

TEXTE

33/2013

# Weiterentwicklung der umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren und des Umwelt-Kernindikatorensystems zur Bilanzierung der Fortschritte in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie



UMWELTFORSCHUNGSPLAN DES  
BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT,  
NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT

Forschungskennzahl 3709 11 156 4  
UBA-FB 001686

## **Weiterentwicklung der umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren und des Umwelt-Kernindikatorensystems zur Bilanzierung der Fortschritte in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie**

von

**Konstanze Schönthaler**

**Sonja Pieck**

Bosch & Partner GmbH

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

**UMWELTBUNDESAMT**

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter <http://www.uba.de/uba-info-medien/4491.html> verfügbar.

Die in der Studie geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen.

ISSN 1862-4804

Durchführung  
der Studie: Bosch & Partner GmbH  
Pettenkoflerstraße 24  
80336 München

Abschlussdatum: August 2012

Herausgeber: Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel.: 0340/2103-0  
Telefax: 0340/2103 2285  
E-Mail: [info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de)  
Internet: <http://www.umweltbundesamt.de>  
<http://fuer-mensch-und-umwelt.de/>

Redaktion: Fachgebiet I 1.5  
Nationale und internationale Umweltberichterstattung

Dessau-Roßlau, Mai 2013

## **Kurzbeschreibung**

Das Umwelt-Kernindikatorensystem (KIS) des Umweltbundesamts verfolgt das Ziel, politische Entscheidungsträger und die interessierte Öffentlichkeit aktuell und komprimiert über umweltbezogene Fortschritte auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland zu informieren. Es ergänzt die Umweltindikatoren des nationalen Nachhaltigkeits-Indikatorensatzes um eine Vielzahl weiterer Indikatoren, mit denen Ursachen und Wirkungen von Umweltbelastungen abgebildet werden können. Neue rechtliche Regelungen und umweltpolitische Programmatiken sowie Neuerungen in der Indikatorenentwicklung auf internationaler und nationaler Ebene machen eine Weiterentwicklung des inzwischen ca. 10 Jahre bestehenden KIS erforderlich.

Im Rahmen des Vorhabens werden in Zusammenarbeit mit den Fachgebieten des Umweltbundesamts strukturelle und inhaltliche Vorschläge für eine solche Weiterentwicklung des KIS gemacht. Das Themenspektrum des KIS soll demnach erweitert werden, unter anderem um Ursache-Wirkungsbeziehungen umfassender darstellen zu können. Der für die Neuauflage des KIS empfohlene Indikatorenatz umfasst insgesamt 92 Indikatoren, davon beschreiben 49 Indikatoren Umweltthemen. 43 Indikatoren werden wirtschaftlichen Akteuren zugeordnet.

Außerdem beinhalten die Vorhabensergebnisse einen Vorschlag zur neuen thematischen Gliederung des KIS, der eine gezieltere Suche nach den Indikatoren ermöglicht. Zur Erleichterung der Haltung von Metainformationen zu den Indikatoren und Datensätzen wurde ein Dokumentationssystem bestehend aus Indikatoren- und Daten-Factsheets aufgebaut.

## **Abstract**

The Core Set of Environmental Indicators (KIS) presented by the Federal Environment Agency aims to inform policy makers and the interested public in an updated and concise form about environmental progress for a sustainable development in Germany. The Core Set completes the environmental indicators of the National Sustainability Indicator Set by several additional indicators describing environmental impacts and their causes. New legal regulations and political programs as well as innovations in the field of indicator development on the international and national level make a revision of the over ten-years-old Core Set of Environmental Indicators necessary.

The project makes structural and content related proposals for such a revision. Following these proposals the Core Indicators shall cover a broader spectrum of environmental themes and problems in order to display cause-and-effect relationships in a more detailed way. The indicator set, which is proposed for the revised edition of KIS, comprises a total of 92 indicators, 49 out of them are directly focused on environmental issues. 43 indicators describe the activities of different economic sectors having relevant impacts on the environment.

Furthermore the project offers a new thematic structure for the indicator set and a new classification of the indicators which shall facilitate the orientation and more effective search for themes and indicators within the system. A proposal for a metadata information system consisting of indicators and data factsheets was elaborated to better handle flow of information within the Federal Environment Agency.



## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungen

1	Einführung.....	1
1.1	Hintergrund .....	1
1.2	Einordnung des KIS.....	1
1.3	Gründe für die Weiterentwicklung des KIS .....	2
2	Vorschläge zur strukturellen Weiterentwicklung des KIS.....	3
3	Vorschläge zur inhaltlichen Weiterentwicklung des KIS .....	5
3.1	Kriterien für die Aufnahme von Indikatoren in das KIS .....	5
3.2	Entwicklung des neuen KIS-Indikatorenansatzes.....	6
3.3	Vorgeschlagenes Indikatorenset.....	6
3.3.1	Übersicht.....	6
3.3.2	DPSIR-Kategorien.....	11
3.3.3	Priorisierung der Indikatoren für das KIS .....	12
3.3.4	Schnittstellen mit anderen Indikatorenentwicklungen.....	13
3.3.5	Übersichtstabelle zum vorgeschlagenen KIS-Indikatorenansatz.....	14
3.4	Dokumentation der Indikatoren und Daten.....	60
3.4.1	Indikatoren-Factsheets .....	61
3.4.2	Daten-Factsheets .....	64
4	Vorschläge zur Präsentation der Indikatoren im KIS.....	66
4.1	Textliche Darstellung .....	66
4.2	Grafische Darstellung.....	67
4.3	Bewertung und Trendberechnung im KIS .....	69
5	Quellenverzeichnis.....	71

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Aufbau der Daten-Factsheets (eigene Darstellung) .....	66
Abb. 2:	Darstellungsvarianten des Indikators KV-1 (Treibhausgasvermeidung durch erneuerbare Energien).....	69

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Themenfelder in der Systematik von Umweltthemen und wirtschaftlichen Akteuren .....	5
Tab. 2:	Anzahl von Indikatoren in den Themenfeldern.....	7
Tab. 3:	Gegenüberstellung des aktuellen mit dem vorgeschlagen KIS-Indikatorensatzes.....	7
Tab. 4:	Belegung der DPSIR-Kategorien durch KIS-Indikatoren .....	12
Tab. 5:	Überblick über die empfohlenen KIS-Indikatoren.....	15
Tab. 6:	Inhalte der Metadatenbeschreibung im Daten-Factsheet .....	65
Tab. 7:	Vorschläge für die hierarchische Gliederung von Informationen über Indikatoren.....	67

## Abkürzungen

Al	Aluminium
As	Arsen
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BDF	Boden-Dauerbeobachtungsflächen
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BVL	Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
BWI	Bundeswaldinventur
Cd	Cadmium
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
C <sub>org</sub>	Organischer Kohlenstoff
Cr	Chrom
Co	Kobalt
Cu	Kupfer
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
dB(A)	Dezibel (A)
DCMI	Dublin Core Metadata Initiative
DDA	Dachverband Deutscher Avifaunisten
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DPSIR	Driving Forces – Pressure – State – Impact - Response-Ansatz
DUX	Deutscher Umweltindex
DWD	Deutscher Wetterdienst
DzU	Daten zur Umwelt
EE	Erneuerbare Energien

## Weiterentwicklung des KIS

EEA	Europäische Umweltagentur (European Environment Agency)
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EIONET	European Environment Information and Observation Network
EMAS	Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Betriebsprüfung (Eco-Management and Audit Scheme)
EOI	Informationsaustausch Luftqualität innerhalb der EU (Exchange of Information)
EPS	Eichenprozessionsspinner
EU	Europäische Union
Fe	Eisen
FFH	Europäische Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FG	Fachgebiet
FKZ	Förderkennziffer
FSC	Forest Stewardship Council
FuE	Forschung und Entwicklung
GDP	Gross Domestic Product (englisch für Bruttoinlandsprodukt)
GENESIS	Gemeinsames Neues Statistisches Informationssystem
GVO	Gentechnisch veränderter Organismus
GVP	Gentechnisch veränderte Pflanzen
GWK	Grundwasserkörper
Hg	Quecksilber
HW	Hochwasser
ICES	International Council for the Exploration of the Sea
ICP	International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution
IGB	Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
ISO	International Organization for Standardization
KIS	Umwelt-Kernindikatoren-system des Umweltbundesamts
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LAWA	Länderarbeitsgemeinschaft Wasser
LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche
LIKI	Länderinitiative Kernindikatoren
Lkw	Lastkraftwagen
Mn	Mangan

MONERIS	Modelling Of Nutrient Emissions in River Systems
MSC	Marine Stewardship Council
MSRL	EU-Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie
NAP	Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln
NBS	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt
NEC	Nationale Emissionshöchstmenge (National Emission Ceilings)
N <sub>ges</sub>	Gesamtstickstoff
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NHS	Nationale Nachhaltigkeitsstrategie
Ni	Nickel
NMVOG	Flüchtige Organische Verbindungen ohne Methan (Non-Methane Volatile Organic Compounds)
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide
NW	Niedrigwasser
NUTS	Systematik der Gebietseinheiten für die Statistik (Nomenclature des unités territoriales statistiques)
O <sub>3</sub>	Ozon
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
Pb	Blei
PEV	Primärenergieverbrauch
PID	Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst
Pkw	Personenkraftwagen
PM <sub>x</sub>	Feinstaub (Particulate Matter), Durchmesser kleiner x µm
PSM	Pflanzenschutzmittel
Sb	Antimon
SO <sub>2</sub>	Schwefeldioxid
StBA	Statistisches Bundesamt
TAC	Total Allowable Catches
THG	Treibhausgase
Ti	Titan
tkm	Tonnen-Kilometer
TREMOT	Transport Emission Model
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UBA	Umweltbundesamt

## Weiterentwicklung des KIS

UGR	Umweltökonomische Gesamtrechnung
UMS	Umweltmanagementsysteme
UV-Strahlung	Ultraviolettstrahlung
UVI	UV-Index
UZVR	Unzerschnittene verkehrsarme Räume
VOC	Flüchtige organische Verbindungen (Volatile Organic Compounds)
V	Vanadium
vTI	Johann Heinrich von Thünen-Institut
WK	Wasserkörper
WRRL	Europäische Wasserrahmen-Richtlinie
WWF	World Wide Fund for Nature
WZE	Waldzustandserhebung
Zn	Zink

# 1 Einführung

## 1.1 Hintergrund

Umwelt- und Nachhaltigkeitsindikatoren sind ein Instrument zur Erkennung positiver oder negativer Entwicklungen in Handlungsfeldern des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit und setzen so Signale für Erfolg oder Misserfolg. Das Umwelt-Kernindikatorensystem des Umweltbundesamts (KIS) verfolgt das Ziel, politische Entscheidungsträger und die interessierte Öffentlichkeit aktuell und komprimiert über umweltbezogene Fortschritte auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland zu informieren. Es ergänzt die Umweltindikatoren des nationalen Nachhaltigkeits-Indikatorensatzes um eine Vielzahl weiterer Indikatoren, mit denen umfassend Ursachen und Wirkungen von Umweltbelastungen abgebildet werden können. So macht das KIS die Entwicklung relevanter Umweltbelastungen sowie Veränderungen in der Qualität der Umweltschutzgüter mess- und bewertbar und unterstützt damit die Evaluierung, wie weit sich Deutschland seinen Umweltzielen auf dem Weg zu einer dauerhaft umweltgerechten Entwicklung angenähert hat.

Das KIS spiegelt in seiner aktuellen Fassung die übergreifenden Themenbereiche des sechsten Umweltaktionsprogramms der Europäischen Gemeinschaft wider, das die Umweltpolitik im Zeitraum 2002 bis 2012 maßgeblich bestimmt hat und noch immer bestimmt (EC 2001). Dies sind: „Klimaänderungen“, „Biologische Vielfalt, Naturhaushalt und Landschaft“, „Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität“ sowie „Ressourcennutzung und Abfallwirtschaft“. Den Leitthemen wurden mehr als 50 Indikatoren zugeordnet. Sie wurden nach umweltpolitischen Prioritäten in Deutschland sowie mit Blick auf eine möglichst große Vergleichbarkeit mit den wichtigsten internationalen Indikatoren ausgesucht. Um dem breiten Themenspektrum gerecht zu werden, wurden weitere Bundeseinrichtungen in die Indikatorenauswahl einbezogen.

## 1.2 Einordnung des KIS

Als mit dem Aufbau des KIS vor ca. 10 Jahren begonnen wurde, war das Ziel, ein Umweltinformationssystem zu schaffen, das im Detailgrad der Informationen zwischen den Daten zur Umwelt (DzU, ehemals Umweltdaten Online) und dem damals noch existierenden Umweltbarometer, das ausgewählte Schlüsselindikatoren bereitstellte, angesiedelt ist. Mit der Einstellung des Umweltbarometers und des darauf basierenden Deutschen Umweltindex (DUX) verlor das hierarchisch angegliederte Informationssystem seine oberste Ebene. Parallel zur Weiterentwicklung des KIS wurde daher auch eine Diskussion zur Generierung und Bereitstellung „plakativer und schneller Umweltinformation mittels hochaggregierter Kenngrößen zur nachhaltigen Entwicklung“ (FKZ 3710 12 160 im Auftrag des UBA) angestoßen. Diese Diskussion erfolgt u. a. vor dem Hintergrund, dass derzeit auf internationaler Ebene (OECD und EU) mehrere hochaggregierte Indizes (composite indicators) in Entwicklung sind, die insbesondere im Kontext der „Beyond GDP“ Initiative der EU-Kommission, des Europäischen Parlaments (u.a. EC 2009), der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und des World Wide Fund for Nature (WWF) vorangetrieben werden. Für Deutschland ist allerdings noch nicht abschließend entschieden, ob die höchste Aggregationsebene zur Kommunikation von Umweltinformationen auf nationaler Ebene durch Schlüsselindikatoren oder hochaggregierte Indizes gebildet werden soll. Unter Schlüsselindikatoren werden dabei Einzelindikatoren verstanden,

die stellvertretend für ein Indikandum (umweltpolitisch relevantes Themenfeld) stehen und mittels einer strengen Selektion ausgewählt werden.

Mit den nun angestoßenen Diskussionen auf nationaler Ebene eröffnet sich die Chance, wieder ein klar hierarchisiertes System von aufeinander aufbauenden Umweltinformationen durch das UBA zu entwickeln, innerhalb dessen das KIS auf der mittleren Ebene Kernindikatoren bereitstellt, die sowohl das Informationsbedürfnis politischer Entscheidungsträger als auch der interessierten Öffentlichkeit befriedigen können. Kernindikatoren haben dabei – gegenüber Basisindikatoren, die den Erhebungsparametern i.d.R. nahe sind und Themenfelder in ihrer Breite beschreiben – den Anspruch, dass sie als Gruppe entwickelt werden und sich für die Umweltinformation über ein definiertes Themenfeld sinnvoll wechselseitig ergänzen.

### **1.3 Gründe für die Weiterentwicklung des KIS**

Ausgehend von den in Kap. 1.2 beschriebenen neuen strukturellen Überlegungen und zahlreichen Neuerungen in der Indikatorenentwicklung sowohl auf internationaler und nationaler Ebene als auch auf der Ebene der Bundesländer hat sich für das KIS Weiterentwicklungsbedarf ergeben. Im Rahmen des UFOPLAN-Vorhabens FKZ 3709 11 156 „Weiterentwicklung der umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren und des Umwelt-Kernindikatorensystems zur Bilanzierung der Fortschritte in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie“ wurde daher eine grundlegende Aktualisierung und Revision der Indikatoren des KIS und ihrer Darstellung vorgenommen.

Die Weiterentwicklung des KIS folgte dabei im Einzelnen den folgenden Anforderungen:

#### **Anpassung des KIS an neue rechtliche Regelungen und umweltpolitische Programmatiken**

Wichtige Anforderungen an das KIS sind zum einen eine hohe Aktualität nicht nur bezüglich der im KIS präsentierten Datenreihen, sondern insbesondere auch im Hinblick auf die aktuell in der Diskussion befindlichen Schwerpunkte der Umwelt- und Nachhaltigkeitspolitik. Zum anderen hat das KIS aber auch die Aufgabe, eine kontinuierliche Übersicht über „Dauerbrenner“ in der Umweltpolitik bereit zu stellen, die in der aktuellen umweltpolitischen Debatte mitunter in den Hintergrund treten, aber nichtsdestotrotz einer aufmerksamen Beobachtung zu unterwerfen sind.

Thematische Schwerpunkte in der Umweltpolitik verändern sich in Abhängigkeit neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und Beobachtungen, veränderter öffentlicher Wahrnehmung und (partei-)politischer Schwerpunktsetzungen. Infolgedessen sind auch umweltpolitische Programme und Strategien einem steten Wandel unterworfen. Die Berichterstattung muss auf diese Veränderungen reagieren. Auch seitens der EU werden zunehmend politische Richtungsweisungen vorgegeben, auf die die nationale Ebene Bezug nehmen muss.

Das KIS bedarf aus Gründen der Kompatibilität mit den neuen strategischen und programmatischen Festlegungen auf nationaler und internationaler Ebene Anpassungen, um entsprechende Beiträge zur Erfolgskontrolle der Umsetzung dieser Strategien und Programme zu liefern. Mit einer diesem Vorhaben vorausgegangenen Synopse aktueller umweltpolitischer Strategien und Programme und der darin enthaltenen Zielformulierungen konnten Lücken im derzeitigen KIS und Anpassungsbedarf identifiziert werden, die wichtige Anknüpfungspunkte für die strukturelle und inhaltliche Weiterentwicklung des KIS lieferten.

Außerdem ist das KIS mit seinem Angebot an Daten und Indikatoren auch „Aushängeschild“ für das UBA. Es sollte die Tätigkeitsschwerpunkte des UBA widerspiegeln. Auch mit Blick auf diese Anforderung hat sich Aktualisierungsbedarf ergeben.

### **Herausarbeiten von Schnittstellen des KIS mit anderen nationalen Indikatorensystemen**

Das KIS soll u. a. auch Türöffner sein für andere nationale Indikatorensysteme, zumindest sollen Verbindungen zu diesen Systemen deutlich gemacht werden. Hierzu gehören die Indikatoren zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie (NHS, BUNDESREGIERUNG 2002), zur Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS, BMU 2007) und zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS, BUNDESREGIERUNG 2008), die nach der letzten Revision des KIS entstanden sind. Es ist nicht Ziel des KIS, die Indikatoren der genannten Indikatorensysteme gänzlich in sein Set aufzunehmen, einzelne Indikatoren mit besonders engem Umweltbezug können jedoch relevante Schnittstellen markieren.

### **Aktualisierung der Darstellungen und Dokumentation:**

Die Darstellung der Indikatoren im KIS bedarf einer Aktualisierung und einer Anpassung an die o. g. Neuerungen in der politischen Programmatik und Indikatorenentwicklung. Außerdem spiegeln sich die aktuellen fachlich-wissenschaftlichen Diskussionen in den Fachgebieten nicht mehr ausreichend in der Indikatorenauswahl. Hinzu kommt, dass die Indikatoren und Datenquellen des KIS bisher nicht einheitlich dokumentiert wurden. Dies erschwerte auch die regelmäßige Fortschreibung der Indikatoren bzw. Datenreihen. Die Weiterentwicklung des KIS wurde nun genutzt, um eine systematische und strukturierte Dokumentation der Indikatoren und Daten (unter Nutzung von Indikatoren- und Daten-Factsheets) aufzubauen. Die strukturierte Dokumentation aller relevanten (auch technischen) Hintergrundinformationen ist eine Grundvoraussetzung dafür, eine hierarchische Gliederung der Informationen für die Präsentation der Indikatoren auf der KIS-Internetseite vorzunehmen und die Informationen stärker auf die Zielgruppen des KIS fokussiert zu präsentieren.

## **2 Vorschläge zur strukturellen Weiterentwicklung des KIS**

Das KIS ist bisher nach den folgenden übergreifenden Themenbereichen des sechsten Umweltaktionsprogramms der Europäischen Gemeinschaft gegliedert: „Klimaänderungen“, „Biologische Vielfalt, Naturhaushalt und Landschaft“, „Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität“ sowie „Ressourcennutzung und Abfallwirtschaft“. Unter diesen Themenbereichen sind die Unterthemen und Indikatoren in unterschiedlich vielen Hierarchieebenen angeordnet. Bei den „Unterthemen“ mischen sich dabei problem-, handlungs- und schutzgutbezogene Gliederungsansätze. Im Unterthema „Belastung der Umweltmedien und Lebensräume durch Stoffe“ ist eine weitere Zwischenebene über Bezüge zu den Umweltmedien Luft, Gewässer und Boden eingefügt.

Für den Nutzer erschließt sich die aktuelle KIS-Gliederung nicht intuitiv. Es muss davon ausgegangen werden, dass die gezielte Suche nach Indikatoren infolge der Gliederung nach unterschiedlichen Gliederungsprinzipien erschwert ist. Aus dem UBA selbst kommt die Kritik, dass die Umweltmedien-bezogenen Indikatoren zur Luft-, Gewässer- und Bodenbelastung erst auf der untersten (vierten) Gliederungsebene auftauchen, wodurch möglicherweise der Eindruck entstehen könnte, es würde damit ein geringerer Bedeutungswert impliziert. Außerdem sind die thematischen Zuordnungen der Indikatoren nicht immer spontan nachvollziehbar.

Das KIS ist als übergeordnetes System für die Bereitstellung von Umweltinformationen des UBA anzulegen, gewissermaßen als „Türöffner“ für Verweise auf weiterführende und vertiefte Informationen des UBA zu dem jeweils aufgerufenen Leitthema. Neben seiner Hauptaufgabe als umweltpolitisches Steuerungsinstrument soll es auf ein breites Spektrum von Zielgruppen zugeschnitten sein. Ziel einer Weiterentwicklung des KIS muss es daher sein, zu einer transparenteren und in sich konsequenteren Struktur des KIS zu gelangen, u. a. um gezielte Suchprozesse und eine schnelle Erfassbarkeit zu erleichtern. Dabei sollte, weitestgehend möglich, einem erkennbaren und in sich einheitlichen Gliederungsprinzip gefolgt werden.

Im Rahmen des Vorhabens wurden verschiedene Gliederungsvarianten diskutiert. Hierzu gehörten Gliederungen

- nach Politikfeldern, z. B. nach dem Vorbild der Europäischen Umweltagentur (EEA), die ihr Core Set of Indicators sortiert nach sogenannten „policy questions“ (differenziert in „Key policy questions“ und „Specific policy questions“) präsentiert (EEA 2011a). Auch die Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI) strukturiert ihren einheitlichen Kernindikatorensatz für den Umweltbereich nach fünf politikorientierten Themenfeldern (Klimaschutz und Energiepolitik, Umweltverträgliche Mobilität, Umwelt, Ernährung und Gesundheit, Ressourcenschutz und Kreislaufwirtschaft sowie Flächennutzung und Bodenbewirtschaftung);
- nach den Themenfeldern der NHS (BUNDESREGIERUNG 2002);
- nach dem von der Europäischen Umweltagentur (EEA) entwickelte DPSIR-(Driving Forces, Pressure, State, Impact, Response)-Modell, das inzwischen ein in der Indikatorensystematisierung und Umweltberichtberichterstattung vielfach verwendeter Gliederungsansatz ist;
- nach Umweltthemen („Was geschieht?“) und wirtschaftlichen Akteuren („Warum geschieht es?“), wie dies u.a. von der EEA (2011b<sup>1</sup>) auf ihrer zentralen Einstiegsseite praktiziert wird, um dem Nutzer verschiedene Zugänge zu den Informationen anzubieten.

Erfahrungsgemäß stößt jede der genannten Gliederungsprinzipien bei konsequenter Umsetzung an Grenzen, d. h. es kann zu unklaren bzw. nicht gänzlich nachvollziehbaren Zuordnungen oder zu Mehrfachzuordnungen kommen. Letzteres liegt in der Natur der Sache, da Ökosysteme komplexe Gebilde sind, die sich nicht einfach über lineare Beziehungen ihrer Elemente darstellen lassen.

Am umstrittensten dürfte eine übergeordnete Gliederung nach dem DPSIR-Ansatz sein, da es sich dabei um ein vergleichsweise abstraktes Gliederungsprinzip handelt, das sich Außenstehenden nicht spontan eröffnet. Alle übrigen Gliederungen wären für das KIS grundsätzlich denkbar und könnten auch nebeneinander angeboten werden. In Rücksprache mit BMU und UBA FG I 1.5 wurde entschieden, dass in jedem Falle Mehrfachzuordnungen von Indikatoren möglich sein sollen, um die Auffindbarkeit der Indikatoren zu erleichtern. Die Gliederung nach Umweltthemen und (wirtschaftlichen) Akteuren erschien als primäre Zuordnung naheliegend, da sie mit allgemein verständlichen (und wenig abstrakten) Begriffen bei der Kategorisierung

---

<sup>1</sup> [www.eea.europa.eu/de/themes](http://www.eea.europa.eu/de/themes)

arbeitet und die in der Diskussion für das KIS befindlichen Indikatoren thematisch gut aufnehmen kann. Bei allen nachstehenden Auflistungen der empfohlenen KIS-Indikatoren wird daher dieses Gliederungsprinzip zugrunde gelegt. Tab. 1 gibt einen Überblick über die vorgeschlagene Systematik.

Tab. 1: Themenfelder in der Systematik von Umweltthemen und wirtschaftlichen Akteuren

Umweltthemen	Wirtschaftliche Akteure
Klimaveränderung	Wasserwirtschaft
Luftverunreinigung	Abfallwirtschaft
Flächeninanspruchnahme	Landwirtschaft
Bodendegradation	Forstwirtschaft
Beeinträchtigung des Grundwassers	Fischerei
Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Energiewirtschaft
Beeinträchtigung von Meeren	Verkehr
Verlust Biologischer Vielfalt	Industrie und Gewerbe
Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Rohstoffnutzung
	Haushalte
	Staat

### 3 Vorschläge zur inhaltlichen Weiterentwicklung des KIS

#### 3.1 Kriterien für die Aufnahme von Indikatoren in das KIS

Für die Auswahl der KIS-Indikatoren sind neben einer hohen Indikationsleistung (Stärke der Beziehung zwischen Indikator und Indikandum) die folgenden Kriterien entscheidend:

Thematische Relevanz und Möglichkeiten der strukturellen Eingliederung des Indikators: Relevant ist dabei insbesondere,

- ob und in welchem Umfang sich thematische Kohärenzen des Indikators mit der europäischen und nationalen Ebene ergeben,
- ob politisch abgestimmte und in Nutzung befindliche Indikatoren zu den Themen / thematischen Teilaspekten bereits zur Verfügung stehen,
- ob sich mit einer Darstellung der Themen bestehende Berichtspflichten (auf internationaler und nationaler Ebene) bedienen lassen,
- ob sich über die Indikatoren sinnvolle Ursache-Wirkungsketten abbilden lassen.

Handlungsrelevanz: Das KIS verfolgt das Ziel, politische Entscheidungsträger, Öffentlichkeit und Medien aktuell und komprimiert über umweltbezogene Fortschritte auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland zu informieren. Die im KIS abgebildeten Indikatoren müssen daher möglichst enge Handlungsbezüge aufweisen. Das bedeutet, Zustände oder Entwicklungen, die mit umweltpolitischen Programmen, Strategien oder (Rechts-)Instrumenten gesteuert werden sollen, sind für eine indikatoren-gestützte Darstellung im KIS von besonderem Interesse.

Zielbezug: Über die im KIS enthaltenen Indikatoren sollen der Zustand und die Entwicklung der Umwelt bewertet werden können. Hierzu bedarf es klarer, möglichst quantifizierter Zielbezüge. Demnach ist denjenigen Indikatoren Vorrang für die Aufnahme in das KIS einzuräumen, für deren Bewertung solche umweltpolitischen Zielvorgaben zur Verfügung stehen. Nationale Ziele haben dabei Vorrang vor internationalen Zielen.

Verfügbarkeit, Bereitschaft zur Datenzulieferung: Das KIS ist auf Zulieferung von Indikatoren aus den Fachgebieten des UBA sowie aus anderen Institutionen außerhalb des UBA angewiesen. Vor diesem Hintergrund ist für die Einbindung eines Indikators in das KIS entscheidend, dass nicht nur Daten in angemessener zeitlicher und räumlicher Auflösung zur Verfügung stehen, sondern auch seitens der Zulieferer eine große Bereitschaft zur regelmäßigen Übergabe aktualisierter Indikatorwerte an das zuständige UBA-Fachgebiet besteht.

Verständlichkeit: Der Indikator muss allgemein und möglichst spontan verständlich sein.

### **3.2 Entwicklung des neuen KIS-Indikatorensetzes**

Die Überarbeitung der KIS-Indikatoren erfolgte in enger Zusammenarbeit mit den thematisch zuständigen Fachgebieten des UBA. Ausgehend von den bestehenden KIS-Indikatoren wurden mögliche Neuerungen unter anderem vor dem Hintergrund veränderter umweltpolitischer Ziele und Programmatiken, veränderter Datenlagen, methodischer Neuerungen und gehobener Anforderungen an die Präsentation der Daten und Indikatoren diskutiert.

Die Diskussionen um die Weiterentwicklung des KIS erfolgten unter der Vorgabe, dass das KIS ungefähr im bisherigen Indikatorenumfang erhalten bleiben soll. Dabei wurde berücksichtigt, dass die bisher im KIS geführten Indikatoren z. T. aus mehreren Teilindikatoren bestehen, die sich nicht in einer einzelnen Grafik zusammenführen lassen. Von der Fortführung solch kombinierter Darstellungen soll aber für die Neuauflage des KIS abgesehen werden. Durch die Auftrennung bisheriger Indikatoren in mehrere Einzelindikatoren kam es teilweise zu einer „Vermehrung“ von Indikatoren im KIS-Indikatorenset.

### **3.3 Vorgeschlagenes Indikatorenset**

#### **3.3.1 Übersicht**

Der für die Neuauflage des KIS empfohlene Indikatorenset umfasst insgesamt 92 Indikatoren, davon sind 49 Indikatoren, die primär Umweltthemen beschreiben. 43 Indikatoren wurden primär wirtschaftlichen Akteuren zugeordnet. Dabei werden für fünf Indikatoren Varianten angeboten, die in der o. g. Zählung nicht enthalten sind.

Das Themenfeld „Klimaveränderungen“ blieb von der Bearbeitung ausgeschlossen. Ferner müssen Entwicklungen im Zusammenhang mit dem Aufbau des Indikatorensystems zur DAS abgewartet werden. Die Themenfelder „Beeinträchtigung von Meeren“ (Umweltthemen) sowie „Rohstoffnutzung“ (Wirtschaftliche Akteure) wurden im Rahmen des Vorhaben ebenfalls nicht bearbeitet, da einschlägige Arbeiten innerhalb des UBA derzeit noch im Gange sind, die sich nach ihrem Abschluss im KIS wiederfinden sollen.

Im Einzelnen wurde den Themenfeldern (s. Tab. 1) die in Tab. 2 gelistete Anzahl von Indikatoren zugeordnet.

Tab. 2: Anzahl von Indikatoren in den Themenfeldern

Umweltthemen		Wirtschaftliche Akteure	
Klimaveränderung (noch nicht ausgearbeitet)	6 Indikatoren	Wasserwirtschaft	4 Indikatoren
Luftverunreinigung	12 Indikatoren	Abfallwirtschaft	3 Indikatoren
Flächeninanspruchnahme	3 Indikatoren	Landwirtschaft	6 Indikatoren
Bodendegradation	4 Indikatoren	Forstwirtschaft	4 Indikatoren
Beeinträchtigung des Grundwassers	4 Indikatoren	Fischerei	3 Indikatoren
Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	8 Indikatoren	Energiewirtschaft	7 Indikatoren
Verlust Biologischer Vielfalt	4 Indikatoren	Verkehr	8 Indikatoren
Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	8 Indikatoren	Industrie und Gewerbe	2 Indikatoren
		Haushalte	2 Indikatoren
		Staat	4 Indikatoren

Einige der vorgeschlagenen Indikatoren lassen sich – über die in Tab. 2 vorgenommene thematische Zuordnung hinaus – auch im Kontext weiterer Themenfelder diskutieren und interpretieren. Mögliche Mehrfachzuordnungen gehen aus Tab. 5 in Kap. 3.3.5) hervor. Sie geben zugleich Hinweise, welche Querverweise bei der Präsentation der KIS-Indikatoren sinnvoller Weise gesetzt und welche inhaltlichen Aspekte bei der verbalen Beschreibung der Indikatoren und der dargestellten Entwicklungen berücksichtigt werden sollten, um den Indikator thematisch möglichst breit interpretieren zu können.

Tab. 3 stellt im Überblick die nun für die Aufnahme in das KIS vorgeschlagenen Indikatoren den derzeit im KIS enthaltenen Indikatoren gegenüber und macht damit die empfohlenen Neuerungen sichtbar. Die Indikatoren, die an der Schnittstelle der in der Tabelle gelisteten Themenfelder mit dem noch nicht konzeptionell bearbeiteten Themenfeld Klimaveränderung ins Gespräch gebracht und teilweise auch bereits ausgearbeitet wurden, sind jeweils diesen erstgenannten Themenfelder zugeordnet. Die Kürzel für die Indikatoren setzen sich aus dem Kürzel für das jeweilige Themenfeld, dem der Indikator zugeordnet ist, und einer durchlaufenden Ziffer zusammen.

Tab. 3: Gegenüberstellung des aktuellen und des vorgeschlagenen KIS-Indikatorenansatzes

Aktuelles KIS	Vorgeschlagene Indikatoren
<b>Umweltthemen</b>	
<b>Luftverunreinigung (LV)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissionen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Luftschadstoffindex der Emissionen (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> und NMVOC)</li> <li>Spezifische Emissionen im Straßenverkehr (CO<sub>2</sub>, PM, NO<sub>x</sub>, VOC und SO<sub>2</sub>)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissionen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>LV-1 Emissionen von Schwefeldioxid</li> <li>LV-2 Emissionen von Stickstoffoxiden</li> <li>LV-3 Emissionen von Ammoniak</li> <li>LV-4 Emissionen von NMVOC</li> <li>LV-5 Emissionen von Feinstaub der Partikelgröße PM<sub>10</sub></li> <li>LV-6 Emissionen von Feinstaub der Partikelgröße PM<sub>2,5</sub></li> <li>LV-7 Emission von Luftschadstoffen - Abweichungen von Zielwerten</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftqualität:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Benzolbelastung der Luft in Ballungsgebieten</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Luftqualität:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>LV-8 Schwefeldioxid-Konzentrationen</li> </ul> </li> </ul>

Aktuelles KIS	Vorgeschlagene Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Feinstaubbelastung der Luft (PM<sub>10</sub>)</li> <li>– Bodennahes Ozon – Überschreitungshäufigkeit von Schwellenwerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LV-9 Stickstoffdioxid-Konzentrationen</li> <li>LV-10 Ozon-Konzentrationen</li> <li>LV-11 Feinstaub (PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>)-Konzentrationen</li> <li>LV-12 Eintrag von Schwermetallen und Spurenstoffen</li> </ul>
<b>Flächeninanspruchnahme (FL)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Flächeninanspruchnahme</li> <li>– Fläche und Anzahl unzerschnittener verkehrsarmer Räume („effektive Maschenweite (M<sub>eff</sub>)“ ist in die Darstellung inkludiert)</li> <li>– Zersiedelung der Landschaft (noch kein Indikator beschrieben)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FL-1 Flächeninanspruchnahme</li> <li>FL-2 Unzerschnittene verkehrsarme Räume</li> <li>FL-3 Landschaftszerschneidung</li> </ul>
<b>Bodendegradation (BO)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Veränderungen, Bodenverlust:</li> <li>– Flächeninanspruchnahme</li> <li>– Nutzungsabhängige Erosionsgefährdung in Deutschland</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturelle Veränderungen, Bodenverlust:</li> <li>FL-1 Flächeninanspruchnahme</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffliche Belastungen:</li> <li>– Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff (Eutrophierung)</li> <li>– Überschreitungen der Critical Loads für Säure (Versauerung)</li> <li>– Altlastenverdachtsflächen im Verhältnis zur Anzahl der Sanierungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffliche Belastungen:</li> <li>BO-1 Grünlandfläche</li> <li>BO-2 Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff (Eutrophierung)</li> <li>BO-3 Überschreitungen der Critical Loads für Säure (Versauerung)</li> </ul>
<b>Beeinträchtigung des Grundwassers (GW)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserbeschaffenheit:</li> <li>– Grundwasserqualität: Nitratbelastung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserbeschaffenheit:</li> <li>GW-1 Nitrat im Grundwasser</li> <li>GW-2 Pflanzenschutzmittel im Grundwasser</li> <li>GW-3 Chemischer Zustand der Grundwasserkörper</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwassermenge:</li> <li>GW-4 Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper</li> </ul>
<b>Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern (WA)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffeinträge in Oberflächengewässer:</li> <li>– Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer Deutschlands</li> <li>– Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer Deutschlands</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffeinträge in Oberflächengewässer:</li> <li>WA-1 Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer</li> <li>WA-2 Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässergüte:</li> <li>– Gewässergüteklasse II für Gesamtstickstoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ökologischer Zustand:</li> <li>WA-3 Ökologischer Zustand von Gewässern</li> <li>WA-4 Ökologischer Zustand von Fließgewässern</li> <li>WA-5 Ökologischer Zustand von Seen</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemischer Zustand:</li> <li>WA-6 Schadstoffe in Gewässern</li> <li>WA-7 Gesamtstickstoff an den LAWA-Messstellen</li> <li>• Gewässerstruktur:</li> <li>WA-8 Gewässerstruktur</li> </ul>
<b>Beeinträchtigung von Meeren</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schadstoffkonzentrationen in Organismen der Nordsee</li> </ul>	noch nicht bearbeitet
<b>Verlust biologischer Vielfalt (BD)</b>	

Aktuelles KIS	Vorgeschlagene Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Vielfalt und deren Gefährdung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt</li> <li>– Gefährdung von Biotoptypen</li> <li>– Anteil an gebietsfremden Tier- und Pflanzenarten in Deutschland</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologische Vielfalt und deren Gefährdung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>BD-1 Artenvielfalt und Landschaftsqualität</li> <li>BD-2 Gefährdete Arten</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzgebiete:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Natura 2000-Gebietsmeldungen in Deutschland</li> <li>– Streng geschützte Gebiete (Naturschutzgebiete und Nationalparke)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzgebiete:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>BD-3 Erhaltungszustand der FFH-Lebensraumtypen und FFH-Arten</li> <li>BD-4 Gebietsschutz</li> </ul> </li> </ul>
<b>Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit (GE)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärm:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lärmbelästigung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärm:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>GE-1 Lärmbelästigung</li> <li>GE-2 Lärmexposition gegenüber dem Straßenverkehr</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftschadstoffe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Benzolbelastung der Luft in Ballungsgebieten</li> <li>– Feinstaubbelastung der Luft (PM<sub>10</sub>)</li> <li>– Bodennahes Ozon – Überschreitungshäufigkeit von Schwellenwerten</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luftschadstoffe:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>GE-3 Betroffenheit der Ballungsraumbevölkerung von Luftschadstoffen</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontamination von Lebensmitteln und Trinkwasser:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Trinkwasserqualität bei Endverbrauchern (Schwermetalle)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontamination von Lebensmitteln und Trinkwasser:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>GE-4 Qualität des Trinkwassers aus größeren Wasserwerken</li> <li>Deutschlands Lärmexposition gegenüber dem Straßenverkehr</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung von Badegewässern:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pathogene Mikroorganismen in Küsten- und Binnengewässern</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschmutzung von Badegewässern:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>GE-5 Qualität von Badegewässern</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Strahlenexposition durch Radon in Gebäuden</li> <li>– Strahlenexposition durch radioaktive Stoffe und ionisierende Strahlung in der Medizin</li> <li>– Solare UV-Strahlung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>GE-6 Strahlenexposition durch Radon in Gebäuden</li> <li>GE-7 Solare UV-Strahlung</li> <li>GE-8 Auftreten des malignen Melanoms</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allergien:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>KV-3 Alternative a): Allergenbelastung – Baumpollen</li> <li>Alternative b): Allergenbelastung – Ambrosiapollen</li> <li>KV-4 Gefährdung durch Eichenprozessionsspinner</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungen des Klimawandels:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>KV-5 Alternative a): Hitzebelastung – Hitzewarnungen</li> <li>Alternative b): Hitzebelastung – Heiße Tage und Tropennächte</li> <li>KV-6 Hitzetote</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffliche (korporale) Belastung des Menschen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Blei im Blut</li> <li>– Organochlorverbindungen im Blut</li> </ul> </li> </ul>	
<b>Wirtschaftliche Akteure</b>	
<b>Wasserwirtschaft und Küstenschutz (WW)</b>	
keine Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserversorgung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>WW-1 Wasserintensität</li> </ul> </li> <li>• Abwasserentsorgung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>WW-2 Behandlung von Abwasser</li> </ul> </li> <li>• Abfluss:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>WW-3 Hochwasser</li> <li>WW-4</li> </ul> </li> </ul>

Aktuelles KIS	Vorgeschlagene Indikatoren
	Niedrigwasser
<b>Abfallwirtschaft</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfallaufkommen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Gesamtabfallaufkommen</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfallaufkommen:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>AF-1 Gesamtabfallaufkommen</li> <li>AF-2 Abfallintensität</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfallbehandlung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Verwertungsquoten der Hauptabfallströme</li> <li>Ablagerungsquoten der Hauptabfallströme</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abfallbehandlung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>AF-3 Verwertungsquote der Hauptabfallströme</li> </ul> </li> </ul>
<b>Landwirtschaft (LW)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formen der Landwirtschaft :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ökologische Landbewirtschaftung</li> <li>Einsatz gentechnisch veränderter Organismen (im KIS noch nicht ausgearbeitet)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formen der Landwirtschaft:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>LW-1 Ökologischer Landbau</li> <li>LW-2 Anbau gentechnisch veränderter Pflanzen</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Dünge- und Pflanzenschutzmittelabsatz in der Landwirtschaft</li> <li>Stickstoffüberschuss</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsatz von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>LW-3 Stickstoffüberschuss</li> <li>LW-4 Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln</li> <li>LW-5 Intensität der Pflanzenschutzmittel-Anwendung</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrarumweltförderung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Agrarumweltförderung (Fördermittel und geförderte Fläche)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrarumweltförderung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>LW-6 Agrarumweltförderung</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landwirtschaft und Klimawandel:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>KV-2 Verschiebung agrarphänologischer Phasen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Forstwirtschaft (FW)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forstwirtschaftliche Praxis:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Flächenanteil FSC oder Naturland zertifizierter Waldfläche</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forstwirtschaftliche Praxis:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>FW-1 Mischbestände</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Waldzustand:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Waldschäden der Schadstufe 2 und mehr</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Waldzustand und Waldschäden:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>FW-2 Alternative a): Waldzustand - Kronenverlichtung</li> <li>Alternative b): Schadstufen</li> <li>FW-3 Waldbrände</li> <li>FW-4 Schadholz - Umfang zufälliger Nutzungen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Fischerei (FI)</b>	
keine Indikatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nachhaltige Fischerei:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>FI-1 Nachhaltig befischte Bestände</li> <li>FI-2 Übereinstimmung der Höchstfangmengen mit wissenschaftlichen Empfehlungen</li> <li>FI-3 Zertifizierung von Fisch</li> </ul> </li> </ul>
<b>Energiewirtschaft (EN)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieverbrauch:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Energieproduktivität</li> <li>Primärenergieverbrauch (PEV) nach Energieträgern und Anteil erneuerbarer Energien</li> <li>Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieverbrauch:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>EN-1 Primärenergieverbrauch und Verbrauch nach Energieträgern</li> <li>Energieproduktivität</li> <li>EN-2 Endenergieverbrauch und Verbrauch nach Sektoren</li> <li>EN-3 Anteil der erneuerbaren Energien an der Energiebereitstellung nach Energieformen</li> <li>EN-4</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieumwandlung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Energieeffizienz bei der Stromerzeugung</li> <li>Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energieumwandlung:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>EN-5 Kraft-Wärme-Kopplung</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Energiewirtschaft und Klimawandel:</li> </ul>

Aktuelles KIS	Vorgeschlagene Indikatoren
	KV-1 Treibhausgasvermeidung durch erneuerbare Energien CO <sub>2</sub> -Vermeidungsfaktoren nach Energieträgern und Energieformen EN-6
	• Energiekosten: KV-2 Umweltkosten der Stromerzeugung
<b>Verkehr (VE)</b>	
• Verkehrsaufwand: – Modal Split des Personenverkehrsaufwands – Modal Split des Güterverkehrsaufwands – Transportintensität für den Personen- und Güterverkehr	• Verkehrsaufwand: VE-1 Personenverkehrsaufwand und Modal Split des Personenverkehrs VE-2 Güterverkehrsaufwand und Modal Split des Güterverkehrs VE-3 Personentransportintensität VE-4 Gütertransportintensität VE-5 Energieverbrauch pro Personenverkehrsaufwand VE-6 Energieverbrauch pro Güterverkehrsaufwand
	• Flotte: VE-7 CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kilometer (Pkw) VE-8 CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Tonnenkilometer (Lkw)
<b>Industrie und Gewerbe (IG)</b>	
keine Indikatoren	• Umweltwirtschaft: IG-1 Erwerbstätige im Umweltschutz • Umweltmanagement: IG-2 EMAS-registrierte Unternehmen und Organisationen
<b>Haushalte (HA)</b>	
keine Indikatoren	• Umweltbewusstsein / Umweltwahrnehmung: HA-1 Wahrnehmung der Umweltqualität • Lebensstile: HA-2 Motorisierungsgrad
<b>Staat (ST)</b>	
keine Indikatoren	• Forschung: ST-1 Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Umweltbereich Umweltbezogene Steuern ST-2 • Vorbildfunktion des Staates: ST-3 EMAS-Registrierungen der öffentlichen Hand ST-4 Wärmebedarf von Bundesliegenschaften

### 3.3.2 DPSIR-Kategorien

Die KIS-Indikatoren lassen sich den Kategorien des DPSIR-Ansatzes zuordnen. Die Indikatoren, die primär zur Kategorie der Umweltthemen gehören, sind überwiegend Pressure- und State-Indikatoren, da mit diesen Indikatoren zumeist Umweltprobleme bzw. -belastungen beschrieben werden. Die Indikatoren der Kategorie Wirtschaftliche Akteure beschreiben vor allem Drivers und Responses. Tab. 4 gibt einen zusammenfassenden Überblick über die Belegung der einzelnen DPSIR-Kategorien (die derzeitigen Indikatoren zum Themenfeld „Klimaveränderungen“ wurden dabei nicht berücksichtigt).

Tab. 4: Belegung der DPSIR-Kategorien durch KIS-Indikatoren

DPSIR	Driver	Pressure	State	Impact	Response
Anzahl	17	23	24	6	16
<b>Umweltthemen</b>					
Anzahl	0	19	19	4	1
Indikatoren in den KIS-Themenfeldern		<ul style="list-style-type: none"> <li>• LV-1, LV-2, LV-3, LV-4, LV-5, LV-6, LV-7, LV-12</li> <li>• FL-1</li> <li>• BO-1, BO-2, BO-3</li>   <li>• WA-1, WA-2</li>   <li>• GE-1, GE-2, GE-3, GE-6, GE-7</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LV-8, LV-9, LV-10, LV-11</li> <li>• FL-2, FL-3</li> <li>• BO-4</li> <li>• GW-1, GW-2, GW-3, GW-4</li> <li>• WA-3, WA-4, WA-5, WA-6, WA-7, WA-8</li> <li>• BD-1, BD-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BD-2</li> <li>• GE-4, GE-5, GE-8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BD-4</li> </ul>
<b>Wirtschaftliche Akteure</b>					
Anzahl	17	4	5	2	15
Indikatoren in den KIS-Themenfeldern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WW-1</li> <li>• AF-1, AF-2</li> <li>• LW-2, LW-4, LW-5</li>   <li>• EN-1, EN-2, EN-3</li> <li>• VE-1, VE-2, VE-3, VE-4, VE-5, VE-6</li>   <li>• HA-1, HA-2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LW-3</li>   <li>• FI-2</li>   <li>• VE-7, VE-8</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WW-3, WW-4</li>   <li>• FW-1, FW-2</li> <li>• FI-1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FW-3, FW-4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WW-2</li> <li>• AF-3</li> <li>• LW-1, LW-6</li>   <li>• FI-3</li> <li>• EN-4, EN-5, EN-6, EN-7</li>   <li>• IG-1, IG-2</li>   <li>• ST-1, ST-2, ST-3, ST-4</li> </ul>

Eine Abbildung von Ursache-Wirkungsketten entlang der DPSIR-Kategorien ist mit Hilfe des KIS nur sehr eingeschränkt möglich. Dies ist im Wesentlichen in der eingeschränkten Datenverfügbarkeit, der starken Fokussierung des KIS auf den Umweltbereich und letztendlich auch der Vorgabe, ein überschaubares System aus einer beschränkten Zahl von Indikatoren zu generieren, begründet.

### 3.3.3 Priorisierung der Indikatoren für das KIS

Unter anderem im Zuge der Diskussionen um die Einführung hochaggrierter Indikatoren oder Schlüsselindikatoren in das Informationsangebot des UBA, die mit dem F+E-Vorhaben 3710 12 160 des UBA („Plakative und schnelle Umweltinformation mittels hochaggrierter Kenngrößen zur nachhaltigen Entwicklung“) gestartet wurde, ergab sich die Notwendigkeit,

das gesamte bisherige daten- und indikatorengestützte Angebot des UBA zu überarbeiten. Dies betrifft neben dem KIS auch die DzU. In diesem Zusammenhang wurde seitens des UBA FG I 1.5 die Empfehlung geäußert, das KIS auf eine geringere Zahl von Indikatoren einzugrenzen, wobei noch keine Festlegung auf eine konkrete Ziffer erfolgt ist. Kurz vor Abschluss dieses Vorhabens wurde der Projektnehmer daher gebeten, eine Priorisierung der nun zusammengetragenen möglichen KIS-Indikatoren vorzunehmen. Für diese Priorisierung waren die folgenden Kriterien ausschlaggebend, wobei die Reihenfolge der Nennung nach der Relevanz des Kriteriums erfolgt:

- herausragende thematische Relevanz des mit dem Indikator abgebildeten Themas bzw. aggregierte Zusammenschau mehrerer Teilthemen,
- Ausmaß der politischen Steuerbarkeit der Indikatorenentwicklung,
- Abbildung von Schnittstellen zu anderen Indikatorensystemen (s. Kap. 3.3.4, besonders zur den NHS- und NBS-Indikatoren).

Die Priorisierung konnte aufgrund der fortgeschrittenen Zeit bis zum Abschluss des Vorhabens nicht mehr mit den zuständigen Fachgebieten des UBA abgesprochen werden und stellt daher eine gutachterliche Einschätzung des Projektnehmers dar. Lediglich im Falle des Themenfelds „Luftverunreinigung“ wurde die Priorisierung in Rücksprache mit den FG II 4.1 und II 4.2 vorgenommen. Im Falle der Emissionen wurde im Zuge der Priorisierungsdiskussion ein neuer Indikator entwickelt, um die Emissionssituation der unterschiedlichen Stoffe zusammenfassend darstellen zu können (LV-7: Emission von Luftschadstoffen – Abweichungen von Zielwerten) und nicht unter den einzelnen Emissionsindikatoren priorisieren zu müssen.

Die Priorisierung wurde in drei Stufen A, B und C vorgenommen. Aus den Indikatoren der Prioritätsstufe A (Indikatoren mit höchster thematischer Relevanz, die unmittelbar umsetzbar sind) entsteht ein Set von 35 Indikatoren. Dabei ist jedes Themenfeld zumindest mit einem bis drei Indikatoren vertreten. Mit den zusätzlichen Indikatoren der Stufe B (Indikatoren, welche die Indikatoren der Stufe A differenzierter thematisch hinterlegen oder per se thematisch relevant sind) wächst das Set auf 65 Indikatoren. Unter Hinzunahme der Indikatoren der Prioritätsstufe C (Indikatoren, die bereits einen recht differenzierten Einstieg in ein Themenfeld ermöglichen) ergibt sich dann das vollständige Set aller erarbeiteten Indikatoren. Die Indikatoren zum Themenfeld Klimaveränderung wurden nicht priorisiert, da hier die grundsätzliche konzeptionelle Bearbeitung des Indikatorensets noch aussteht.

Der gutachterliche Priorisierungsvorschlag geht aus Tab. 5 (Kap. 3.3.5) hervor. Bei Indikatoren, für die unterschiedliche alternative Varianten geführt werden (z. B. FW-2a und FW-2b) wurde nur denjenigen Varianten, die gutachterlich als die bevorzugten gesehen werden, eine Prioritätsstufe zugeordnet.

### **3.3.4 Schnittstellen mit anderen Indikatorenentwicklungen**

Für das KIS werden zahlreiche Indikatoren vorgeschlagen, die Schnittstellen mit anderen Indikatorensystemen, insbesondere der NHS, der NBS und der DAS sowie der LIKI markieren und teils nicht im KIS sondern thematisch breit angelegt in den „Daten zur Umwelt“ des UBA behandelt werden (s. Tab. 5 in Kap. 3.3.5). Im Einzelnen handelt es sich um:

- 10 Indikatoren, die auch im Indikatorenset zur NHS enthalten sind: FL-1, BD-1, EN-2, VE-3, VE-4, LW-1, LW-3; in leicht abweichender Form VE-2, VE-5a und EN-4;

- 13 Indikatoren, die auch im Indikatorenset zur NBS enthalten sind: FL-1, FL-2, BD-1, BD-2, BD-3, BD-4, LW-1, LW-3, LW-6 und FI-1; leicht modifiziert erscheinen im KIS: BO-2, WA-3 und LW-2,
- 18 Indikatoren, die derzeit für die Aufnahme in das DAS-Indikatorenset diskutiert werden: FL-1, BO-1, BO-4, KV-2, KV-3a bzw. KV-3b, KV-4, KV-5a, KV-6, WW-3, WW-4, LW-4, LW-5, FW-1, FW-2b, FW-3, FW-4, FI-2 und FI-3;
- 25 Indikatoren des LIKI-Indikatorensetes, wobei aufgrund des anderen räumlichen Fokus (Benchmarking der Länder) Indikatorformulierungen und -darstellungen z. T. von denen des KIS abweichen: LV-9, LV-10, FL-1, FL-2, FL-3, WA-3, BD-1, LW-1, EN-2 und IG-2; deutlicher modifiziert erscheinen im KIS: GW-1, BD-4, GE-2, AF-1, LW-3, EN-1, EN-3, VE-1 und VE-2; bei LV-12 und WA-8 ist die Indikatorenentwicklung durch LIKI noch nicht abgeschlossen, es wird aber angedacht, dass der jeweilige KIS-Indikator – wo möglich - den Methodenvorschlag der LIKI übernimmt; im Falle von BO-2, BO-3, WA-3, BD-1 sind die LIKI-Indikatoren bisher nur angekündigt, so dass noch nicht klar ist, ob sie letztendlich in ihrer Berechnung und Darstellung mit den KIS-Indikatoren übereinstimmen werden.

Im Fall einer Beibehaltung oder auch Neuaufnahme von NHS-, NBS- und DAS-Indikatoren in das KIS wurde darauf geachtet, dass die Indikatortitel übereinstimmen. Eine Übereinstimmung der Titel besteht allerdings auch zwischen inhaltlich gleichen Indikatoren der NHS und NBS nicht immer. Im Falle des Stickstoffüberschusses (LW-3) wurde der kürzere Titel des NHS-Indikatorensetes übernommen, im Falle der Flächeninanspruchnahme (FL-1) der Titel des NBS-Indikatorensetes, da der NHS-Indikatortitel (Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche) im Gegensatz zu allen anderen Indikatoren bereits eine Entwicklungsrichtung (Zunahme) impliziert. Für Indikatoren, die gegenüber NHS- und NBS-Indikatorenset modifiziert im KIS auftauchen, wurden bewusst (leicht) abweichende Titel verwendet. Dies betrifft u. a. den Indikator Ökologischer Zustand von Gewässern im KIS und Ökologischer Gewässerzustand im NBS-Indikatorenset, da im KIS-Indikator zusätzlich noch differenzierende Aussagen für die einzelnen Gewässertypen getroffen werden, oder den KIS-Indikator Critical Loads für Stickstoff und Eutrophierende Stickstoffeinträge im NBS-Indikatorenset, weil im KIS die einzelnen Überschreitungsklassen differenziert abgebildet werden.

### 3.3.5 Übersichtstabelle zum vorgeschlagenen KIS-Indikatorenset

Die nachstehende Tab. 5 gibt einen Überblick über die vorgeschlagenen Indikatoren der KIS-Weiterentwicklung. Die Tabelle stellt eine Kurzfassung der Indikatoren-Factsheets (s. Kap. 3.4.1) dar. Die Indikatoren sind u.a. nach ihrer Machbarkeit in drei Stufen eingestuft (zur Definition der Machbarkeitsstufen s. Kap. 3.4.1).

Die bereits vorgeschlagenen Indikatoren zum noch nicht konzeptionell ausgearbeiteten Themenfeld Klimaveränderung werden abweichend von der Vorgehensweise in Tab. 3 nachstehend dem Themenfeld Klimaveränderung zugeordnet.

Tab. 5: Überblick über die empfohlenen KIS-Indikatoren

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
<b>Umweltthemen</b>										
<b>Luftverunreinigung</b>										
LV-1	Emission von Schwefeldioxid	Emissionen von Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> ) nach Emittentengruppen	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> ) entsteht überwiegend bei Verbrennungsvorgängen durch Oxidation des im Brennstoff enthaltenen Schwefels sowie bei verschiedenen industriellen Prozessen wie z. B. der Eisen- und Stahlerzeugung, der Zellstoffproduktion und der Erdölverarbeitung. Die SO <sub>2</sub> -Emissionen bewegen sich heute auf einem geringen Niveau, und auch für die Zukunft ist ein Wiederanstieg nicht zu erwarten. Die Emissionsentwicklung des SO <sub>2</sub> gilt als Beweis erfolgreicher Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen und soll daher nach wie vor als Indikator geführt werden.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Energiewirtschaft Industrie und Gewerbe	Indikator überarbeitet	C		1	P
LV-2	Emission von Stickstoffoxiden	Emissionen von Stickstoffoxiden (NO <sub>x</sub> ) nach Emittentengruppen	Stickstoffoxide (NO <sub>x</sub> ) entstehen bei Verbrennungsprozessen mit hohen Temperaturen (z. B. in Verbrennungsmotoren sowie in Industrie- und Heizungsanlagen) durch eine teilweise Oxidation des im Brennstoff und der Verbrennungsluft enthaltenen Stickstoffs. Der Verkehr ist der Hauptemittent, wobei durch technische Verbesserungen (vor allem Drei-Wege-Katalysator) der Emissionsanteil inzwischen verringert werden konnte. Die Verringerung der Stickstoffemissionen bleibt allerdings weiterhin eine umweltpolitische Herausforderung.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Verkehr Energiewirtschaft	Indikator überarbeitet	B		1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
LV-3	Emission von Ammoniak	Emissionen von Ammoniak (NH <sub>3</sub> ) nach Emittentengruppen	Ammoniak (NH <sub>3</sub> )-Emissionen stehen im engen Zusammenhang mit der Viehhaltung sowie der Ausbringung von organischen Düngemitteln, in deren Verlauf das flüchtige Ammoniak freigesetzt wird. NH <sub>3</sub> -Emissionen haben – aufgrund der Emissionsminderung bei SO <sub>2</sub> und selbst bei NO <sub>x</sub> – in den letzten Jahren wachsende Bedeutung für das Versauerungspotenzial gewonnen.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Landwirtschaft	Indikator überarbeitet	C		1	P
LV-4	Emission von NMVOC	Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen ohne Methan (NMVOC) nach Emittentengruppen	Emissionen von Stoffen aus der Stoffgruppe der flüchtigen organischen Substanzen (NMVOC) stammen heute – sofern sie nicht biogenen Ursprungs sind – im Wesentlichen aus der Verwendung von Lösemitteln und lösemittelhaltiger Produkte sowie der landwirtschaftlichen Düngung. Die Bedeutung des Verkehrs als Emittent hat in den letzten Jahren infolge von Emissionsminderungsmaßnahmen an Bedeutung verloren. Die NMVOC gehören neben den Stickstoffoxiden zu den wichtigsten Vorläufersubstanzen für die Ozon-Bildung. Andere NMVOC wie Benzol können krebserregend wirken. Die NMVOC gelten außerdem als indirekte Treibhausgase.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Industrie und Gewerbe Landwirtschaft	Indikator überarbeitet	C		1	P
LV-5	Emission von Feinstaub der Partikelgröße PM <sub>10</sub>	Emissionen von Feinstaub der Partikelgröße PM <sub>10</sub> nach Emittentengruppen	Nachdem die Großemittenten durch Einbau wirksamer Filteranlagen oder Stilllegung als wesentliche Quellen für Grobstaub in Deutschland entfallen sind, liegen die Emissionen heute weitgehend als Feinstaub vor. Dieser ist insbesondere in größeren Städten und Ballungsräumen stark in der Diskussion, da die Immissionsgrenzwerte immer wieder überschritten werden und Minderungsmaßnahmen erfolgen müssen.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Industrie und Gewerbe Landwirtschaft Verkehr Haushalte	Neuer Indikator eingeführt	B		1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			Die Emissionen stammen aus Verbrennungs-, Produktion- und Verarbeitungsprozessen. Neben dem Verkehr gewinnt in den letzten Jahren auch aufgrund zunehmender Holzfeuerung der Hausbrand an Bedeutung.							
LV-6	Emission von Feinstaub der Partikelgröße PM <sub>2,5</sub>	Emissionen von Feinstaub der Partikelgröße PM <sub>2,5</sub> nach Emittentengruppen	Vgl. LV-5. Der Indikator stellt die Emissionen von Feinstaub der Partikelgröße PM <sub>2,5</sub> nach Emittentengruppen dar. Hierzu gehört auch die Fraktion der ultrafeinen Partikel (< 0,1 µm). Ultrafeinstaub kann in die Lungenbläschen eindringen und in den Blutkreislauf gelangen.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Industrie und Gewerbe Verkehr Haushalte	Neuer Indikator eingeführt	C		1	P
LV-7	Emission von Luftschadstoffen - Abweichungen von Zielwerten	Abweichung der Emissionen von NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> , NMVOC und NH <sub>3</sub> von den Emissionshöchstmengen der NEC-Richtlinie	Der Indikator fasst die Indikatoren LV-1 bis LV-6 zusammen und eignet sich als übergeordneter Indikator für die Darstellung der Problematik stofflicher Emissionen. Die Emissionen werden den Emissionshöchstmengen der NEC-Richtlinie gegenübergestellt. Die Bedeutung der einzelnen Emittentengruppen kann bei diesem hohen Aggregationsgrad der Darstellung nicht mehr abgebildet werden.	UBA: Nationale Trendtabellen atmosphärischer Emissionen	Industrie und Gewerbe Verkehr Haushalte Landwirtschaft	Neuer Indikator eingeführt	A		1	P
LV-8	Schwefeldioxid-Konzentrationen	Mittlere Jahresmittelwerte der SO <sub>2</sub> -Konzentrationen differenziert für die Stationstypen „ländlicher Hintergrund“, „städtischer Hintergrund“, „städtisch verkehrsnah“ gemäß Eol (=Exchange of Information)-Klassi-	Schwefeldioxid (SO <sub>2</sub> ) ist ein Reizgas, das hauptsächlich aufgrund seiner hohen Wasserlöslichkeit auf die Schleimhäute der Atemwege und der Augen wirkt. SO <sub>2</sub> hat außerdem pflanzentoxische Wirkungen und trägt zur Versauerung und Eutrophierung von Böden und Gewässern bei. Mit den mittleren Jahresmittelwerten der Schadstoffkonzentrationen lassen sich - unabhängig von einzelnen lokalen Spitzenwerten - langjährige Entwicklungen, z.T. auch Trends der Konzentrationen in den jeweiligen Belastungs-	Luftmessnetze der Länder, UBA: EIONET Central Data Repository	Bodendegradation Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Neuer Indikator eingeführt	C		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		fikation zum Austausch von Luftqualitätsinformationen und -daten in der EU	regimes ermitteln (die Konzentration liegt dabei auf Belastungsregimes, in denen sich typischerweise Menschen aufhalten, daher wird auf die Darstellung der Kategorie „industriemah“ verzichtet). Die Entwicklungen lassen sich (sehr vorsichtig) vor dem Hintergrund von Emissionsverläufen interpretieren.							
LV-9	Stickstoffdioxid-Konzentrationen	Mittlere Jahresmittelwerte der NO <sub>2</sub> -Konzentrationen differenziert für die Eol-Stationstypen „ländlicher Hintergrund“, „städtischer Hintergrund“, „städtisch verkehrsnah“	Erhöhte NO <sub>2</sub> -Belastungen der Atemluft haben nachteilige Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Sie tragen zur Eutrophierung und Versauerung von Böden und Gewässern bei und sind teilweise verantwortlich für die photochemische Ozonbildung in den unteren Luftschichten der Erdatmosphäre (Sommersmog). Zudem gelten Stickstoffoxide als indirekte Treibhausgase. Wie beim Indikator SO <sub>2</sub> -Konzentration werden die mittleren Jahresmittelwerte der Schadstoffkonzentrationen in den jeweiligen Belastungsregimes dargestellt. Es existieren Grenzwerte für NO <sub>2</sub> -Konzentrationen, auf die mit dem Indikator Bezug genommen werden kann.	Luftmessnetze der Länder, UBA: EIONET Central Data Repository	Bodendegradation Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Neuer Indikator eingeführt	A	LIKI	1	S
LV-10	Ozon-Konzentrationen	Mittlere Jahresmittelwerte der O <sub>3</sub> -Konzentrationen differenziert für die Eol-Stationstypen „ländlicher Hintergrund“, „städtischer Hintergrund“, „städtisch verkehrsnah“	Ozon reizt die Schleimhäute, die Atemwege und das Lungengewebe und kann zu Befindlichkeitsstörungen führen. Bei Pflanzen kann Ozon u.a. das Pflanzenwachstum beeinträchtigen und die Produktivität landwirtschaftlicher Nutzpflanzen senken. Ozon wird nicht direkt freigesetzt, sondern bildet sich in den unteren Luftschichten der Atmosphäre durch photochemische Reaktionen von Sauerstoff und Luftverunreinigungen. Hohe Lufttemperaturen und starke Sonnenein-	Luftmessnetze der Länder, UBA: EIONET Central Data Repository	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Indikator überarbeitet	B		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			strahlung begünstigen seine Entstehung. Ozon ist aufgrund seiner hohen Konzentrationen in Schönwetterperioden Leitsubstanz des Sommersmogs. Wie bei den übrigen Indikatoren zur Konzentration von Luftschadstoffen werden die mittleren Jahresmittelwerte der Schadstoffkonzentrationen in den jeweiligen Belastungsregimes dargestellt. Es existieren Schwellenwerte für O <sub>3</sub> -Konzentrationen, auf die mit dem Indikator Bezug genommen werden kann.							
LV-11	Feinstaub (PM <sub>10</sub> und PM <sub>2,5</sub> )-Konzentrationen	Mittlere Jahresmittelwerte der PM <sub>10</sub> -Konzentrationen differenziert für die Eol-Stationstypen „ländlicher Hintergrund“, „städtischer Hintergrund“, „städtisch verkehrsnah“	Staubpartikel haben sehr unterschiedliche Größen bzw. Oberflächenstrukturen und keine einheitliche chemische Zusammensetzung. Dadurch sind auch ihre Wirkungen sehr unterschiedlich. Besondere Bedeutung hat Feinstaub, weil er vom Menschen eingeatmet und in der Lunge abgelagert werden kann. Bestimmte Feinstäube wie Rußpartikel aus Verbrennungsmotoren sind außerdem mit verschiedenen gesundheitsgefährdenden Stoffen beladen. Über die nasse und trockene Deposition der Feinstäube werden auch die Böden und die Vegetation mit umweltschädlichen Substanzen belastet. Der Indikator stellt wie die übrigen Indikatoren zur Konzentration von Luftschadstoffen die mittleren Jahresmittelwerte der Schadstoffkonzentrationen in den jeweiligen Belastungsregimes dar. Es existieren Grenzwerte für Feinstaub-Konzentrationen, auf die mit dem Indikator Bezug genommen werden kann.	Luftmessnetze der Länder, UBA: EIONET Central Data Repository	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Indikator überarbeitet	A	LIKI	1	S
LV-12	Eintrag von Schwermetallen	Gesamtindex des Eintrags von	Schwermetalle werden mit den Staubemissionen industrieller Prozesse, des Straßenver-	LIKI: Aggregation der Bergerhoff-	Bodendegradati-	Indikator perspekti-	C	[LIKI]	2	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	und Spurenstoffen	Schwermetallen (Al, As, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Mn, Ni, Pb, Sb, Ti, V, Zn) aus der Atmosphäre in naturnahe waldfreie Ökosysteme	kehrs und insbesondere der Verbrennung fossiler Energieträger in die Umwelt freigesetzt. Eine Vielzahl von Metallen, darunter auch Schwermetalle, sind als Spurenelemente für den Menschen und für Tiere lebensnotwendig. Andere hingegen sind in biologischen Systemen fremd und können toxisch wirken, zumal sie nicht oder nur sehr langsam aus dem natürlichen Stoffkreislauf ausgeschleust werden und zur Anreicherung tendieren. Mit der Depositionsmessung nach dem Bergerhoff-Verfahren wird die über die Niederschläge eingetragene Gesamt-Staubmenge erfasst und deren Schwermetallgehalt bestimmt.	Messungen der Länder	on	visch angedacht				
<b>Flächeninanspruchnahme</b>										
FL-1	Flächeninanspruchnahme	Tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche differenziert nach Flächenkategorien; Flächenbelegung pro Einwohner (Siedlungs- und Verkehrsfläche pro Kopf)	Die unbebaute, unzerschnittene und unzersiedelte Fläche ist eine begrenzte und gleichzeitig begehrte Ressource. Um ihre Nutzung konkurrieren z. B. Land- und Forstwirtschaft, Siedlung und Verkehr, Naturschutz sowie Rohstoffabbau und Energieerzeugung. Insbesondere im ohnehin bereits dicht besiedelten Deutschland gilt es, Formen nachhaltigen Wohn-, Konsum- und Mobilitätsverhaltens zu entwickeln, die dazu beitragen, die begrenzte Ressource Boden in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu schonen, um auch kommenden Generationen vielfältige Nutzungsoptionen zu ermöglichen. Für den Indikator gibt es einen bundesweiten Zielwert.	GENESIS-Online Datenbank: Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung in Deutschland; Siedlungs- und Verkehrsfläche; Bevölkerungsstatistik	Bodendegradation	Indikator überarbeitet	A	NHS NBS (DAS) LIKI	1	P
FL-2	Unzerschnitten	Anteil der	Die Erschließung neuer Bauflächen, der Neu-	BfN: Berechnung	Verlust biologischer	Grafische	A	NBS	1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	e verkehrsarme Räume	Unzerschnittenen verkehrsarmen Räume (UZVR) an der Landesfläche; Anzahl der Unzerschnittenen verkehrsarmen Räume	und Ausbau von Verkehrswegen sowie der stetig wachsende Verkehr führen zum Verlust, zur Verkleinerung und zunehmenden Zerschneidung von Landschaft und Lebensräumen. Vor allem für Tierarten mit hohem Raumbedarf und großem Aktionsradius, aber auch für den erholungssuchenden Menschen sind UZVR jedoch besonders wichtig. Sie können, wenn überhaupt, nur mit hohem Aufwand wiederhergestellt werden.	auf Grundlage von Daten des Digitalen Landschaftsmodells (DLM) und bundesweiten Verkehrsstärke-daten der BAST sowie ergänzenden Daten der Länder und Landkreise	scher Vielfalt	Darstellung des Indikators modifiziert		LIKI		
FL-3	Landschaftszer-schneidung	Mittlere effektive Maschenweite	Die im Indikator dargestellte effektive Maschenweite ist ein Gesamtmaß für die Zerschneidung der Landschaft. Der Indikator liefert in Ergänzung zum Indikator der Unzerschnittenen verkehrsarmen Räume eine flächendeckende Aussage und ist besonders geeignet zur Beschreibung des Zustands stärker fragmentierter Landschaften sowie zur Messung gradueller Veränderungen der Zerschneidung im Zeitverlauf.	BfN: Berechnung auf Grundlage von Daten des DLM und bundesweiten Verkehrsstärke-daten der BAST sowie von ergänzenden Daten der Länder und Landkreise	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator eingeführt	C	[LIKI]	2	P
<b>Bodendegradation</b>										
BO-1	Grünlandfläche	Fläche mit Dauergrünlandnutzung; Flächenanteil des Dauergrünland an der LF	Grünland hat innerhalb der landwirtschaftlichen Nutzung eine vergleichsweise hohe ökologische Wertigkeit. Bei Böden unter Grünland ist aufgrund der ganzjährigen Bodenbedeckung und der i.d.R. hohen Humusgehalte sowohl die Gefahr von Austrocknung als auch von Erosion deutlich reduziert. Die Erhaltung oder Ausdehnung von (Dauer-)grünland insbesondere in empfindlichen Lagen ist vor diesem Hintergrund	StBa: Bodennutzungshaupterhebung, Agrarstruktur-erhebung	Landwirtschaft	Neuer Indikator eingeführt	B	(DAS)	1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			eine geeignete Maßnahme zum Bodenschutz.							
BO-2	Überschreitungen der Critical Loads für Stickstoff (Eutrophierung)	Anteil der bewerteten empfindlichen Ökosystemflächen mit sehr hoher, deutlicher, geringer und keiner Belastung durch eutrophierende Stickstoffeinträge an der Gesamtheit aller bewerteten empfindlichen Ökosystemflächen	Stoffliche Belastungen von Böden haben Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem. Critical Loads für Eutrophierung sind kritische Belastungsraten für luftgetragene Stickstoffeinträge, bei deren Einhaltung oder Unterschreitung es nach heutigem Wissen weder akut noch langfristig zu schädigenden Wirkungen auf empfindliche Ökosysteme und angrenzende Systeme (z. B. Grundwasser) kommt. Die Höhe der jeweils tolerierbaren Konzentration bzw. Deposition ist abhängig von den Eigenschaften des betrachteten Ökosystems. Die Critical Loads sind ein bewährtes Instrument der ökosystemaren Bewertung.	BMU/UBA: Berechnungen im Rahmen von FuE-Vorhaben	Luftverunreinigung Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Grafische Darstellung des Indikators modifiziert	A	(NBS) [LIKI]	1	P
BO-3	Überschreitungen der Critical Loads für Säure (Versauerung)	Anteil der bewerteten empfindlichen Ökosystemflächen mit sehr hoher, deutlicher, geringer und keiner Belastung durch versauernde Schwefel- und Stickstoffeinträge an der Gesamtheit aller bewerteten empfindlichen Ökosystemflächen	Ein übermäßiger Eintrag von säurebildenden Stickstoff- und Schwefelverbindungen verursacht eine Senkung des pH-Werts im Boden und einen Verlust von Nährstoffen. Critical Loads für Säureeintrag sind kritische Belastungsraten für luftgetragene Stickstoff- und Schwefeinträge, bei deren Einhaltung oder Unterschreitung es nach heutigem Wissen weder akut noch langfristig zu schädigenden Wirkungen auf empfindliche Ökosysteme sowie angrenzende Systeme kommt. Die Critical Loads sind ein bewährtes Instrument der ökosystemaren Bewertung.	BMU/UBA: Berechnungen im Rahmen von FuE-Vorhaben	Luftverunreinigung Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Grafische Darstellung des Indikators modifiziert	A	[LIKI]	1	P
BO-4	Veränderung der C <sub>org</sub> -Gehalte in (landwirt-	<i>Kann noch nicht beschrieben werden; Auswertung ist</i>	Humus spielt eine herausragende Rolle für die Bodenqualität und die nachhaltige Sicherung ihrer Produktivität. Vom Humusgehalt ist eine	Bundesweite Auswertung der Daten von BDF	Klimaveränderung Landwirtschaft	Indikator perspektivisch ange-	B	(DAS)	3	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	schaftlich genutzten) Böden	<i>derzeit durch UBA noch in Bearbeitung.</i>	Vielzahl physikalischer, chemischer und biologischer Bodenfunktionen abhängig. Hierzu gehören die Speicherung von Nährstoffen und Wasser, das Filter- und Puffervermögen, die biologische Aktivität und das Bodengefüge. Böden mit optimalen Humusgehalten gelten als ertragreicher und widerstandsfähiger u.a. gegen Erosion oder Austrocknung.			dacht				
<b>Beeinträchtigung des Grundwassers</b>										
<b>GW-1</b>	Nitrat im Grundwasser	Anteile der Nitratkonzentrationsklassen an den Messstellen des EUA-Grundwassermessnetzes	Grundwasser ist Teil des Wasserkreislaufs. Seine qualitative Beschaffenheit hat erheblichen Einfluss auf die Oberflächengewässer. In Deutschland speist sich das Trinkwasser zum deutlich überwiegenden Teil aus dem Grundwasser. Erhöhte Nitratgehalte im Grundwasser haben negative Auswirkungen auf die Ökologie der Gewässer und können die Trinkwasserqualität beeinflussen. Der Indikator zeigt die Entwicklung der Anteile der Nitratkonzentrationsklassen im Grundwasser. Die weitere Entwicklung der Nitratbelastung gibt Hinweise darauf, ob die seit Jahren laufenden Programme zur Minderung der Nitratbelastung ausreichen, um einen guten Zustand des Grundwassers zu erreichen.	Messstellen EUA-Grundwassermessnetz	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Indikator überarbeitet	A	(LIKI)	1	S
<b>GW-2</b>	Pflanzenschutzmittel im Grundwasser	Konzentrationen von Pflanzenschutzmitteln im Grundwasser	Ziel des Grundwasserschutzes ist es, die Ressource Grundwasser weitestgehend vor Verunreinigungen zu schützen und verunreinigte Grundwasservorkommen zu sanieren. Pflanzenschutzmittel (PSM) aus der Landwirtschaft	LAWA: PSM-Berichte	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Neuer Indikator eingeführt	B		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			stellen einen wesentlichen Belastungsfaktor des Grundwassers dar. Der Indikator zeigt die zeitliche Entwicklung der PSM-Belastung, wobei vor allem die Grenzwertüberschreitungen (> 0,1 ↔g/l je Einzelsubstanz) relevant sind.							
<b>GW-3</b>	Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers	Anteil der Grundwasserkörper gemäß WRRL, die sich in einem guten chemischen Zustand befinden	Politisches Ziel gemäß Grundwasserrichtlinie (Tochtrichtlinie der WRRL) ist es, für alle Grundwasserkörper (GWK) einen guten chemischen Zustand zu erreichen. Dieser ist dann gegeben, wenn in einem GWK verbindliche Qualitätsnormen für ausgewählte Stoffe wie u.a. Nitrat und Pflanzenschutzmittel eingehalten werden. Ein guter chemischer Zustand zeigt nicht nur, dass der GWK selbst eine gute Qualität aufweist, sondern auch, wo für Oberflächengewässer und Landökosysteme, die vom Grundwasser abhängig sind, gute Bedingungen vorliegen und somit eine Schädigung durch belastetes Grundwasser ausgeschlossen werden kann. Der Indikator zeigt ferner, wie groß der verbleibende Anteil der GWK in einem schlechten chemischen Zustand ist. Hier besteht noch Handlungsbedarf, um das in der WRRL formulierte Ziel zu erreichen.	WasserBLlck/BfG	Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Neuer Indikator eingeführt	A		1	S
<b>GW-4</b>	Mengenmäßiger Zustand der Grundwasserkörper	Anteil der Grundwasserkörper gemäß WRRL, die sich in einem guten mengenmäßigen Zustand befinden	Neben einer guten Qualität ist auch eine ausreichende Quantität des Grundwassers von elementarer Bedeutung für eine sichere Wasserversorgung und die Sicherung grundwasserabhängiger Ökosysteme. Der mengenmäßige Zustand von GWK gemäß WRRL ist gut, wenn die verfügbare Grundwasserressource nicht von der langfristigen mittleren jährlichen Entnahme	WasserBLlck/BfG	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator eingeführt	A		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			überschritten wird. Ein guter mengenmäßiger Zustand des Grundwassers zeigt nicht nur, wo die Wasserversorgung gesichert ist, sondern auch, wo die Wassermenge, die vom Grundwasser abhängigen Oberflächengewässern und Landökosystemen zu Verfügung steht, ausreichend ist. Der Indikator zeigt außerdem, wie groß der verbleibende Anteil der GWK in einem schlechten mengenmäßigen Zustand ist. Hier besteht noch Handlungsbedarf, um das in der WRRL formulierte Ziel zu erreichen.							
<b>Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern</b>										
WA-1	Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer	Einträge von Stickstoff und Phosphor in die Oberflächengewässer (indexiert);  Verhältnis der diffusen Einträge und der Einträge aus Punktquellen bei Stickstoff und Phosphor	Flüsse und ihre Auen gehören zu den am intensivsten genutzten, gleichzeitig aber ökologisch besonders wichtigen Landschaften. Sie sind Lebensadern für den Menschen und für den Naturhaushalt. Eine erhöhte Belastung von Fließgewässern mit Nährstoffen gefährdet die natürlichen Funktionen und Nutzungsmöglichkeiten der Gewässer. Der Indikator betrachtet die Einträge von Stickstoff und Phosphor in Oberflächengewässer.	UBA, IGB und KIT (IWG): Modellierungen mit MONERIS	Landwirtschaft  Industrie und Gewerbe  Wasserwirtschaft	Indikator überarbeitet	B		1	P
WA-2	Schwermetalleinträge in die Oberflächengewässer	Einträge der Schwermetalle (Cd, Zn, Ni, Cu, Cr, Pb und Hg) in die Oberflächengewässer (indexiert);  Verhältnis der diffusen Einträge und der	Eine erhöhte Belastung von Fließgewässern mit Schadstoffen gefährdet die natürlichen Funktionen und Nutzungsmöglichkeiten der Gewässer. Die Wasserbelastung mit organischen Umweltchemikalien und anderen Schadstoffen (wie Schwermetallen) ist in den letzten Jahrzehnten generell zurückgegangen. Dabei ist der Rückgang bei den Punktquellen deutlich höher als bei den diffusen Einträgen. Der Indikator be-	UBA, IGB und KIT (IWG): Modellierungen mit MONERIS	Industrie und Gewerbe  Landwirtschaft  Wasserwirtschaft	Indikator überarbeitet	B		1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		Einträge aus Punktquellen bei den Schwermetallen	trachtet die Einträge verschiedener Schwermetalle.  <u>Berechnungsvariante:</u> Anteil der diffusen Einträge und der Einträge aus Punktquellen in %							
WA-3	Ökologischer Zustand von Gewässern	Anteil der Wasserkörper (WK) in gutem oder sehr gutem ökologischen Zustand an der Gesamtzahl aller bewerteten WK;  Anteil der WK der Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer in gutem oder sehr gutem ökologischen Zustand an der Gesamtzahl der in der jeweiligen Kategorie bewerteten WK	Oberflächengewässer sind ein wesentlicher Bestandteil des Naturhaushalts. Es gilt das Ziel, sie in einem naturnahen Zustand zu erhalten oder wieder in einen solchen zu versetzen. Mit der WRRL wird für die europäischen Oberflächengewässer ein ganzheitliches Schutz- und Nutzungskonzept verfolgt. Danach sollen alle Gewässer u.a. einen mindestens guten ökologischen Zustand erreichen. Dieser ist definiert als geringfügige Abweichung von den typspezifischen natürlichen Bedingungen. Die Bewertung orientiert sich an den im Wasser lebenden Organismen. Hintergrund ist, dass die Zusammensetzung einer aquatischen Lebensgemeinschaft die Gesamtheit aller Störgrößen und Einflussfaktoren für den jeweiligen Gewässertyp widerspiegelt.  <u>Berechnungsvariante:</u> Bezug auf alle Wasserkörper (nicht nur auf bewertete Wasserkörper)	UBA, Wasser-Blick/BfG	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator eingeführt	A	(NBS)  [LIKI]	1	S
WA-4	Ökologischer Zustand von Fließgewässern	Anteil der Fließgewässer-WK in gutem oder sehr gutem ökologischen Zustand an der Gesamtzahl der bewerteten Fließgewässer	Der Indikator dient der Differenzierung von Indikator WA-3 und präsentiert für die Fließgewässer die Ergebnisse der Einzelbewertungen, die der Gesamtbewertung des ökologischen Zustands zugrunde liegen. Die biologischen Qualitätskomponenten werden differenziert betrachtet.	UBA, Wasser-Blick/BfG	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator eingeführt	C		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		ser-WK; Anteil der Fließgewässer-WK, in denen sich die biologischen Qualitätskomponenten Fischfauna, Makrozoobenthos, Makrophyten / Phyto­benthos, Phytoplankton in einem mindestens guten Zustand befinden, an der Gesamtzahl der in der jeweiligen Kategorie bewerteten WK	<u>Berechnungsvariante:</u> Bezug auf alle Fließgewässer-Wasserkörper (nicht nur auf bewertete)							
WA-5	Ökologischer Zustand von Seen	Anteil der WK der Seen in gutem oder sehr gutem ökologischen Zustand an der Gesamtzahl der bewerteten WK der Seen;  Anteile der WK der Seen, in denen sich die biologischen Qualitätskomponenten Fischfauna, Makrophyten / Phyto­benthos, Phytoplankton in einem	Der Indikator dient der Differenzierung von Indikator WA-3 und präsentiert für die Seen die Ergebnisse der Einzelbewertungen, die der Gesamtbewertung des ökologischen Zustands zugrunde liegen. Die biologischen Qualitätskomponenten werden differenziert betrachtet.  <u>Berechnungsvariante:</u> Bezug auf alle Wasserkörper der Seen (nicht nur auf bewertete)	UBA, Wasser-Blick/BfG	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator eingeführt	C		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		mindestens guten Zustand befinden, an der Gesamtzahl der in der jeweiligen Kategorie bewerteten WK								
WA-6	Schadstoffe in Gewässern	Anteil der WK, die von Schadstoffen unbelastet sind (sich in einem guten chemischen Zustand befinden) an der Gesamtzahl aller bewerteten WK;  Anteil der WK der Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer in gutem chemischen Zustand an der Gesamtzahl der in der jeweiligen Kategorie bewerteten WK	Gemäß WRRL sollen alle Oberflächengewässer einen guten chemischen Zustand erreichen. Die Bewertung des chemischen Zustands basiert auf verschiedenen chemischen Qualitätskomponenten (spezifische Schadstoffe), wobei das schlechteste Einzelergebnis den Gesamtwert bestimmt.  <u>Berechnungsvariante:</u> Bezug auf alle Wasserkörper (nicht nur auf bewertete)	UBA, Wasser-BLICK/BfG	Verlust biologischer Vielfalt	Indikator perspektivisch ange-dacht	A		1	S
WA-7	Gesamtstickstoff an LAWA-Messstellen	Anteil der Messstellen des LAWA-Fließgewässermessnetzes, bei denen die Zielwerte für die chemische Güteklasse II für Gesamt-	Nährstoffe (u.a. Stickstoff), die heute hauptsächlich aus landwirtschaftlichen Quellen in die Gewässer eingetragen werden, begünstigen das Algenwachstum. Dies wiederum hat vielfältige negative Auswirkungen auf die Gewässer. Starkes Algenwachstum führt zu Sauerstoffmangel, das Fischsterben auslösen kann, erschwert die	Messstellen des LAWA-Fließgewässermessnetzes	Verlust biologischer Vielfalt	Indikator unverändert weitergeführt	B		1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		stickstoff (N <sub>ges</sub> ) von < 3 mg/l eingehalten werden	Aufbereitung von Trinkwasser und kann allergische Reaktionen bei Badenden hervorrufen. Während die Nährstoffeinleitungen aus punktförmigen Quellen (Einleitung von Abwässern) durch Verbesserungen der Reinigungsleistung der Kläranlagen inzwischen deutlich reduziert werden konnten, stellen die Einträge aus diffusen Quellen (Versickerung, Abschwemmungen, Erosion, Niederschlag) ein noch weitgehend ungelöstes Problem dar. Der Indikator erlaubt im Gegensatz zu den auf der Berichterstattung zur WRRL beruhenden Indikatoren eine jährliche Fortschreibung.							
WA-8	Gewässerstruktur	Mittelwert der Strukturklassen der Fließgewässer (erheblich veränderte Gewässer und nicht erheblich veränderte Gewässer) in Relation zum jeweiligen Orientierungswert	Bei der Mehrzahl der Fließgewässer haben Ausbau und Unterhaltungsarbeiten zu einer erheblichen Veränderung der Strukturen geführt. Die Gewässerstrukturgüte der Fließgewässer wird deutschlandweit nach einheitlichen Kriterien bestimmt (Gewässerstrukturgüteklassifikation der LAWA). Der Indikator unterscheidet dabei zwischen nicht erheblich veränderten und erheblich veränderten Gewässern, da für letztere andere Orientierungswerte gelten. Der Schutz und die Wiederherstellung ökologisch funktionsfähiger, naturnaher Fließgewässer sind eine wichtige Aufgabe der Wasserwirtschaft. Durch die Gewässerstrukturbewertung können Defizite im ökomorphologisch-strukturellen Bereich festgestellt und quantifiziert werden. Der Indikator ist ein Maß dafür, ob und in welchem Ausmaß die Bemühungen zur Verbesserung der Gewässerstrukturgüte grei-	LAWA: Gewässerstrukturdaten der Länder	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator eingeführt	A	[LIKI]	2	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			fen. <u>Berechnungsvariante:</u> Anteil der Erreichung der Orientierungswerte für erheblich und nicht erheblich veränderte Gewässer							
<b>Beeinträchtigung von Meeren</b>										
Das Themenfeld Meere wurde im Rahmen des FuE-Vorhabens diskutiert, aber es wurde seitens des zuständigen UBA-Fachgebiets empfohlen, die neueren Entwicklungen im Zusammenhang mit der Umsetzung der MSRL abzuwarten, um in ausreichender Weise Synergien zu ermöglichen.										
<b>Verlust biologischer Vielfalt</b>										
BD-1	Artenvielfalt und Landschaftsqualität	Index über die bundesweiten Bestandsgrößen von 59 repräsentativen Vogelarten in sechs Hauptlebensraum- und Landschaftstypen zur Abbildung des Zustands und der Veränderungen von Natur und Landschaft in Deutschland in Hinblick auf Artenvielfalt, Landschaftsqualität und Nachhaltigkeit der Landnutzungen	Eine große Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten ist wesentliche Voraussetzung für einen leistungsfähigen Naturhaushalt und zugleich wichtige Lebensgrundlage des Menschen. Die Artenvielfalt korreliert dabei mit der Vielfalt von Lebensräumen und Landschaften. Der Indikator bildet den Zustand von Natur und Landschaft unter dem Einfluss vielfältiger Nutzungen zusammenfassend anhand der Veränderung der Bestände ausgewählter Vogelarten, welche die wichtigsten Landschafts- und Lebensraumtypen Deutschlands repräsentieren, ab. Steigt in Folge von geringeren Belastungen, höherer Nachhaltigkeit von Nutzungen oder einer erfolgreichen Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen die Qualität der Lebensräume, drückt sich dies in zunehmenden Bestandszahlen und damit in einem positiven Trend des Indikators aus.	BfN, DDA: Bundesweites Vogelmonitoring		Indikator unverändert weitergeführt	A	NHS NBS [LIKI]	1	S
BD-2	Gefährdete	Index über die Einstufung von Arten	Der Schutz von Arten ist ein zentrales Thema des Naturschutzes und als eines der wesentli-	BfN; Bundesweite Rote Listen ge-		Neuer Indikator	A	NBS	1	I

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	Arten	ausgewählter Artengruppen in die Rote Liste-Kategorien bundesweiter Roter Listen	chen Ziele in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt verankert. Maßnahmen zum Schutz von Arten zielen darauf ab, den Rückgang der Artenvielfalt aufzuhalten und die Gefährdung der Arten zu verringern. Rote Listen gefährdeter Arten sind eines der ältesten und gleichzeitig am besten in der öffentlichen Diskussion etablierten Instrumente des Naturschutzes. Der Indikator wird als Index über die Einstufung von Arten ausgewählter Artengruppen in die Rote Liste-Kategorien bundesweiter Roter Listen gebildet.	fährdeter Tiere und Wirbeltiere		eingeführt				
BD-3	Erhaltungszustand der FFH-Lebensräume und FFH-Arten	Index über die Bewertungen des Erhaltungszustands der Lebensraumtypen des Anhangs I (derzeit 91) und der Arten der Anhänge II, IV und V (derzeit 272 Tier- und Pflanzenarten) der FFH-Richtlinie in den drei biogeografischen Regionen Deutschlands	Die deutsche Naturschutzarbeit verdankt der FFH-Richtlinie zahlreiche positive Impulse. Die in den Anhängen genannten Lebensraumtypen und Arten repräsentieren einen wichtigen Ausschnitt der biologischen Vielfalt in Deutschland. Bei der Überprüfung der Erfolge der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt und der für 2010 vereinbarten Biodiversitätsziele der EU spielt der Erhaltungszustand der in Deutschland vorkommenden FFH-Lebensräume und FFH-Arten eine zentrale Rolle. Die Berechnung des Indikators basiert auf einer gewichteten Addition der bewerteten Erhaltungszustände der Schutzgüter der FFH-RL.	BfN, EIONET		Neuer Indikator eingeführt	B	NBS	1	S
BD-4	Gebietsschutz	Flächenanteil streng geschützter Gebiete (Nationalparke und Naturschutzgebiete) an der Landesfläche	Die Unterschutzstellung von gefährdeten und schützenswerten Gebieten ist eines der wichtigsten Instrumentarien des Naturschutzes. Nationalparke und Naturschutzgebiete legen im Vergleich zu anderen Schutzgebietskategorien im Hinblick auf ihre rechtliche Wirksamkeit und	StBa: Statistisches Jahrbuch, Flächenerhebung - Feststellung des Gebietsstands; BfN: jährliche		Indikator überarbeitet	A	NBS (LIKI)	1	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		Deutschlands	damit auf die Erhaltung und Entwicklung von seltenen und gefährdeten Arten und Biotopen strenge Maßstäbe an.	Meldung der Flächengrößen durch die Länder an BfN						
<b>Klimaveränderung</b>										
Das Themenfeld Klimaveränderung wurde im Rahmen des FuE-Vorhabens noch nicht konzeptionell bearbeitet. Einige klimarelevante Themen wurden im Zusammenhang mit anderen Themenfeldern diskutiert und werden nachstehend zusammengestellt.										
KV-1	Treibhausgasvermeidung durch erneuerbare Energien	Menge vermiedener Treibhausgasemissionen durch die Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland differenziert für die einzelnen Energieträger	Durch einen Umstieg auf erneuerbare Energien (EE) können die energetisch bedingten klimarelevanten Treibhausgasemissionen gemindert werden. In die Berechnung der vermiedenen THG-Emissionen werden die Emissionen einbezogen, die durch den Einsatz fossiler Brennstoffe anfallen würden und durch den Einsatz von EE vermieden werden. Davon abgezogen werden Emissionen, die aus der Nutzung von EE resultieren. Dem Indikator kann entnommen werden, welchen Beitrag die einzelnen erneuerbaren Energieträger für die Vermeidung von THG-Emissionen leisten.	UBA: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, BMU: Erneuerbare Energien in Zahlen	Energiewirtschaft	Neuer Indikator eingeführt			1	R
KV-2	Verschiebung agrarphänologischer Phasen	Mittlerer Zeitpunkt der Blüte des Winterraps; Mittlerer Zeitpunkt der Bestellung von Mais	Die mit dem Klimawandel verbundenen Veränderungen natürlicher jahreszeitlicher Rhythmen und zeitlichen Verschiebungen in der Entwicklung von Pflanzen stellen neue Anforderungen an die landwirtschaftliche Bewirtschaftung. Der Indikator bildet diese Veränderungen am Beispiel der Blüte von Winterraps und der Bestelltermine von Mais ab.	DWD: Phänologisches Beobachtungsnetz	Landwirtschaft	Neuer Indikator eingeführt		(DAS)	1	P / I
KV-	Allergenbelas-	Gesamt-Pollenmen-	In Deutschland leiden ca. 18 Mio. Menschen	Stiftung Deut-	Beeinträchtigung	Neuer		(DAS)	1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
3a	tung - Baumpollen	ge von Hasel, Erle und Birke (differenziert für drei Regionen als Indexwert bezogen auf das Basisjahr 1999 bzw. 1994	unter allergischen Erkrankungen. Zahlreiche klinische Studien zeigen einen klaren Ursache-Wirkungszusammenhang zwischen dem Auftreten von Pollen und dem Vorkommen allergischer Rhinitis. Allergien auf Baumpollen werden dabei verglichen mit Allergien auf Gräserpollen immer wichtiger. Die Zunahme der Pollenbelastung wird mit veränderten Umweltbedingungen in Zusammenhang gebracht. Bei insgesamt milderem Klima mit längeren Vegetationsperioden wird es in Zukunft voraussichtlich mehr, veränderte und neue Pollen geben. Einen Teil dieser Entwicklung lässt sich über die Veränderung der Gesamt-Pollenmenge abbilden. Der Indikator wird für die Bereiche Nordwestdeutschland, Süddeutschland und Nordostdeutschland differenziert dargestellt, da die Entwicklungen deutlich unterschiedlich verlaufen.	scher Polleninformationsdienst (PID) - Pollenfallen	der menschlichen Gesundheit	Indikator eingeführt				
KV-3b	Allergenbelastung - Ambrosiapollen	Jahressumme der Ambrosiapollen aller Messstationen der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (PID)  Entwicklung der Jahressummen der Ambrosiapollen aller Messstationen der PID (differenziert für drei Regionen) indiziert auf das Jahr	Die Ambrosia ist ein Beispiel für die Einwanderung und Ausbreitung wärmeliebender allergener Arten. Ambrosiapollen verursachen überwiegend eine Heuschnupfen-Symptomatik. Bis zu 25 % der betroffenen Allergiker entwickeln auch ein Asthma bronchiale. Daneben können Hautreaktionen nach Hautkontakten auftreten. Die Pollenkonzentrationen sind bisher noch gering, allerdings regional sehr unterschiedlich. Der Indikator wird für die Bereiche Nordwestdeutschland, Süddeutschland und Nordostdeutschland differenziert dargestellt, da die Entwicklungen deutlich unter-	Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (PID) - Pollenfallen	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Neuer Indikator eingeführt	(DAS)	1	P	

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		2006	schiedlich verlaufen,							
KV-4	Gefährdung durch Eichenprozessionsspinner	Anzahl der Landkreise, in denen Befallsorte (Orte „mit merklichem Befall“) von Eichenprozessionsspinner (EPS) gemeldet werden;  Anteil der Fläche der Landkreise, in denen Befallsorte gemeldet werden, an der Fläche Deutschlands	Der Eichenprozessionsspinner (EPS) ist ein in Deutschland heimischer Nachtfalter. Für den EPS wurde in den letzten Jahren eine ständige und z.T. sehr starke Zunahme besonders im urbanen Raum festgestellt. Das zunehmende Auftreten des EPS wird sowohl aus hygienischer als auch aus forstlicher Sicht als problematisch eingestuft. Der Kontakt mit den extrem feinen Brennhaaren der Raupen kann zu mechanischen Reizerscheinungen an Haut, Schleimhäuten von Atemwegen und Augen sowie zu toxisch-irritativen und „echten“ allergischen Reaktionen führen.	Umfragen des JKI bei den Forstlichen Versuchsanstalten der Länder	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Neuer Indikator eingeführt		(DAS)	1	P
KV-5a	Hitzebelastung – Hitzewarnungen	Mittlere Anzahl von Tagen, für die in den „DWD-Warnkreisen“ Deutschlands Hitzewarnungen ausgesprochen werden, differenziert nach den Regionen Süden, Norden, Westen und Osten.	Im Sommer 2003 haben Hitzewellen in Europa schätzungsweise 35.000 bis 50.000 Menschen das Leben gekostet. Mit dem Klimawandel wird für die Zukunft mit einem häufigeren Auftreten von Hitzewellen und einer steigenden sommerlichen Mortalität gerechnet. Betroffen sind vor allem ältere Menschen, chronisch Kranke, Kinder, isoliert lebende Personen. Der Indikator basiert auf Daten des Hitzewarnsystems des DWD und stellt die Anzahl von Hitzewarnungen dar. Er gibt einen Überblick über das erwartete Auftreten von Wetter- und Witterungssituationen, die für die Gesundheit kritisch sein können.	DWD: Dokumentation der Hitzewarnmeldungen	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Neuer Indikator eingeführt		(DAS)	1	P
KV-5b	Hitzebelastung – Heiße Tage und Tropennächte	Mittlere Anzahl von Ereignistagen in Deutschland: Tropennächte und Heiße	Das Auftreten von Tropennächten und Heißen Tage lässt Rückschlüsse auf hitzbedingte gesundheitliche Belastungen zu. Insbesondere heiße Nächte gelten als belastend, da dann die	DWD	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Neuer Indikator eingeführt		(DAS)	1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	nächte	Tage	nächtliche Erholung des Organismus beeinträchtigt wird.  Im Gegensatz zu dem auf den Hitzewarmmeldungen des DWD aufbauenden Indikator gibt der Indikator Auskunft über die tatsächlich aufgetretenen Hitzeereignisse. Er bildet aber weniger differenziert die tatsächlich kritischen Witterungskonstellation ab (z. B. in unmittelbarer zeitlicher Folge auftretende Tropennächte und Heiße Tage oder Zusammenwirken mit hohen Luftfeuchtigkeiten und geringen Windgeschwindigkeiten).							
KV-6	Hitzetote	<i>Kann noch nicht beschrieben werden; Indikator ist im Rahmen des Aufbaus der DAS-Berichterstattung noch in Entwicklung.</i>	Viele nationale und internationale Studien zeigen, dass Hitzewellen im Sommer die Sterblichkeit über die saisonal üblichen erwarteten Werte hinaus erhöhen. Als physiologische Ursache hierfür werden die Störung der körpereigenen Temperaturregulation und die damit einhergehenden Korrekturen wie gesteigerte Transpiration (Flüssigkeits- und Elektrolytverlust) oder Belastung des Herz-Kreislaufsystems diskutiert. Geht man davon aus, dass Hitzewellen in Zukunft vermehrt auftreten und sich in deren Folge auch die Mortalitäten erhöhen, ist zu erwarten, dass sich anhand wöchentlicher oder täglicher Todesfallzahlen die Effekte sommerlicher Hitze(wellen) statistisch abbilden lassen.	Indikatorenentwicklung ist derzeit im Rahmen der DAS-Berichterstattung (vorerst als Fallstudie für Hessen) in Arbeit. Übernahme in das KIS ist denkbar.	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Neuer Indikator eingeführt	(DAS)	3	I	
<b>Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit</b>										
GE-1	Lärmbelästi-	Anteil der Bevölkerung, die sich durch	Lärm ist für die Menschen in Deutschland eine der am stärksten empfundenen Umweltbeein-	UBA: Studie Umweltbewusstsein	Verkehr	Grafische Darstellung	B		1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	gung	Luft-, Straßen-, Schienenverkehrslärm, Nachbarschaftslärm, Industrielärm als Beleg der Bedeutung des Umweltproblems Lärm belästigt fühlt	trachtigungen. Geräusche können nicht nur belästigen oder die Kommunikation stören, sondern auch durch chronische Beeinträchtigung des Schlafs, der Erholung und der geistigen Arbeit eine Gesundheitsgefährdung darstellen. Dem Indikator kann entnommen werden, wie groß der Anteil der Bevölkerung ist, der sich von Lärm belästigt fühlt. Dies wiederum lässt Rückschlüsse zu über die Zahl derjenigen, die lärmbedingten Gesundheitsrisiken ausgesetzt sind. Außerdem zeigt er, durch welche Lärmquellen die Belästigungen hervorgerufen werden.	in Deutschland	Industrie und Gewerbe Haushalte	des Indikators modifiziert				
GE-2	Lärmexposition gegenüber dem Straßenverkehr	Belastung der Bevölkerung durch Straßenverkehrslärm entlang von Hauptverkehrsstraßen und in Ballungsräumen (Umgebungsärmrichtlinie), Tag-Abend-Nacht-Index (L <sub>DEN</sub> )	Grundlage für den Indikator ist die Umgebungsärmrichtlinie der EU, die mit Änderung des BImSchG in deutsches Recht übergang. Die Ergebnisse der vorgeschriebenen Lärmkartierung zeigen, dass weite Teile der Bevölkerung von hohen Lärmbelastungen betroffen sind. Der Indikator beschränkt sich dabei auf den Straßenverkehrslärm in den Ballungsräumen und entlang der Hauptverkehrsstraßen. Ihm kann entnommen werden, wie groß die Zahl der Menschen ist, die in den untersuchten Räumen dauerhaft einem definierten Lärmpegel ausgesetzt sind. Durch die abgestuften dB(A)-Werte sind Rückschlüsse darüber möglich, wie viele Menschen sich in einem Umfeld aufhalten, in dem das Wohlbefinden durch Umgebungslärm eingeschränkt ist bzw. wo von einem erhöhten Erkrankungsrisiko ausgegangen werden muss.	UBA: Zusammenstellung der Mitteilungen der Bundesländer gem. § 47c BImSchG	Verkehr	Neuer Indikator eingeführt	A	(LIKI)	1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
GE-3	Betroffenheit der Ballungsraumbevölkerung von Luftschadstoffen	Anteil der Bevölkerung in Ballungsräumen, der von Überschreitungen definierter Konzentrationswerte von PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> und Ozon betroffen ist	Eine hohe Feinstaub- und Stickstoffdioxidexposition, bedingt durch entsprechende Außenluftkonzentrationen hat bedeutende gesundheitliche Auswirkungen auf die Bevölkerung. Der Indikator basiert auf populationsgewichteten Expositionsarten, die Gebiete mit erhöhten gesundheitlichen Risiken durch Luftverunreinigung abbilden und stellt den Prozentanteil betroffener Bevölkerung je Belastungskategorie (für PM <sub>10</sub> und NO <sub>2</sub> ) dar.	Luftmessnetze des Bundes und der Länder - interpolierte Werte; Daten zum Bevölkerungsstand - Disaggregation der kommunalen Bevölkerungszahlen auf Rasterbasis	Luftverunreinigung	Neuer Indikator eingeführt	A		2	P
GE-4	Qualität des Trinkwasser aus größeren Wasserwerken	Anteil der Messungen von Nitrat, Pflanzenschutzmitteln sowie <i>Escherichia coli</i> und Enterokokken mit Überschreitungen der Grenzwerte der TrinkwV (2001)	Trinkwasser ist das Lebensmittel Nummer eins. Es muss „rein und genusstauglich“ sein und darf keine Krankheitserreger und Stoffe in gesundheitsschädigenden Konzentrationen enthalten. Das Vorkommen von Pflanzenschutzmitteln, Nitrat, Enterokokken und E. coli wird in allen deutschen Wasserversorgungsanlagen überwacht. Im Indikator dargestellt wird der Anteil der Messungen dieser Stoffe mit Überschreitungen der Grenzwerte der TrinkwV (Messungen am Ausgang der Wasserversorgungsanlage sowie in der Trinkwasser-Installation und an der Entnahmestelle der Verbraucher).	BMG, UBA: Bericht über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch	Beeinträchtigung des Grundwassers	Neuer Indikator eingeführt	B		1	I
GE-5	Qualität von Badegewässern	Anteil der offiziell gemeldeten Badegewässer (Binnengewässer) mit Badeverbot, mit nicht eingehaltenem	Beim Baden in freien Gewässern könne Erkrankungen nicht ausgeschlossen werden. Solche Belastungen entstehen v.a. nach Starkregen durch Mischwasserüberläufe aus Kläranlagen/Regenwassereinleitungen sowie durch Einträge aus der Landwirtschaft. Weiterhin	EEA: Bathing water results; Bericht der EU über die Badegewässerqualität	Beeinträchtigung von Meeren	Grafische Darstellung des Indikators überarbeitet	B		1	I

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		Grenzwert, mit eingehaltenem Grenzwert und mit zusätzlich eingehaltenem Leitwert; Anteil der offiziell gemeldeten Badegewässer (Küstengewässer) mit Badeverbot, mit nicht eingehaltenem Grenzwert, mit eingehaltenem Grenzwert und mit zusätzlich eingehaltenem Leitwert	haben Wassertemperatur, Schichtungsverhältnisse und Nährstoffkonzentration Einfluss auf die Wasserqualität. Die Qualität der Badegewässer wird in Deutschland überwacht. Der Indikator stellt die Entwicklung des Anteils der offiziell gemeldeten Badegewässer mit Badeverbot, nicht eingehaltenem Grenzwert sowie eingehaltenem Grenzwert und Leitwert dar. Es wird zwischen Küsten und Binnengewässern differenziert, da es sich um sehr unterschiedliche Medien handelt, die u.a. für Mikroorganismen sehr unterschiedliche Bedingungen aufweisen.							
GE-6	Strahlenexposition durch Radon in Gebäuden	Anteil von Wohngebäuden mit Radonbelastungen nach Belastungsklassen	Radon ist ein radioaktives Edelgas. Als Gas kann es seinen Entstehungsort im Boden bzw. Gestein verlassen und v.a. mit der Luft in den menschlichen Körper gelangen. Die Inhalation von Radon und seinen Zerfallsprodukten liefert den Hauptbeitrag zur Strahlenexposition der Bevölkerung aus natürlichen Quellen. Der Hauptbelastungspfad ist die Inhalation von Radon aus der Innenraumluft. Die Radonkonzentration wird dabei von der Bodenluft im Baugrund beeinflusst, die wiederum vom geologischen Untergrund abhängt.	Häufigkeitsverteilung der Radonkonzentration (Hochrechnung aus Erhebungen der Länder)		Indikator überarbeitet	C		3	P
GE-7	Solare UV-Strahlung	Anzahl von Tagen mit UV-Index-Werten von $\geq 6$ an ausge-	Die Intensität der UV-Strahlung hat Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die belebte Umwelt. Wegen der geringen Eindring-	UBA, BfS, und assoziierte Stationen: solares UV-	Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	C		2	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		wählten Stationen des solaren UV-Monitoring Messnetz (sUVMoNet)	tiefe sind vor allem die Haut, die Augen und das Immunsystem betroffen. Die Intensität der UV-Strahlung ist von mehreren natürlichen Faktoren abhängig. Hierzu gehört auch die Gesamt-ozonkonzentration in der Atmosphäre, die abschirmend auf die UV-Strahlung wirkt.	Monitoring Messnetz; <i>Fehlwertergänzungen für lückige Zeitreihen sind noch erforderlich.</i>						
GE-8	Auftreten des malignen Melanoms	<i>Kann noch nicht beschrieben werden</i>	Indikator wurde diskutiert, aber noch nicht ausgearbeitet.		Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	C		2	I
<b>Wirtschaftliche Akteure</b>										
<b>Wasserwirtschaft</b>										
WW-1	Wasserintensität	Wasserintensität aller Produktionsbereiche sowie für Landwirtschaftliche Erzeugnisse, Produzierendes Gewerbe (ohne Baugewerbe) und Bauarbeiten und Dienstleistungen (ohne Abwasserbeseitigung)	Das aus der Natur entnommene Wasser dient verschiedenen wirtschaftlichen Aktivitäten. Diese umfassen den Einsatz von Wasser im Produktionsprozess der Unternehmen und beim Konsum der privaten Haushalte. Das Niveau der Wasserintensität (gemessen als Wassereinsatz je Bruttowertschöpfung) ist wegen technischer Gegebenheiten und dem damit verbundenen Wasserbedarf in der Darstellung der einzelnen Produktionsbereiche sehr unterschiedlich. Ziel muss es sein, Wasser in allen Produktionsbereichen zunehmend effizienter einzusetzen.	StBa: Tabellen zur Umweltökonomischen Gesamtrechnung	Beeinträchtigung des Grundwassers  Landwirtschaft  Industrie und Gewerbe	Neuer Indikator eingeführt	A		1	D
WW-2	Behandlung von Abwasser	Zahl der Abwasserbehandlungsanlagen insgesamt sowie von Biologischen Anlagen, letzte differen-	Abwasser entsteht durch den Einsatz von Wasser im Produktionsprozess bei den Produktionsbereichen oder durch den Einsatz von Wasser bei den privaten Haushalten. Die Qualität der Behandlung von Abwasser hat sich seit	StBa: Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern  Beeinträchtigung	Neuer Indikator eingeführt	B		1	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		ziert nach zusätzlichen Verfahrensstufen	Mitte der 1990er Jahre deutlich erhöht. Der Indikator zeigt die Entwicklung der eingesetzten Techniken der Abwasserbehandlung in Abwasserbehandlungsanlagen.		von Meeren					
WW-3	Hochwasser	Statistische HochwasserkenngroÙe: Auftreten und räumliche Ausdehnung von markanten Hochwasserereignissen im Bundesgebiet	<p>Extreme Hochwasser können je nach Ort des Auftretens und Nutzung der ufernahen Bereiche zu gravierenden gesundheitlichen und wirtschaftlichen Schäden führen. Der Klimawandel führt zur Veränderung der Auftretenshäufigkeit und der Intensität (Schwere) von Hochwasserereignissen, wenn sommerliche Starkniederschlagsereignisse intensiver werden oder winterliche Niederschläge zunehmen bzw. vermehrt als Regen und weniger als Schnee fallen. Bei den in den Wintermonaten häufig wassergesättigten Böden werden diese Niederschläge i.d.R. direkt abflusswirksam.</p> <p><u>Berechnungsvariante:</u> Langfristige zeitliche Veränderung des Auftretens von Hochwasserereignissen: gleitende dreißigjährige Summen, die mit der Anzahl der HW-Ereignisse in einem vieljährigen Referenzzeitraum normiert sind</p>	BfG: Bundesmessstellen	Klimaveränderung Flächeninanspruchnahme	Neuer Indikator eingeführt	B	(DAS)	1	S
WW-4	Niedrigwasser	Statistische NiedrigwasserkenngroÙe: Auftreten und räumliche Ausdehnung von markanten Niedrigwasserereignissen im Bundesgebiet	Niedrigwasser (NW) spielt für die Schifffahrt, die Entnahme von Wasser für die Trinkwasserversorgung, Kühlzwecke und die Bewässerung sowie für das Einleiten von Ab- und Kühlwasser eine bedeutende Rolle. Der Klimawandel beeinflusst über höhere Temperaturen, eine Veränderung der mittleren Niederschläge, jahreszeitliche Verschiebungen von Niederschlägen und das vermehrte Auftreten extremer lang anhal-	BfG: Bundesmessstellen	Klimaveränderung Verkehr	Neuer Indikator eingeführt	B	(DAS)	1	S

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			<p>tender Trockenperioden das zeitliche Auftreten, die Dauer und den Schweregrad von Niedrigwasserereignissen.</p> <p><u>Berechnungsvariante:</u> Langfristige zeitliche Veränderung des Auftretens von Niedrigwasserereignissen: gleitende dreißigjährige Summen, die mit der Anzahl der NW-Ereignisse in einem vieljährigen Referenzzeitraum normiert sind</p>							
<b>Abfallwirtschaft</b>										
AF-1	Gesamtabfallaufkommen	<p>Aufkommen (netto) an Siedlungsabfällen, Bergematerial aus dem Bergbau, Abfällen aus Produktion und Gewerbe, Bau- und Abbruchabfälle (ohne die ab 2006 gesondert ausgewiesenen Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen);</p> <p>Gesamtabfallaufkommen (brutto)</p>	<p>Im Rahmen einer nachhaltigen Politik der Schonung natürlicher Ressourcen kommt der Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe hohe Bedeutung zu. Priorität hat ein möglichst hoher Grad der Ausnutzung der aus der Natur entnommener Materialien, um die Entstehung von Abfällen an der Quelle zu vermeiden. Der Indikator zeigt die Gesamtmenge des in Deutschland anfallenden Abfalls, wobei ein Rückgang des Gesamtabfallaufkommens dabei grundsätzlich positiv zu bewerten ist.</p>	StBa: Zeitreihe zum Abfallaufkommen	Industrie und Gewerbe Haushalte	Grafische Darstellung des Indikators modifiziert	B	(LIKI)	1	D
AF-2	Abfallintensität	<p>Gesamtabfallaufkommen in Relation zur Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts</p>	<p>Die Vermeidung von Abfällen hat im Rahmen einer nachhaltigen Politik der Schonung natürlicher Ressourcen eine hohe Priorität. Angestrebt wird eine Entkopplung des Abfallaufkommens vom Wirtschaftswachstum. Als Maß für das Wirtschaftswachstum wird das preisbe-</p>	StBa: Zeitreihe zum Abfallaufkommen, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen - BIP ab 1970		Indikator unverändert weitergeführt	A		1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			reinjgte Bruttoinlandsprodukt (BIP) herangezogen. Der Index aus Abfallaufkommen und BIP wird als Abfallintensität bezeichnet. Er zeigt das Gesamtabfallaufkommen in Relation zur Entwicklung des BIP.							
AF-3	Verwertungsquote der Hauptabfallströme	Verwertungsquote des Gesamtabfallaufkommens sowie Verwertungsquoten der Siedlungsabfälle, der Abfälle aus Produktion und Gewerbe sowie der Bau- und Abbruchabfälle	Können Abfälle nicht vermieden werden, sollen sie als Rohstoffe wieder in der industriellen Produktion eingesetzt und verwertet werden. Die Verwertung beinhaltet überwiegend die stoffliche Verwertung der Abfälle, ein geringer Anteil wird einer energetischen Verwertung zugeführt. Nicht verwertete Abfälle werden beseitigt. Der Indikator stellt dar, wie groß der Anteil der verwerteten Abfälle insgesamt und differenziert nach Hauptabfallströmen ist. Ihm kann auch entnommen werden, wie groß der verbleibende Anteil des nicht verwerteten Abfalls ist.	StBa: Abfallbilanz	Industrie und Gewerbe Haushalte	Grafische Darstellung des Indikators modifiziert	A		1	R
<b>Landwirtschaft</b>										
LW-1	Ökologischer Landbau	Anteil der Anbaufläche des ökologischen Landbaus (auf Ökolandbau nach EG-Rechtsvorschriften umgestellte und noch in der Umstellung befindliche Flächen) an der LF	In Deutschland wird über die Hälfte der Landesfläche landwirtschaftlich genutzt. Die Bedingungen zur nachhaltigen Sicherung der natürlichen Ressourcen und ihrer Funktionen im Naturhaushalt sind auf diesen Flächen in hohem Maße von der Art der Bewirtschaftung geprägt. Der Ökologische Landbau ist ein wesentliches Element einer am Leitbild der Nachhaltigkeit ausgerichteten Agrarpolitik.	BMELV: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Verlust biologischer Vielfalt Haushalte	Indikator unverändert weitergeführt	A	NHS NBS LIKI	1	R
LW-2	Anbau gentechnisch veränderter	Gemeldete Anbaufläche gentechnisch veränderter Pflanzen	Die Folgen des Anbaus von gentechnisch veränderten Pflanzen (GVP) für die Umwelt sind komplex und werden in der Gesellschaft kont-	BVL: Standortregister über die Freisetzung und	Verlust biologischer Vielfalt	Neuer Indikator	B	(NBS)	1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	ter Pflanzen	zen (GVP) (derzeit Bt-Mais MON 810 und Amflora-Kartoffel); GVP-Expositionsfläche (Wirkungsraum); Anteil der Expositionsfläche an der Gesamtfläche Deutschlands	rovers diskutiert. Risiken können sich aufgrund unvorhergesehener neuer Eigenschaften der GVP und Wechselwirkungen mit anderen Organismen im Freiland ergeben. Der Indikator ermöglicht in der Kombination von Anbau- und Expositionsfläche eine Abschätzung des Umfangs potenzieller Gefährdungen, die mit der Anwendung von Gentechnik in der Landwirtschaft verbunden sind.	den Anbau von GVO		eingeführt				
LW-3	Stickstoffüberschuss	Stickstoffüberschüsse der Gesamtbilanz Deutschland pro Hektar landwirtschaftlich genutzter Fläche	Stickstoff ist einer der wichtigsten Pflanzennährstoffe. Über die Düngung wird er den landwirtschaftlichen Kulturen zugeführt, um die mit der Produktion verbrauchten Nährstoffe zu ersetzen und Erträge, Qualität von Ernteprodukten sowie die Bodenfruchtbarkeit zu sichern. Aus ökologischen und ökonomischen Gründen kommt es v.a. auf die effiziente Ausnutzung des Nährstoffs an. Die Bilanzierung der N-Überschüsse ist ein anerkannter Indikator zur Analyse und Bewertung der Nachhaltigkeit der landwirtschaftlichen Produktion sowie der Umweltbelastungen durch landwirtschaftliche N-Emissionen.	BMELV: Statistik und Berichte	Bodendegradation Beeinträchtigung des Grundwassers Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern Verlust biologischer Vielfalt	Grafische Darstellung des Indikators modifiziert	A	NHS NBS (LIKI) <sup>1)</sup>	1	P
LW-4	Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln	Inlandsabsatz von Pflanzenschutzmitteln (Wirkstoffmengen) in den Wirkungsbereichen: Herbizide, Fungizide, Insektizide und	Pflanzenschutzmittel (PSM) dienen der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten und werden großflächig im Freiland angewendet. Für die Ökosysteme sind PSM vor allem dann relevant, wenn ihre Wirkung über den ursprünglich vorgesehenen Zweck hinausgeht. Der Umfang des PSM-Einsatzes wird von zahlreichen Faktoren	BVL: Ergebnisse der Meldungen gemäß § 19 Pflanzenschutzgesetz	Bodendegradation Beeinträchtigung des Grundwassers Beeinträchtigung von Binnen- und	Indikator überarbeitet	A	(DAS)	1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		Akarizide (ohne inerte Gase), Wachstumsregler und Keimhemmungsmittel, sonstige Wirkstoffe	bestimmt; einfache Rückschlüsse von den Aufwandsmengen auf die Wirkungen sind nicht möglich.  <u>Berechnungsvariante:</u> Indexierte Entwicklung des Inlandsabsatzes von PSM		Küstengewässern					
LW-5	Intensität der Pflanzenschutzmittel-Anwendung	Behandlungsindex (Intensität der Pflanzenschutzmitelanwendung) in Kulturen von Winterweizen, Wintergerste und (Winter-)raps	Um den Zielen des Nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln des BMELV (NAP 2008) zu entsprechen, müssen die Anwendung von chemischen PSM auf das notwendige Maß begrenzt, unnötige Anwendungen dieser PSM unterlassen und die Anwendung nicht-chemischer PSM vorangetrieben werden. Der Behandlungsindex beschreibt die Intensität des PSM-Einsatzes. Er setzt die eingesetzten Mengen ins Verhältnis zur höchsten zugelassenen Aufwandsmenge des jeweiligen PSM.	JKI und Staatliche Pflanzenschutzdienste der Bundesländer, Netz von Vergleichsbetrieben	Bodendegradation  Beeinträchtigung des Grundwassers  Beeinträchtigung von Binnen- und Küstengewässern	Neuer Indikator eingeführt	A	(DAS)	1	D
LW-6	Agrarumweltmaßnahmen	Anteil der Flächen, die im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen bewirtschaftet werden, an der gesamte LF;  Für die Bewirtschaftung im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen aufgewendeten Fördergeldern aus EU-, Bundes- und Landesmitteln	Den Agrarlandschaften kommt wegen ihres großen Anteils an der Gesamtfläche Deutschlands eine besondere Bedeutung für den Schutz der Biodiversität und der abiotischen Ressourcen zu. Durch Agrarumweltmaßnahmen werden umwelt- und naturverträgliche Produktionsformen in der Landwirtschaft honoriert, die über die gesetzlichen Mindestanforderungen hinausgehen. Der Indikator bilanziert die Summe der durch Agrarumweltmaßnahmen geförderten Flächen und der dafür gewährten Finanzmittel. Er ist von hoher agrarpolitischer Bedeutung, da Agrarumweltmaßnahmen auf mehr als einem Viertel der landwirtschaftlich genutzten Flä-	BMELV: Monitoring-meldungen der Bundesländer	Verlust biologischer Vielfalt	Indikator überarbeitet	B	NBS	1	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			<p>chen durchgeführt werden.</p> <p><u>Berechnungsvariante:</u> Flächen, die im Rahmen der Agrarumweltmaßnahmen bewirtschaftet werden</p>							
<b>Forstwirtschaft</b>										
FW-1	Mischbestände	<p>Anteil der Waldfläche, die mit Beimischungen (mind. eine weitere Baumart mit mind. 20% Grundflächenanteil) bestockt ist, an der Gesamtwaldfläche;</p> <p>Vielfalt der Mischung (Anteil von Mischbeständen mit 2, 3 und mind. 4 Baumarten)</p>	<p>Wälder sind langlebige Ökosysteme und entwickeln sich über Jahrzehnte. Dementsprechend hat es auch die Forstwirtschaft mit langen Produktionszeiträumen zu tun. Sie muss weit vorausschauend planen und zukünftige Veränderungen der Wuchsbedingungen berücksichtigen. Monostrukturierte Waldbestände aus Fichte und Kiefer gelten in der Forstwirtschaft zunehmend auch aus wirtschaftlicher Sicht als Risikobestände. Bemühungen zum Umbau monostrukturierter und artenarmer Bestände äußern sich in der Zunahme von Mischbeständen.</p>	vTI, Auswertung von BWI-Daten	<p>Klimaveränderung</p> <p>Verlust biologischer Vielfalt</p>	Neuer Indikator eingeführt	A	(DAS)	1	S
FW-2a	Waldzustand - Kronenverlichtung	Mittlere Kronenverlichtung von Fichte, Kiefer, Buche und Eiche	<p>Wälder bedecken in der Bundesrepublik 31 % der Fläche. Sie erfüllen wichtige Funktionen im Naturhaushalt und leisten für den Menschen vielfältige Wohlfahrtsfunktionen. Sie können diese Funktionen aber nur dann wahrnehmen, wenn sie vital sind.</p> <p>Die Kronenverlichtung dient als Weiser für den Vitalitätszustand der Wälder. Im Gegensatz zum Indikator der Schadstufen impliziert der Indikator Kronenverlichtung nicht unmittelbar einen Wald- bzw. Baumschaden. Denn Kronenverlichtung kann neben ungünstigen</p>	<p>Bundesweite Waldzustandserhebung (WZE, LEVEL I nach ICP Forest),</p> <p>Ergebnisse der Waldzustandserhebung des BMELV</p>	<p>Bodendegradation</p> <p>Luftverunreinigung</p> <p>Klimaveränderung</p> <p>Verlust biologischer Vielfalt</p>	Neuer Indikator eingeführt	A	(DAS)	1	S / I

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			Außeneinflüssen auch andere Ursachen haben (z. B. Fruktifikation, höhere Kronentransparenz im Alter).							
FW3	Waldbrände	Von Bränden betroffene Waldfläche nach Bundesländern (alle Ursachen);  Anzahl von Bränden nach Bundesländern (alle Ursachen)	Waldbrände haben gravierende Auswirkungen auf die Forstwirtschaft und den Naturhaushalt. Investitionen in die Waldbrandverhütung und die Verbesserung der Infrastruktur zur Früherkennung und Bekämpfung von Waldbränden haben in den letzten Jahren zu einem Rückgang der Anzahl und Ausdehnung von Bränden geführt. Ein besonders intensives Brandgeschehen in einzelnen Jahren, das vom längerfristigen Trend abweicht, lässt sich auf den spezifischen Witterungsverlauf in den jeweiligen Jahren zurückführen.	BLE: Waldbrandstatistiken	Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	B	(DAS)	1	I
FW-4	Schadholz - Umfang zufälliger Nutzungen	Anteil aller zufälligen Nutzungen (Wind/Sturm, Schnee/Duft, Insekten, sonstige herkömmliche Ursachen, Neuartige Waldschäden) am Gesamteinschlag;  Anteil zufälliger Nutzung am Gesamtumfang zufälliger Nutzungen, differenziert für die Schadursachen Wind/Sturm und die	Beeinträchtigungen der Wälder bzw. Bäume können sich schleichend vollziehen. Solche sich kontinuierlich entwickelnden Schäden werden im Rahmen der Waldzustandserhebung erfasst. Schäden durch (katastrophale) Einzelereignissen können diese schleichenden Veränderungen allerdings überlagern. Zu den Schadursachen gehören u.a. Stürme, Nassschnee oder Insektenbefall. Sie führen zu einem erhöhten Anfall von Wurf- und Bruchholz sowie Befallsholz im Wald. Dieses Holz muss aus den bewirtschafteten Beständen entfernt werden. Solche ungeplanten bzw. zufälligen Holznutzungen können nicht unerhebliche Kapazitäten in der Forstwirtschaft binden und die Umsetzung gezielter Nutzungsstrategien behindern, verzögern oder	BMELV, StBa, Länderinformationen und Holzeinschlagsstatistik	Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	C	(DAS)	1	I

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		übrigen Ursachen (Schnee/Duft, Insekten, sonstige herkömmliche Ursachen und neuartige Waldschäden)	sogar für längere Zeit vereiteln.  <u>Zusatz:</u> Anteil zufälliger Nutzung am Gesamteinschlag, differenziert für die einzelnen Schadursachen Wind/Sturm, Schnee/Duft, Insekten, sonstige herkömmliche Ursachen und neuartige Waldschäden							
<b>Fischerei</b>										
FI-1	Nachhaltig befischte Bestände	<i>Der Indikator ist derzeit noch als Indikator für die Nationale Biodiversitätsstrategie in Erarbeitung (BfN in Abstimmung mit vTI)</i>	Eine nachhaltige und schonende Ausgestaltung der Fischerei ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt in den deutschen Meeresgebieten sowie die langfristige Sicherung der marinen Ökosysteme und ihrer Nutzungsmöglichkeiten. Bestände gelten als nachhaltig befischt, wenn die jährliche fischereiliche Entnahme den für die fischereiliche Sterblichkeit festgesetzten Zielwert nicht regelmäßig und nicht über einen längeren Zeitraum überschreitet. Der Indikator stellt den Anteil nachhaltig befischter Bestände dar. Je geringer dieser Anteil ist, desto höher ist das Risiko, dass die Fischbestände unter dem kumulativen Einfluss von Überfischung und Veränderungen der Umweltbedingungen weiter destabilisiert werden.	<i>Noch unklar</i>	Beeinträchtigung von Meeren  Verlust biologischer Vielfalt  Klimaveränderung	Indikator perspektivisch ange-dacht	A	[NBS]  (DAS)	2	S
FI-2	Übereinstimmung der Höchstfangmengen mit den wissenschaftlichen Empfeh-	Teil der Bestände, für die die politisch implementierten Höchstfangmengen von kommerziell relevanten Fischbeständen der Nord-	Der Stopp bzw. die deutliche Reduzierung der Überfischung ist eine der wichtigsten Grundvoraussetzungen, um die Fischbestände zu stabilisieren. Die auf EU-Ebene politisch festgesetzten Fangmengen (TAC = Total Allowable Catches) sollten den vom ICES aus wissenschaftlich-fachlicher Sicht ausgesprochenen	ICES Advisory Committee (ACOM), jährliche Bestandsberechnungen und Empfehlungen für	Beeinträchtigung von Meeren  Verlust biologischer Vielfalt  Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	C	(DAS)	1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	lungen	und Ostsee, für die Deutschland i.d.R. Quotenzuteilungen erhält, mit den wissenschaftlichen Empfehlungen des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) übereinstimmen	Empfehlungen für die maximal zulässigen Fangmengen entsprechen. Der Indikator beschreibt den Umfang der Übereinstimmung der durch Management und Politik implementierten Höchstfangmengen mit den wissenschaftlich gegebenen Fangempfehlungen.	Fangmengen; EU-Verordnungen zur Festsetzung der Fangmöglichkeiten und begleitenden Fangbedingungen für bestimmte Fischbestände und Bestandsgruppen						
FI-3	Zertifizierung von Fisch	Anzahl zertifizierter Fischereien in Deutschland, Anzahl in Bewertung befindlicher Fischereien und Anzahl der Unternehmen der Lieferkette in Deutschland, die nach den Rückverfolgbarkeitskriterien des MSC arbeiten;  Anteil des Anlandegewichts MSC-zertifizierter Betriebe (deutsche Quote) am Anlandegewicht der deutschen Fischereiflotte	Der MSC (Marine Stewardship Council) ist das weltweit führende und derzeit strengste Zertifizierungsprogramm für nachhaltig gefangenen Fisch und Meeresfrüchte (Wildfang). Mit der Verbreitung der MSC-Zertifizierung wächst der Anteil des nachhaltigen Fischfangs. Der Indikator bildet den Umfang nachhaltiger Praktiken in der Fischerei über die MSC-zertifizierten Fischereien und Fischindustrien ab.  <u>Zusatz A:</u> MSC-Produkte am deutschen Markt <u>Zusatz B:</u> Anteil des MSC-Fischfangs am Gesamtfang der deutschen Flotte	MSC Regionalbüro - Deutschland, Österreich, Schweiz, MSC-Daten, BLE, Anlandestatistik	Haushalte	Neuer Indikator eingeführt	B	(DAS)	1	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
<b>Energiewirtschaft</b>										
EN-1	Primärenergieverbrauch und Verbrauch nach Energieträgern	Primärenergieverbrauch (absolut) über alle Energieträger;  Anteil der einzelnen Energieträger am Primärenergieverbrauch	Der Einsatz von Energie ist unentbehrlich für den Wirtschaftsprozess. Durch den steigenden weltweiten Energieverbrauch der letzten Jahrzehnte wurden erhebliche Umweltbelastungen verursacht. Diese erfordern es, den Energieverbrauch in allen Bereichen deutlich zu senken und innovative Möglichkeiten des effizienten Energieverbrauchs konsequent zu nutzen. Bei dem derzeitigen Energiemix ist der Primärenergieverbrauch ein deutlicher Zeiger sowohl für den Verbrauch von endlichen Ressourcen als auch für die Verursachung von Treibhausgasemissionen.	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen: Auswertungstabellen zur Energiebilanz		Neuer Indikator eingeführt (Indikator überarbeitet)	B	(LIKI)	1	D
EN-2	Energieproduktivität	Eingesetzte Primärenergie in Relation zum Bruttoinlandsprodukt	Der Primärenergieverbrauch ist in den letzten Jahren nur leicht rückläufig. In Anbetracht einer stetig wachsenden Wirtschaft ist es deshalb anzustreben, Energieverbrauch und Wirtschaftswachstum in Zukunft noch stärker als bisher zu entkoppeln. Der Indikator ist ein Maß für die Effizienz des Umgangs mit Energie: Je mehr volkswirtschaftliche Gesamtleistung (BIP) aus einer Einheit eingesetzter Primärenergie erwirtschaftet wird, umso effizienter geht die Volkswirtschaft mit Energie um.	StBa: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Daten zum Indikatorenbericht		Indikator unverändert weitergeführt	A	NHS LIKI	1	D
EN-3	Endenergieverbrauch und Verbrauch nach Sektoren	Endenergieverbrauch insgesamt;  Anteil der Sektoren „Übriger Bergbau und verarbeitendes Gewerbe“, „Ver-	Während der Primärenergieverbrauch (PEV) den Verbrauch direkt in der Natur vorkommender Primärenergieträger angibt, wird als Endenergieverbrauch (EEV) bezeichnet, was für den Endverbraucher als Strom, Heizöl, Fernwärme, Treibstoffe usw. nutzbar ist. Dem Indikator	Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen: Auswertungstabellen zur Energiebilanz	Industrie und Gewerbe  Verkehr  Haushalte	Neuer Indikator eingeführt	B	(LIKI)	1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		kehr“, „Haushalte“, „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ am Endenergieverbrauch	kann zum einen entnommen werden, wie hoch der EEV absolut ist, sodass ein Vergleich mit dem PEV möglich ist. Zum anderen zeigt er, wie sich der EEV in den einzelnen Sektoren entwickelt. Ziel muss es sein, den EEV in allen Bereichen zu senken.							
EN-4	Anteil der erneuerbaren Energien an der Energiebereitstellung nach Energieformen	Anteil der erneuerbarer Energien (EE) an der Bereitstellung von Strom, Wärme und Kraftstoffen;  Anteil der EE am gesamten Endenergieverbrauch	Erneuerbare Energien (EE) leisten einen wesentlichen Beitrag zur Ressourcenschonung und zur Bekämpfung des Treibhauseffekts. Dem Indikator kann entnommen werden, wie hoch der Anteil der EE am EEV insgesamt ist. Des Weiteren zeigt er die Bedeutung der EE bei der Bereitstellung von Strom, Wärme und Kraftstoffen.	BMU: Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland	Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	A	(NHS)	1	R
EN-5	Kraft-Wärme-Kopplung	Umfang gekoppelter Stromerzeugung (netto);  Anteil des KWK-Stroms an der Gesamtstromerzeugung (netto)	Unter Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Nutzwärme verstanden. Als Primärenergieträger wird üblicherweise ein fossiler oder erneuerbarer Brennstoff eingesetzt, aus dem über einen Verbrennungsprozess Strom und Nutzwärme erzeugt wird. Durch diese Kopplung wird eine effizientere Nutzung der eingesetzten Energie ermöglicht, als es bei der herkömmlichen Erzeugung in getrennten Anlagen der Fall wäre.  <u>Zusatz:</u> Absolute Wärmeerzeugung aus KWK	StBa: Statistik 066 und 067, Erhebungen zu Stromerzeugungsanlagen	Klimaveränderung	Grafische Darstellung des Indikators modifiziert	B		1	R
EN-6	CO <sub>2</sub> -Vermeidungsfaktoren nach Energieträgern und	Durchschnittliche Vermeidung von CO <sub>2</sub> durch den Einsatz der verschiedenen	Der Indikator betrachtet die vermiedenen CO <sub>2</sub> -Emissionen durch den Einsatz verschiedener EE zur Strom-, Wärme- und Kraftstoffbereitstellung. Die dargestellten Vermeidungsfaktoren	Berechnung des UBA,  BMU: Erneuerbare Energien in Zah-	Klimaveränderung	Neuer Indikator eingeführt	C		2	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	Energieformen	erneuerbarer Energieträger zur Strom-, Wärme- bzw. Kraftstoffbereitstellung	für die einzelnen Energieträger verdeutlichen, mit welchem Energieträger sich pro kWh erzeugter Energie am meisten CO <sub>2</sub> -Äquivalente einsparen lassen. Sie verändern sich in den Jahren durch technologische Verbesserungen.	len						
EN-7	Umweltkosten der Stromerzeugung	Externe Umweltkosten der Stromerzeugung pro erzeugter Kilowattstunde Elektrizität für den Energieträgermix;  Anteil der Energieträger am Energieträgermix für die Stromerzeugung	Viele wirtschaftliche Aktivitäten verursachen Kosten für Umwelt und Gesundheit, für die nicht der Verursacher, sondern die Allgemeinheit aufkommt. Die externen Kosten der Stromerzeugung hängen entscheidend von den eingesetzten Energieträgern ab. Der Indikator stellt die externen Kosten für den Energieträgermix dar. Veränderungen des Wertes sind bei konstanten externen Kosten für die einzelnen Energieträger auf Veränderungen der Anteile der einzelnen Energieträger am Energieträgermix zurückzuführen.	Externe Kosten: UBA, Ökonomische Bewertung von Umweltschäden,  Energieträgermix: noch unklar		Neuer Indikator eingeführt	C		2	R
<b>Verkehr</b>										
VE-1	Personenverkehrsaufwand und Modal Split des Personenverkehrs	Personenverkehrsaufwand;  Anteil der Verkehrsträger am Personenverkehrsaufwand	Mobilität ist heute eine Selbstverständlichkeit. Ebenso unbestritten wie die Notwendigkeit einer ausreichenden Mobilität sind aber auch die vielfältigen nachteiligen Auswirkungen, die vom Verkehr ausgehen. Dabei belasten die verschiedenen Verkehrsträger Umwelt und Gesundheit bei gleichem Verkehrsaufwand unterschiedlich stark. Je größer dabei der Anteil der umweltfreundlichen Verkehrsträger am Modal Split ist, desto weniger umweltbelastende Einflüsse gehen mit der Mobilität einher.	BMVBS: Verkehr in Zahlen	Haushalte	Indikator überarbeitet	B	(LIKI)	1	D
VE-2	Güterverkehrsaufwand und	Güterverkehrsaufwand (außer See-	Güterverkehr ist unverzichtbar, er stellt eine wichtige Voraussetzung für eine arbeitsteilige	BMVBS: Verkehr	Industrie und	Indikator	B	(LIKI)	1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	Modal Split des Güterverkehrs	schiffahrt) im Bundesgebiet; Anteil der Verkehrsträger am Güterverkehrsaufwand	Produktion und ein breites Güterangebot dar. Der Güterverkehr verursacht allerdings auch erhebliche Umweltbelastungen. Dabei belasten die verschiedenen Verkehrsträger Umwelt und Gesundheit bei gleichem Verkehrsaufwand unterschiedlich stark. Der Indikator zeigt die Entwicklung des Güterverkehrsaufwands. Je größer dabei der Anteil der umweltfreundlichen Verkehrsträger am Modal Split ist, desto weniger umweltbelastende Einflüsse gehen mit dem Gütertransport einher.	in Zahlen	Gewerbe	überarbeitet		(NHS)		
VE-3	Personentransportintensität	Personenverkehrsaufwand auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland (einschließlich Luftverkehr) in Relation zum Bruttoinlandsprodukt	Die Transportintensität setzt den Verkehrsaufwand des Personenverkehrs ins Verhältnis zum BIP. Es wird erfasst, wie viel Verkehrsaufwand im motorisierten Personenverkehr pro Einheit BIP benötigt wird. Um einen effizienten Ressourceneinsatz zu erreichen, ist anzustreben, das Wirtschaftswachstum, die Zunahme von Personentransportleistungen und damit die Entwicklung verkehrsbedingter Umweltbelastungen zu entkoppeln.	StBa: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Daten zum Indikatorenbericht	Haushalte	Indikator überarbeitet	A	NHS	1	D
VE-4	Gütertransportintensität	Güterverkehrsaufwand auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland (einschließlich Luftverkehr) in Relation zum Bruttoinlandsprodukt	Die Transportintensität setzt den Verkehrsaufwand des Güterverkehrs ins Verhältnis zum Bruttoinlandsprodukt (BIP). Es wird dargestellt, wie viel Verkehrsaufwand im Güterverkehr pro Einheit BIP benötigt wird. Eine nachhaltige und damit umweltverträgliche Mobilität kann nur erreicht werden, wenn das Wachstum des Güterverkehrs insgesamt verringert und vom Wirtschaftswachstum abgekoppelt wird.	StBa: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Daten zum Indikatorenbericht	Industrie und Gewerbe	Neuer Indikator eingeführt	A	NHS	1	D
VE-5a	Energiever-	Primärenergiever-	Personenverkehrsaufwand geht mit Energie-	TREMOD	Energiewirtschaft	Indikator	C	(NHS)	1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	brauch des Personenverkehrs: Primärenergieverbrauch pro Personenaufwand	brauch (PEV) im Personenverkehr pro Personenaufwand; Gewichteter durchschnittlicher Primärenergieverbrauch pro Personenaufwand aller Verkehrsträger	verbrauch (Treibstoffe, Strom) einher. Der Verbrauch von Energie ist mit vielfältigen Umweltbelastungen verbunden. Allerdings verbrauchen nicht alle Verkehrsträger Energie im selben Umfang. Der Indikator spiegelt die Entwicklung des Energieverbrauchs für den Personenaufwand und für die einzelnen Verkehrsträger im Personenverkehr in verschiedenen Alternativen wider.  Alternative a): gibt den Energieverbrauch pro Personenkilometer für jeden Verkehrsträger an und bewertet damit differenziert den Energieverbrauch, der mit der Nutzung der einzelnen Verkehrsträger einhergeht.		Haushalte Luftverunreinigung	überarbeitet				
VE-5b	Energieverbrauch des Personenverkehrs: Anteil der Verkehrsträger am Primärenergieverbrauch	PEV im Personenverkehr; Anteil der einzelnen Verkehrsträger am Primärenergieverbrauch im Personenverkehr	Alternative b): bildet auch den (absoluten) Personenaufwand ab, also den Umfang, in dem die einzelnen Verkehrsträger in Anspruch genommen werden.	TREMOD	Energiewirtschaft Haushalte Luftverunreinigung	Indikator überarbeitet	C		1	D
VE-5c	Energieverbrauch des Personenverkehrs: Primärenergieaufwand und Anteile der einzelnen Verkehrsträger	PEV im Personenverkehr pro Personenaufwand insgesamt; Anteile der einzelnen Verkehrsträger am PEV pro Personenaufwand insgesamt (aktuelles Jahr)	Alternative c): wie b), aber nur für das jeweils aktuelle Jahr dargestellt; außerdem wird der über alle Verkehrsträger aufsummierte Energieverbrauch pro Personenkilometer abgebildet.	TREMOD	Energiewirtschaft Haushalte Luftverunreinigung	Indikator überarbeitet	C		1	D
VE-6a	Energieverbrauch des	PEV im Güterverkehr pro Güterverkehrs-	Güterverbraucher geht mit Energieverbrauch einher. Der Verbrauch von Energie ist	TREMOD	Energiewirtschaft Industrie und	Indikator überarbeitet	C		1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
	Güterverkehrs - Primärenergieverbrauch pro Güterverkehrsaufwand	aufwand; Gewichteter durchschnittlicher PEV pro Güterverkehrsaufwand aller Verkehrsträger	mit vielfältigen Umweltbelastungen verbunden. Allerdings verbrauchen nicht alle Verkehrsträger Energie im selben Umfang. Der Indikator spiegelt die Entwicklung des Energieverbrauchs für den Güterverkehrsaufwand und für die einzelnen Verkehrsträger im Güterverkehr in verschiedenen Alternativen wider.		Gewerbe					
VE-6b	Energieverbrauch des Güterverkehrs - Anteil der Verkehrsträger am Primärenergieverbrauch	PEV im Güterverkehr; Anteil der einzelnen Verkehrsträger am PEV im Güterverkehr	Alternative a): gibt den Energieverbrauch pro Tonnenkilometer für jeden Verkehrsträger an und bewertet damit differenziert den Energieaufwand, der mit der Nutzung der einzelnen Verkehrsträger einhergeht.  Alternative b): bildet auch den (absoluten) Güterverkehrsaufwand ab, also den Umfang, in dem die einzelnen Verkehrsträger in Anspruch genommen werden.	TREMOD	Energiewirtschaft Industrie und Gewerbe	Indikator überarbeitet	C		1	D
VE-6c	Energieverbrauch des Güterverkehrs - Primärenergieverbrauch pro Güterverkehrsaufwand und Anteile der einzelnen Verkehrsträger	PEV im Güterverkehr pro Güterverkehrsaufwand insgesamt; Anteile der einzelnen Verkehrsträger am PEV pro Güterverkehrsaufwand insgesamt	Alternative c): wie b), aber nur für das jeweils aktuelle Jahr dargestellt; außerdem wird der über alle Verkehrsträger aufsummierte Energieverbrauch pro Tonnenkilometer abgebildet.	TREMOD	Energiewirtschaft Industrie und Gewerbe	Indikator überarbeitet	C		1	D
VE-7	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kilometer (Pkw)	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kilometer für alle Pkw; CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kilometer für neu zugelassene Pkw	Von den mit dem Verkehr einhergehenden negativen Umweltauswirkungen betrachtet der Indikator die klimarelevanten CO <sub>2</sub> -Emissionen durch Pkw. Durch technische Verbesserungen als Folge der stufenweisen Verschärfung der Abgasvorschriften für neu zugelassene Pkw, durch Nachrüstung von Alt-Pkw mit Minderungstechniken und verbesserter Kraftstoffqua-	TREMOD; Kraftfahrtbundesamt; Statistik Neuzulassungen	Klimaveränderung Haushalte	Neuer Indikator eingeführt	C	-	1	P

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			<p>lität konnten die spezifischen Emissionen gesenkt werden. Der Indikator bildet die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes pro km ab. Sinkende Indikatorwerte zeigen technische Verbesserungen auf, die durch einen größeren Anteil von Fahrzeugen mit einem geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß an der Gesamtflotte der Pkw erreicht werden. Außerdem werden Neuzulassungen gesondert betrachtet.</p>							
VE-8	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Tonnenkilometer (Lkw)	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Tonnenkilometer für schwere Nutzfahrzeuge	<p>Der Güterverkehr geht mit erheblichen Umweltbelastungen einher, von denen der Indikator die klimarelevanten CO<sub>2</sub>-Emissionen durch schwere Nutzfahrzeuge betrachtet. Durch motortechnische Verbesserungen und eine bessere Kraftstoffqualität konnten auch beim Lkw-Verkehr die spezifischen Emissionen pro Verkehrsaufwand gesenkt werden. Der Indikator zeigt die Entwicklung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes pro Tonnenkilometer für schwere Nutzfahrzeuge. Ein sinkender Wert bildet technische Verbesserungen ab, die durch einen größeren Anteil von Fahrzeugen mit einem geringeren CO<sub>2</sub>-Ausstoß an der Gesamtflotte der schweren Nutzfahrzeuge erreicht werden.</p>	TREMOD	Klimaveränderung Industrie und Gewerbe	Indikator überarbeitet	C		1	P
<b>Industrie und Gewerbe</b>										
IG-1	Erwerbstätige im Umweltschutz	Anzahl der Erwerbstätigen im Umweltschutz differenziert nach Beschäftigungsbereichen	<p>Der Umweltschutz ist ein bedeutender und stabilisierender Faktor für den Arbeitsmarkt geworden. Bei einer fortschrittlichen, innovatorientierten Umweltpolitik spricht vieles für ein weiteres Wachstum der Umweltschutzbeschäftigung, denn umweltpolitische Instrumen-</p>	Edler D. et al. 2006 und 2009		Neuer Indikator eingeführt	A		1	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
			<p>te wie z.B. das EEG geben Anreize zur technischen Weiterentwicklung und schaffen verlässliche Rahmenbedingungen für Unternehmen. Der Indikator zeigt die Entwicklung der Beschäftigungszahlen im Umweltschutz und indirekt die Wirksamkeit der umweltpolitischen Instrumente.</p> <p><u>Variante:</u> Anteil der Erwerbstätigen im Umweltschutz differenziert nach Beschäftigungsbereichen an allen Erwerbstätigen im Umweltschutz</p>							
IG-2	EMAS-registrierte Unternehmen und Organisationen	<p>Anzahl der Unternehmen und Organisationen, die in Deutschland nach EMAS (EG Öko-Audit-Verordnung) registriert sind;</p> <p>Anzahl der Mitarbeiter in Unternehmen und Organisationen, die in Deutschland nach EMAS registriert sind;</p> <p>Beteiligung der Branchen an EMAS</p>	<p>Umweltmanagementsysteme (UMS) setzen auf die Eigeninitiative der Unternehmen im Umweltschutz. Das Gemeinschaftssystem EMAS für Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung gilt als das anspruchsvollste UMS. Unternehmen und andere Einrichtungen, die sich an EMAS beteiligen wollen, müssen eine für die Öffentlichkeit bestimmte Umwelterklärung erstellen und die Einhaltung aller geltenden Umweltrechtsvorschriften durch einen zugelassenen externen Umweltgutachter überprüfen lassen. Dem Indikator kann die Anzahl der nach EMAS registrierten Unternehmen und Organisationen, die Anzahl der dort beschäftigten Mitarbeiter sowie die Beteiligung der Branchen an EMAS (aktuelles Jahr) entnommen werden.</p>	deutsches / europäisches EMAS-Register		Neuer Indikator eingeführt	B	LIKI	1	R
<b>Haushalte</b>										
HA-1	Wahrnehmung der Umweltqualität	Anteil der Befragten, die die Umweltqualität in ihrer Stadt / örtlichen Gemeinde,	Die Förderung des Umweltbewusstseins der Bevölkerung ist eine grundlegende Herausforderung der Umweltpolitik, der sich zahlreiche staatliche und nicht staatliche Stellen und	BMU & UBA, Umweltbewusstsein in Deutschland, Ergebnisse einer		Neuer Indikator eingeführt	A		1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		in Deutschland und weltweit mit mindestens recht gut beurteilen	Organisationen annehmen. Ein wichtiges Mittel dazu ist die Verbesserung der Umweltkommunikation, die eine breite Palette von Maßnahmen (Umweltaufklärung, Umweltinformation, Umweltberatung, Umweltbildung) umfasst. Eine erfolgreiche Umweltkommunikation setzt die zuverlässige und valide Kenntnis der subjektiven Sichtweisen (inkl. Werthaltungen und Handlungsbereitschaften) der Bevölkerung voraus. Die seit dem Jahr 1996 alle zwei Jahre im Auftrag des UBA bundesweit durchgeführten Repräsentativumfragen geben einen Überblick über den Stand des Umweltbewusstseins. Während die übrigen KIS-Indikatoren v.a. unter „Umwelthemen“ den Zustand der Umwelt objektiv beschreiben, kann durch den Indikator aus Sicht der Haushalte dargestellt werden, wie Umweltqualität subjektiv empfunden wird.	repräsentativen Bevölkerungsumfrage, verschiedene Jahrgänge						
HA-2	Motorisierungsgrad	Kraftfahrzeugbestand in Deutschland (Pkw und Krafträder) pro 1.000 Einwohner;  Fahrzeugbestand der CarSharing-Flotte	Mobilität ist heute eine Selbstverständlichkeit. Der eigene Pkw oder das eigene Kraftrad spielen dabei eine herausragende Rolle. Der motorisierte Individualverkehr verursacht bei gleichem Verkehrsaufwand mehr Umweltauswirkungen als andere Verkehrsträger oder der Fußgänger- und Radverkehr. Daher sollte die Attraktivität alternativer Mobilitätsmodelle weiter gesteigert werden. Zu den Gegenmodellen einer steigenden individuellen Mobilität gehört u.a. das Car-Sharing, das neben dem Motorisierungsgrad der Bevölkerung mit der Größe der Flotte im Indikator dargestellt wird.	GENESIS-Online Datenbank: Statistik des Kraftfahrzeug- und Anhängerbestands,  GENESIS-Online Datenbank: Bevölkerungsstand,  Bundesverband CarSharing e.V.	Verkehr	Neuer Indikator eingeführt	B		1	D

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
<b>Staat</b>										
ST-1	Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Umweltbereich	Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung (FuE) in den Förderbereichen und -schwerpunkten „Erneuerbare Energien und rationelle Energieverwendung“ sowie „Umweltgerechte, nachhaltige Entwicklung“	Innerhalb der Bundesregierung sind für die Umweltforschung mehrere Ministerien im Rahmen ihrer speziellen Aufgaben verantwortlich. Der Indikator zeigt die Entwicklung der Ausgaben des BMBF für FuE in umweltrelevanten Förderbereichen und -schwerpunkten. Außerdem werden die Ausgaben für FuE des BMU dargestellt, das für die allgemeine Förderung der Umweltforschung zuständig ist.  <u>Variante:</u> inkl. Gesamtausgaben des Bundes für umweltrelevante Förderbereiche	BMBF: Bundesberichte Forschung und Innovation	Energiewirtschaft	Neuer Indikator eingeführt	B		1	R
ST-2	Umweltbezogene Steuern	Steuereinnahmen aus der Erhebung der Energiesteuer (frühere Mineralölsteuer), der Stromsteuer (Besteuerungsgrundlage Energieerzeugnis) sowie der Kraftfahrzeugsteuer (emissionsbezogene Besteuerungsgrundlage);  Anteil der umweltbezogenen Steuern an den kassenmäßigen Steuereinnahmen öffentlicher	Der Einsatz umweltbezogener Steuern (und Gebühren) trägt wirksam dazu bei, die ökologischen Herausforderungen, die sich aus dem Energie- und Ressourcenverbrauch ergeben, zu bewältigen: Unternehmen und Haushalte werden über einen höheren Preis dazu angehalten, die Umweltkosten der betreffenden Produkte in ihre Produktions- und Kaufentscheidungen einzubeziehen. Weiterhin werden Unternehmen motiviert, neue umweltfreundlichere Technologien zu entwickeln. Von den Umweltsteuern zu unterscheiden sind die umweltbezogenen Gebühren (für Abfall und Abwasser). Während den geleisteten Steuerzahlungen keine unmittelbare Leistung des Staates gegenübersteht, erbringt die öffentliche Hand für Gebühren als Gegenleistung eine Umweltschutzdienstleistung.	StBa: UGR / Statistisches Jahrbuch, Statistik über den Steuerhaushalt		Neuer Indikator eingeführt	A		1	R

Indikatoren		Langtitel	Indikationsidee, Kurzbegründung	Datenquelle	Thematische Mehrfachzuordnung	Status	Priorität	Parallelen mit anderen Indikatoren systemen	Machbarkeit	DPSIR
		Haushalte aus Abwasser- und Abfallgebühren	<u>Variante:</u> Darstellung mit umweltbezogenen Gebühren							
ST-3	EMAS-Registrierungen der öffentlichen Hand	Anzahl der Unternehmen und Organisationen der öffentlichen Hand, die in Deutschland nach EMAS registriert sind;  Anteil der nach EMAS registrierten Unternehmen und Organisationen der öffentlichen Hand an allen registrierten Unternehmen und Organisationen	Ergänzend zum ordnungsrechtlichen System des Umweltschutzes, das auf staatlichen Vorgaben beruht, bieten UMS wie EMAS Anreize für Unternehmen und andere Organisationen, sich freiwillig zu verpflichten, ihren betrieblichen Umweltschutz zu verbessern. Auch für Unternehmen und Organisationen der öffentlichen Hand ist eine EMAS-Registrierung möglich. Als Vorbilder können diese für das Umweltmanagement sensibilisieren und werben.	deutsches EMAS-Register		Neuer Indikator eingeführt	A		1	R
ST-4	Wärmebedarf von Bundesliegenschaften	Energiebedarf von Bundesliegenschaften für Gebäudeheizung bzw. -kühlung je Nutzfläche	Der Indikator zeigt den Energiebedarf von Bundesliegenschaften für Gebäudeheizung bzw. -kühlung je Nutzfläche und liefert Hinweise auf die Zahl energieeffizienter öffentliche Gebäude. Bei sinkendem Energiebedarf geht die öffentliche Hand bzgl. Energieeinsparung und energetischer Sanierung mit gutem Beispiel voran.	BMVBS: Energie- und CO <sub>2</sub> -Monitoringbericht	Energiewirtschaft	Neuer Indikator eingeführt	B		3	R
(X)	Indikator wird (leicht) abweichend vom KIS dargestellt									
[X]	Indikator ist in Vorbereitung / noch in Diskussion / Entwicklung		1)	muss auf Landesebene anders berechnet werden						

### 3.4 Dokumentation der Indikatoren und Daten

Das KIS ist eine vom FG I 1.5 konzipierte indikatorengestützte Online-Information des UBA, an der alle datenliefernden Fachgebiete des UBA und weitere ausgewählte Bundesbehörden mitwirken. Um in Zukunft die Aktualisierung der Informationen im KIS zu erleichtern, wurde im Rahmen des Vorhabens ein (Meta-)Dokumentationssystem aufgebaut, in dem die Indikatoren detailliert dokumentiert, die Daten (inkl. Angabe der genauen Datenquellen) beschrieben und strukturiert abgelegt sind und die jeweiligen Ansprechpartner in den UBA-Fachgebieten benannt werden.

Das KIS-Dokumentationssystem nimmt Bezug auf internationale und nationale Standards für die Dokumentation von Metadaten, d. h. von Daten über Daten(-sätze). Zu diesen Standards und Initiativen zur Standardisierung gehören u. a. die ISO 19115<sup>2</sup> (Geographic Information – Metadata) und die Dublin Core Metadata Initiative (DCMI), die zur Entwicklung des Dublin Core Standard<sup>3</sup> bzw. der ISO 15836 (2003) zur Metadatendokumentation geführt hat. Standards hat darüber hinaus die EEA vorgegeben (u. a. EEA 2003a, EEA 2003b, JRC 2010), die auf europäischer Ebene Daten der EU-Mitgliedstaaten zusammenführt und auf vollständige Metadateninformationen angewiesen ist, um Grenzen und Möglichkeiten der Harmonisierbarkeit der zugelieferten Daten einschätzen zu können. Wichtige Ansatzpunkte für die Indikatoren- und Datendokumentation liefern über die internationalen Standards hinaus die Dokumentationen des StBA. In den StBA-Fachserien werden die „Qualitätsmerkmale“ der jeweiligen Statistik ausführlich beschrieben. Diese Beschreibungen lieferten ebenfalls einen wertvollen Input für die Strukturierung der Metadatenbeschreibung im KIS.

Unter Bezugnahme auf die o. g. Standards und Dokumentationspraktiken sowie bereits vom Projektnehmer durchgeführte eigene Arbeiten wurde eine gestufte Dokumentation nach der folgenden Struktur entwickelt:

- Indikatoren-Factsheet mit Informationen zu den einzelnen KIS-Indikatoren (s. Kap. 3.4.1);
- Daten-Factsheet mit Informationen zu den für die Berechnung eines Indikators erforderlichen Parametern und den dazugehörigen Daten (s. Kap. 3.4.2).

Die Verwendung der Indikatoren-Factsheets ist die unabdingbare Voraussetzung für eine methodisch einheitliche Erhebung und Interpretation der vorgeschlagenen Indikatoren und für

---

<sup>2</sup> Die ISO 19115 ist ein international gültiger Standard zur Beschreibung digitaler, geographischer Daten und zugehöriger Dienstleistungen. Die Norm soll es ermöglichen, Geodaten anhand von Metadaten so zu beschreiben, dass damit ihre Eignung für bestimmte Anwendungszwecke beurteilt oder auch sinnvolle Präsentations- und Verarbeitungsmethoden abgeleitet werden können. Das Schema der ISO 19115 beinhaltet u.a. Informationen über den Inhalt, räumlich-zeitliche Bezüge, Datenqualität, Datenzugangsmöglichkeit oder Nutzungsrechte.

<sup>3</sup> The Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) ist eine Organisation, die sich der Entwicklung und Verbreitung dialogfähiger und kompatibler Metadaten Standards widmet. Sie entwickelt einen spezialisierten Wortschatz und Definitionen zur Beschreibung von Metadaten, um die Dokumentation zu standardisieren und die Auffindung von Daten zu erleichtern. Ergebnis der Arbeiten sind u.a. die so genannten „fifteen element descriptions“ ([dublincore.org/documents/dces/#ISO15836](http://dublincore.org/documents/dces/#ISO15836)), die in der Formulierung der ISO15836 aufgegangen sind.

deren kontinuierliche Fortschreibung. Die Erstellung von Daten-Factsheets im Sinne von Metadaten über Datensätze ist erforderlich, um konkret nutzbare Datenquellen detailliert darstellen und damit auch die Operationalisierbarkeit des Indikators letztendlich eindeutig nachweisen zu können.

### 3.4.1 Indikatoren-Factsheets

Die Indikatoren-Factsheets:

- betiteln den Indikator eindeutig,
- legen die Einordnung des Indikators in die Systematik des KIS offen,
- stellen die Reproduzierbarkeit der Berechnung sicher (eindeutige Definition der Berechnungsvorschrift und Angabe der zu verwendenden Datenquelle),
- begründen die Auswahl des Indikators im Einzelnen,
- verweisen auf rechtliche Regelungen sowie Strategien und Programme, in denen Grenz- und Schwellenwerte bzw. Zielaussagen getroffen werden, mit denen der Indikator in Verbindung steht,
- machen Stärken und Schwächen des Indikators deutlich (z. B. Probleme mit der Interpretierbarkeit, der Datenverfügbarkeit oder der Verständlichkeit etc.),
- nehmen begriffliche Klärungen vor,
- dokumentieren, ob sich der Indikator unmittelbar umsetzen lässt oder ob weitere Entwicklungsschritte erforderlich sind.

Die nachfolgenden Ausführungen dienen einer Erläuterung zur Belegung der einzelnen Felder des Indikatoren-Factsheets.

<b>Ersteller des Factsheets:</b>	Name und Institution des Factsheet-Erstellers	<b>Datum der letzten Aktualisierung:</b>	Datum
<b>Ansprechpartner:</b>	Ansprechpartner im UBA (mit Kontaktdaten)	<b>Nächste Fortschreibung:</b>	Datum und Anlass einer voraussichtlichen Fortschreibung

#### I Beschreibung

<b>Interne Nr.</b> Nummer im KIS-Indikatorenset nach der folgenden Konvention:  FW-1 ←	<b>Titel:</b> Kurztitel des Indikators („Listentitel“)  durchlaufende Nr. innerhalb der Kategorie FW-I  Kürzel für Themenfeld (FW = Forstwirtschaft) der primären Zuordnung
<b>Einheit:</b> Einheit, für die der Indikator berechnet wird  (inkl. abweichende Einheiten für Teilindikatoren, Indikator-Varianten und Indikator-	<b>Kurzbeschreibung des Indikators:</b> Langtitel des Indikators  <b>Berechnungsvorschrift:</b> Mathematische Formel zur Berechnung des Indikators, sofern es sich nicht um eine einfache Übernahme von Daten handelt  Berechnungsvorschriften für Teilindikatoren, Indikator-Varianten und Indikator-Zusätze werden

Zusätze)	separat aufgeführt.
<b>Interpretation des Indikatorwerts:</b>	Als Hilfestellung zur Interpretation insbesondere komplex berechneter Indikatoren oder von Indikatoren ohne Maßeinheit; Erläuterung, in welche Richtung hohe oder niedrige Indikatorenwerte weisen (dieses Feld trifft keine Vorgaben für eine inhaltliche Interpretation oder Bewertung des Indikators). Für Teilindikatoren und Indikator-Varianten werden hier differenzierte Aussagen getroffen.

## II Einordnung

<b>Eingruppierung in KIS (Themenfeld)</b>		Benennung der Themenfelder, denen sich der Indikator zuordnen lässt (Mehrfachnennungen sind möglich, z. B. „Wirtschaftliche Akteure: Landwirtschaft“)			
<b>DPSIR</b>	Einordnung des Indikators in die DPSIR-Systematik	<b>Key-Indikator*</b>	Festlegung kann zum jetzigen Projektstand noch nicht erfolgen	<b>Status quo</b>	Ankreuzen, wenn es sich um einen Indikator handelt, bei dem sich auch der Absolutwert eines einzelnen Jahres (z. B. vor dem Hintergrund eines Grenz- oder Zielwerts) interpretieren lässt .
		<b>Core-Indikator</b>	Festlegung kann zum jetzigen Projektstand noch nicht erfolgen	<b>Zeitreihe</b>	Ankreuzen, wenn es sich um einen Indikator handelt, der eine zeitliche Entwicklung beschreibt (dies ist üblicherweise der Fall)
<b>Verwandte Indikatoren im KIS</b>		Verweis auf Indikatoren des KIS, die mit dem Indikator im Zusammenhang stehen			

\* Die Differenzierung in Core- und Key-Indikatoren entspringt der ursprünglichen Idee, möglicherweise für jedes KIS-Themenfeld einen Indikator (beispielsweise auf einer themenfeldspezifischen Einstiegsseite) als „Aufreißer“ besonders hervorzuheben. Mit den Überlegungen zur grundsätzlichen Umstrukturierung des Informationssystems des UBA, die u.a. mit dem UBA-Vorhaben „Plakative und schnelle Umweltinformation mittels hochaggregierter Kenngrößen zur nachhaltigen Entwicklung“ (FKZ 3710 12 160 im Auftrag des UBA) angestoßen wurde, ist eine weitere hierarchische Untergliederung des KIS nun weniger interessant geworden.

## III Herleitung und Begründung

<b>Referenzen auf andere Indikatorensysteme:</b>	Angabe, ob der Indikator in anderen Indikatorensystemen enthalten ist oder bereits in Berichterstattungen aufgenommen ist.
<b>Fachliche Begründung:</b>	Darstellung der Bedeutung des Indikators für das jeweilige Themenfeld; Erläuterung zum Umweltzusammenhang.
<b>Rechtsgrundlagen:</b>	Konkrete Benennung von Gesetzen und Richtlinien, in denen Ziele, Grenz- oder Schwellenwerte genannt sind, die im inhaltlichen Zusammenhang mit dem Indikator stehen.
<b>Strategien, Programme:</b>	Konkrete Benennung von Strategien und Programmen, in denen Ziele genannt sind, die im inhaltlichen Zusammenhang mit dem Indikator stehen.
<b>Berichtspflichten:</b>	Hinweis auf Berichtspflichten, zu deren Erfüllung die Berichterstattung des Indikators bereits einen Beitrag leistet oder leisten kann.
<b>Ziele:</b>	Zitation der Ziele (differenziert in Qualitäts- oder Handlungsziele), die in den o. g. Strategien und Programmen genannt sind und die als Maßstab zur Bewertung der Indikatorenwerte herangezogen werden können (mit genauem Nachweis des Paragraphen, Kapitels oder der Seitenzahl). Ziele, Grenz- oder Schwellenwerte aus Gesetzen und Richtlinien werden hier nicht zitiert.

**IV Technische Informationen**

<b>Datenquelle:</b>	Nachweis der Datenquelle, aus der die Daten zur Berechnung des Indikators stammen.	
<b>Räumliche Auflösung:</b>	<p>Angabe des räumlichen Bezugs des Indikators und ob für den Indikator Flächen-, Linien- oder Punktwerte berechnet werden</p> <p>(Vorsicht: die räumliche Auflösung des Indikators entspricht nicht zwangsläufig der Auflösung, in der die Daten zur Verfügung stehen)</p>	<p><b>NUTS</b></p> <p>Wenn für den Indikator flächenhaft gültige Werte berechnet werden, möglichst Angabe der NUTS-Ebene, für die die Darstellung der Indikatorwerte erfolgt.</p> <p>Die Definitionen der NUTS-Ebenen lauten wie folgt:</p> <p>NUTS 0 Deutschland</p> <p>NUTS 1 Bundesländer</p> <p>NUTS 2 Bezirke</p> <p>NUTS 3 Landkreise</p> <p>LAU 1 Gemeindeverbände (z. B. Verwaltungsgemeinschaften)</p> <p>LAU 2 Gemeinden</p> <p>I. d. R. wird - aufgrund der Zielsetzung des Indikatorensystems - der Indikator für die NUTS 0-Ebene berechnet und dargestellt.</p>
<b>Geographische Abdeckung:</b>	Raum, für den der Indikator berechnet werden kann (z. B. ganz Deutschland oder nur einzelne Bundesländer oder Teilräume derselben; falls Letzteres der Fall ist: konkrete Benennung der Bundesländer oder Teilräume)	
<b>Zeitliche Auflösung:</b>	Zeitliche Auflösung, in der der Indikator sinnvoller Weise berechnet werden soll, um die gewünschten Entwicklungen abbilden zu können (Vorsicht: die zeitliche Auflösung des Indikators entspricht nicht zwangsläufig der Auflösung, in der die Daten zur Verfügung stehen)	
<b>Beschränkungen:</b>	Angaben zu Datengeheimhaltungsvorschriften oder anderen (rechtlichen, nicht inhaltlichen !) Beschränkungen, denen die Berechnung des Indikators unterliegt	
<b>Verweis auf Daten-Factsheets:</b>	Angabe der Factsheet-Nummer, in denen die Daten, die zur Berechnung des Indikators erforderlich sind, dokumentiert sind	

**V Qualitative Informationen**

<b>Stärken:</b>	Aussagen zu Stärken der Aussagekraft des Indikators im Hinblick auf die jeweilige Fragestellung.	
<b>Schwächen:</b>	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	
<b>Machbarkeit, Entwicklungsbedarf:</b>	<p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>Einstufung des Indikators bezüglich seiner Umsetzbarkeit und Erläuterung bzw. Begründung hierzu:</p> <p>1 = Indikator ist auf Grundlage der verfügbaren Daten unmittelbar umsetzbar. Methodische Weiterentwicklungen / Verfeinerungen sind aber ggf. möglich.</p> <p>2 = Indikator ist auf der Grundlage der verfügbaren oder in Kürze verfügbarer (angekündigter) Daten grundsätzlich umsetzbar, er lässt sich aber nicht ohne zusätzliche Berechnungen unmittelbar aus der Statistik bzw. der verfügbaren Datenquelle heraus berechnen.</p> <p>3 = Die Indikationsidee konnte bereits präzisiert und abgesichert werden, eine konkrete Perspektive für eine Berechnung des Indikators besteht aber nicht.</p>

## VI Zusatz-Informationen

<b>Glossar:</b>	Erläuterung von Fachbegriffen, die im Indikatorentitel auftauchen oder im Zusammenhang mit der Indikatorenerläuterung eine Rolle spielen
<b>Weiterführende Informationen:</b>	Hinweis auf weiterführende Literatur, aus der sich weitere Details zum Indikator entnehmen lassen - vollständige Zitation
<b>DzU-Themen</b>	Verweis auf themengleiche oder themenverwandte Datensätze, die in den Daten zur Umwelt präsentiert werden (mit Angabe des Pfads zur Auffindung des Datensatzes)

## V Darstellungsvorschlag

	Vorschlag für die grafische Darstellung des Indikators (und von Varianten oder Zusätzen des Indikators); die Grafik muss hier nicht regelmäßig mit den neuesten Daten aktualisiert werden.
--	--

### 3.4.2 Daten-Factsheets

Die Daten-Factsheets beinhalten alle relevante Metadaten über die zur Indikatorenberechnung erforderlichen Datensätze. Sie dienen u. a. dem Ziel, die Operationalisierbarkeit des Indikators eindeutig nachzuweisen. Daten-Factsheets dokumentieren keineswegs 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 komplexe (z. B. modellgestützte) Berechnungen zugrunde liegen, vollziehen die Daten-Factsheets im Einzelnen die Indikatorenberechnung nach.

Für die Factsheets wurde bewusst ein einfaches Excel-Format gewählt, um eine unkomplizierte Nutzung und Weitergabe dieser Dateien sicherzustellen. Alle zur Berechnung eines Indikators erforderlichen Datensätze werden in einer Excel-Datei zusammengeführt.

Die nachfolgenden Darstellungen dienen der Erläuterung zur Belegung der einzelnen Felder des Daten-Factsheets.

Der Aufbau der Excel-Datei ist wie folgt strukturiert:

1. Excel-Tabellenblatt: Tabellarische Darstellung der berechneten Indikatorwerte und Grafik zur Darstellung des Indikators (Varianten und Zusätze des Indikators werden in einem separaten nächsten Tabellenblatt dargestellt) – die Zellen der Tabellen sind mit Formeln hinterlegt, welche die Datensätze der folgenden Tabellenblätter zum Indikatorwert verknüpfen; d. h. in dieses Tabellenblatt werden nie Werte direkt eingetragen;
  2. Excel-Tabellenblatt: ggf. Darstellung von Indikator-Varianten oder Indikator-Zusätzen;
  3. Excel-Tabellenblatt: Metadaten-Factsheet zur Beschreibung von Datensatz 1, aus dem der Indikator berechnet wird; das Metadaten-Factsheet beinhaltet die in Tab. 6 genannten und beschriebenen Kategorien;
  4. Excel-Tabellenblatt: Daten des Datensatzes 1; in dieses Tabellenblatt tragen die datenhaltenden Institutionen ihre Daten bei einer Aktualisierungsanfrage ein;
  5. Excel-Tabellenblatt: Metadaten-Factsheet zur Beschreibung von Datensatz 2, aus dem der Indikator berechnet wird (wie oben),
  6. Excel-Tabellenblatt: Daten des Datensatzes 2 (wie oben),
- etc.

Als Datensatz, der einer separaten Dokumentation bedarf, gilt ein Datensatz, der aus einer definierten Quelle stammt und einen einheitlichen Adressaten als Datenhalter hat.

Tab. 6 erläutert die Belegung der einzelnen Felder des Metadaten-Factsheets als Teil des Excel-Files.

Tab. 6: Inhalte der Metadatenbeschreibung im Daten-Factsheet

Allgemeine Informationen	
<b>Titel des Datensatzes</b>	Kurzbezeichnung für den Datensatz
<b>Datenhalter</b>	Institution, welche die Daten hält
<b>Datenquelle</b>	Erhebungsprogramm oder Statistik, aus der die Daten stammen; wenn es sich um modellierte Daten handelt, wird dies an dieser Stelle vermerkt
<b>Datenabruf</b>	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 konkreter Ansprechpersonen und Telefonnummer) bzw. genauer URL-Adresse
<b>Verantwortlich für Fortschreibung des Factsheets</b>	Diese Felder wurden noch nicht ausgefüllt, hier soll aber letztendlich die Person stehen, die im jeweiligen UBA-Fachgebiet für den Indikator und die entsprechenden Datenlieferungen verantwortlich ist.
<b>Verantwortlich für Aktualisierung der Daten</b>	
<b>Datum der letzten Aktualisierung</b>	Datum der letzten Aktualisierung der Daten
<b>Datum der nächsten Fortschreibung</b>	Angabe des Datums oder Zeitraums, wann die nächste Aktualisierung der Daten zur Verfügung stehen wird
Beschreibung	
<b>Einheit</b>	Einheit, in der die Daten angegeben werden
<b>Kurzbeschreibung des Datensatzes</b>	Details zum Datensatz (z. B. wenn sich der Datensatz aus mehreren Teil-Datensätzen zusammensetzt)
Technische Informationen	
<b>Datenformat</b>	Format, in dem die Daten abgerufen bzw. vom Datenhalter übergeben werden
<b>Erhebungsintervall</b>	Rhythmus, in dem die Daten aktualisiert werden
<b>Zeitraum, Zeitpunkt</b>	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)
<b>Räumliche Auflösung</b>	NUTS-Ebene, für welche die Daten zur Verfügung stehen und im folgenden Tabellenblatt dokumentiert sind
<b>Räumliche Abdeckung</b>	Raum, für den die Daten zur Verfügung stehen (z. B. für ganz Deutschland oder nur für einzelne Bundesländer, die dann im Einzelnen benannt werden)
<b>Übergaberestriktionen</b>	Restriktionen rechtlicher, finanzieller oder organisatorischer Art, welche den freien Bezug oder die unlimitierte Verwendung der Daten einschränken
<b>Definitionen</b>	Definitionen, die es zum Verständnis des Datensatzes braucht
<b>Sonstige Hinweise</b>	Ergänzende Hinweise, die zur richtigen Interpretation des Datensatzes erforderlich sind

Abb. 1 zeigt am Beispiel des Indikators „EMAS-registrierte Unternehmen und Organisationen“ (Themenfeld „Wirtschaftliche Akteure – Industrie und Gewerbe“) den Aufbau eines Daten-

Factsheets. Die beiden Datensätze, aus denen sich der Indikator zusammensetzt, d. h. die Daten zu EMAS-registrierten Unternehmen und die Daten zu Beschäftigten in registrierten Unternehmen, erfordern je ein Metadaten-Factsheet und eine Daten-Tabelle.

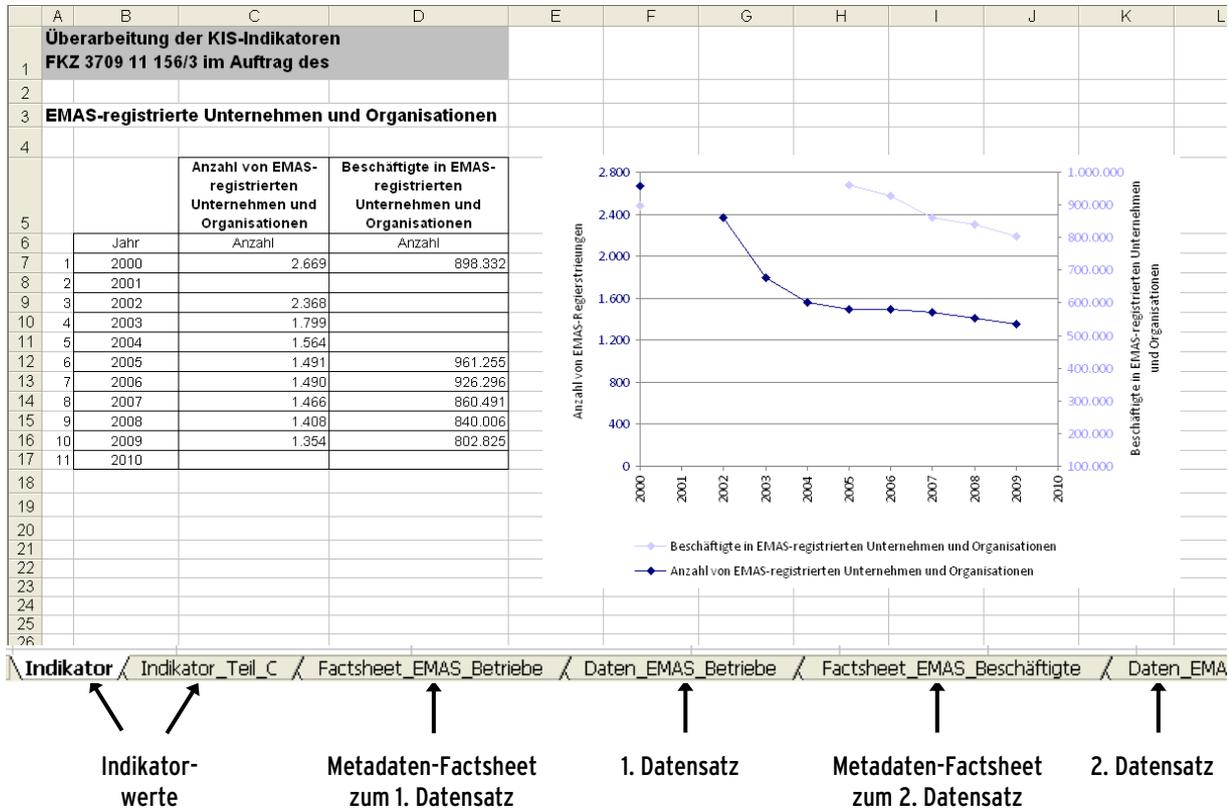


Abb. 1: Aufbau der Daten-Factsheets (eigene Darstellung)

## 4 Vorschläge zur Präsentation der Indikatoren im KIS

### 4.1 Textliche Darstellung

Die Aufbereitung bzw. Darstellung der einzelnen Indikatoren im KIS geschieht bereits nach einer einheitlichen Systematik mit einheitlichen Überschriften. Alle Informationen werden auf einer Ebene im Internet präsentiert. Dadurch entstehen teilweise auch sehr umfangreiche Ausführungen. Hinzu kommt, dass die textlichen Darstellungen z. T. unterschiedlich detailliert sind und unterschiedliche Aspekte der Darstellung vertieft werden.

Für die Überarbeitung des KIS wird empfohlen:

- die Informationen zu hierarchisieren und insbesondere die Informationsfülle auf der ersten Darstellungsebene zu reduzieren (insbesondere um langes „Scrollen“ zu vermeiden),
- dabei eine klare Trennung zwischen inhaltlichen Informationen und eher technischen Hintergrundinformationen vorzunehmen; inhaltliche Gliederungspunkte wie die Indikatoren-darstellung, die fachliche Bewertung oder Maßnahmen zur Zielerreichung sollten von eher technisch orientierten Gliederungspunkten beispielsweise zur Methodik der Indikatoren-berechnung sowie zu den Bewertungs- und Rechtsgrundlagen getrennt

werden. Mit einer solchen Trennung ließe sich auch eine differenziertere Ansprache der verschiedenen Zielgruppen des KIS (z. B. Politiker und interessierte Öffentlichkeit, Mitarbeitende in Behörden und wissenschaftlichen Einrichtungen, die sich vertiefend mit Indikatoren beschäftigen) erreichen;

- die Verknüpfungen zwischen einzelnen Indikatoren nicht wie bisher nur schematisch, sondern auch inhaltlich ausführlicher darzustellen; bei der Darstellung von Handlungsbezügen (derzeit unter „Maßnahmen zur Zielerreichung“) sollte, wenn vorhanden, explizit auf zuordenbare Indikatoren der Response-Ebene verwiesen werden; dabei sollte klar unterschieden werden zwischen bereits umgesetzten oder in Umsetzung befindlichen Maßnahmen einerseits und Handlungsoptionen andererseits;
- die Indikatorenpräsentation durch Kernfragen oder Kernbotschaften und plakative Kurzbewertungen zu ergänzen; in indikatorenbasierten Umweltberichten werden die Kurzbewertungen zusätzlich häufig mit Symbolen veranschaulicht (Smileys, Wettersymbole, Pfeile etc.), die auch für eine Verwendung im KIS geprüft werden könnten;
- zu prüfen, ob weitere ergänzende Informationen z. B. zu Projektionen / Szenarien, die im Zusammenhang mit dem Indikator eine Rolle spielen, oder zu Schnittstellen mit existierenden sektoralen Indikatorensysteme sinnvoll sein können.

Tab. 7 unterbreitet einen ersten Vorschlag zu einer zumindest zweistufigen Gliederung von Informationen über Indikatoren im KIS.

Tab. 7: Vorschläge für die hierarchische Gliederung von Informationen über Indikatoren

1. Ebene	2. Ebene
Indikatordefinition	Details zur Methodik der Indikatorenbildung und zu den Datenquellen
Einordnungen des Indikators (im Falle multipler Zugänge zum System)	
Datum der letzten Aktualisierung des Indikators	
Präsentation der Indikatorenwerte (Abbildung)	
Kernbotschaft	
Ziel	Weitere Bewertungsgrundlagen
Fachliche Bewertung (Beschreibung von Entwicklung und Status Quo)	Rechtgrundlagen
Bedeutung des Indikators (Aussagekraft)	
Maßnahmen zur Zielerreichung (im Wesentlichen Verweis auf Response-Indikatoren)	Ausführlichere Ausführungen zu bereits vollzogenen Maßnahmen und Handlungserfordernissen
	Hinweise auf Projektionen / Szenarien
Querverweise auf andere KIS-Indikatoren	Verweis auf vertiefende Zusatzinformationen und andere (auch sektorale) Indikatorensysteme

## 4.2 Grafische Darstellung

Die Indikatoren sind derzeit im KIS in Form von Grafiken und Tabellen dargestellt. In der Regel fällt es insbesondere weniger geübten Lesern schwer, Grafiken und Tabellen mit ihren spezifi-

schen Aussagen schnell zu erfassen. Erleichternd wirken hier stets klare und wiederkehrende Schemata für die Darstellung.

Die grafische Präsentation der KIS-Indikatoren folgt derzeit nicht immer konsequent einheitlichen Darstellungsregeln. So werden beispielsweise Sachverhalte mal als Stapelsäulen, mal als nebeneinander stehende Säulen dargestellt, und es gibt keine klaren Kriterien zur Verwendung von vertikalen Säulen und horizontalen Balken. Die Darstellungsformen von Liniendiagrammen weichen voneinander ab. Achsenbeschriftungen von Diagrammen folgen keiner einheitlichen Systematik. Wenn Ländervergleiche thematisiert werden, dann erfolgt die Darstellung mal in alphabetischer Reihung, mal nach den Indikatorwerten sortiert. Weitere Möglichkeiten zur Harmonisierung der Darstellungen bestünden in der einheitlichen Visualisierung von Trends. Außerdem sind manche Indikatoren als Tabellen dargestellt, auch wenn die Präsentation in Form einer Grafik grundsätzlich möglich wäre.

Zur Vereinheitlichung der Indikatorenpräsentation in Form von Grafiken wird empfohlen,

- alle Indikatoren konsequent als Zeitreihe darzustellen (Indikatoren, für die dies nicht möglich ist, sind aus dem KIS zu entnehmen oder entsprechend zu überarbeiten);
- Säulendiagramme nur für die Darstellung von Prozentwerten in der Zeitreihe zu verwenden; Ausnahmen sind Werte, die auf ein Basisjahr indexiert sind oder Darstellungen mit mehreren voneinander unabhängigen Prozentwertlinien, die nicht gestapelt werden können; Stapelsäulen sind immer dann zu verwenden, wenn verschiedene Anteile an „gesamt“ dargestellt werden sollen;
- für alle übrigen Zeitreihendarstellungen (auch für auf 100 indexierte Werte) Linien- oder Punktdiagramme zu verwenden, wobei die konkreten Messwertpunkte mit Markierungspunkten zu verwenden sind; leichter ablesbar sind Liniendiagramme dann, wenn die y-Achse die x-Achse beim Wert „0“ schneidet;
- für eventuell gewünschte ergänzende Darstellungen von Status-Quo-Verteilungen Kuchendiagramme in die Zeitreihendarstellungen einzufügen;
- bei zweiachsigen Darstellungen die Zuordnung einer Datenreihe zur Achse eindeutig farblich zu kennzeichnen;
- eine einheitliche Darstellung von Zielreferenzwerten vorzunehmen: wenn Ziele / Grenzwerte bereits jetzt gültig sind bzw. bereits für zeitlich zurückliegende Daten Gültigkeit hatten, sollten diese Werte als gepunktete Linie abgebildet werden; gelten Ziel- und Grenzwerte erst für die Zukunft, können sie für das erste Geltungsjahr wie die dazugehörigen Messwerte (z. B. mit veränderter Farbgebung) dargestellt werden.

Grundsätzlich ist mit der Entscheidung zu einem Indikator noch nicht die Entscheidung über seine letztendliche grafische Aufbereitung getroffen. Unterschiedliche Darstellungsformen implizieren für die Analyse bzw. Interpretation unterschiedliche Schwerpunkte.

Abb. 2 zeigt dies am Beispiel des Indikators KV-1 (Treibhausgasvermeidung durch erneuerbare Energien). Eine Darstellung in Form von Stapelsäulen (Variante A) betont stärker die Gesamtentwicklung. Die differenzierten Entwicklungen bei den einzelnen Energieträgern lassen sich aus dieser Darstellung aber deutlich weniger klar ablesen als bei Variante B. Allerdings bräuhete es in diesem Falle eine zweiachsige Darstellung (Variante C), um auch die Gesamtentwicklung mit abbilden zu können.

## Weiterentwicklung des KIS

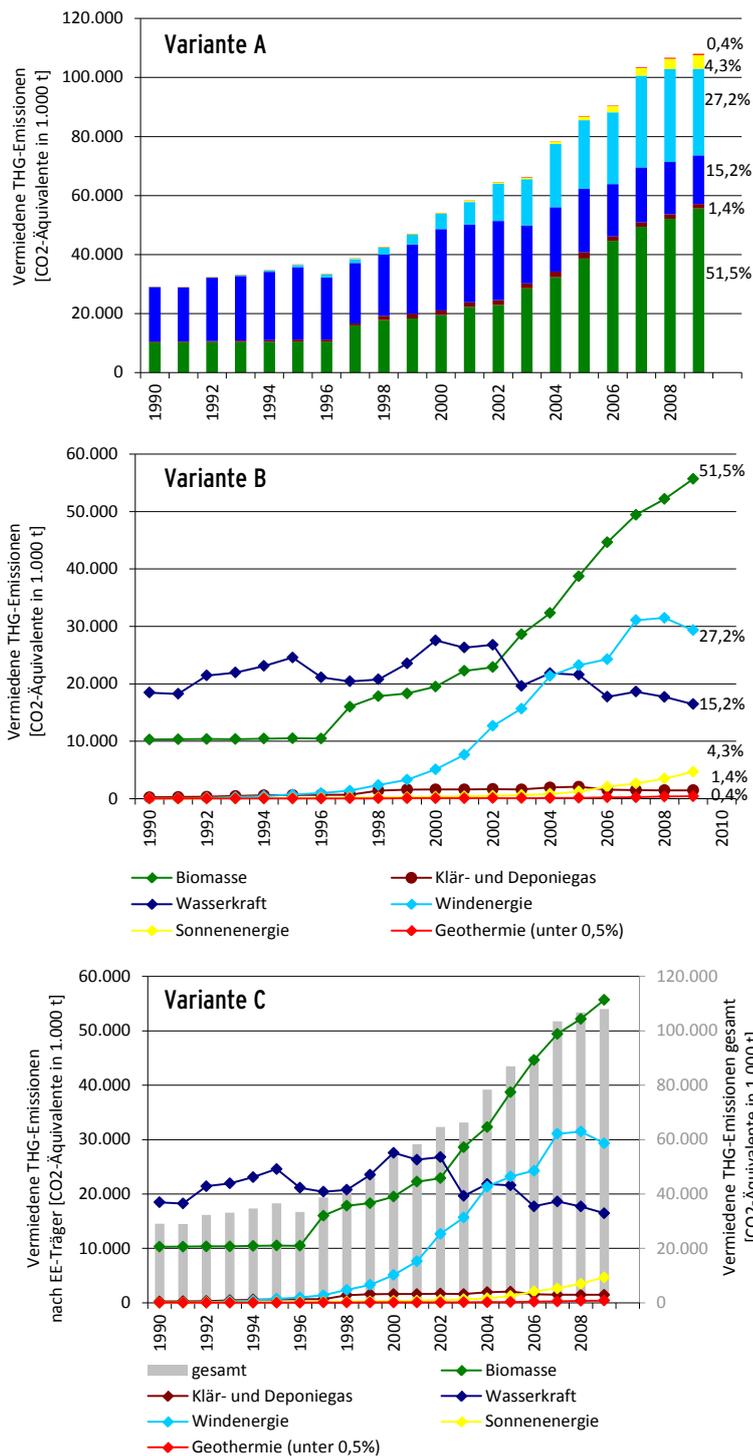


Abb. 2: Darstellungsvarianten des Indikators KV-1 (Treibhausgasvermeidung durch erneuerbare Energien)

### 4.3 Bewertung und Trendberechnung im KIS

Die Darstellung von Indikatorwerten im KIS soll eng mit umweltpolitischen Zielen und Standards sowie – wenn möglich – mit verfügbaren Projektionen / Szenarien verknüpft werden. Daher baute die Weiterentwicklung des KIS auch auf den Ergebnissen einer vorab durchgeführten Sichtung aktueller und relevanter umweltpolitischer Strategien auf. In den aktuellen

Präsentationen der KIS-Indikatoren sind Bewertungsgrundlagen Teil der textlichen Darstellungen. Wenn quantifizierte Ziele zur Verfügung stehen, sind diese im Wesentlichen bereits in die grafische Darstellung der Indikatoren im KIS mitaufgenommen worden.

Problematischer erweist sich die Bewertung von Indikatoren, zu denen nur qualitative Ziele (z. B. Verringerung der Emissionen ..., Erhöhung des Anteils von ...) oder gar keine Ziele formuliert sind. In diesem Falle basiert die Bewertung von Zeitreihen häufig auf Trendberechnungen und -darstellungen, die allerdings für die KIS-Indikatoren nicht einheitlich gehandhabt werden. Für die Weiterentwicklung des KIS sollte eine Vereinheitlichung der Berechnungs- und Darstellungsverfahren erfolgen.

Basierend auf einer Sichtung von Bewertungs- und Trendermittlungsverfahren in anderen Indikatorensystemen (NHS-, NBS- und LIKI-Indikatoren) wird empfohlen, die Trendermittlung für die Indikatoren des KIS mittels einer objektiven, statistisch fundierten und nachvollziehbaren Berechnungsmethode durchzuführen. Eine Anlehnung an die Trendermittlung zu den LIKI-Indikatoren<sup>4</sup> ist denkbar, aber nicht obligatorisch. In jedem Falle wird es erforderlich sein, das verwendete Trendberechnungsverfahren transparent zu machen. In diesem Zusammenhang ist auch zu überlegen, ob ggf. im KIS eine konsequente Reduzierung der Zeitreihendarstellungen z. B. auf 10 Jahre sinnvoll wäre, um eine Vereinheitlichung der Darstellungen zu erreichen.

Auf eine grafische Darstellung der Trendlinien wird bei den NBS- und LIKI-Indikatoren prinzipiell, bei den NHS-Indikatoren i. d. R. verzichtet, denn die grafischen Darstellungen werden dadurch schnell unübersichtlich. Ein Verzicht auf die Trendliniendarstellung wird auch für die künftige Darstellung der KIS-Indikatoren empfohlen. Stattdessen könnte eine dem NBS- und LIKI-Indikatorensystem (BMU 2010, [www.liki.nrw.de](http://www.liki.nrw.de)) ähnliche Trendsymbolik für das KIS entwickelt werden, z. B.: steigender Trend: ↗; fallender Trend: ↘; kein Trend: ~; kein Trend berechenbar: kein Symbol).

Quantitative Zielwerte sollten auch weiterhin in den Grafiken selbst abgetragen werden, wobei der zeitliche Abstand zwischen dem letzten Wert einer Zeitreihe und dem Zielwert deutlich gemacht werden muss (entweder bei zeitnahen Zielwerten (z. B. bis zu 5 Jahren) unter Abtragung der Jahreswerte auf der x-Achse oder bei zeitfernen Zielwerten als unterbrochene x-Achse).

Die für manche KIS-Indikatoren bereits praktizierte Darstellung von gleitenden Mittelwerten stellt auch eine Form der Trendabbildung dar. Wenn eine Einigung auf einheitliche Trendberechnungen für die KIS-Indikatoren stattgefunden hat, dann sollte konsequenter Weise auf die Darstellung von gleitenden Mittelwerten verzichtet werden.

---

<sup>4</sup> Die Trendanalyse bei der LIKI erfolgt nach einer Methode aus dem Gebiet der Zeitreihenanalysen namens autoregressives Fehlermodell der ersten Ordnung („First Order Autoregressive Error Model“ - FOAEM), die an die besonderen Eigenschaften der Umweltindikatoren angepasst wurde. Als standardisierter Bewertungszeitraum werden dabei grundsätzlich die letzten 10 Jahre herangezogen. Mindestens sieben Werte müssen in diesem Zehnjahreszeitraum zur Verfügung stehen (BLAG KLiNa 2010: 56).

## 5 Quellenverzeichnis

- BLAG KliNa (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit) 2010: 3. Erfahrungsbericht 2010 zu umweltbezogenen Nachhaltigkeitsindikatoren. 79 S.  
[www.blag-klina.de/uploads/3\\_a80.pdf](http://www.blag-klina.de/uploads/3_a80.pdf)
- BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) 2007a: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin, 180 S.  
[www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere\\_biolog\\_vielfalt\\_strategie.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_biolog_vielfalt_strategie.pdf)
- BMU 2010: Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin, 88. S.  
[www.biologischevielfalt.de/fileadmin/NBS/indikatoren/Indikatorenbericht-2010\\_NBS\\_Web.pdf](http://www.biologischevielfalt.de/fileadmin/NBS/indikatoren/Indikatorenbericht-2010_NBS_Web.pdf)
- Bundesregierung 2002: Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin, 343 S.  
[www.bundesregierung.de/nsc\\_true/Content/DE/\\_\\_\\_Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung](http://www.bundesregierung.de/nsc_true/Content/DE/___Anlagen/2006-2007/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/perspektiven-fuer-deutschland-langfassung)
- Bundesregierung 2008: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. Berlin, 78 S.  
[www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das\\_gesamt\\_bf.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf)
- EC (Europäische Kommission) 2001: Umwelt 2010: Unsere Zukunft liegt in unserer Hand – Sechstes Umweltaktionsprogramm. Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen (KOM/2001/0031 endg.).  
[eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0031:DE:HTML](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:52001DC0031:DE:HTML)
- EC 2009: Das BIP und mehr: die Messung des Fortschritts in einer Welt im Wandel. Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament (KOM/2009/0433 endg.).  
[eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0433:FIN:DE:HTML](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0433:FIN:DE:HTML)
- Edler, D. & Blazejczak, J. 2006: Aktualisierung der Beschäftigungszahlen im Umweltschutz in Deutschland für das Jahr 2004, Texte des Umweltbundesamtes 17/06. Dessau, 70 S. – Tabelle 1: Beschäftigung im Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2004 (Angaben für 2002)
- Edler, D., Blazejczak, J., Wackerbauer, J., Rave, T., Legler, H., Schasse, U. 2009: Beschäftigungswirkungen des Umweltschutzes in Deutschland: Methodische Grundlagen und Schätzung für das Jahr 2006, Texte des Umweltbundesamtes 26/09. Dessau, 210 S. – Tabelle 1.1-1: Beschäftigung im Umweltschutz in Deutschland im Jahr 2006 (Angaben für 2004 und 2006)
- EEA (European Environment Agency) 2003a: Metadata form for maps and graphs, Version May 2003.
- EEA 2003b: Metadata form for spatial datasets (GIS data) & EEA Metadata Standard for Geographic Information, Version 1.2, 08 October 2003.
- EEA 2011a: Indicators and fact sheets about Europe's environment.  
[themes.eea.europa.eu/IMS/Overviews/csi\\_graphics\\_overview](http://themes.eea.europa.eu/IMS/Overviews/csi_graphics_overview)
- EEA 2011b: Environmental topics.  
[www.eea.europa.eu/themes](http://www.eea.europa.eu/themes)
- JRC (European Commission Joint Research Centre) 2010: INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119.  
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/101>