Indikatoren werden zur schnellen Identifizierung mit einer **internen Nummer gekennzeichnet**, die eine eindeutige Zuordnung zu einem DAS-Handlungsfeld sowie zur Kategorie Impact- oder Response-Indikatoren ermöglicht. Die Elemente werden nach folgendem Muster zur internen Nummer zusammengesetzt: FW-R-1 oder RO-R-3.

Fortschreibung

Für die einzelnen Indikatoren sind die zuständigen Fachbetreuer benannt worden (s. Kap. 3.4). Sie aktualisieren nach Aufforderung der Koordinationsstelle die Daten und führen die Aktualisierungen in den Daten-Factsheets (s. Kap. 6.2) nach. Die Koordinationsstelle nimmt eine Qualitätssicherung der Daten und der Dokumentation vor.

Alle Zeitreihen zu den DAS-Indikatoren werden im Turnus der Berichterstattung fortgeschrieben.

Infolge von Erkenntnisfortschritten kann sich im Zuge der Fortschreibung des Monitoringberichts die Notwendigkeit ergeben, dass Indikatoren, die Bestandteil des DAS-Indikatorensets sind, modifiziert werden müssen. Veränderungen der Datenquelle, der Konditionen der Datenbeschaffung (z. B. Datenkosten) oder auch neue Möglichkeiten in der Berechnung können die Notwendigkeit solcher Anpassungen begründen.

Grundsätzlich ist die **Erhaltung der Zeitreihe** zu den DAS-Indikatoren stets oberstes Ziel. **Brüche** durch methodische Umstellungen

sind zu **vermeiden**. Statt auf eine kontinuierliche Optimierungen eines Indikators hinzuwirken, sind gewisse fachliche Kompromisse, die aus der Erstformulierung des Indikators resultieren, hinzunehmen.

Änderungen bestehender Indikatoren erfolgen stets in Verantwortung der Fachbetreuer der betreffenden Indikatoren. Sie sind gegenüber der Koordinationsstelle zu begründen. Im Falle einer Anpassung von Indikatoren sind die Änderungen in der Dokumentation des Indikators nachzuführen (Indikator-Factsheet, s. Kap. 6.1). Eine politische Abstimmung zu der Änderung ist dann nicht erforderlich, wenn diese in der Folge nicht eine grundlegend veränderte Interpretation des Indikators nach sich zieht.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Anforderung an alle Fachbetreuer von Indikatoren zur Aktualisierung der Daten und Daten-Factsheets
Fachbetreuer der Indikatoren	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Datenbeschaffung, -zusammenstellung und -berechnung für den jeweiligen Indikator, Übertragung der aktualisierten Daten in die jeweiligen Daten-Factsheets
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Qualitätssicherung der Zulieferungen, Fortschreibung und ggf. Anpassung der Diagramme (z. B. wenn sich Indikatorwerte stark verändern und Achsen verlängert oder verkürzt werden müssen)
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Anfrage an die Fachbetreuer der DAS-Indikatoren: <ul style="list-style-type: none"> • Haben sich Änderungen in der Indikatorberechnung ergeben? • Haben sich die Bedingungen für die Datenbeschaffung verändert (z. B. Datenkosten, Beschaffungsaufwand)? • Können Fallstudien aufgrund einer verbesserten Datensituation in einen bundesweit darstellbaren Indikator überführt werden? • Können konzeptionelle und / oder methodische Weiterentwicklungen von Proxy-Indikatoren vorgenommen werden?
Fachbetreuer der Indikatoren	bei der Modifikation bestehender Indikatoren	Übermittlung von Vorschlägen zur Modifikation bestehender Indikatoren an die Koordinationsstelle
Koordinationsstelle	bei der Modifikation bestehender Indikatoren	Anpassung der Indikator-Factsheets in Rücksprache mit den Fachbetreuern der Indikatoren

5 Monitoringbericht zur DAS

Der Monitoringbericht zur Umsetzung der DAS ist das zentrale „Produkt“ aller Arbeiten. Der Bericht stützt sich in seinen wesentlichen Teilen auf die DAS-Indikatoren zu den Handlungsfeldern und Querschnittsthemen der DAS sowie auf die handlungsfeldübergreifenden Indikatoren.

Ziel des Berichts ist es, sowohl einen zusammenfassenden Überblick zur Betroffenheit Deutschlands von Klimawandelfolgen zu geben als auch einen Einblick in die in Umsetzung befindlichen Anpassungsmaßnahmen zu ermöglichen. Er soll auf keinen Fall detaillierte, thematisch fokussierte Berichte der Ressorts ersetzen, sondern quasi als „Türöffner“ die komplexe Thematik erschließen.

Der Monitoringbericht ist im Wesentlichen für die Zielgruppe „politische Entscheidungsträger“ konzipiert und bedient zugleich das Informationsbedürfnis der interessierten Öffentlichkeit. Das bedeutet, dass es sich nicht um einen wissenschaftlichen Bericht handelt, in dem die einzelnen Themenfelder vertiefend diskutiert werden sollen. Dennoch muss der Bericht einem hohen fachlichen Anspruch gerecht werden und die Sachverhalte differenziert darstellen. Dies gilt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Ursache-Wirkungsbeziehungen außerordentlich komplex sind und es kaum einen Wirkungs- und Handlungsbereich gibt, der neben dem Klima nicht auch noch von zahlreichen anderen Faktoren mit beeinflusst wäre.

Der Monitoringbericht ist ein **Überblicksbericht**. Er ersetzt nicht fachlich detaillierte Berichte der Länder oder der Ressorts zu Klimawandelfolgen und Anpassungsmaßnahmen.

Der Bericht ist als Fortschrittsbericht angelegt, d. h. er wird in regelmäßigen Zeitabständen von vier Jahren fortgeschrieben.

Der Bericht trägt den Titel „**Monitoringbericht zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel**“ (kurz: DAS-Monitoringbericht).

5.1 Umfang, Gliederung und Layout des Berichts

Ausgangssituation

Der Monitoringbericht gibt als Überblicksbericht eine breit angelegte thematische Übersicht über die Auswirkungen des Klimawandels auf die Sektoren von Wirtschaft und Gesellschaft sowie die Maßnahmen und Aktivitäten unterschiedlicher Akteure zur Unterstützung des Anpassungsprozesses. Trotz des breiten thematischen Spektrums und der großen Zahl von Indikatoren

muss der Bericht möglichst übersichtlich bleiben. Das bedeutet zwangsläufig, dass die einzelnen Indikatoren in knapper Form dargestellt und interpretiert werden müssen. Ferner wurde entschieden, nicht nur zur schnelleren Übersicht, sondern auch aus Gründen der „Gleichberechtigung“ eine möglichst stark schematisierte und gleichgewichtige Darstellung der Indikatoren im Bericht vorzunehmen. Dies erleichtert auch die Fortschreibbarkeit des Berichts (es können relativ einfach Indikatoren herausgenommen, ersetzt oder hinzugefügt werden).

Vorbild für die Struktur und Gliederung des Monitoringberichts sind:

- der Indikatorenbericht des Statistischen Bundesamt zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie „Nachhaltige Entwicklung in Deutschland“,
- der Indikatorenbericht des Bundesamts für Naturschutz zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

Der Monitoringbericht gliedert sich in die folgenden Teile:

- Einführung: Erläuterungen zu den Zielsetzungen des Berichts und zum DAS-Indikatorensystem (inkl. Indiktorenübersicht) sowie zur Trendschätzung;
- Klimaentwicklung in Deutschland: nicht indikatorengestützter Berichtsteil zu mittleren Klimaentwicklung und Änderungen von Extremen (unterstützt mit grafischen Darstellungen);
- Indikatoren zu Klimawandelfolgen und Anpassung: indikatorengestützter Berichtsteil mit Impact- und Response-Indikatoren zu allen DAS-Handlungsfeldern und den Querschnittsthemen und mit den handlungsfeldübergreifenden Indikatoren;
- Anhang mit einer Auflistung der Beteiligungen, die mit konkreten Beiträgen an der Ausarbeitung der Indikatoren, teilweise auch der Texte für den Monitoringbericht mitgearbeitet haben, einem Literaturverzeichnis mit einer begrenzten Auswahl von Literatur, auf die in den Erläuterungstexten insbesondere dann verwiesen wurde, wenn über die Indikatoren hinaus quantitative Aussagen getroffen werden, einem Abkürzungsverzeichnis und dem Bildnachweis.

Diese Teile werden jeweils mit einem ganzseitigen Titel eingeführt.

Den umfangreichsten Berichtsteil des Monitoringberichts zur DAS stellen die Indikatoren zu Klimawandelfolgen und Anpassung. Die Indikatoren erscheinen nach den Handlungsfeldern sortiert und in der Folge ihrer internen Nummerierung im Bericht. Die Reihenfolge der Handlungsfelder und Querschnittsthemen wiederum folgt der in der DAS selbst gesetzten Reihenfolge.

Jedes Handlungsfeld und Querschnittsthema sowie die handlungsfeldübergreifenden Indikatoren werden mit einer Doppelseite eingeführt (s. Abb. 4). Die Einführung gibt einen Überblick über die im Handlungsfeld oder Querschnittsthema behandelten Teilthemen mit Blick auf die Klimawandelfolgen

und Anpassungen, bietet aber zugleich auch Raum, thematische Aspekte anzusprechen, die sich im Folgenden nicht mit Indikatoren abbilden lassen. Außerdem wird auf der Einführungsseite ein Überblick über die dem jeweiligen Handlungsfeld oder Querschnittsthema zugeordneten Indikatoren mit ihren Indikatortiteln gegeben.

Die gleiche Darstellungsform wird auch für die doppelseitige Einführung zur Präsentation der handlungsfeldübergreifenden Indikatoren gewählt.



Abb. 4: Layout-Muster für die Einführungen zu den Handlungsfeldern und Querschnittsthemen

Jede Indikatordarstellung im Bericht setzt sich aus den folgenden Komponenten zusammen:

- prägnanter und eingängiger Titel; dieser ist i. d. R. nicht identisch mit dem Indikatortitel;
- Darstellung des Indikators in Form eines Diagramms (Zeitreihe); alle Diagramme sind dabei nach einheitlichen Regeln gestaltet (s. hierzu Kap. 5.2);
- Darstellung der Ergebnisse der Trendschätzung; alle Trendschätzungen folgen einem einheitlichen statistischen Verfahren (s. Kap. 5.3);
- Kernbotschaft und Kurzbewertung in Zuordnung zum Diagramm (s. Kap. 5.4);

- textliche Erläuterung zum Indikator mit Bezügen des Indikators zum Themenkomplex Klimafolgewirkungen und Klimawandelanpassung sowie Interpretationen der (Trend-)Entwicklung des Indikators (s. Kap. 5.4);
- wichtige Zielbezüge, insbesondere auf die DAS (s. Kap. 5.4);
- Schnittstellen mit anderen Indikatoren des DAS-Indikatorensystems, die in enger thematischer Beziehung zum dargestellten Indikator stehen (s. Kap. 5.4);
- illustratives Bild (s. Kap. 5.5).

Die Präsentation des Indikators erfolgt auf einer Doppelseite nach dem Muster von Abb. 5. Gibt es keine Schnittstellen oder zitierfähigen Ziele für einen Indikator, entfallen diese beiden Elemente.



Abb. 5: Layout-Muster für die indikatorenbasierten Darstellungen

Aufgrund einer sehr engen thematischen Verwandtschaft und um Doppelungen in den textlichen Erläuterungen zu vermeiden, wurden im Erstbericht in einzelnen Fällen je zwei Indikatoren gemeinsam auf einer Doppelseite präsentiert:

- GE-R-1 und GE-R-2,
- BAU-I-1 und BAU-I-2,
- WW-I-2 und WW-I-3,

- WW-I-6 und WW-I-7,
- LW-R-3 und LW-R-4,
- EW-I-1 und EW-I-2,
- VE-I-1 und VE-I-3,
- TOU-I-1 und TOU-I-2.

Diese Zusammenfassung kann für die Folgeberichte fortgesetzt werden. Es ist aber auch möglich, dass Entwicklungen der Indikatoren künftig eine differenziertere Diskussion erforderlich machen. Die gemeinsame Präsentation zweier Indikatoren auf einer Doppelseite folgt dem Muster von Abb. 6.

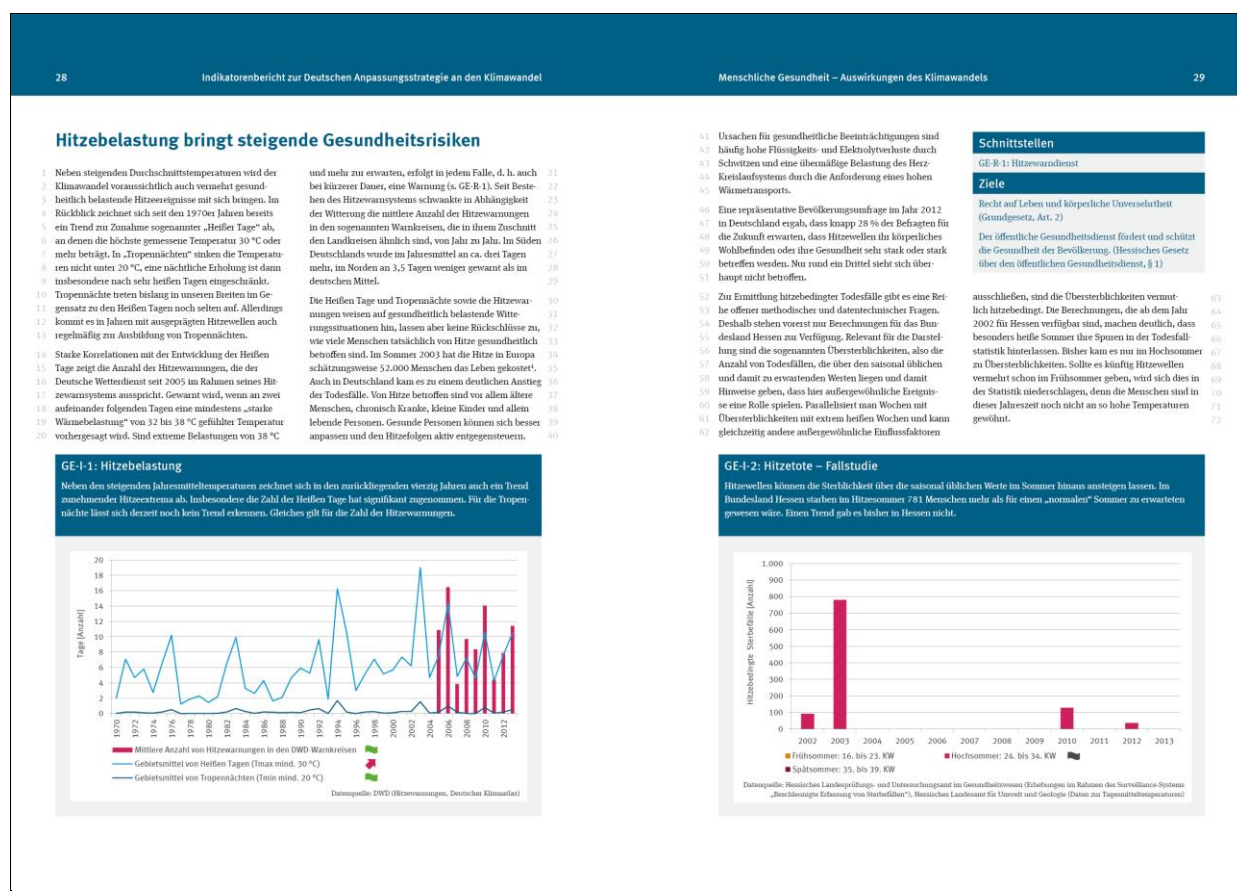


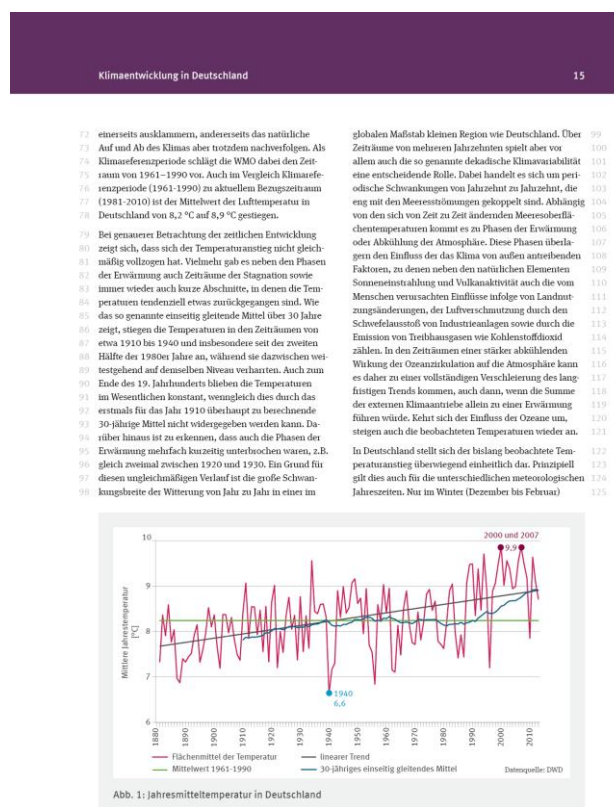
Abb. 6: Layout-Muster für die Darstellung zweier Indikatoren auf eine Doppelseite

Für die Handlungsfelder und Querschnittsthemen wurden nach den Farbvorgaben des Gestaltungsleitfadens des Umweltbundesamtes die in Tab. 6 zusammengestellten Leitfarben verwendet.

Tab. 6: Leitfarben für die DAS-Handlungsfelder und Querschnittsthemen

DAS-Handlungsfeld / Querschnittsthema	Farbe (CD des UBA)	Farbcode (Eurosкала)
Handlungsfeld Menschliche Gesundheit	Dunkelblau	80/20/0/50
Handlungsfeld Bauwesen	Dunkelocker	0/50/100/15
Handlungsfeld Wasserhaushalt, Wasserwirtschaft, Küsten- und Meeresschutz	Blau	80/20/0/0
Handlungsfeld Boden	UBA Grün	68/0/95/0

Handlungsfeld Biologische Vielfalt	UBA Grün	68/0/95/0
Handlungsfeld Landwirtschaft	UBA Dunkelgrün	85/0/100/35
Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft	UBA Dunkelgrün	85/0/100/35
Handlungsfeld Fischerei	Blau	80/20/0/0
Handlungsfeld Energiewirtschaft (Wandel, Transport und Versorgung)	Dunkelfuchsia	20/100/40/45
Handlungsfeld Finanzwirtschaft	Dunkelfuchsia	20/100/40/45
Handlungsfeld Verkehr, Verkehrsinfrastruktur	Dunkelocker	0/50/100/15
Handlungsfeld Industrie und Gewerbe	Dunkelfuchsia	20/100/40/45
Handlungsfeld Tourismuswirtschaft	Dunkelfuchsia	20/100/40/45
Querschnittsthema Raum-, Regional- und Bauleitplanung	Dunkelocker	0/50/100/15
Querschnittsthema Bevölkerungsschutz	Dunkelblau	80/20/0/50
Handlungsfeldübergreifende Indikatoren	Dunkelflieder	50/80/0/45



Das Layout der einführenden Kapitel ist zweispaltig angelegt (s. Abb. 7), das des Anhangs einspaltig.

Die Leitfarbe für die allgemeinen Textteile ist mit der für die handlungsfeldübergreifenden Indikatoren (s. Tab. 6) identisch.

Abb. 7: Layout für die einführenden Kapitel

Umfang, Struktur und Gliederung sowie das Layout des Monitoringberichts sind mit dem Erstbericht von 2015 vorgegeben.

Fortschreibung

Dem Vorbild des Indikatorenberichts des Statistischen Bundesamts zur Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie „Nachhaltige Entwicklung in Deutschland“ folgend, sollen die Fortschreibungsversionen des Monitoringberichts zur DAS den Vorläuferbericht jeweils vollständig ersetzen. Dies bedeutet, dass die Gliederung des Berichts auch für die Fortschreibungsversionen in seinen wesentlichen Grundzügen beibehalten werden soll. Änderungen der Gliederung bedürfen der politischen Abstimmung. Diese Abstimmung wird von der Federführung im BMUB koordiniert und herbeigeführt.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	laufend	Entgegennahme von Anregungen zur Überarbeitung von Umfang, Struktur und Gliederung sowie Layout des indikatorengestützten Monitoringberichts zur DAS, Entwicklung von Vorschlägen zur Anpassung und Vorbereitung der politischen Abstimmung
Federführung	bei Änderungen	Abstimmung der Änderungen von Berichtsumfang und -gliederung mit den anderen Ressorts
IMA	bei Änderungen	Politische Abstimmung im jeweiligen Ministerium

5.2 Grafische Darstellung der Indikatoren

Ausgangssituation

Die Diagramme mit den Zeitreihen zur Präsentation der Indikatoren bilden das Kernstück des Monitoringberichts zur DAS.

Die Abbildung der Indikator-Zeitreihen in Form von Diagrammen folgt ausnahmslos **einheitlichen Darstellungsregeln**.

Es gelten die folgenden Regeln:

Allgemeines:

- Die Grafik ist übersichtlich und spontan ablesbar.
- Die Grafik führt mit Ausnahme von Kuchendiagrammen keinen Titel.
- Die Datenquelle wird unterhalb der Grafik in verkürzter Form angegeben (Angabe der Institution, welche die Daten bereitstellt, und Programm / Statistik, aus dem die Daten stammen).
- Alle Grafiken haben unter Einschluss der Achsenbeschriftungen und der Legende die gleiche Größe.
- Alle Grafiken sind im vorgegebenen Farbschema zu erstellen.

Achsenbeschriftungen und Legende:

- Die Schriftgrößen von Legende und Achsenbeschriftungen sind immer innerhalb einer Grafik und zwischen den Grafiken identisch.
- Die Achsenbeschriftung ist maximal dreizeilig, die Einheit wird in eckigen Klammern angegeben.
- Die Legende bezeichnet unmissverständlich die dargestellten Werte. Sie steht immer unter der Grafik. Es wird auch eine Legende angelegt, wenn die Grafik nur eine einzelne Zeitreihe darstellt und diese mit der Achsenbeschriftung ausreichend beschrieben wäre.
- Die Angabe der Jahreszahlen auf der Horizontalachse beschränkt sich bei einachsigen Darstellungen auf max. 32 Einzelangaben, bei zweiachsigen auf max. 24 Einzelangaben. Die Beschriftung der Jahreszahlen erfolgt horizontal bei Zeitreihen von bis zu 14 Jahren bei einachsigen bzw. 12 Jahren bei zweiachsigen Darstellungen.

Darstellung der Zeitreihe:

- Die Darstellung der Indikator-Zeitreihe erfolgt grundsätzlich über eine Liniendarstellung. Säulendarstellungen von Indikator-Zeitreihen werden insbesondere gewählt für:
 - Prozentwerte,
 - Grafiken mit mehreren Zeitreihen, wenn die Darstellung ausschließlich mit Linien unübersichtlich wird,
 - Werte, die aufsummiert werden können (Stapelsäulen).
- Kuchendiagramme oder Balkendiagramme können verwendet werden, wenn das Startjahr einer Zeitreihe dargestellt werden soll. Wird die Zeitreihe fortgeschrieben, erfolgt eine Umwandlung in eine Linien- oder Säulendarstellung.
- Bei Liniendiagrammen liegt der Achsenschnittpunkt auf dem ersten Teilstrich, bei Säulendiagrammen und kombinierten Linien-/ Säulendiagrammen zwischen den Teilstrichen.
- Die Farbgebung der Grafiken folgt einem einheitlichen Farbschema. Die Farbvergabe für Linien und Säulen unterstützt die Assoziation mit inhaltlichen Aussagen (z. B. Rottöne für hohes Risiko, Grüntöne für geringes Risiko, Grün für Grünland, Braun für Ackerland).
- Die maximale Anzahl von horizontalen Hilfslinien beträgt 12, die minimale Anzahl fünf.
- Die vertikale Achse beginnt grundsätzlich bei „0“, um Verzerrungen in der Darstellung von Veränderungen zu vermeiden. Bei der Darstellung indexierter Werte umfasst die vertikale Achse wenigstens den Wertebereich zwischen 60 und 140.
- Die Länge der dargestellten Zeitreihe wird individuell in Abhängigkeit vom jeweiligen Indikator festgelegt. Die Zeitreihen enden mit dem jeweils letzten Jahr der Berichtsperiode, auch wenn es für dieses Jahr keinen Wert gibt. Bei bisher nur sehr wenigen Datenpunkten oder Er-

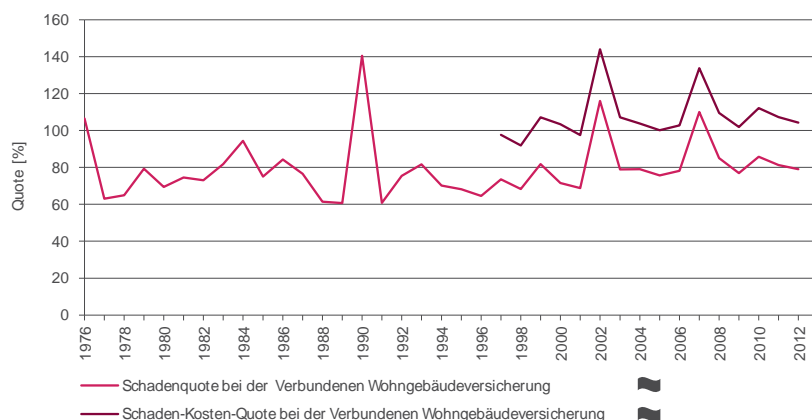
hebungen in größeren zeitlichen Abständen kann die zeitliche Perspektive auch weiterreichender sein, um deutlich zu machen, wann die nächste Aktualisierung der Zeitreihe erfolgen wird.

- Einzelwerte in Zeitreihen mit bis zu 24 Datenpunkten werden mit einem der Linie gleichfarbigen, auf Eck stehendem Quadratsymbol markiert, längere Zeitreihe werden nur über eine Linie abgebildet.
- Datenpunkte werden zur Verbesserung der Ablesbarkeit grundsätzlich mit einer Linie verbunden, auch wenn die Einzelwerte nicht in Abhängigkeit voneinander stehen. Bei zeitlich weit auseinander liegenden Werten gibt es keine Verbindungslinie, um keine Werte zwischen diesen weit auseinander liegenden Werten zu suggerieren.
- Datenpunkte werden nicht mit aktuellen Werten beschriftet.
- Bei Darstellungen mit zwei Vertikalachsen wird farblich deutlich gemacht, welcher Inhalt der Grafik welcher Achse zuzuordnen ist.

Nachstehend sind anhand beispielhaft dargestellter Indikatoren einige der o. g. Darstellungsregeln visualisiert.

Beispiel:

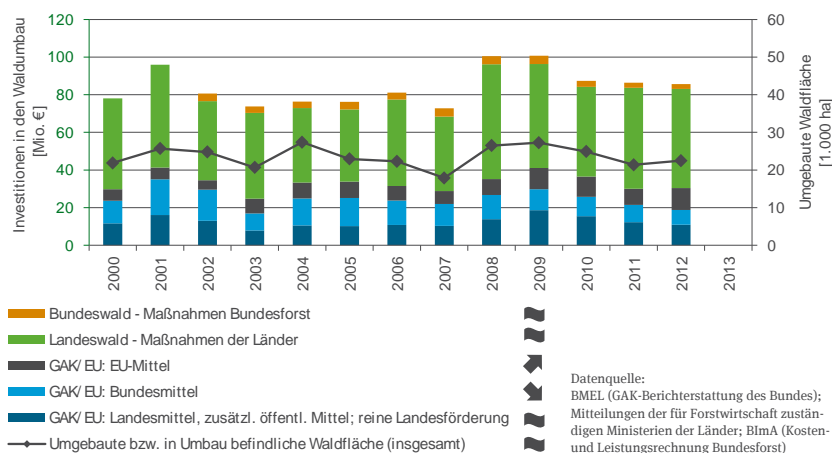
Indikator FiW-I-2 Schadenquote, Schaden-Kosten-Quote bei der Verbundenen Wohngebäudeversicherung
Keine Datenpunkte bei langen Zeitreihen,
Achsenschnittpunkt auf den Teilstrichen



Datenquelle: Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.

Beispiel:

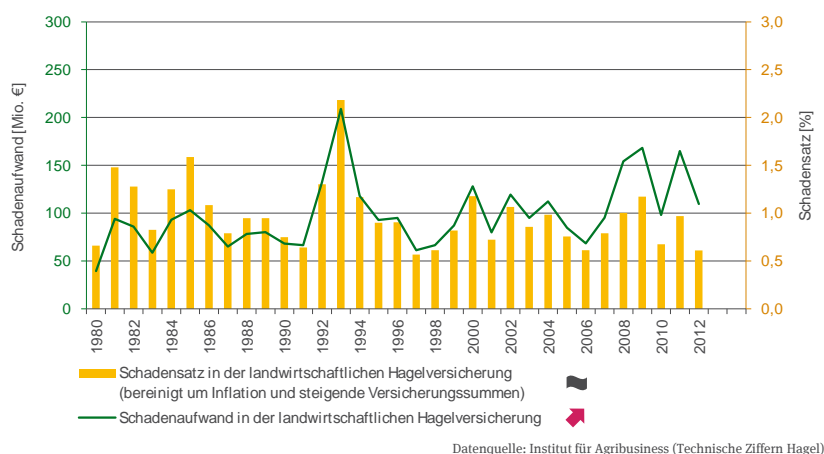
Indikator FW-R-2 Förderung des Waldumbaus
Datenpunkte bei kürzeren Zeitreihen,
Liniendarstellung in Kombination mit Stapelsäulen,
Beschränkung der Anzahl der Jahreszahlen auf der Horizontalachse auf max. 32 Einzelangaben bei einachsigen Darstellungen (daher wird hier nur jedes 2. Jahr beschriftet).



Datenquelle:
BMEL (GAK-Berichterstattung des Bundes);
Mitteilungen der für Forstwirtschaft zuständigen Ministerien der Länder; BlmA (Kosten- und Leistungsrechnung Bundesforst)

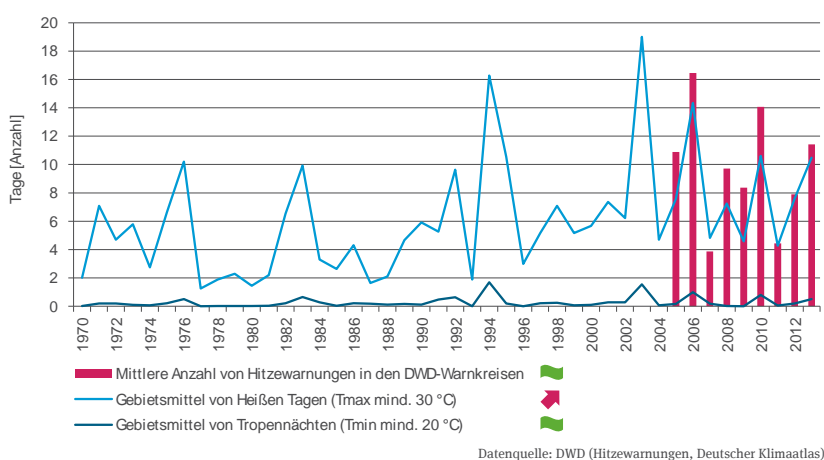
Beispiel:

Indikator LW-I-4 Hagelschäden in der Landwirtschaft
Liniendarstellung in Kombination mit Säulendarstellung für Prozentwerte, klare farbliche Zuordnung der Zeitreihen zu den Achsen bei zwei Vertikalachsen, minimale Anzahl von horizontalen Hilfslinien beträgt fünf



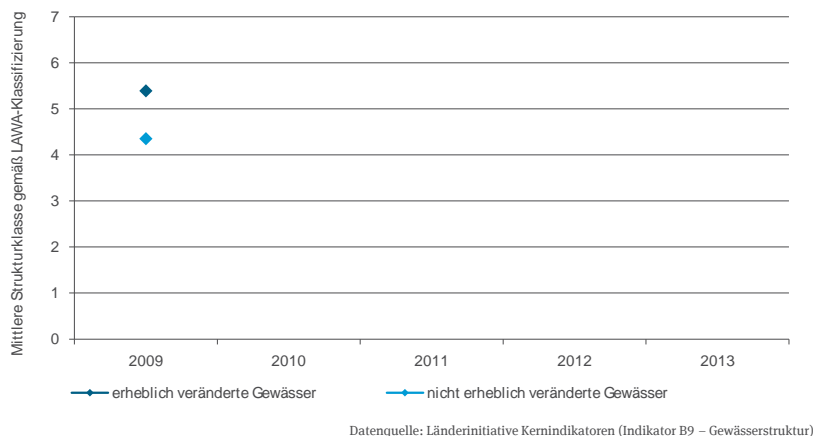
Beispiel:

Indikator GE-I-1: Hitzebelastung
Ausnahme Säulendarstellung zur Verbesserung der Übersichtlichkeit



Beispiel:

Indikator WW-R-2 Gewässerstruktur
Horizontale Beschriftung der Horizontalachse bei wenigen Jahresangaben, Darstellung der Zeitachse bis zum Berichtsjahr, auch wenn keine aktuelleren Daten zur Verfügung stehen



Die Grafiken werden in den Daten-Factsheets (s. Kap. 6.2) angelegt und dort auch aktualisiert. Die Excel-Grafiken werden in den folgenden Schritten in das Berichtslayout überführt:

- die Größe der Grafik auf 8,5 cm Höhe und 15,5 cm Breite festlegen; diese Einstellung muss zwingend immer wieder neu erfolgen;

- die Excel-Grafik durch Kopieren und Einfügen als „erweiterte Metadatei“ in ein vektorbasiertes Grafikformat wie z. B. PowerPoint übertragen;
- auf die Grafik in PowerPoint klicken und diese als erweiterte Windows-Metadatei (*.emf) abspeichern,
- die *.emf-Datei in Indesign einfügen.

In Ausnahmefällen, z. B. bei Grafiken mit Schraffuren oder wenn die Legendentexte anders positioniert werden sollen, muss abweichend von der oben beschriebenen Vorgehensweise der Adobe Illustrator oder ein vergleichbares Zeichenprogramm eingesetzt werden.

Eine separate Erstellung oder Bearbeitung der Grafiken im Indesign wird damit umgangen.

Fortschreibung

Die Gestaltung der Diagramme ist mit dem Erstbericht von 2014 vorgegeben worden. Die Berichtsfortschreibung beinhaltet eine Aktualisierung aller Diagramme. Die Zeitreihe wird dabei jeweils bis zum letzten Jahr des Berichtszeitraums verlängert, auch wenn für dieses Jahr keine Daten vorliegen. Auch die Zeitachsen für Indikatoren, für die im neuen Berichtszeitraum überhaupt keine aktualisierten Daten vorliegen, werden entsprechend bis zum letzten Jahr der Berichtsperiode verlängert.

Für die Fortschreibung der Zeitreihen gilt außerdem:

- Wird die Zeitreihe im Zuge der Fortschreibung für eine übersichtliche Darstellung zu lang, wird sie unter Streichung historischer Werte entsprechend eingekürzt.
- Verlängert sich die Datenreihe von unter 24 auf über 24 Datenpunkte, wird die Markierung der Datenpunkte aus der Darstellung herausgenommen. Die Zeitreihe wird dann nur noch als Linie dargestellt.
- Die Nennung der Jahreszahl auf der Horizontalachse wird auf ein mehrjähriges Darstellungsintervall umgestellt, wenn nach der Fortschreibung der Zeitreihe die Anzahl der Einzelangaben 32 bei einachsigen und 24 bei zweiachsigen Diagrammen überschreitet. Entsprechend folgt eine Umstellung der Horizontal- auf die Vertikalbeschriftung, wenn die Schwelle von 14 Jahren bei einachsigen bzw. 12 Jahren bei zweiachsigen Darstellungen überschritten wird.
- Für Indikatoren, die im vorangegangenen Bericht aufgrund der Verfügbarkeit nur eines einzigen Jahreswerts mit einem Kuchen- oder Balkendiagramm dargestellt worden sind, erfolgt bei Vorliegen eines weiteren oder mehrerer weiterer Werte die Umwandlung in eine Linien- oder Säulendarstellung. Ein entsprechender Darstellungsvorschlag ist im Indikator-Factsheet bereits enthalten.

Sollten Indikatoren geändert werden, sind die Grafiken unter Einhaltung der o. g. Regeln anzupassen. Werden neue Indikatoren in das System aufgenommen, müssen entsprechend auch neue Diagramme angelegt werden. Auch hier gilt, dass den o. g. Gestaltungsregeln zu folgen ist.

Die Fortschreibung der Grafik erfolgt im ersten Schritt immer im Daten-Factsheet, in einem zweiten Schritt wird diese Grafik dann nach dem oben beschriebenen Vorgehen in das professionelle Indesign-Layout des Monitoringberichts übertragen.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Anpassung aller Diagramme nach den festgelegten Darstellungsregeln
Koordinationsstelle	bei Neuaufnahme von Indikatoren in das System	Anlage der Diagramme unter Einhaltung der festgelegten Darstellungsregeln

5.3 Trendschätzung und Darstellung

Ausgangssituation

Die Bewertung der DAS-Indikatoren bezieht sich in erster Linie auf die in der DAS formulierten Ziele. Teilweise werden ergänzend auch Ziele des Aktionsplans Anpassung herangezogen. Allerdings sind die in diesen Dokumenten enthaltenen Ziele bislang nicht quantifiziert. Damit sind zugleich die Möglichkeiten einer quantitativen Bewertung der DAS-Indikatoren eingeschränkt.

Bewertende Aussagen zu den DAS-Indikatoren und ihrer Entwicklung im Monitoringbericht beruhen im Wesentlichen auf einer **Trendschätzung** und einer Beurteilung, ob der Trend grundsätzlich in die richtige Richtung weist. Die Trendanalyse wird für alle Indikatoren unter Anwendung des gleichen statistischen Verfahrens vorgenommen.

Grundsätzlich gelten für die Trendschätzung die folgenden Regeln:

- In die Trendschätzung werden alle Datenpunkte der bis zum aktuellen Berichtsjahr verfügbaren Zeitreihe einbezogen. Trends werden immer dann berechnet, wenn mindestens sieben Datenpunkte zur Verfügung stehen. Datenreihen, die auf unregelmäßigen und zeitlich weit auseinanderliegenden Erhebungen basieren, werden von der Trendschätzung ausgeschlossen.
- Im Rahmen der statistischen Trendschätzung werden die Zeitreihen bezüglich ihrer Trendverläufe in quadratische, lineare und konstante

Trends klassifiziert. Insbesondere bei Betrachtung längerer Zeitreihen können mithilfe quadratischer Trends auch Entwicklungen beschrieben werden, die durch eine Trendumkehr gekennzeichnet sind. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise deutlich machen, dass sich negativ zu bewertende Entwicklungen in weiter zurückliegender Vergangenheit durch erfolgreich verlaufende Anpassungsmaßnahmen in jüngerer Zeit zum Positiven wenden. Auf quadratische Trends wird erst ab Datenreihen von mehr als 12 Datenpunkten getestet, da Trendumkehrungen mit kürzeren Zeitreihen nicht interpretierbar sind.

- Der Trendschätzung liegt folgendes Regressionsmodell zugrunde:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot t_i + \beta_2 \cdot t_i^2 + \varepsilon_i$$

Dabei bezeichnet y_i den Indikatorwert, t_i die Zeit sowie β_0 , β_1 und β_2 die aus den Daten zu schätzenden Parameter. Damit nicht nur der lineare zeitliche Einfluss überprüft wird, sondern ebenso der quadratische, wurde in das Modell der Term t_i^2 aufgenommen. Diese Vorgehensweise erhöht die Flexibilität der Anpassung. Für Zeitreihen mit 12 oder weniger Datenpunkten wird der Term t_i^2 nicht in der Prüfung berücksichtigt. Der Trendschätzung liegt dann das folgende Regressionsmodell zugrunde:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 \cdot t_i + \varepsilon_i$$

Der letzte Summand ε_i beschreibt die zufällige Komponente (Fehlerterm), die nicht durch den Trend erklärt werden kann.

Für den Fehlerterm ε_i wird bei Bedarf ein sogenannter autorregressiver Prozess angenommen. Das bedeutet, dass Beobachtungen aus aufeinanderfolgenden Jahren korreliert sind. Für die Ordnung des Prozesses wurden die Werte 1 und 2 geprüft. Man spricht von einem AR(1) bzw. AR(2) Prozess.

- Die der Trendschätzung zugrunde liegende Modellbildung erfolgt datengesteuert nach dem unten stehenden Flussdiagramm (s. Abb. 8). Zunächst wird das anzuwendende Regressionsmodell für die jeweilige Datenreihe daraufhin geprüft, ob die Fehlerterme autokorreliert sind. Für Datenreihen mit mehr als 12 Datenpunkten wird anschließend jeweils ein quadratisches Regressionsmodell geschätzt und geprüft, ob die Einbeziehung eines quadratischen Terms nötig ist. Bei einem signifikanten quadratischen Trend stellt dieser das Endergebnis dar. Andernfalls wird ebenso wie für Datenreihen mit 12 oder weniger Datenpunkten ein lineares Trendmodell untersucht. Ist hierbei der Steigungsparameter signifikant, so ist das Ergebnis ein linearer Trend. Andernfalls ist kein Trend nachweisbar und der Indikator schwankt um einen konstanten Wert. Es wird allgemein von einem Signifikanzniveau von fünf Prozent ausgegangen.

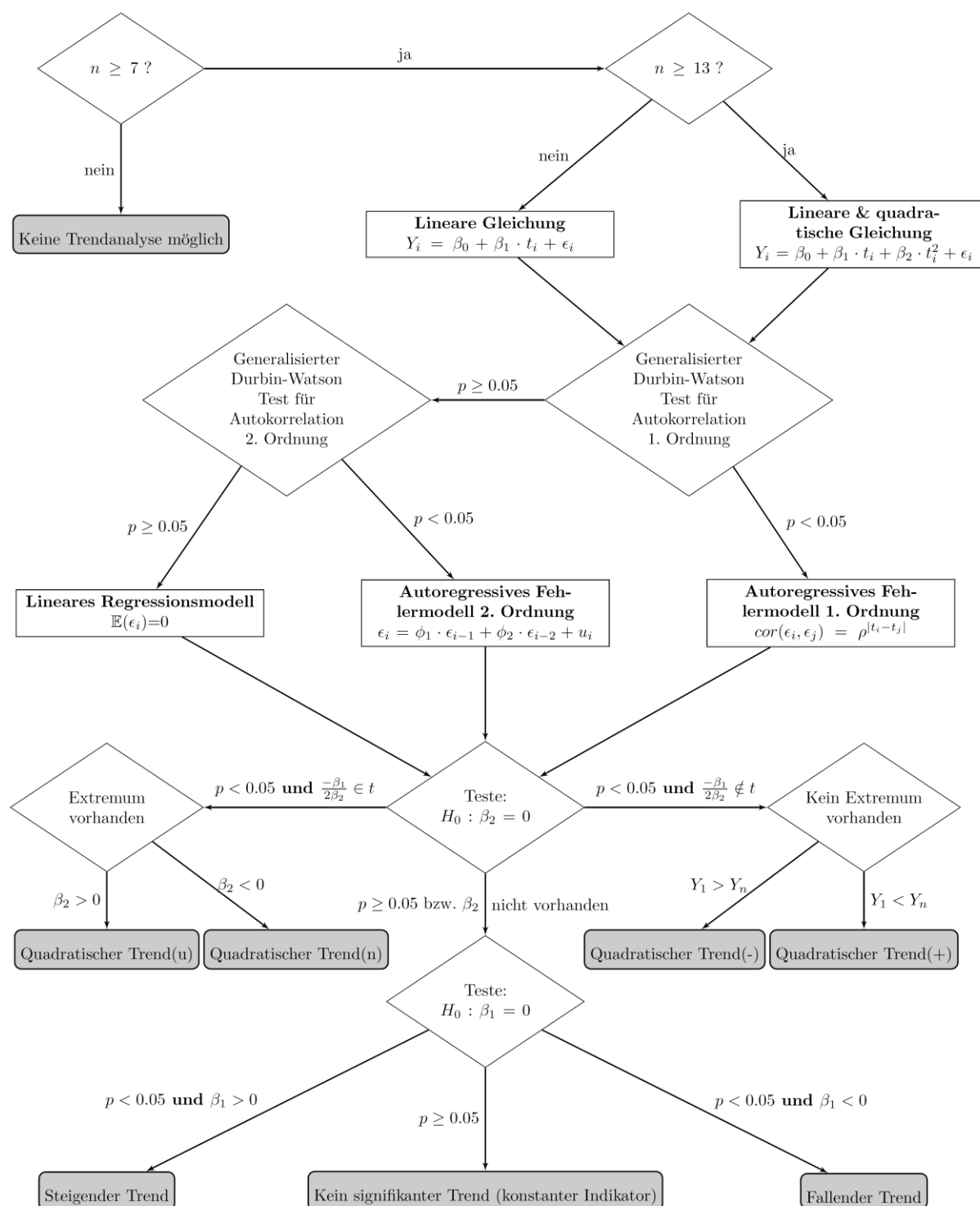


Abb. 8: Flussdiagramm der Trendschätzung

Das Vorgehen der Trendschätzung orientiert sich grundsätzlich stark an dem für die Trendberechnung zu den LIKI-Indikatoren entwickelten Vorgehen (MARTONE 2013ⁱ), mit der Abweichung, dass bei Datenreihen mit mehr als 12 Datenpunkten grundsätzlich zunächst quadratische Trends betrachtet werden.

Die Schätzung der unbekannten Parameter sowie die Erstellung der Trendgrafiken erfolgt mit dem statistischen Programmpaket R (R Development Core Team 2014ⁱⁱ). Die Schätzungen der Regressionskoeffizienten sowie des Korrelationsparameters erfolgten mithilfe des R-Pakets nlme (Version 3.1-98). Als Schätzmethode wurde die Maximum-Likelihood (ML) Schätzung verwendet.

Die R-Programmierung für die Trendschätzung ist diesem Handbuch beigelegt.

Die Ergebnisse der Trendschätzung werden in das Daten-Factsheet (s. Kap. 6.2) des jeweiligen Indikators übertragen. Die Ergebnisse beinhalten folgende Elemente:

- die den Trend charakterisierenden Parameter:

Die Angaben erfolgen differenziert für jede im Indikator dargestellte Zeitreihe nach dem Muster von Tab. 7.

Tab. 7: Muster für die Dokumentation der Ergebnisse der Trendschätzung

Indikator-Teil A						
Anteil Durum an der Ackerfläche	Zeitraum	Trend	Beta0	Beta1	Beta2	Phi1
	1991-2013	quadratischer Trend	0,13	-0,01	0	0,32
	1991-					

Angegeben wird zunächst der Zeitraum, für den die Trendschätzung vorgenommen wurde.

In der Spalte „Trends“ werden folgende Trendverläufe unterschieden:

- steigender Trend,
- fallender Trend,
- quadratischer Trend (+) = quadratischer Trend steigend, aber ohne Trendumkehr,
- quadratischer Trend (-) = quadratischer Trend fallend, aber ohne Trendumkehr,
- quadratischer Trend (u) = quadratischer Trend nach Trendumkehr steigend,
- quadratischer Trend (n) = quadratischer Trend nach Trendumkehr fallend,
- kein Trend.

Folgende Parameter zur Charakterisierung des Trendverlaufs werden angegeben:

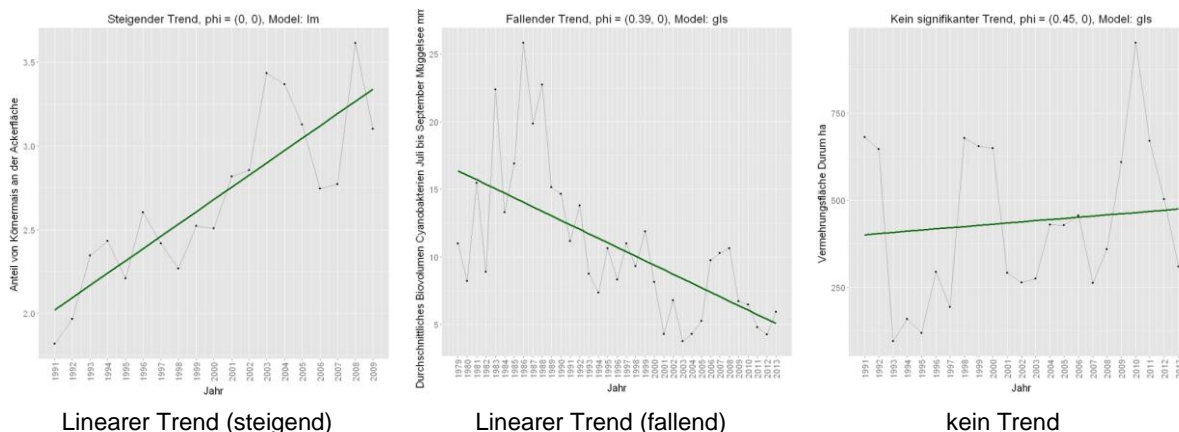
Beta0: ist der Wert der Zielvariablen der Regressionsgleichung zum Zeitpunkt t_0 , d. h. am Schnittpunkt der Trendkurve mit der x-Achse („Intercept“) und wird auch als Regressionskonstante bezeichnet.

Beta1 ist der Regressionskoeffizient des linearen Terms der Regressionsgleichung. Für die Interpretation ist er nur im Fall eines linearen Trends von Bedeutung. Hier entspricht er der Steigung der geschätzten Trendgerade. Daher handelt es sich bei einem negativen Vorzeichen von Beta1 um einen fallenden bzw. bei einem positiven Vorzeichen um einen steigenden linearen Trend für den untersuchten Datensatz.

Beta2 ist der Regressionskoeffizient des quadratischen Terms der Regressionsgleichung. Handelt es sich um einen signifikanten quadratischen Trend, ist dieser von 0 verschieden. Die Interpretation des Trends ist anhand der Trendkurve durchzuführen.

Phi1 bzw. Phi2: Diese Parameter beschreiben die Autokorrelation 1. bzw. 2. Ordnung der Störterme der Regression in einem Datensatz. Je größer die beiden Werte im Betrag sind, desto stärker ist diese Korrelation. Sind beide Werte 0, so ist die Autokorrelation 0. Falls nur der Wert $\Phi_2 = 0$ ist, handelt es sich um einen AR(1)-Prozess. Als Störterme bezeichnet man den „Fehler“ eines Modells, d. h. den Abstand zwischen dem tatsächlich gemessenen Wert und dem durch das Modell geschätzten Wert.

- die Trendgrafiken nach dem nachstehenden Muster (s. Abb. 9):
Die Erstellung der Trendgrafiken erfolgt mit dem statistischen Programmpaket R (R Development Core Team 2011).



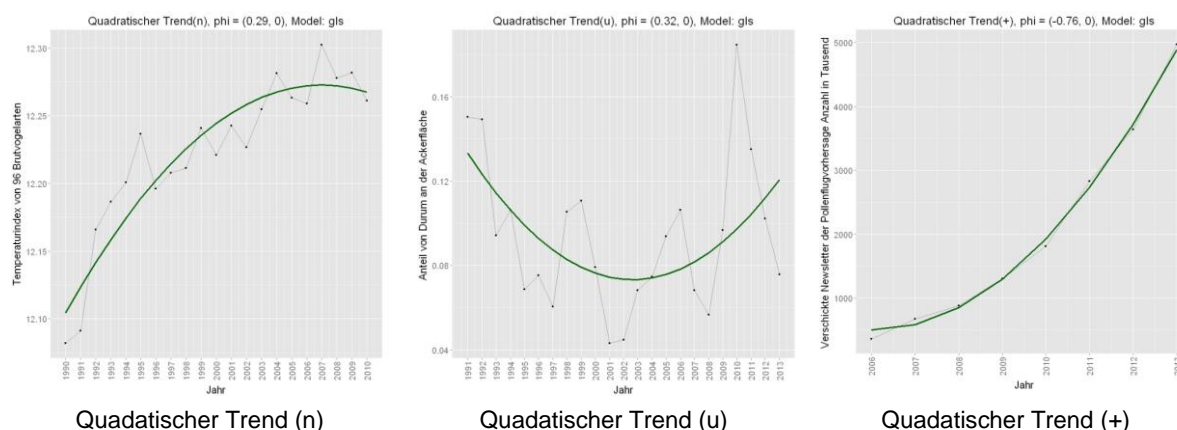







Abb. 9: Muster für die Trendgrafiken

Im Monitoringbericht wird auf die Abbildung von Trendlinien im Zusammenhang mit der grafischen Darstellung der Indikatoren verzichtet.

Die Darstellung der Ergebnisse der Trendschätzung erfolgt mit einem **Symbol**. In die Diagramme wird keine Trendlinie aufgenommen, um die Übersichtlichkeit der Darstellung zu erhalten.

Für die symbolische Darstellung des Trends gilt folgende Regel:

-  Steigender linearer oder quadratischer Trend (also inkl. quadratischer Trend (+))
-  Fallender linearer oder quadratischer Trend (also inkl. quadratischer Trend (-))
-  Quadratischer Trend, nach Trendumkehr steigend
-  Quadratischer Trend, nach Trendumkehr fallend
-  Kein Trend

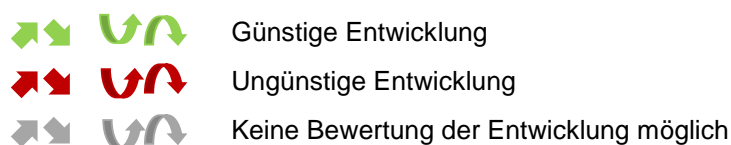
Setzt sich ein Indikator aus mehreren Datenreihen und / oder Indikatorteilen zusammen, wird für jede dieser Reihen ein separater Trend berechnet, und die Ergebnisse werden separat dargestellt.

Die Bewertung des Trends erfolgt durch die Fachbetreuer der Indikatoren in Zusammenarbeit mit der Koordinationsstelle. Die Bewertung erfolgt stets mit Bezug auf die Ziele der DAS bzw. des APA. Werden mit einem DAS-Indikator Datenreihen präsentiert, die auch Inhalt anderer Berichterstattungen des Bundes sind, dann müssen die Bewertungen der DAS-Indikatoren nicht zwangsläufig mit den Bewertungen in anderen thematischen Kontexten und vor dem Hintergrund anderer Ziele übereinstimmen. Der über einen Indikator geführte Nachweis einer stattfindenden Klimaänderung reicht allein für eine negative Bewertung nicht aus. Bewertungsrelevant sind nur die Auswirkungen auf den jeweiligen Sektor.

Eine Bewertung der Trends ist außerdem nicht in allen Fällen sinnvoll, da die Konsequenzen der Veränderungen nicht immer bekannt sind. So ist eine frühere Blüte des Winterraps als Folge des Klimawandels (wie in Indikator

LW-I-1 dargestellt) zwar ein Zeichen dafür, dass der nicht erwünschte Klimawandel Auswirkungen auf die landwirtschaftlichen Kulturen hat, die frühere Blüte ist aber per se nicht zwangsläufig negativ zu bewerten. So ist nicht klar, in welchem Umfang eine Verfrühung der Blüte von den Landwirten als akzeptabel hingenommen werden kann oder gar begrüßt wird und welche Folgen dies für die Fruchtfolgegestaltung hat. In diesen und ähnlichen Fällen beschränkt sich die Darstellung lediglich auf das Ergebnis der Trendschätzung und verzichtet auf dessen Bewertung.

Das Ergebnis der Trendbewertung wird wie folgt klassifiziert und mit Symbolen dargestellt:



Die Trendsymbole werden in der Legende der Grafik jeweils dem der Zeitreihe zugeordneten Legendentext beige stellt.

Fortschreibung

Mit jeder Verlängerung einer Indikatoren-Zeitreihe wird die Trendschätzung erneuert. Sie erfolgt nach den oben beschriebenen Regeln einheitlich für alle Indikatoren.

Die Ergebnisse der Trendschätzung werden im Daten-Factsheet dokumentiert. Die aus der Trendschätzung des vorherigen Berechnungszeitraums resultierenden Kennwerte werden in den Tabellen erhalten. Die Kennwerte aus der aktualisierten Trendschätzung werden in einer weiteren Tabellenzeile ergänzt. Die Trendgrafiken werden bei Fortschreibung der Zeitreihe und einer erneuten Trendschätzung durch die aktualisierten Grafiken ersetzt.

Die symbolische Darstellung im Monitoringbericht zur DAS wird – wenn erforderlich – angepasst.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	Bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Durchführung der Trendschätzung nach den Regeln des vorgegebenen statistischen Verfahrens, Übertragung der Ergebnisse in das Daten-Factsheet, ggf. Anpassung der Symbolik im Monitoringbericht

5.4 Textliche Ausarbeitungen

Ausgangssituation

Der Monitoringbericht wird für die Zielgruppe der politischen und gesellschaftlichen Entscheidungsträger und der interessierten Öffentlichkeit erstellt. Alle textlichen Darstellungen im Bericht orientieren sich am Bedürfnis dieser Zielgruppen. Sie setzen einerseits ein Grundwissen über die Thematik und die wichtigsten Zusammenhänge voraus, erheben aber andererseits nicht den Anspruch, die einzelnen Sachverhalte wissenschaftlich detailliert zu erörtern und darzustellen.

Alle Textfassungen des Monitoringberichts zur DAS sind auf das Informationsbedürfnis der **Zielgruppen** zugeschnitten. Diese sind politische und gesellschaftliche Entscheidungsträger sowie die interessierte Öffentlichkeit.

Ziel des Monitoringberichts ist es, einen breiten und zusammenfassenden Überblick über die Herausforderung Klimawandel und Anpassung in den verschiedenen Handlungsfeldern der DAS zu geben und den jeweils aktuellen Kenntnisstand aufzunehmen. Dies gilt sowohl für den indikatorengestützten Berichtsteil als auch die nicht-indikatorengestützten Teile.

Die nicht-indikatorengestützten Berichtsteile sind frei gestaltbar und folgen keiner strengen inneren Struktur. Für ihre Erstellung gelten lediglich die folgenden allgemeinen Formulierungsregeln:

- gute Lesbarkeit (u. a. kurze Sätze, max. zwei Nebensätze, Zielgröße für die Satzlänge nicht mehr als 17 bis 20 Wörter, Vermeidung von Substantivierungen),
- prägnante Formulierung (u. a. Verzicht auf unnötige Adjektive und andere „Füllwörter“, Vermeidung von Passiv-Formulierungen),
- allgemein verständliche Sprache (u. a. Vermeidung von Fremdwörtern und nicht allgemein verständlichen Fachbegriffen).

Zur Einhaltung der Layoutvorgaben ist die Textmenge in den nicht-indikatorengestützten Berichtsteilen (s. Tab. 8).

Tab. 8: Zeichenvorgaben für die nicht-indikatorengestützten Berichtsteile

Hauptüberschrift (max. 2-zeilig)	max. 90 Zeichen mit Leerzeichen
Zwischenüberschrift (max. 3-zeilig)	max. 90 Zeichen
Text je Seite	max. 4.000 Zeichen

Der stark schematisierte Aufbau des indikatorengestützten Berichtsteils erfordert Textinhalte, die im engen inhaltlichen Bezug zu den Indikatoren und zu dem durch diese repräsentierten Themenfeld verfasst sind. Die Texte nehmen unmittelbaren Bezug auf die grafische Darstellung des Indikators, beschreiben diese aber nicht, sondern unterstützen die Interpretation der abgebildeten Entwicklung. Alle indikatorbasierten Darstellungen folgen einem einheitlichen Gliederungsschema (s. Kap. 5.1), um die Lesbarkeit zu erleichtern. Dieses Schema beinhaltet:

- einen prägnanten und eingängigen Titel: Der Titel kann sich aus Schlagworten zusammensetzen (z. B. „Borkenkäfer – großes Problem für die Fichte“) oder in einem kurzen Satz oder auch einer Frage bestehen („Vielfalt streut das Risiko“ oder „Kronenverlichtung durch Klimawandel?“); der Titel muss nicht zwingend bereits Informationen zur aktuellen Entwicklungsrichtung des Indikators bereitstellen;
- den erläuternden Text: Dieser wird mit engem Bezug zum Indikator verfasst und
 - erläutert, welche Zusammenhänge zwischen dem Indikator und der indizierten Klimawirkung oder Anpassungsaktivität bestehen,
 - interpretiert und bewertet die Entwicklung der Indikatorwerte (Zeitreihe),
 - gibt Einblick in weitere Aspekte des Themenfelds, die mit dem Indikator selbst nicht repräsentiert oder abgebildet werden;
- eine Kernbotschaft, die der Indikatorgrafik beigelegt ist: Sie fasst die beobachtbare Entwicklung knapp zusammen und nimmt Bezug auf Ergebnisse der Trendschätzung; die Kernbotschaft kann dabei auch bewertenden Charakter haben; sie ist immer in Form vollständiger, prägnanter Sätze zu formulieren (z. B.: „Starke Stürme und Unwetter verursachen den Versicherern hohe Kosten in der privaten Wohngebäudeversicherung. Bisher ist die Zeitreihe stark von einzelnen extremen Unwetterereignissen geprägt. Seit 1990 zeichnet sich aber ein signifikanter Trend zunehmender Schadenssummen ab.“);
- wichtige Zielbezüge: Prioritär werden Ziele aus der DAS zitiert; die textliche Wiedergabe muss nicht wörtlich erfolgen; können nicht alle verfügbaren Ziele gelistet werden, ist der Berücksichtigung unterschiedlicher Zielquellen der Nennung mehrerer Ziele aus einem Dokument der Vorzug zu geben. Die Ziele müssen nicht im originalen Wortlaut zitiert werden. Wenn möglich wird auf vollständige Sätze verzichtet. Es sollen Ziele bevorzugt werden, die einen sehr engen und mittelbaren inhaltlichen Bezug zum dargestellten Indikator haben. Relevante zitierfähige Ziele sind in den Indikator-Factsheets (s. Kap. 6.1) zusammengestellt;
- Querverweise zu anderen Indikatoren des DAS-Indikatorensystems: Verweise können sowohl auf Indikatoren des gleichen als auch anderer Handlungsfelder gesetzt werden; der Verweis besteht aus der Wiedergabe des Indikatortitels und der internen Nummer (z. B. „FW-R-4: Umbau gefährdeter Fichtenbestände“).

Die indikatorengestützten Texte folgen einem **einheitlichen inneren Gliederungsschema** und sind in ihrem Umfang streng begrenzt.

Zur Einhaltung der Layoutvorgaben ist die Textmenge für die indikatorbasierten Darstellungen wie folgt begrenzt (s. Tab. 9).

Tab. 9: Zeichenvorgaben für die Erläuterungstexte zu den Indikatoren

Einführende Doppelseite	max. 2.200 mit Leerzeichen
Überschrift (max. 2-zeilig)	max. 110 Zeichen mit Leerzeichen
Erläuterungstext linke Doppelseite	max. 6.000 Zeichen (bei einzeiliger Überschrift und wenn keine Schnittstellen und Ziele genannt werden) max. 4.200 Zeichen (bei einzeiliger Überschrift und wenn Schnittstellen und Ziele die gesamte rechte Spalte in Anspruch nehmen)
Kernbotschaft	max. 430 Zeichen mit Leerzeichen
Zielbezüge (inkl. Angabe der Zielquelle)	max. 1.000 Zeichen
Querverweise zu anderen Indikatoren	(nur über die rechte Spalte; in Abhängigkeit von der Anzahl der Zeilenumbrüche)

Zwischenüberschrift (wichtige Botschaft) max. zwei je Seite, max. zweizeilig	max. 70 Zeichen mit Leerzeichen
Bildunterschrift (max. zweizeilig)	max. 150 Zeichen mit Leerzeichen

Fortschreibung

Der Fortschreibungsprozess zum Monitoringbericht zur DAS ist dergestalt konzipiert, dass die aktuelle Berichtsversion die jeweilige Vorläuferversion vollständig in ihrem Inhalt ersetzen kann.

Textänderungen im Rahmen der Berichtsfortschreibung sind nur dann erforderlich, wenn sich gegenüber dem Vorläuferbericht **neue Erkenntnisse** ergeben haben. Texte können erhalten bleiben, wenn sie weiterhin Gültigkeit haben.

Der Fortschreibungsbedarf für die einzelnen Berichtsteile wird unterschiedlich sein. Eine Übersicht liefert Tab. 10.

Tab. 10: Fortschreibungsbedarf der Berichtsteile

Teil	Anpassungsbedarf
Vorwort	Neuformulierung, ggf. geänderte Autorenschaft
Einführung	Aktualisierung zum politischen Prozess; ggf. Textänderungen zur politischen Einordnung des DAS-Indikatorensystems und des Monitoringberichts, ggf. Anpassung der Indikatorenübersicht, wenn es Änderungen im Indikatorensystem gegeben hat
Klimaentwicklung in Deutschland	Aktualisierungen von Grafiken und Erläuterungen zur Fortschreibung der Darstellungen zu Klimaveränderungen

Teil	Anpassungsbedarf
Indikatorengestützter Berichtsteil zu Klimawandelfolgen und Anpassungen	Fortschreibung aller Zeitreihen zu Indikatoren, sofern im Berichtszeitraum aktuelle Daten generiert wurden; Fortschreibung aller Texte (inkl. Kernbotschaften), falls sich Entwicklungen verändert haben oder neue Interpretationen der Daten erforderlich sind; falls erforderlich Aktualisierung von Zielbezügen
Anhang	Ergänzung der Literaturangaben, von Glossar und Abkürzungsverzeichnis sowie der Liste der Mitwirkenden, falls sich Änderungen ergeben haben; Anpassung der Bildnachweise

Für Indikatoren, die im Zuge einer Fortschreibung neu in den Bericht aufgenommen werden, müssen neue Texte erstellt werden. Für die Formulierung des Erläuterungstextes wird empfohlen, in einem ersten Schritt die fünf oder sechs wichtigsten Kernaussagen zu formulieren (welche zentralen Informationen sollen dem Leser vermittelt werden?). Ausgehend von diesen Kernaussagen kann dann der eigentliche Text ausgearbeitet werden. Eine 1:1 Übernahme von Texten aus dem Indikator-Factsheet ist i. d. R. nicht möglich und sinnvoll.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Aktualisierung der Texte und Daten zu allen nicht-indikatorengestützten Berichtsteilen
Federführung	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	fachliche und politische Abnahme der nicht-indikatorgestützten Berichtsteile
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	für die indikatorengestützten Berichtsteile auf der Grundlage der eingegangenen Aktualisierungen der Indikatoren Entwicklung von Vorschlägen zu textlichen Anpassungen der Vorläuferversion des Berichts; Entwicklung neuer Überschriften, Übermittlung der gekennzeichneten geänderten Textpassagen an die Fachbetreuer der Indikatoren zur Abstimmung
Fachbetreuer der Indikatoren	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	kritische Durchsicht geänderter Textpassagen, ggf. in Rückkoppelung mit weiteren Institutionen, die Daten für die Indikatoren zuliefern
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Gesamtredaktion des Berichts, Vorbereitung der ressortübergreifenden fachlichen und politischen Abstimmung
Zentrale Ansprechpartner in den Ressorts	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	fachliche Abstimmung der indikatorbasierten Texte

WER	WANN	WAS
Federführung	ggf. bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Steuerung der politischen Abstimmung Vermittlung bei Uneinigkeiten zwischen den Ressorts oder zwischen Bund und Ländern
IMA	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Politische Abstimmung der indikatorbasierten Texte
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Einarbeitung von Änderungen

5.5 Fotos

Die im Monitoringbericht eingesetzten Fotos sollen dabei unterstützen, die zentralen Botschaften des Berichts zu transportieren. Mit qualitativ hochwertigen Fotos lassen sich auch emotionale Zugänge zu den im Bericht aufgenommenen Themen schaffen.

Ausgangssituation

Fotos sind innerhalb des Monitoringberichts neben dem Titel nur im indikatorengestützten Berichtsteil platziert:

Die Fotoinhalte illustrieren die in den Texten und mit den Indikatoren vermittelten Inhalte. Nicht alle Fotos stellen dabei kritische Situationen dar. Insbesondere zur Illustration der Response-Indikatoren werden weniger die problematischen Ausgangssituationen als vielmehr die positiven Auswirkungen der Maßnahmen und Aktivitäten oder deren unmittelbare Durchführung abgebildet (z. B. für den Waldumbau nicht die durch einen Sturm abgeknickten Bäume oder geschädigte Fichten, sondern Laubholzunterwuchs von Fichtenbeständen oder das Pflanzen von Bäumen).

Im Monitoringbericht stehen positive und negative **Bildbotschaften** in einem ausgewogenen Verhältnis.

Fortschreibung

Die Fortschreibung des Monitoringberichts ist mit einer kompletten Erneuerung des Bildmaterials verbunden.

Die Fotos müssen folgende technischen Voraussetzungen erfüllen:

- Die Fotos auf den einführenden Doppelseiten im indikatorengestützten Berichtsteil haben entsprechend der vorgegebenen Spaltenbreite eine Bildgröße von B: 215 mm, H: 203 mm, die kleinen Fotos zur

Illustration der Indikatoren haben eine Bildgröße von B: 78,75 mm, H: 78,75 mm.

- Es können nur Fotos verwendet werden, die für die oben jeweils angegebenen Größen eine Mindestauflösung von 300 dpi im Original haben. Hochgerechnete Bilder können nicht verwendet werden.
- Für die Verarbeitung im Layout des Berichts müssen die Fotos in gängigen digitalen Bild-Formaten (jpg, tiff, bmp u. ä.) vorliegen.
- Alle Fotos müssen Farbfotos sein.
- Es sind nur Fotos einsetzbar, für die die Bildrechte geklärt sind. Bildquelle und Bildautor müssen zweifelsfrei angegeben sein.
- Die Bildquellen bzw. Bildautoren der großformatigen Bilde auf den einführenden Doppelseiten werden im Bildnachweis im Anhang geführt, die der kleinen Bilder werden jeweils unter den Fotos nachgewiesen.

Inhaltlich unterstützen und illustrieren die Fotos zentrale Textbotschaften. Der Zusammenhang mit den textlichen und grafischen Darstellungen soll unmittelbar ersichtlich sein.

Quellen für Bildmaterial können kosten- und lizenzfreie Bilddatenbanken sein (www.pixelio.de). Es ist aber zu erwarten, dass nicht allen spezifischen Bildanforderungen mit kostenlosem Bildmaterial Genüge geleistet werden kann, daher ist für die Berichtsfortschreibung ein Budget für den Ankauf kostenpflichtiger Fotos aus kostenpflichtigen Bilddatenbanken (z. B. www.fotolia.de) einzuplanen.

Für Bildmaterial, das von Dritten kostenfrei bereitgestellt wird, ist mit diesen eine Vereinbarung mit der Koordinationsstelle zur Einräumung von Nutzungsrechten schließen. Ein einfaches Nutzungsrecht bezieht sich dabei vor allem darauf, das Werk zu vervielfältigen und Dritten gegenüber im Sinne des § 19 a UrhG öffentlich zugänglich zu machen.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Recherche von Bildmaterial; ggf. Bildbearbeitung, Klärung der Bildrechte und Dokumentation von Bildquelle und Bildautor.

6 Hintergrund-Dokumente

Die Indikator- und Daten-Factsheets sowie die Hintergrundpapiere dienen der Dokumentation von Hintergrundinformationen, die den Prozess der Berichtsfortschreibung erleichtern und strukturieren helfen. Sie sind nicht primär für die Veröffentlichung bestimmt, sondern dienen allein als Arbeitsinstrumente für die Institutionen und Personen, die mit der Fortschreibung des Monitoringberichts beauftragt sind.

6.1 Indikator-Factsheets

Ausgangssituation

Für jeden Indikator des DAS-Indikatorensystems wird ein vollständiges Indikator-Factsheet erstellt. Dies gilt auch, wenn Indikatoren aus anderen Indikatorensystemen in das DAS-Indikatorensystem übernommen werden.

Die Indikator-Factsheets haben zum Ziel:

- den Indikator eindeutig zu betiteln,
- die Auswahl des Indikators (im Kontext Auswirkungen des Klimawandels und Anpassung) im Einzelnen zu begründen,
- die Einordnung des Indikators in die Systematik des DAS-Indikatorensystems offen zu legen,
- die Reproduzierbarkeit der Berechnung über die Wiedergabe der Berechnungsvorschrift und die Angabe der zu verwendenden Datenquelle sicherzustellen,
- die Stärken und Schwächen des Indikators deutlich zu machen (wo gibt es Probleme mit der Interpretierbarkeit, der Datenverfügbarkeit oder der Verständlichkeit etc., worin liegen die spezifischen Chancen des Indikators),
- begriffliche Klärungen vorzunehmen,
- auf anstehende Fortschreibungserfordernisse und -möglichkeiten hinzuweisen.

Die nachfolgenden Ausführungen (s. Tab. 11) dienen einer Erläuterung zur Belegung der einzelnen Felder des Indikator-Factsheets.

Tab. 11: Erläuterung zur Ausfüllung des Indikator-Factsheets

Verfasser:	<i>Autor des Factsheets (unter Angabe des Namens und der Institution) i. A. des Umweltbundesamtes / KomPass, FKZ 3711 41 106 Dieses Feld wird bei einer Aktualisierung nicht überschrieben.</i>
Mitwirkung	<i>Hinweis auf Personen (unter Angabe des Namens und der Institution), die mit kritischer Durchsicht und Ergänzungen an der Ersterstellung des Factsheets mitgewirkt haben. Dieses Feld wird bei einer Aktualisierung nicht überschrieben. Es können lediglich Ergänzungen vorgenommen werden.</i>

Letzte Aktualisierung:	Datum	Person(en) (unter Angabe des Namens und der Institution), die das Factsheet bearbeitet haben. Dieses Feld wird bei einer Aktualisierung nicht überschrieben.
	Datum	Für jede Aktualisierung wird eine neue Zeile hinzugefügt.
Nächste Fortschreibung:	Datum	Anlass einer voraussichtlichen Fortschreibung (z. B. wenn es in den einzelnen Ressorts Weiterentwicklungen im methodischen Bereich oder in der Datenerhebung gibt) Dieses Feld wird bei einer Aktualisierung überschrieben.

I Beschreibung

Interne Nr. <i>Gemäß Konvention (s. Kap. 4.2)</i>	Titel: Kurztitel des Indikators („Listentitel“)
	Wenn es sich um eine Fallstudie handelt, hier Angabe, für welchen Raum diese gilt.
Einheit: <i>Einheit, für die der Indikator berechnet wird (inkl. abweichende Einheiten für Indikatorteile und Indikator-Zusätze)</i>	Kurzbeschreibung des Indikators: Langtitel des Indikators Wenn es sich um einen Proxy-Indikator handelt, wird hinter der Überschrift „Kurzbeschreibung des Indikators“ ein „(Proxy)“ eingefügt.
	Berechnungsvorschrift: Mathematische Formel zur Berechnung des Indikators, sofern es sich nicht um eine einfache Übernahme von Daten handelt Berechnungsvorschriften für Indikatorteile und Indikator-Zusätze werden separat aufgeführt und als solche gekennzeichnet.
Einheit: <i>Einheit, für die der Indikator berechnet wird (inkl. abweichende Einheiten für Indikatorteile und Indikator-Zusätze)</i>	Nur für Proxy-Indikatoren, sofern sich diese Angaben bereits machen lassen:
	Kurzbeschreibung des Indikators (perspektivisch): Langtitel des Indikators Berechnungsvorschrift: Mathematische Formel zur Berechnung des Indikators, sofern es sich nicht um eine einfache Übernahme von Daten handelt; im letzteren Fall wird diese entsprechend vermerkt (z. B. Daten können unmittelbar vom DWD übernommen werden) Berechnungsvorschriften für Indikatorteile und Indikator-Zusätze werden separat aufgeführt und mit Zwischenüberschriften als solche gekennzeichnet. Gibt es mehrere Indikatorteile, auf die sich Indikator-Zusätze beziehen können so ist dies entsprechend zu kennzeichnen („Zusatz zu Teil A“).
Interpretation des Indikatorwerts:	Als Hilfestellung zur Interpretation insbesondere komplex berechneter Indikatoren oder von Indikatoren ohne Maßeinheit erfolgt hier eine Erläuterung, in welche Richtung hohe oder niedrige Indikatorwerte weisen. Dieses Feld trifft keine Vorgaben für eine inhaltliche Interpretation oder Bewertung des Indikators. Für Indikatorteile und Indikator-Zusätze werden hier differenzierte Aussagen getroffen.

II Einordnung

Handlungsfeld:	Angabe des Handlungsfelds der DAS, dem der Indikator zugeordnet wird (ist der Indikator für mehrere Handlungsfelder relevant, werden hier und in den beiden unten stehenden Feldern mehrere Angaben gemacht). Es können auch mehrere Handlungsfelder genannt werden; in diesem Falle sind diese durchnummerieren (z.B. „1. Menschliche Gesundheit“).
Indikationsfeld:	Angabe des Indikationsfelds, dem der Indikator zugeordnet wird; es können auch mehrere Indikationsfelder genannt werden; in diesem Falle sind diese durchnummerieren und es ist über die Nummerierung deutlich zu machen, welchem Handlungsfeld das Indikationsfeld oder die Indikationsfelder zuzuordnen sind (z. B. „1.1 Gesundheitliche Auswirkungen von aerogenen Stoffen“).

Thematischer Teilaspekt:	Angabe des thematischen Teilaspekts, dem der Indikator zugeordnet wird; es können auch mehrere thematische Teilaspekte genannt werden; in diesem Falle sind diese durchzunummerieren und es ist über die Nummerierung deutlich zu machen, welchem Indikationsfeld der thematische Teilaspekt oder die thematischen Teilaspekte zuzuordnen sind (z. B. „1.1.1 Vermehrtes Auftreten von Kontaktallergien und toxisch verursachten Hautreaktionen durch Zunahme von Kontaktallergenen in der Umgebung des Menschen“).
DPSIR:	Einordnung des Indikators in die DPSIR-Systematik. Da das DAS-Indikatorensystem auf die Kategorien Impacts und Responses fokussiert, wird hier auf eine der beiden Kategorien verwiesen. „Impact“ steht für Auswirkungen des Klimawandels auf die Sektoren, „Response“ für Aktivitäten der Klimafolgenanpassung. Falls es sich bei einem Impact-Indikator um einen Indikator handelt, der keine konkret beobachtbare Wirkung sondern eine Empfindlichkeit oder eine Risiko beschreibt, wird die Angabe Impact durch den Zusatz „(Risiko)“ ergänzt.

III Herleitung und Begründung

Referenzen auf andere Indikatorensysteme:	Angabe, ob der Indikator in anderen Indikatorensystemen enthalten ist oder bereits in Berichterstattungen (bevorzugt zum Thema Anpassung) aufgenommen ist. Primär wird hier auf nationale Systeme verwiesen. Genannt werden jeweils das Indikatorensystem und der genaue Titel des Indikators. Sind in diesem Feld keine Eintragungen möglich, wird dies eindeutig mit der Eintragung „keine“ gekennzeichnet.
Begründung:	Darstellung des Ursache-Wirkungszusammenhangs, in dem der Indikator zum Thema Klimawandelfolgen und/oder Anpassung steht; Beschreibung der „Indikationsleistung“; ggf. Hinweise auf mögliche methodische Erweiterungen des Indikators. Ist der Indikator für mehrere Handlungsfelder relevant, kann es erforderlich sein, den Indikator aus dem Blickwinkel der unterschiedlichen Handlungsfelder individuell zu begründen. In diesem Falle werden zusätzliche Zeilen eingefügt (z. B. „Begründung für Handlungsfeld Menschliche Gesundheit“ und „Begründung für Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft“).
Schwächen:	Aussagen zu Schwächen der Aussagekraft des Indikators im Hinblick auf die jeweilige Fragestellung; Schwächen können beispielsweise in einer ungenügenden räumlichen und zeitlichen Auflösung der Daten begründet sein oder darin, dass die eigentliche Erhebung der Daten auf andere Fragestellungen hin fokussiert ist / war.
Erläuterungen zur Fallstudie:	Diese Zeile wird nur für Fallstudien angelegt. In einem ersten Absatz kurze Begründung, warum sich gerade der ausgewählte Raum besonders gut für eine Fallstudie eignet. Perspektiven für eine bundesweite Darstellung des Indikators: Erläuterung, aufbauend auf welchen Daten oder auch methodischen Weiterentwicklungen perspektivisch eine bundesweite Generierung des Indikators möglich ist.
Begründung für Proxy-Indikator:	Diese Zeile wird nur für Proxy-Indikatoren angelegt. In einem ersten Absatz kurze Begründung, warum es sich um einen Proxy-Indikator handelt. Erläuterungen zum aktuellen Stand der inhaltlichen und methodischen Weiterentwicklungen im Themenfeld und zu den Möglichkeiten einer Anpassung des Indikators; wenn möglich auch Angabe einer zeitlichen Perspektive für eine solche Weiterentwicklung.
Rechtsgrundlagen, Strategien:	Konkrete Benennung von Strategiepapieren, Programmen oder Gesetzen, in denen Ziele genannt sind, die im inhaltlichen Zusammenhang mit dem Indikator stehen. Für jedes der genannten Dokumente ist ein Kürzel definiert, das für den Nachweis der genauen Quelle der im folgenden Feld genannten Ziele genutzt wird (z. B. „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2008 (DAS)“ oder „Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung (Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand) 2004 (Direkt-ZahlVerpflV)“ Sind in diesem Feld keine Eintragungen möglich, wird dies eindeutig mit der Eintragung „keine“ gekennzeichnet.

Ziele:	<i>Hinweis auf Ziele (Qualitäts- oder Handlungsziele), die in den o. g. Dokumenten genannt sind und die als Maßstab zur Bewertung der Indikatorwerte herangezogen werden können (mit genauem Nachweis des Paragraphen, Kapitels oder der Seitenzahl); wenn möglich, werden die Ziele wörtlich zitiert. Sind in diesem Feld keine Eintragungen möglich, wird dies eindeutig mit der Eintragung „keine“ gekennzeichnet.</i>
In der DAS beschriebene Klimawandelfolgen:	<i>Diese Zeile wird nur für Impact-Indikatoren angelegt. Für Impact-Indikatoren Verweise auf Aussagen in der DAS zu den Auswirkungen des Klimawandels ((mit genauem Nachweis des Kapitels), aus denen sich die Aufnahme des Indikators in das DAS-Indikatorenset ableiten lässt; wenn möglich, werden die Ziele wörtlich zitiert.</i>
Berichtspflichten:	<i>Hinweis auf Berichtspflichten, zu deren Erfüllung die Berichterstattung des Indikators bereits einen Beitrag leistet oder leisten kann. Sind in diesem Feld keine Eintragungen möglich, wird dies eindeutig mit der Eintragung „keine“ gekennzeichnet.</i>

IV Technische Informationen

Datenquelle:	<i>Nachweis der Datenquelle, aus der die Daten zur Berechnung des Indikators stammen; zuerst wird die datenhaltende Institution genannt, dann die Erhebung oder Erfassung, aus der die Daten stammen (z. B. „Statistisches Bundesamt: Bodennutzungshaupterhebung, Agrarstrukturerhebung“). Details zur Datenquelle und zum Datenbezug werden im Daten-Factsheet dokumentiert, s. Kap.6.2).</i>	
Räumliche Auflösung:	<i>Angabe des räumlichen Bezugs des Indikators; es werden folgende Kategorien verwendet: „flächenhaft“, „Punktdaten“ (Vorsicht: die räumliche Auflösung des Indikators entspricht nicht zwangsläufig der Auflösung, in der die Daten zur Verfügung stehen)</i>	NUTS <i>Wenn für den Indikator flächenhaft gültige Werte berechnet werden, möglichst Angabe der NUTS-Ebene, für die die Darstellung der Indikatorwerte erfolgt. Die Definitionen der NUTS-Ebenen lauten wie folgt: NUTS 0 Deutschland NUTS 1 Bundesländer Darstellungen unterhalb dieser Ebenen (NUTS 2 Bezirke, NUTS 3 Landkreise etc.) werden – aufgrund der Zielsetzung des DAS-Indikatorensystems – nicht zur Darstellung gelangen.</i>
Geographische Abdeckung:	<i>Raum, für den der Indikator berechnet werden kann (z. B. ganz Deutschland oder nur einzelne Bundesländer oder Teilräume derselben; falls Letzteres der Fall ist (z. B. bei Fallstudien): konkrete Benennung der Bundesländer oder Teilräume)</i>	
Zeitliche Auflösung:	<i>zeitliche Auflösung, in der der Indikator sinnvoller Weise berechnet werden soll, um die gewünschten Entwicklungen abbilden zu können, und Zeitpunkt, ab dem der Indikator dargestellt werden kann (z. B. jährlich, seit 1991) (Vorsicht: beide Angaben beziehen sich auf die Darstellung des Indikators und nicht auf die Verfügbarkeit der dem Indikator zugrunde liegenden Daten)</i>	
Beschränkungen:	<i>Angaben zu Datengeheimhaltungsvorschriften oder anderen (rechtlichen, nicht inhaltlichen !) Beschränkungen, denen die Berechnung des Indikators unterliegt (weitere Details werden im Daten-Factsheet dokumentiert, s. Kap.6.2). Sind in diesem Feld keine Eintragungen erforderlich, wird dies eindeutig mit der Eintragung „keine“ gekennzeichnet.</i>	
Verweis auf Daten-Factsheets:	<i>Angabe des Dateinamens des Daten-Factsheets, in dem die Daten, die zur Berechnung des Indikators erforderlich sind, dokumentiert sind (z. B. „FiW-I-1_Daten_Schadenaufwand_Schadensatz.xlsx“)</i>	

V Zusatz-Informationen

Glossar:	<i>Erläuterung von Fachbegriffen, die im Indikatorentitel auftauchen oder im Zusammenhang mit anderen Erläuterungen zum Indikator eine Rolle spielen</i>
-----------------	--

Weiterführende Informationen:	<i>Hinweis auf weiterführende Literatur, aus der sich weitere Details zum Indikator entnehmen lassen - vollständige Zitation; Literaturhinweise, die im Feld Begründung gegeben werden, müssen hier vollständig nachgewiesen werden.</i>
--------------------------------------	--

VI Umsetzung – Aufwand und Verantwortlichkeiten

Aufwands-schätzung:	Datenbeschaffung:	1 2 3	Kategorisierung des Aufwands der Datenbeschaffung: 1 nur eine datenhaltende Institution 2 mehrere datenhaltende Institutionen 3 eigene Datenzusammenstellung / Recherche erforderlich
	Datenverarbeitung:	1 2 3	Kategorisierung des Aufwands der Datenbeschaffung: 1 Einfache Datenübernahme (Daten = Indikator) oder Zusammenführung der Daten zur Darstellung des Indikators ohne vorhergehende Datenaufbereitung, bzw. Datenaufbereitung erfolgt im Rahmen des bestehenden Aufgabenspektrums der Institution 2 Vor der Zusammenführung der Daten zur Darstellung des Indikators ist eine einfache Datenaufbereitung (Nebenrechnungen) notwendig, bestehende Formeln, die im Daten-Factsheet (s. Kap. 6.2) angelegt sind, können aber direkt übernommen werden 3 Vor der Zusammenführung der Daten zur Darstellung des Indikators ist eine komplexere Datenaufbereitung notwendig. Es ist eine Datenselektion oder manuelle Anpassung von Formeln vorzunehmen. In Ausnahmefällen kann eine Berechnung durch externe Dienstleister erforderlich sein. In manchen Fällen werden die zugrundeliegenden Daten durch GIS-technische Verschneidungen generiert.
	Erläuterung: Erläuterungen zur Datenbeschaffung und Datenverarbeitung; insbesondere wenn die o. g. Kategorien 2 oder 3 vergeben werden: kurze Begründung; Abschätzung des zeitlichen Aufwands, der mit der Fortschreibung des Indikators verbunden ist (in Stunden oder Tagen). Als Mindestaufwand ist in allen Fällen 1 Stunde anzugeben.		
Datenkosten:	Angabe der konkreten Datenkosten, wenn die Daten von anderen Stellen angekauft werden müssen Sind in diesem Feld keine Eintragungen erforderlich, wird dies eindeutig mit der Eintragung „keine“ gekennzeichnet.		
Zuständigkeit:	Angabe des Fachbetreuers des Indikators (Institution mit vollständigem Titel, inkl. Referat, Fachgebiet, Institut, Abteilung o.ä.)		
	Erläuterung: Wenn erforderlich Benennung weiterer Institutionen, die Daten für die Indikatorenberechnung zuliefern und mit denen Interpretationen oder auch Änderungen abgestimmt werden müssen. Wenn es methodischen Weiterentwicklungsbedarf gibt, dann ist in diesem Feld deutlich zu machen, wer die Verantwortung für die Weiterentwicklung übernimmt.		

VII Darstellungsvorschlag

	<i>Abbildung mit der grafischen Darstellung des Indikators und eventueller Zusätze; die hier dokumentierte Abbildung für den Indikator (nicht seine Zusätze) stimmt in der Struktur mit der Darstellung im Monitoringbericht überein; die Grafik wird hier im Indikator-Factsheet nicht regelmäßig mit den neuesten Daten aktualisiert; dies erfolgt im Daten-Factsheet (s. Kap.6.2) und im Monitoringbericht.</i>
--	--

VIII Anlagen

Falls erforderlich: detaillierte methodische Erläuterungen zur Berechnung des Indikators.

Die Dateinamen der Indikator-Factsheets sind eindeutig und ermöglichen die unzweifelhafte Zuordnung einer Factsheet-Datei zum zugehörigen Indikator. Der Dateiname setzt sich aus den folgenden Elementen zusammen:

- Interne Nummer des Indikators,
- „Indikator“
- Kurzbezeichnung des Indikators in Anlehnung an seinen Titel

Beispiel: FW-R-2_Indikator_Mischbestaende.docx

Umlaute dürfen in Dateinamen nicht verwendet werden.

Die Dateien mit den Indikator-Factsheets werden zur schnellen Identifizierung **eindeutig und nach einem einheitlichen Muster benannt**.

Fortschreibung

Die im Zusammenhang mit der Erstellung des ersten Monitoringberichts angelegten Indikator-Factsheets bilden auch für alle weiteren Berichtsfortschreibungen die Grundlage. Es handelt sich um Hintergrund-Dokumente, die primär für den internen Gebrauch bestimmt sind. Die Indikator-Factsheets müssen nicht zwangsläufig mit der Fortschreibung der Indikatorwerte auch fortgeschrieben werden.

Die Indikator-Factsheets werden nur fortgeschrieben, wenn sich Änderungen in der Berechnungsvorschrift, der Datenquelle oder auch der Zuständigkeiten ergeben.

Wenn sich Änderungen in der Berechnung oder auch Bewertung des Indikators ergeben, müssen die Indikator-Factsheets angepasst werden. Diese Anpassung erfolgt stets durch die Koordinationsstelle auf Anforderung durch die Personen oder Institutionen, die gemäß Organisationsmodell im Indikator- und Daten-Factsheet als Fachbetreuer der Indikatoren eingetragen sind und erforderliche methodische Weiterentwicklungen melden müssen.

Änderungen an den Indikator-Factsheets werden ausschließlich von der **Koordinationsstelle** vorgenommen, um die Einhaltung der Dokumentationsstandards abzusichern.

Die Indikator-Factsheets werden von der Koordinationsstelle gesammelt und in ihrer aktuellsten Version in einem Kennwort-geschützten Extranet-Bereich den Fachbetreuern von Indikatoren zugänglich gemacht. Die Fachbetreuer haben die Möglichkeit der Einsicht in alle Indikator-Factsheets, können selbst aber keine Änderungen an den Factsheets vornehmen.

Die **Indikator-Factsheets** stehen allen Fachbetreuern in einem von der Koordinationsstelle verwalteten Extranet-Bereich zur Einsicht zur Verfügung.

Unabhängig von Änderungsanforderungen durch die Fachbetreuer der Indikatoren überprüft die Koordinationsstelle alle zehn bis zwölf Jahre die Inhalte der Indikator-Factsheets. Neben einer inhaltlichen Revision (u. a. in den Feldern „Begründung“ sowie „Stärken“ und „Schwächen“) geht es dabei u. a. um die Anpassung der in den Indikator-Factsheets enthaltenen technischen Informationen z. B. zu den Schnittstellen mit anderen Indikatorensystemen, zu vertiefender Literatur oder auch zu Verweisen auf Rechtsgrundlagen, Strategien und Ziele. Ferner sollte im Zuge der Überprüfung eine kritische Reflexion der Angaben zum Fortschreibungsaufwand erfolgen.

Alte Versionen von Indikator-Factsheets werden von der Koordinationsstelle archiviert, um Änderungen nachvollziehen zu können. In der Kopfzeile des Factsheets werden im Feld „Letzte Aktualisierung“ jeweils Datum und Initiator der Fortschreibung (i. d. R. ist dies der Fachbetreuer des betreffenden Indikators) vermerkt. Eintragungen in diesen Feldern werden bei Aktualisierungen nicht überschrieben, so dass die Änderungshistorie der Factsheets dokumentiert ist.

Für alle Indikatoren, die neu in das DAS-Indikatorensystem aufgenommen werden, müssen Indikator-Factsheets angelegt werden.

Für die Anlage neuer Indikator-Factsheets ist die Koordinationsstelle in Absprache mit Fachexperten verantwortlich.

WER	WANN	WAS
Fachbetreuer der Indikatoren	laufend	Hinweise an die Koordinationsstelle zu notwendigen Fortschreibungen der Indikator-Factsheets
Koordinationsstelle	alle 10-12 Jahre	Überprüfung aller Indikator-Factsheets auf Aktualisierungsbedarf
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	falls erforderlich Anlage von Indikator-Factsheets für neu in das DAS-Indikatorenset aufgenommene Indikatoren
Koordinationsstelle	laufend	Zentrale Dokumentenverwaltung zu allen Indikator-Factsheets des DAS-Indikatorensystems

6.2 Daten-Factsheets

Ausgangssituation

Für jeden Indikator des DAS-Indikatorensystems wird ein vollständiges Daten-Factsheet erstellt. Es beinhaltet alle relevanten Hintergrundinformationen über die zur Indikatorenberechnung erforderlichen Datensätze sowie alle Datensätze, die zur Berechnung des Indikators erforderlich sind. Die Daten-Factsheets dienen u. a. dem Ziel, die Operationalisierbarkeit des Indikators eindeutig nachzuweisen. Daten-Factsheets dokumentieren nicht zwangsläufig auf der Ebene der Rohdaten, sondern können auch auf übergeordneten Ebenen den Nachweis zu den Quellen bereits verarbeiteter Daten führen. Sofern den Indikatoren nicht zu komplexe (z. B. modellgestützte) Berechnungen zugrunde liegen, vollziehen die Daten-Factsheets im Einzelnen die Indikatorenberechnung nach.

Die Daten-Factsheets sind als einfach handhabbares Medium zum Datenaustausch zwischen der Koordinationsstelle und den Fachbetreuern der Indikatoren angelegt. Es wurde bewusst ein einfaches Excel-Format gewählt, um eine unkomplizierte Nutzung der Dateien durch unterschiedliche Nutzer sicherzustellen.

Der Aufbau der Excel-Datei (Daten-Factsheet) ist wie folgt strukturiert:

- 1. Excel-Tabellenblatt mit der Betitelung „Indikator“ (s. Abb. 10):

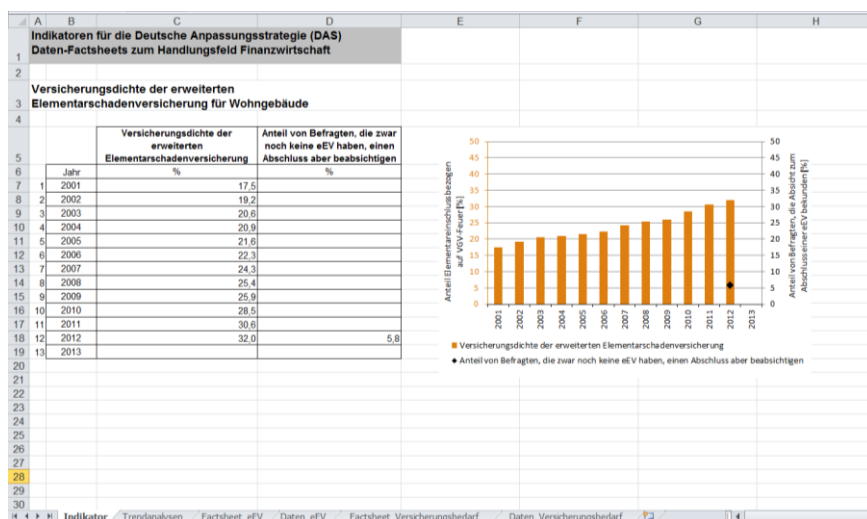


Abb. 10: Erstes Tabellenblatt des Daten-Factsheets – Indikator

Indikatortitel, tabellarische Darstellung der berechneten Indikatorwerte und Diagramm zur grafischen Abbildung des Indikators – die Zellen der Tabellen sind mit Formeln hinterlegt, die die Datensätze der folgenden Tabellenblätter zum Indikatorwert verknüpfen; in dieses erste Tabellenblatt werden nie Datenwerte direkt eingetragen; die grafische Abbildung folgt einem einheitlichen Darstellungsmuster (s.

Kap. 5.2); alle Grafiken haben die folgende Größe: H: 85 mm, B: 155 mm; alle Informationen müssen in dieser Größe eindeutig ablesbar sein; die zu verwendende Farbskala ist definiert (vgl. Tab. 6) und darf nicht geändert werden; die Zeitreihe endet immer mit dem jeweils letzten Jahr der Berichtsperiode, auch wenn es für dieses Jahr keinen Wert gibt.

- Ggf. ergänzendes Tabellenblatt zum 1. Excel-Tabellenblatt mit der Betitelung „Indikator_Zusatz“, wenn für einen Indikator Indikator-Zusätze beschrieben sind – das Tabellenblatt hat die gleichen Inhalte und denselben Aufbau wie das Tabellenblatt „Indikator“.
- 2. Excel-Tabellenblatt mit der Betitelung „Trendberechnung“ (s. Abb. 11):

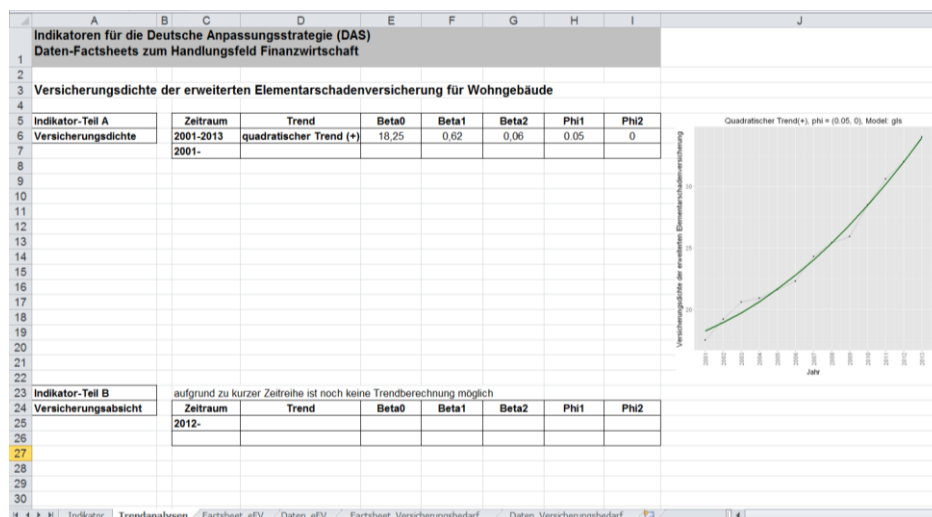


Abb. 11: Zweites Tabellenblatt des Daten-Factsheets – Trendberechnung

Die Ergebnisse der separat vorgenommenen Trendschätzung nach Kap. 5.3 mit Angabe des Trendverlaufs und der statistischen Kennwerte sowie der Trendgrafik – wenn sich ein Indikator aus mehreren Teilen zusammensetzt, muss für jeden Teil eine separate Trendschätzung vorgenommen werden; es erfolgt auch ein expliziter Hinweis, wenn die statistische Analyse für eine Datenreihe keinen Trend ergeben hat. Für Indikatorteile, für die sich aufgrund der noch zu kurzen Zeitreihe noch kein Trend geschätzt werden kann, sind die Tabellen zur Dokumentation bereits angelegt.

- 3. Excel-Tabellenblatt mit der Betitelung „Factsheet_Titel des Datensatzes“ (z. B.: „Factsheet_Hitzewarnung“):
Metadateninformationen zu dem Datensatz bzw. den Datensätzen, aus denen der Indikator generiert wird – für jeden einzelnen Datensatz, aus dem sich ein Indikator zusammensetzt, wird ein eigenes Tabellenblatt „Factsheet“ erstellt, sofern es sich um einen anderen

Inhalt und / oder eine andere Datenbezugsquelle handelt; für Datensätze, die zur Berechnung unterschiedlicher Indikatorteile erforderlich sind, ist in jedem Falle die Erstellung unterschiedlicher Tabellenblätter „Factsheets“ erforderlich. Die Felder des Factsheets sind wie folgt belegt (s. Tab. 12):

Tab. 12: Erläuterung zur Ausfüllung des Daten-Factsheets – Metainformationen zum Datensatz

Allgemeine Informationen	
Titel des Datensatzes	<i>Kurzbezeichnung für den Datensatz</i>
Datenhalter	<i>Institution, welche die Daten hält</i>
Datenquelle	<i>Benennung des Erhebungsprogramms oder der Statistik, aus der die Daten stammen; wenn es sich um modellierte Daten handelt, wird dies an dieser Stelle vermerkt</i>
Datenabruf	<i>Institution, bei der die Daten bezogen werden können oder URL, unter der die Daten im Internet abgerufen werden können; die Angaben erfolgen möglichst detailliert (mit Benennung einer konkreten Ansprechperson, der Telefonnummer und der E-Mail-Adresse) bzw. der genauen URL-Adresse</i>
Verantwortlich für Fortschreibung des Factsheets und Aktualisierung der Daten	<i>Institution bzw. Ansprechpartner in der Institution, die als Fachbetreuer des Indikators eingetragen ist</i>
Datum der letzten Aktualisierung	<i>Angabe des Datums, an dem die Daten im Factsheet zum letzten Mal aktualisiert wurden</i>
Datum der nächsten Fortschreibung	<i>Angabe des Datums oder Zeitraums, wann die nächste Aktualisierung der Daten aller Voraussicht nach zur Verfügung stehen wird</i>
Beschreibung	
Einheit	<i>Einheit, in der die Daten angegeben werden</i>
Kurzbeschreibung des Datensatzes	<i>Details zum Datensatz (z. B. wenn sich der Datensatz aus mehreren Teil-Datensätzen zusammensetzt)</i>
Technische Informationen	
Datenformat	<i>Datei-Format, in dem die Daten abgerufen bzw. vom Datenhalter übergeben werden (z. B. xls, pdf, txt, csv, ...)</i>
Erhebungsintervall	<i>Turnus, in dem die Daten aktualisiert werden</i>
Zeitraum, Zeitpunkt	<i>Zeitraum, für den die Daten zur Verfügung stehen (ggf. unter Angabe von Einschränkungen, z. B. wenn es Daten erst ab 1991 für die ganze Bundesrepublik gibt) oder Angabe einzelner Jahre, für die Daten vorhanden sind</i>
Räumliche Auflösung	<i>NUTS-Ebene, für welche die Daten zur Verfügung stehen und im folgenden Tabellenblatt dokumentiert sind</i>
Räumliche Abdeckung	<i>Raum, für den die Daten zur Verfügung stehen (z. B. für ganz Deutschland oder nur für einzelne Bundesländer, die dann im Einzelnen benannt werden)</i>
Übergaberestriktionen	<i>Restriktionen rechtlicher, finanzieller oder organisatorischer Art, die den freien Bezug oder die unlimitierte Verwendung der Daten einschränken, ggf. Hinweise auf spezifische Datennutzungsvereinbarungen</i>
Definitionen	<i>Definitionen, die zum Verständnis des Datensatzes erforderlich sind</i>
Sonstige Hinweise	<i>Ergänzende Hinweise, die zur richtigen Interpretation des Datensatzes erforderlich sind</i>

- 4. Excel-Tabellenblatt mit der Betitelung „Daten_*Titel des Datensatzes*“ (z. B.: „Daten_TAC“):

Datensatz, der zur Berechnung bzw. Generierung des Indikators genutzt wird; bei einer Aktualisierung werden die neuen Daten von den Fachbetreuern in dieses Tabellenblatt eingetragen; die dargestellte Zeitreihe kann weiter zurückreichen als die im Indikator dargestellte Zeitreihe (s. Abb. 1Abb. 12).

[illegible]

Abb. 12: Viertes Tabellenblatt des Daten-Factsheets – Daten

Dem 3. und 4. Excel-Tabellenblatt analoge Tabellenblätter werden für alle weiteren Datensätze aufgebaut, die zur Berechnung des Indikators erforderlich sind.

Im Fall komplizierter Berechnungsprozesse können zusätzliche Tabellenblätter mit der Betitelung „*Titel des Datensatzes_Nebenrechnung*“ (z. B.: „Müggelsee_Cyano_Nebenrechnung“) eingefügt werden (s. Abb. 13).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Indikatoren für die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)								
2	Daten-Factsheets zum Handlungsfeld Menschliche Gesundheit								
3	Phytoplankton im Müggelsee - Tabellenauszug, Nebenrechnung								
4									
5			Biovolumen der Cyanobakterien, summarisch für das jeweilige Datum	Biovolumen des Phytoplanktons, summarisch für das jeweilige Datum	Biovolumen des Phytoplanktons, summarisch für das jeweilige Datum (o. Planktothrix)	Durchschnittliches Biovolumen Cyanobakterien (Juli bis September)	Durchschnittliches Biovolumen Cyanobakterien (Juli bis September) (o. Planktothrix)	Anteil der Cyanobakterien am Phytoplankton (Biovolumen) bei jeder Messung	Anteil der Cyanobakterien am Phytoplankton (Biovolumen) über den gesamten Messzeitraum
6		Datum	mg/l	mg/l				%	mg/l
7	1979	02.07.79	1.14	2.68	1.14	10.99	4.54	42.54	41.33
8		09.07.79	3.42	10.33	3.42			33.11	
9		16.07.79	7.10	8.75	7.10			81.14	
10		23.07.79	11.11	15.60	11.11			14.11	
11		30.07.79	4.14	9.08	4.14			45.59	
12		06.08.79	8.09	25.56	8.09			34.00	
13		13.08.79	2.80	13.48	2.80			20.77	
14		22.08.79	1.19	15.00	1.19			7.93	
15		27.08.79	15.98	20.52	15.98			77.88	
16		03.09.79	1.82	5.66	1.82			32.16	
17		10.09.79	0.79	1.29	0.79			61.24	
18		17.09.79	2.39	4.40	2.39			54.32	
19		24.09.79	7.38	10.47	7.38			70.49	
20	1980	07.07.80	7.41	15.49	5.79	8.20	1.47	47.84	39.94
21		14.07.80	5.39	12.40	4.01			43.47	
22		21.07.80	5.37	21.43	2.75			25.06	
23		28.07.80	6.68	7.88	3.26			84.77	
24		04.08.80	7.80	10.26	1.38			76.02	
25		11.08.80	3.32	0.94	0.45			36.73	
26		18.08.80	4.37	16.87	0.87			25.90	
27		25.08.80	1.72	3.48	0.10			49.43	
28		01.09.80	0.15	1.75	0.15			8.57	
29		08.09.80	0.11	1.30	0.11			8.46	
30		15.09.80	0.19	2.10	0.19			9.05	
31	Index	trendanalysen	Indikator Zusatz	Erweit. Cyanob. Min.	Müggelsee	Cyano. Nebenrechnung	Daten Müggelsee	Fachsheet Biovolume Müggelsee	Fachsheet Biovolume Müggelsee

Abb. 13: Ergänzendes Tabellenblatt mit Nebenrechnungen

Die Daten-Factsheets können darüber hinaus weitere erläuternde Tabellenblätter enthalten wie beispielsweise Auflistungen von Stationen oder Anleitungen zur Verarbeitung von Rohdaten, die in anderen Datenformaten zugeliefert und zur Übernahme in das Excel-Format bearbeitet werden müssen (z. B.: „Anleitung Datenaufbereitung“, s. Abb. 14).

	A	B	C	D
	Indikatoren für die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS)			
1	Daten-Factsheets zum Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft			
2				
3	Methodische Anleitung für Import und Aufbereitung der Daten zum Waldbrandindex des DWD			
4				
	Schritt 1	Entpacken der Rohdateien Die Datenlieferung von Seiten des DWD erfolgt in einem zip-Archiv. Dieses muss entpackt und die darin enthaltenen Dateien müssen in einem einzigen Verzeichnis gespeichert werden. Jede in der zip-Datei enthaltene Datei entspricht dabei dem kompletten Archiv von 1977 bis heute für eine bestimmte Station. Die Datei-Erweiterung (Extension) entspricht der Stationsnummer der jeweiligen Station. Beispiel: Amberg.10035 ist das Archiv der Station 10035		
5				
	Schritt 2	Meta-Informationen Die Meta-Informationen sind in der Datei statnummer_laenge_breite.txt enthalten. Die Meta-Informationen umfassen zu jeder Station: Kennung: Stationsnummer Länge: Geografische Länge Breite: Geografische Breite Höhe: Meereshöhe in m NN Ortsname: Name der Gemeinde des Stationsstandorts Gebiet: Bundesland Waldbrandgefahrenklasse: Waldbrandgefahrenklasse von 1 bis 3		
6				
	Schritt 3	Umwandeln der Einzeldateien in .txt Die einzelnen Stationsarchive, z. B. Amberg.10035 müssen in Text-Dateien, d. h. in Dateien mit der Erweiterung .txt umbenannt werden. Für diesen Schritt empfiehlt sich die Verwendung eines Umbenennungstools, z. B. AdvancedRenamer. Es empfiehlt sich zudem, bei der Umbenennung die Stationsnummer zu erhalten und in den Dateinamen einzusetzen: Beispiel: Amberg.10035 wird umbenannt in Amberg_10035.txt		
7				
	Schritt 4	Zusammenfügen zu einer .txt Anschließend werden die .txt-Dateien über ein Programm wie der Freeware "TXTcollector" zu einer einzigen Datei zusammengefügt. WICHTIG: Als Trennzeichen zwischen den einzelnen Dateien ein ";" einfügen lassen.		
8				
	Factsheet_Waldbrand		Factsheet_Waldbrandgefährdung	Daten_Wald

Abb. 14: Tabellenblatt mit weiteren Nachweisen und / oder Hilfestellungen

Die Dateinamen der Daten-Factsheets sind eindeutig und ermöglichen die unzweifelhafte Zuordnung einer Factsheet-Datei zum zugehörigen Indikator. Der Dateiname setzt sich aus den folgenden Elementen zusammen:

- Interne Nummer des Indikators
- „Daten“
- Kurzbezeichnung des Indikators in Anlehnung an seinen Titel (die im Dateinamen des Daten-Factsheets verwendete Kurzbezeichnung stimmt mit der im Dateinamen des Indikator-Factsheets verwendeten überein).

Beispiele:

FW-R-2 Daten Mischbestaende.xlsx

BO-R-1_Daten_Dauergruenland.xlsx

Umlaute dürfen in Dateinamen nicht verwendet werden.

Die Dateien mit den Daten-Factsheets werden zur schnellen Identifizierung **eindeutig und nach einem einheitlichen Muster benannt**.

Fortschreibung

Die im Zusammenhang mit der Erstellung des ersten Monitoringberichts zur DAS angelegten Daten-Factsheets bilden auch für alle weiteren Berichtsfortschreibungen die Grundlage. Es handelt sich um Hintergrund-Dokumente, die ausschließlich für den internen Gebrauch bestimmt sind.

Die **Daten-Factsheets** werden im Turnus der Berichterstattung von den Fachbetreuern der Indikatoren fortgeschrieben.

Die Daten-Factsheets werden bei einer anstehenden Fortschreibung des Monitoringberichts vom Fachbetreuer des jeweiligen Indikators fortgeschrieben. Die Fortschreibung durch den Fachbetreuer beinhaltet

- die Eintragung der aktuellen Daten (zurückreichend bis zum letzten Berichtsjahr) in das 4. Excel-Tabellenblatt und ggf. in die weiteren Tabellenblätter mit Datensätzen;
- die Aktualisierung des 3. Excel-Tabellenblatts, mind. Aktualisierung der beiden Felder „Datum der letzten Aktualisierung“ und „Datum der nächsten Fortschreibung“; falls sich Änderungen in den anderen Feldern ergeben (z. B. in der Datenbezugsquelle) werden diese ebenfalls nachgeführt;
- Aktualisierung der 1. Excel-Tabellenblatts: Eintragen der neuen Jahreszahlen und Kopie der für die Vorjahre angelegten Formeln des Vorjahres für die Jahre der Fortschreibungsperiode; Aktualisierung der Grafik durch entsprechende Erweiterung der Zeitreihe.

Die Trendschätzung wird zentral für alle Indikatoren von der Koordinationsstelle durchgeführt oder beauftragt. Im Falle einer Beauftragung an einen Dritten übergibt die Koordinationsstelle die relevanten Datensätze an den Auftragnehmer. Dies kann in Form der gesamten Excel-Files oder in Form von Auszügen erfolgen. Der Auftragnehmer liefert der Koordinationsstelle die Ergebnisse in Form von Grafiken und unter Angabe der Kennwerte (s. Abb. 11) zu. Diese übernimmt die Informationen aus den Trendschätzungen in die jeweils 2. Excel-Tabellenblätter der jeweiligen Daten-Factsheets (hierzu gelten die Kap. 5.3 beschriebenen Regeln).

Die Daten-Factsheets werden von der Koordinationsstelle gesammelt, auf die Vollständigkeit und Korrektheit der Eintragungen geprüft und in ihrer aktuellsten Version vorgehalten. Im Gegensatz zu den Indikator-Factsheets sind diese aber nicht von allen Fachbetreuern von Indikatoren einsehbar. Die

Koordinationsstelle verschickt aktiv bei einer anstehenden Berichtsfortschreibung die relevanten Daten-Factsheets an die jeweils für den Indikator eingetragenen Fachbetreuer zur Aktualisierung.

Die Koordinationsstelle hält die **Daten-Factsheets** in ihrer aktualisierten Version vor. Die Fachbetreuer haben lediglich Zugriff auf die Daten-Factsheets „ihrer“ Indikatoren.

Die Koordinationsstelle führt eine Qualitätsprüfung der aktualisierten Daten-Factsheets durch. Ferner sorgt sie für eine Archivierung der alten Versionen von Daten-Factsheets, um Änderungen nachvollziehen zu können.

Für alle Indikatoren, die neu in das DAS-Indikatorensystem aufgenommen werden, müssen auch neue Daten-Factsheets angelegt werden.

Für die Anlage neuer Daten-Factsheets ist die Koordinationsstelle in Absprache mit Fachexperten verantwortlich.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Versand der Daten-Factsheets an die jeweils zuständigen Fachbetreuer und Aufforderung zur Aktualisierung
Fachbetreuer der Indikatoren	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Aktualisierung der Daten-Factsheets
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Qualitätsprüfung der aktualisierten Daten-Factsheets, Durchführung der Trendschätzung und Übertragung der Ergebnisse in die Daten-Factsheets
Koordinationsstelle	laufend	zentrale Dokumentenverwaltung zu allen Daten-Factsheets des DAS-Indikatorensystems

6.3 Hintergrundpapiere

Ausgangssituation

Ergänzend zu den Indikator- und Daten-Factsheets wurden im Zuge der Indikatorenentwicklung für jedes DAS-Handlungsfeld und Querschnittsthema sogenannte Hintergrundpapiere erstellt und sukzessive fortgeschrieben. Sie dienen der transparenten und möglichst vollständigen Dokumentation des Diskussionsprozesses um die Indikatoren und der „Sackgassen“ von Indikatorenentwicklungen. Mit den Hintergrundpapieren wird bei einer künftigen Weiterentwicklung des Indikatorensystems vermieden, dass Recherchen von und Diskussionen um Indikationsmöglichkeiten wiederholt geführt werden

müssen. Es kann dann an die bereits vollzogenen Diskussionen angeknüpft werden. In den Hintergrundpapieren sind auch Hinweise festgehalten, in welchen Bereichen künftig mit neuen Datenquellen oder auch methodischen Ausarbeitungen zu rechnen ist, die zusätzliche Indikatorenentwicklungen ermöglichen könnten.

Diskussionen um die Weiterentwicklung des DAS-Indikatorensystems sollten stets an den in den Hintergrundpapieren dokumentierten Diskussionsständen anknüpfen.

Fortschreibung

Die Hintergrundpapiere sollten dann fortgeschrieben werden, wenn sich im Zuge der Berichtsfortschreibung Änderungen am Indikatorenset ergeben haben oder sich Fortschreibungsbedarf oder Fortschreibungsmöglichkeiten weiter präzisieren lassen. Sie sollten stets den aktuellen Diskussionsstand um die Indikationsmöglichkeiten widerspiegeln.

WER	WANN	WAS
Koordinationsstelle	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Prüfung, ob Hintergrundpapiere aktualisiert werden müssen, und ggf. Durchführung der Aktualisierung.
Fachbetreuer der Indikatoren	bei jeder Fortschreibung des Monitoringberichts	Fachliche Absicherung von Änderungen

ⁱ Martone O. 2013: Die Methode der Trendanalyse. In: Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder: 77-88

ⁱⁱ R Core Team 2014: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Wien, Österreich. <http://www.R-project.org/>