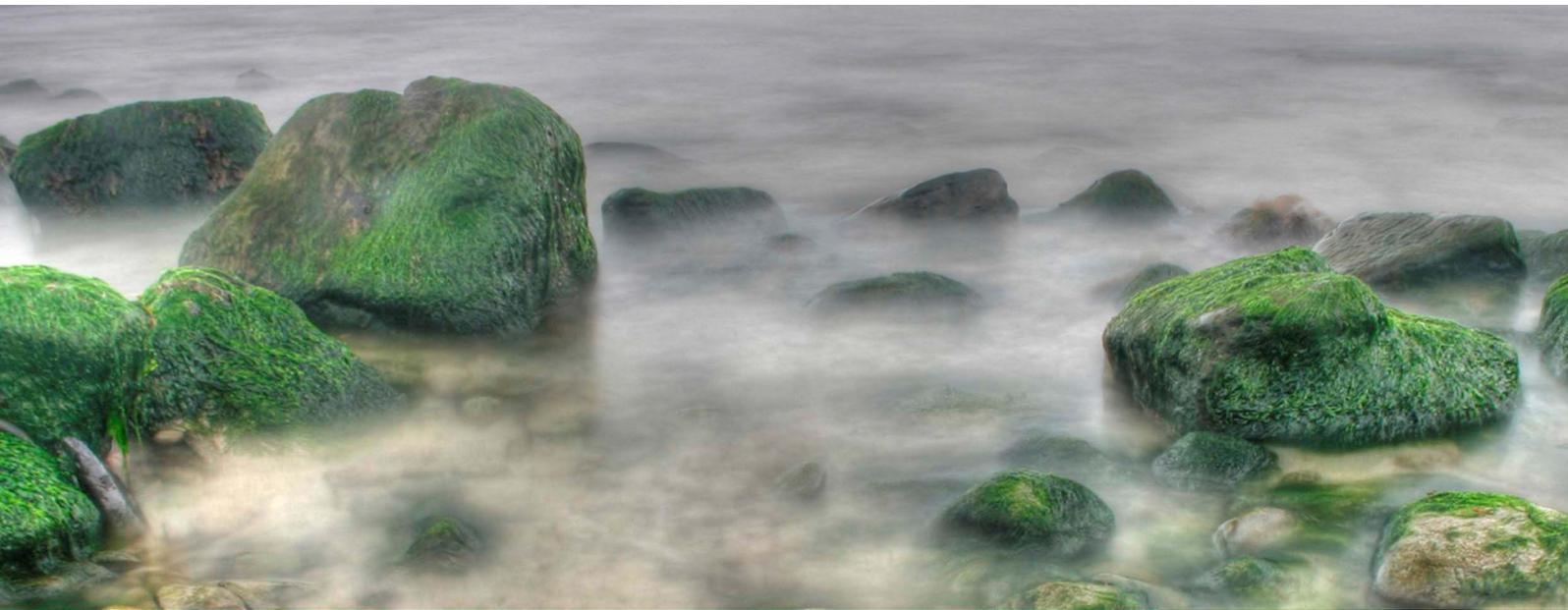


# Bilanzen als Instrument für Umweltbeobachtung und Ressourcenmanagement

Ergebnisse der Umweltbeobachtungskonferenz



Umweltbilanzen sind die naturwissenschaftliche Sicht auf die «Umwelt als Ganzes». Viele Entscheidungen in den Verwaltungsbehörden und Unternehmen und viele Gesetze erfordern heute die Sicht auf die «Umwelt als Ganzes». Dafür braucht es gute und solide Instrumente. Wenn nur Einzelaspekte der Umwelt betrachtet werden, können Entscheidungen fallen, die negative Auswirkungen in anderen Bereichen zur Folge haben. Auf der 3. Umweltbeobachtungskonferenz in Bern 2008 wurde der Stand von Umweltbilanzen diskutiert und 17 Hinweise für Politik und Naturwissenschaft zusammengetragen.

Die 3. Umweltbeobachtungskonferenz wurde organisiert durch den Informations- und Koordinierungsorgan Umweltbeobachtung Schweiz (IKUB), die Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (scnat) & den Umweltbeobachtungs- und -bilanzrat für Europa (Umweltrat EOBC)

<b>Umweltbeobachtungskonferenz Bern 2008 - Links zu den Referaten</b>	<b>3</b>
<b>Umweltbilanzen allgemein</b>	<b>4</b>
(1) Verankerung von Bilanzen in der Umweltbeobachtung	4
(2) Richtlinienübergreifende Abstimmung von Katalogen	4
(3) Entwicklung von Bilanzregeln, Anknüpfen an aktuelle Themen und bedarfsabhängige Aktualisierung	5
<b>Raumbezogene Umweltbilanzen</b>	<b>6</b>
(4) Verdeutlichung der Bedeutung raumbezogener Umweltbilanzen für die Umweltbeobachtung	6
(5) Standardisierung durch Abstimmung der Raumgliederung und durch ressortübergreifende Kataloge	6
(6) Rechtliche Verankerung raumbezogener Umweltbilanzen	7
<b>Gesundheitsbezogene Umweltbilanzen</b>	<b>8</b>
(7) Verdeutlichung der menschlichen Gesundheit als Triebfeder der Umweltbeobachtung	8
(8) Verstärkung der Risikokommunikation in der Umweltbeobachtung	8
(9) Ansätze für individuelle Gesundheitsbilanzen weiter verfolgen	9
<b>Produkt- und betriebsspezifische Umweltbilanzen</b>	<b>10</b>
(10) Einheitliche Definition von Tätigkeiten, Anlagen und Produkten bei Industriegenehmigungen, Emissionsinventaren und Produktpolitik	10
(11) Stärkung Europäischer Vorgaben für betriebliche Umwelleistungskennzahlen und produktspezifischer Vorgaben in Industriegenehmigungen	10
(12) Keine Blackbox-Ergebnisse akzeptieren und Generische Produktdaten erarbeiten	11
<b>Umweltbeobachtung allgemein</b>	<b>11</b>
(13) Steigerung des politischen Stellenwerts sowie der nationalen und internationalen Vernetzung	11
(14) Steigerung des Stellenwerts der Umweltbeobachtung durch Zielvorgaben und Erfolgskontrolle	12
(15) Beachtung der Systemgrenzen der Umweltbeobachtung und Ausweitung auf Aspekte der menschlichen Gesundheit	12
(16) Sicherstellung der Qualität durch Standardisierung, Qualitätssicherung und Datenmanagement	12
(17) Trenderkennung und retrospektive Umweltbeobachtung	13
<b>Impressum und Kontakte</b>	<b>14</b>
<b>Anhang: Hauptkatalog Umweltbeobachtung (Stand 2009)</b>	<b>14</b>

## **Umweltbeobachtungskonferenz Bern 2008 - Links zu den Referaten**

### **Eröffnung**

Thomas Stadler, BAFU Bern/CH, Abt. Klima, Ökonomie, Umweltbeobachtung: Eröffnung der Tagung | Thomas Kolly, BAFU Bern/CH, Abt. Internationales: Eröffnung des 2. Tages | Inge Paulini, UBA Dessau/DE, Abt. Nachhaltigkeitsstrategien und Instrumente: Umweltbilanzen: Wofür?

### **Ausschuss P1 Raumbezogene Umwelt- und Stoffflussbilanzen**

Hans Peter Bader, EAWAG, Dübendorf/CH: Stoffflüsse aus der Anthroposphäre | Stefanie Hellweg, ETH Zürich/CH: Materialflussanalysen, Ökobilanzen und Risikoanalysen in komplementärer Anwendung | Rolf Siegwolf, Paul Scherer Institut, Villigen/CH: Variabilität der Stoffflüsse in natürlichen Ökosystemen, insb. der C- und H<sub>2</sub>O-Kreisläufe | Florian Kohler, BFS Neuenburg/CH: Comptes de flux de matières: une contribution de la statistique publique à la gestion des ressources | Daniel Chambaz, Kanton Genf/CH: Métabolisme des activités économiques à Genève, résultats et actions | Norbert Kräuchi, WSL, Birmensdorf/CH: Erfassung, Skalierung und Interpretation von Stoffflüssen im Wald - Herausforderung und Schlüssel für das Verständnis von Umweltveränderungen

### **Ausschuss P2 Gesundheitsbezogene Umweltbilanzen**

Rainer Fehr, LIGA, Bielefeld/DE: (Mögliche) Umweltbezüge persönlicher Gesundheitsbilanzen | Dirk Wintermeyer, UBA Berlin/DE: Bilanzierung umweltbezogener Gesundheitsrisiken

### **Ausschuss P3 Produkt- und betriebsspezifische Umweltbilanzen**

Mario Schmidt, Hochschule Pforzheim/DE: Umweltbilanzen zwischen Produkt- und Unternehmensbezug. Fachliche Ansprüche und öffentliche Erwartungen | Stephan Krinke, Volkswagen AG, Wolfsburg/DE: Produkt- und betriebsbezogene Umweltbilanzen aus Sicht der Automobilindustrie | Andreas Prüß, LUBW Karlsruhe/DE: Impulse Ausschuss P3 | Rolf Frischknecht ESU-services GmbH/CH, Uster: Thesen Ausschuss P3

### **Ausschuss P4 Medien- und grenzübergreifende Umweltbeobachtung**

Rudolf Legat, Umweltbundesamt Wien/AT: eGovernment Arbeitsgruppe Umweltinformation und die österreichischen Vorbereitungen zu SEIS | Fred Kruse, PortalU, Hannover/DE: PortalU® als nationaler Baustein für SEIS in Deutschland | Jean-Michel Gardaz, BAFU Bern/CH: Durch SEIS werden die schweizerischen Umweltdaten und -informationen in den Dienst der Europäischen Umweltpolitik gestellt

## Umweltbilanzen allgemein

### (1) Verankerung von Bilanzen in der Umweltbeobachtung

Die auf der dritten Umweltbeobachtungskonferenz dargestellten Beispiele für Bilanzen haben einen sehr unterschiedlichen Stand aufgezeigt. Während Lebenszyklusbilanzen (produktbezogene Umweltbilanzen) und zum Beispiel persönliche CO<sub>2</sub>-Rechner fachlich weit entwickelt sind, sind raumbezogene Bilanzen wenig und gesundheitsbezogene Bilanzen noch nicht etabliert. Sie kommen daher in der Politikberatung bis dato nur in wenigen Bereichen zur Anwendung (z.B. beim Human-Biomonitoring oder Schutz der Bevölkerung vor Verkehrslärm). Um das Bilanzthema insgesamt besser zu organisieren, wurde von den Ausschüssen der Umweltbeobachtungskonferenz die folgende Begriffsbestimmung zur Umweltbeobachtung verabschiedet:

**„Die Umweltbeobachtung stellt Daten und Bewertungen als Grundlage für Entscheidungen der Politik und zur Information der Öffentlichkeit zur Verfügung. Daten und Bewertungen werden gewonnen aus der Erfassung und Bilanzierung von Ressourcen, Umweltzuständen und Stoffflüssen sowie aus der Untersuchung von Lebensräumen mit ihren Artengemeinschaften. Bilanzen beziehen sich auf Siedlungs-, Lebens- und Naturräume, Betriebe, Tätigkeiten, Produkte oder die Gesundheit.“**

### (2) Richtlinienübergreifende Abstimmung von Katalogen

Einheitliche Kataloge sind eine technisch zwingende Voraussetzung für die praktische Erstellung und Aktualisierung von Bilanzen durch die Behörden. Europäische Katalogbeispiele sind die Lebensraumtypen nach FFH-Richtlinie, der Stoff- und Wirkungskataloge nach der REACH-Verordnung oder der Tätigkeitenkatalog nach IVU-Richtlinie. Um das Bilanzthema voranzubringen sollten diese Kataloge in einem Prozess zusammengeführt, generalisiert und ergänzt werden. Insgesamt sind folgende übergreifende Kataloge für Bilanzierungszwecke notwendig (A-Z): Arten, Produkte, Raumgliederungen, Stoffflüsse, Stoffe und Parameter, Tätigkeiten und Umweltkompartimente. Voraussichtlich neu eingeführt werden müssten detaillierte Kataloge für die Umweltkompartimente (Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre, Pedosphäre, Technosphäre) und Stoffflüsse zwischen den Kompartimenten.

Für die richtlinienübergreifende Harmonisierung, Zusammenführung und Ergänzung von Katalogen bietet sich im europäischen Kontext derzeit einzig der SEIS<sup>1</sup>-Prozess an. Eine Voraussetzung dafür ist allerdings, dass die Prinzipien von SEIS die erforderliche rechtliche Verbindlichkeit erlangen.

<sup>1</sup> SEIS, Shared Environmental Information System, <http://ec.europa.eu/environment/seis/>

#### Kontakt

Markus Wüest BAFU Bern,  
Dirk Wintermeyer UBA Berlin,  
Andreas Prüß LUBW Karlsruhe,  
Wilhelm Vogel Umweltbundesamt  
Wien

Als Beitrag zu diesem Prozess soll der Hauptkatalog Umweltbeobachtung dienen (siehe Anhang). Der Katalog wurde in der 1. Ordnung mit der ersten Umweltbeobachtungskonferenz verabschiedet und in 2009 um die 2. Ordnung verfeinert. Ein Anwendungsbereich ist die Typisierung von Dokumenten zur Umweltbeobachtung.

### **(3) Entwicklung von Bilanzregeln, Anknüpfen an aktuelle Themen und bedarfsabhängige Aktualisierung**

Auf Basis der sehr umfangreichen Regeln für produktbezogene Umweltbilanzen (ISO 14040 ff) wurden die folgenden generalisierten Hauptregeln für Umweltbilanzen aufgestellt:

#### **1. Definition des Bilanzraumes/-objektes**

Bilanzen beziehen sich auf Siedlungs-, Lebens- und Naturräume, Betriebe, Tätigkeiten, Produkte oder die Gesundheit. In jedem Fall muss der Raum / das Objekt klar definiert sein, zum Beispiel durch weitere Strukturierungen.

#### **2. Schließen des Bilanzraumes/-objektes**

Nachdem alle Daten aufgestellt und soweit möglich verrechnet sind, muss der Bilanzraum geschlossen werden. Datenlücken müssen dabei ggf. durch Schätzungen gefüllt werden.

#### **3. Dokumentation der Bilanz**

Alle Daten (z. B. zu Kompartimenten und Stoffflüssen) sollten nach international anerkannten Katalogen dokumentiert werden. Alle Annahmen, die Bilanzlücken und die gesellschaftlichen / nicht wissenschaftlichen Interpretationen sollten klar dargelegt sein. Die Indikatoren und der Zeitraum für die Aktualisierung der Bilanzen sollten begründet werden.

Die Klimadiskussion ist ein wichtiger Anschlag für Umweltbilanzen auf allen Ebenen. Auf Grundlage von raum-, betriebs- oder produktbezogenen „carbon footprints“ oder auch den „persönlichen CO<sub>2</sub>-Rechner“ lässt sich die Stoffpalette relativ einfach vervollständigen. Die Frequenz der notwendigen Aktualisierung von Bilanzdaten ist bedarfsabhängig. Beispielsweise ist ein Update von Strommix-Informationen für produktbezogene Bilanzen nur notwendig, wenn sich einzelne Glieder der Prozessketten maßgeblich ändern.

## Raumbezogene Umweltbilanzen

### (4) Verdeutlichung der Bedeutung raumbezogener Umweltbilanzen für die Umweltbeobachtung

Im Rahmen der Umweltbeobachtung werden Stoffkonzentrationen / Mengengerüste in bestimmten Umweltmedien gemessen. Bilanzen erlauben die Identifikation und Aufschlüsselung der verschiedenen Quellen und Senken und erlauben in der Folge eine fokussierte Messung und Maßnahmenplanung.

Für die Umweltberichterstattung werden systematisch „Bilanzresultate“ als Grundlage für DPSIR-Indikatoren<sup>2</sup> verwendet. Die Methoden hinter den Indikatoren werden dokumentiert. Beim Anspruch via DPSIR-Modell einen Sachverhalt möglichst vollständig abzubilden, steht allerdings die Kommunizierbarkeit (Geschichte über die Zusammenhänge von Ursache und Wirkung) im Vordergrund. Die Bilanzierung müsste hinter dem DPSIR-Modell die Zusammenhänge darstellen und die relevanten Indikatoren für die DPSIR-Darstellung finden lassen.

Manche Umweltveränderungen werden durch anthropogenen und durch natürlichen Stoffhaushalt verursacht. Bilanzen können zu einer quantitativen Unterscheidung beider Einflussfaktoren beitragen.

Bilanzen erlauben, wichtige von unwichtigen Stoffflüssen zu unterscheiden. Diese Arbeit bedingt eine mehrstufige iterative Abstimmung von ersten, überblicksartigen Bilanzen mit verfügbaren Messresultaten. Allfällige Differenzen können mit einer stärkeren Berücksichtigung des Raumbezugs (geografische Situation, Lokalitäten vor Ort, Austausch der Medien vor Ort) und spezifischen Messungen weiter validiert und verbessert werden. Im Prinzip können mit genügend iterativen Schritten die einzelnen Verursacher vor Ort identifiziert werden (Puzzlearbeit Bilanz-Messung-Bilanz). Je nach Fragestellung ist nicht die Menge ausschlaggebend für die Identifizierung der relevanten Stoffflüsse (Grobe Richtlinie: Menge -> Ressourcenschonung, Sicherheit / Toxizität -> Gesundheit, Vielfalt).

### (5) Standardisierung durch Abstimmung der Raumgliederung und durch ressortübergreifende Kataloge

Raumbezogene Umweltbilanzen können durch stärkere Standardisierung vorangebracht werden. Ein ganz wesentlicher Punkt für die Standardisierung raumbezogener Umweltbilanzen ist die Verwendung standardisierter Raumtypologien. Raumtypologien verfolgen das Ziel, strukturell verwandte geographische Einheiten zusammenzufassen. Sie orientieren sich an Homogenitätskriterien und weisen damit zwangsläufig räumlich nicht

#### Kontakt

Markus Wüest BAFU Bern,  
Werner Borho LUBW Karlsruhe,  
Armin Keller ART Zürich

<sup>2</sup> DPSIR: Menschliche Aktivitäten (Driving forces), Druck auf die Umwelt (Pressures), Umweltzustand (State), Auswirkungen auf die Umwelt (Impact), Korrekturmaßnahmen (Responses).

zusammenhängende Gebiete aus. Typologien können nach sehr unterschiedlichen Kriterien erstellt werden; an sich würde jede Fragestellung ihre eigene Klassifizierung verlangen. Zumindest im Bereich der Statistik und im Hinblick auf sozioökonomische Analysen bzw. Bilanzen ist es mit der Typologisierung nach NUTS (Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques) und LAU (Local Area Units) gelungen, eine wichtige Standardisierung und eine bessere Vergleichbarkeit administrativer Einheiten herbeizuführen.

Im Umfeld der Umweltbeobachtung ist es bisher üblich, dass jeder Bereich seine eigene räumliche Gliederung erstellt, wobei sich diese dann noch von Region zu Region oder von Land zu Land unterscheiden. Mit der Wasserrahmenrichtlinie ist zumindest im Gewässerbereich eine EU-weite Typologie (Einzugsgebiete) entstanden und mit dem Corine Land Cover Datensatz sind grundsätzlich Grundlagen geschaffen, um europaweit homogene Räume zu identifizieren. Eine verstärkte Verwendung raumbezogener Umweltbilanzen bedingt aber weiterführende Arbeiten in diesem Bereich.

Auch weitere Typologien oder Kataloge sind nötig. Als ein Initialschritt wurde hierbei die Abstimmung eines Kataloges von Stoffflüssen gesehen. Ein solcher Katalog ist eine Referenzliste, die ganz allgemein Stoffflüsse jedweder Art eindeutig in Bezug auf Bedeutung, physikalischer Einheit sowie Mess- und Berechnungsmethode usw. definiert. Sie ist öffentlich zugänglich und erweiterbar, etwa im Sinne eines Wiki. Eine solche Liste stellt eine ständig wachsende Arbeitshilfe gerade auch für zukünftige Programme zur Verfügung und kann so möglicherweise sogar als Selbstläufer zu der gewünschten Standardisierung beitragen<sup>3</sup>.

## **(6) Rechtliche Verankerung raumbezogener Umweltbilanzen**

Entscheidende Fortschritte bei raumbezogenen Umweltbilanzen sind aber praktisch nur dann zu erwarten, wenn diese durch gesetzliche Regelungen gefordert werden. Dies verdeutlichen uns die Erfahrungen mit der WRRRL, in der beispielsweise Bilanzen auf Einzugsgebietsebene rechtlich verbindlich sind. In vielen Bereichen würden Umweltbilanzen mit wenig Mehraufwand eine weitaus geeignetere Beurteilungsgrundlage bereitstellen können als die bis heute vielfach üblichen und durch Aufwandsminimierung gerechtfertigten lediglich gehaltsbasierten Prüfsysteme z. B. im Bereich der Luftreinhaltung oder des Bodenschutzes.

---

<sup>3</sup> Beispiele für einen Katalog der Stoffflüsse auf Basis des Hauptkatalogs Umweltbeobachtung (vgl. Anhang):

Frachten in die Atmosphäre	[U45]	> Emissionen Verkehr, Erhebung über Emissionsfaktoren
Frachten in der Biosphäre	[U55]	> Streufall, Erhebung über Streufallmessung
Frachten in die Pedosphäre	[U75]	> Mineraldüngereinsatz, Erhebung über Mineraldünger

## Gesundheitsbezogene Umweltbilanzen

### Kontakt

Dirk Wintermeyer UBA Berlin,  
Alarich Riss Umweltbundesamt  
Wien, Hanswerner Jaroni LGA  
Stuttgart

### (7) Verdeutlichung der menschlichen Gesundheit als Triebfeder der Umweltbeobachtung

Der Kernsatz „Die Verbesserung der Gesundheit und die Förderung umweltgerechten Verhaltens können praktisch nur über persönliche Betroffenheit und Besorgnisse verbessert werden.“ wird grundsätzlich bestätigt. Allerdings darf dabei die Mitverantwortung der politischen Entscheidungsträger für den Zustand der Umwelt und damit deren gesundheitlichen Wirkungen nicht außer Acht gelassen werden. Die Zielgruppe für die Ergebnisse der (gesundheitsbezogenen) Umweltbeobachtung und deren (gesundheitliche) Bewertung ist daher nicht nur die Öffentlichkeit / der einzelne Bürger, sondern in gleichem Maße auch die politische Entscheidungsebene. Dabei ist es unabdingbar, dass die Information adressatengerecht (verständlich) erfolgt, und dass zusammen mit den Ergebnissen und Bewertungen gleichzeitig klare Ziele (Was wollen wir erreichen – und warum ist das notwendig/sinnvoll?) und Handlungsanweisungen (Wie kann dies erreicht werden?) kommuniziert werden. Insbesondere den Entscheidungsträgern in Politik und Verwaltung muss dabei verdeutlicht werden, dass eine der beiden wesentlichen Triebfedern für den Umweltschutz – und damit der Umweltbeobachtung – der Schutz der menschlichen Gesundheit ist.

Die Erstellung von Umweltbilanzen erfordert zwangsläufig die Durchführung von Expositionsschätzungen für die betroffene Bevölkerung. Zur unabdingbar notwendigen Schätzung der aus einer Umweltbelastung resultierenden gesundheitlichen Effekte für die Menschen kann darauf zukünftig nicht verzichtet werden. Erst aus der dann vorliegenden Kombination ökologischer und gesundheitlicher Wirkungen können die ökonomischen Konsequenzen von durch die Umweltbeobachtung identifizierten Umweltbelastungen gesamtgesellschaftlich abgeleitet werden. Die daraus resultierenden (vermeidbaren) Kosten sind – neben einer Kosten-Nutzen-Rechnung für Minderungsmaßnahmen – die wohl wichtigste Triebfeder für das regulatorische Eingreifen der politischen Ebene. Entsprechende Forschungsprojekte zur quantitativen Folgenabschätzung politischer Entscheidungen/Maßnahmen sind auf EU-Ebene unlängst bereits auf den Weg gebracht worden.

### (8) Verstärkung der Risikokommunikation in der Umweltbeobachtung

Umweltbeobachter sind dazu aufgerufen, in verstärktem Maße eine gezielte Risikokommunikation zu betreiben (ein erfolgreiches Beispiel hierfür ist der „Risiko:Dialog“ des österreichischen Umweltbundesamtes, der gemeinsam mit dem österreichischen Rundfunk produziert wird. In den Mitgliedsstaaten der Gesellschaften zur Förderung der Umweltbeobachtung (EOBC, IKUB und SCNAT) ist zu prüfen, ob ähnliche Initiativen unter Beteiligung von Wissenschaft, Politik und Vertretern von Interessenverbänden ergriffen werden können.

Wir schlagen vor, in die Nachfolge-Konferenz zur Umweltbeobachtung die Aktivitäten der bestehenden Aktionsprogramme für Umwelt & Gesundheit (APUG NRW, APUG (D) und den European Environmental Health Action Plan 2004 – 2010 inkl. den Aktivitäten der WHO und den darauf beruhenden nationalen Programmen für Umwelt und Gesundheit) mit einzubeziehen. Dies gilt gleichermaßen für die Aktivitäten der UVP-Gesellschaft in Deutschland. Aus deren Arbeitsgruppe „Wirkungen auf den Menschen“ sind wertvolle Impulse für die Weiterentwicklung des Themenfeldes „Umwelt & Gesundheit“ im Rahmen der Umweltbeobachtung zu erwarten.

Ein wichtiges Ziel in diesem Zusammenhang ist die Harmonisierung des Vorgehens zur Berücksichtigung gesundheitlicher Wirkungen geplanter Projekte im Rahmen von UVPs. An dieser Stelle erkennen wir einen wichtigen Anknüpfungspunkt an das „Health Impact Assessment“ (HIA), das im angelsächsischen Raum erfolgreich eingesetzt wird und zunehmende Bedeutung erlangt hat.

Der Einsatz von (umweltbezogenen) Gesundheitsindikatoren erscheint uns als unverzichtbares Instrument für die Darstellung und die gesundheitliche Bewertung des Umweltzustands. Dabei ist es erforderlich, zunächst einen Kernindikatorensatz festzulegen, der zum Einsatz kommen soll. Dieser ist mit bereits bestehenden Indikatorensätzen in den Mitgliedsstaaten und deren Bundesländern/Kantonen sowie auf EU-Ebene abzugleichen, so dass ein möglichst einheitlicher Satz von Gesundheitsindikatoren zur Verfügung steht und in harmonisierter Form kommuniziert werden kann.

#### **(9) Ansätze für individuelle Gesundheitsbilanzen weiter verfolgen**

Die bestehenden Ansätze für individuelle Gesundheitsbilanzen (vgl. die Präsentation von Rainer Fehr) sind weiter zu verfolgen und um zusätzliche Anwendungsgebiete zu erweitern. Gleiches gilt für den Bereich der bevölkerungsbezogenen Expositionsschätzung, die als Instrument grundsätzlich auch für die Schätzung individueller Belastungen geeignet ist (vgl. Präsentation von Dirk Wintermeyer). Hierzu ist eine Erweiterung der Methodik hin zur Wirkungsabschätzung erforderlich.

Vision: In der Konsequenz stellt dies die Basis für eine räumlich differenzierte Schätzung der gesundheitlichen Wirkung von Umweltschadstoffen auf die Bevölkerung auf der Basis von Umweltbeobachtungs- und Bevölkerungsdaten dar.

Auf WHO-Ebene sind aktuell neue Bestrebungen im Gange, die gesundheitlichen Auswirkungen verschiedener Umweltbelastungen zu quantifizieren (Environmental Burden of Disease (EBD)-Ansatz auf der Basis von DALYs (Disability-Adjusted Life Years)) und sie miteinander – auch länderübergreifend – zu vergleichen, um sie abschließend umweltpolitisch priorisieren zu können.

## Produkt- und betriebsspezifische Umweltbilanzen

### (10) Einheitliche Definition von Tätigkeiten, Anlagen und Produkten bei Industriegenehmigungen, Emissionsinventaren und Produktpolitik

#### Kontakt

Andreas Prüeb LUBW Karlsruhe,  
Rolf Frischknecht ESU Uster,  
Liselotte Schebeck KIT Karlsruhe

Unterschiedliche Systemgrenzen, Benennungen und Bezugsgrößen behindern oft die Zusammenführung von Daten und die Weiterentwicklung von produkt- und betriebsspezifischen Umweltbilanzen. Beispielsweise wurden die Tätigkeitskataloge und die Anlagendefinitionen nach E-PRTR (2006/166EG) und der IVU-Richtlinie (2008/1/EG) entkoppelt. Entsprechende Vorgaben für die Umsetzung der EMAS Eco-Management and Audit Scheme fehlen völlig. Auf der Ebene der Produkte ist bislang nur die EUP Energy using Products Richtlinie (2005/32/EC) auf den Weg gebracht. Aus Sicht der Wissenschaft lassen sich die Kataloge der Tätigkeiten, Anlagen, Prozesse und Produkte weitgehend EU-weit einheitlich definieren. Dafür müssen Prozessschemata in Einzelprozesse und Einheitsoperationen aufgelöst werden. Für administrative Zwecke, für Zwecke der Berichterstattung und die Umweltforschung lassen sich die Datengrundlagen wesentlich verbessern.

### (11) Stärkung Europäischer Vorgaben für betriebliche Umwelleistungskennzahlen und produktspezifischer Vorgaben in Industriegenehmigungen

Ohne präzise europäische Vorgaben für Umwelleistungskennzahlen kann sich die betriebliche Umweltberichterstattung nicht weiter entwickeln. Bereits einfache Parameter, wie der Energieverbrauch je m<sup>2</sup> Nutzfläche, sind in Europa nicht vergleichbar. So heißt es in der RL 2003/532/EG zur Auswahl und Verwendung von Umwelleistungskennzahlen: „... solche "gemeinsamen Standards" werden bisweilen von Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsverbänden, Nichtregierungsorganisationen oder von örtlichen, regionalen oder nationalen Behörden festgelegt. Die Organisationen sollten solche Benchmarking-Vorgaben kennen und bei der Berichterstattung über die betreffenden Aspekte solche Kennzahlen wählen, die damit direkt vergleichbar sind ...“

Die Umweltbeobachtungskonferenz empfiehlt Benchmarking-Vorgaben auf europäischer Ebene zu fixieren.

Punktquellen sind heute vielfach nicht mehr der Hauptverursacher von Emissionen, und die Verlagerung von negativen Umwelteffekten („pollution swapping“) nimmt zu. Daher muss die Sicht bei Produktionsgenehmigungen zunehmend auf das Produkt und den Betrieb gelenkt werden. Positive Regulierungsbeispiele sind die Schweizer Treibstoff-Ökobilanzverordnung und die Europäische Ökodesign-Verordnung für energiebetriebene Geräte (EUP). Negatives Regulierungsbeispiel ist, dass der Primärenergieverbrauch je Tonne Stahl oder Zement bis heute kein Pflichtbestandteil einer europäischen Industriegenehmigung ist. Auf Grundlage einheitlich definierter Prozessschemata (siehe oben) lassen sich produktspezifische Kennzahlen als integraler Bestandteil von Industriegenehmigungen einführen.

## **(12) Keine Blackbox-Ergebnisse akzeptieren und Generische Produktdaten erarbeiten**

Alle Bilanzen sind das Ergebnis komplexer Berechnungen. Gerade bei den Lebensweginformationen und bei großen Industrieanlagen sind Transparenz und Konsistenz der aggregierten Daten unerlässlich. Bei der Publikation der Daten im Internet oder auch bei der verwaltungsinternen Kommunikation wird viel zu selten von der Möglichkeit gebrauch gemacht, diese Berechnungen mit elektronischen Datenblättern zu dokumentieren. Die Fortschreibung und Harmonisierung der elektronischen Datenblätter sollte ein Kernelement der Qualitätssicherung werden.

In den folgenden Bereichen ist die öffentliche Verfügbarkeit von Sachbilanzdaten noch sehr begrenzt: Textilien und Nahrungsmittel, Gebäudeausrüstung, Reinigung, Gesundheitswesen, Medikamente und Körperpflege. Im Bereich Carbon Footprint von Nahrungsmitteln laufen bei Grossverteilern zahlreiche Aktivitäten. Allerdings deckt der Carbon Footprint nur einen Aspekt der Umweltauswirkungen von Nahrungsmitteln ab. Hier sollten Synergien genutzt werden, um gleichzeitig auch weitere Umweltauswirkungen zu erfassen, die auf dem Lebensweg der Produkte verursacht werden.

## **Umweltbeobachtung allgemein**

### **(13) Steigerung des politischen Stellenwerts sowie der nationalen und internationalen Vernetzung**

Die Hauptaufgaben der Umweltbeobachtung sind:

- die Erfassung und Bewertung des Zustands der Umwelt (Analysefunktion),
- das frühzeitige Erkennen und Bewerten von Risiken (Frühwarnfunktion),
- die Erfolgskontrolle von umwelt- und naturschutzpolitischen Maßnahmen (Erfolgskontrollfunktion) und die Erfolgskontrolle von umwelt- und nachhaltigkeitspolitischen Zielsetzungen (Zielkontrollfunktion).

Diese Funktionen bilden eine wichtige Grundlage für Entscheidungen in Politik und Verwaltung (good governance).

Auf regionaler/nationaler Ebene ist der politische Stellenwert der Umweltbeobachtung weitgehend unverändert. Umweltbeobachtung wird weiterhin fast ausschließlich sektoral, auf einzelne Medien bezogen und innerhalb der jeweiligen Verwaltungsgrenzen betrieben. Es sind jedoch Tendenzen erkennbar, dass in der Umsetzung von internationalen Richtlinien die nationalen Gesetzgebungen darauf reagieren und Monitoringaufgaben in einen breiteren Kontext stellen. Dies kann auch den politischen Stellenwert des jeweiligen Schutzgutes heben.

Anders als auf regionaler/nationaler Ebene nimmt die medien- und grenzübergreifende Umweltbeobachtung in der internationalen und europäischen Gesetzgebung immer konkretere Formen an. Beispiele sind hier die das internationale Kooperationsprogramm der UN ECE zum integrierten Monitoring von Effekten auf Ökosysteme durch Luftverunreinigungen, die Wasserrahmenrichtli-

#### **Kontakt**

Wilhelm Vogel Umweltbundesamt  
Wien, Volker Thiele LANUV  
Recklinghausen, Gerlinde  
Knetsch, UBA Dessau

nie, welche die Bewirtschaftung von Flussgebieten als medien- und sektorenübergreifenden Gesamtprozess betrachtet und auch sozioökonomische Fragestellungen mit einschließt, die POP-Konvention. Die Richtlinie für eine Geodateninfrastruktur in Europa, die INSPIRE-Richtlinie, verfolgt das Ziel der Förderung einer europaweiten Verfügbarkeit und grenzüberschreitende Nutzbarkeit von Geobasis- und Geofachdaten. Auch die europäische Chemikalienpolitik bietet mit REACH Ansätze für ein medien- und grenzübergreifendes Monitoring.

#### **(14) Steigerung des Stellenwerts der Umweltbeobachtung durch Zielvorgaben und Erfolgskontrolle**

Der Einsatz von Indikatoren, wie der DPSIR-Ansatz, ist offensichtlich in der Lage, gesellschaftlichen Druck zu erzeugen und politische Maßnahmen auszulösen. Die Umweltbeobachtung wird im Idealfall von konkreten politischen Zielvorgaben gesteuert. Die Frage nach der Zielerreichung generiert den Bedarf nach bestimmten Umweltbeobachtungsdaten. Lücken werden mitunter erst dann deutlich, wenn bestimmte Informationen von politischer Seite nachgefragt werden, in diesem Sinn ist auch eine zunehmende Nachfrage nach integrierten Informationen einschließlich sozioökonomischer Aspekte zu beobachten.

#### **(15) Beachtung der Systemgrenzen der Umweltbeobachtung und Ausweitung auf Aspekte der menschlichen Gesundheit**

Umweltbeobachtung ist eine wesentliche Grundlage für sachgerechte umweltpolitische Entscheidungen und Steuerungsmaßnahmen. Art und Qualität der beobachteten Daten bestimmen jedoch die Bandbreite der möglichen Interpretationen. So sind Umweltbeobachtungssysteme in der Regel für bestimmte Fragestellungen konzipiert. Eine Ausweitung dieser Fragestellungen erfordert ein kritisches Hinterfragen der Datengrundlagen. Gegenwärtig zeigt sich, dass in vielen Fällen eine Ausweitung der Umweltbeobachtung auf Aspekte der menschlichen Gesundheit als erforderlich angesehen wird.

Im Rahmen der Umweltbeobachtung werden jetzt schon Faktoren erfasst, welche sich mittelbar oder unmittelbar auf die menschliche Gesundheit auswirken. Beispiele dafür sind Informationen zur Klimaveränderung sowie zu Immissionen und Emissionen. Auch Angaben zu Boden- und Gewässerbelastungen, Informationen über den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln sind als Basis für politische Entscheidungen heranzuziehen. Einzelne Fragestellungen, wie etwa die Auswirkung von Energiesparmaßnahmen auf die Innenraumluft stellen die menschliche Gesundheit in den Mittelpunkt des Interesses.

#### **(16) Sicherstellung der Qualität durch Standardisierung, Qualitätssicherung und Datenmanagement**

Die Nutzung internationaler ISO-Normen und vereinbarter Standards, sowie die damit verbundenen Datenharmonisierung und –standardisierung, macht eine

grenzüberschreitende Vergleichbarkeit erst möglich und ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Erstellung länderübergreifender Umweltbilanzen. Ein gutes Beispiel sind die ISO-Standards für die einheitliche Beschreibung von geografischen Informationen (ISO 19115 und 19119), die bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie verbindlich vorgegeben sind.

Um eine gemeinsame „Sprache“ für den Austausch und die Interaktion vor allem in der grenz-übergreifenden Umweltbeobachtung zu erreichen werden Thesauri, wie der GEMET und UMLTHES, als Standard für die Erzeugung von Metadaten und die Verschlagwortungen für Umweltobjekte benötigt.

Die Umweltbeobachtung bedarf auch einer kontinuierlichen und in ihren Grundsätzen festgeschriebenen Qualitätssicherung in den Bereichen der Konzeptentwicklung, der Messung, der Forschung, der Beurteilung der Daten für Externe, beim Datenmanagement, der Aus- und Bewertung und des Berichtswesens.

Datenformate und Langzeitarchivierung sind nach dem Vorbild langfristig angelegter Programme, etwa des UN ECE "International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems (ICP IM)" zu organisieren. Manuals und Standard Operating Procedure (SOPs) für die Qualitätssicherung und -kontrolle, das Datenmanagement und die Archivierung sind die Grundlage für die Vergleichbarkeit und Reproduzierbarkeit. Für die Erfassung dieser Daten sind Standards zu nutzen, die bereits in bestehenden weltweiten Klassifikationssystemen genutzt werden z.B. das EINECS-Verzeichnis für chemische Stoffnomenklatur für ca. 100.200 chemische Stoffe.

### **(17) Trenderkennung und retrospektive Umweltbeobachtung**

Ergebnisse aus den Monitoring-Programmen bilden die Grundlagen zum Erkennen langfristiger Trends. Eine Voraussetzung dafür sind die mit harmonisierten Methoden und internationalen Standards erhobenen und dargestellten langen Zeitreihen, die auch grenzüberschreitende Aussagen ermöglichen. Mit Probenmaterial der Umwelt- und Humanprobenbanken sind darüber hinaus retrospektive Untersuchungen z.B. für neue, bislang unbekannte Parameter realisierbar.

## Impressum und Kontakte

Herausgeber: Bundesamt für Umwelt Schweiz BAFU & Umweltrat EOBC

Organisation der 3. Umweltbeobachtungskonferenz: Informations- und Koordinierungsorgan Umweltbeobachtung Schweiz (IKUB), Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (scnat) & Umweltbeobachtungs- und -bilanzrat für Europa (Umweltrat EOBC). Kontakt: Dr. Brigitte Reutter, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern [brigitte.reutter@bafu.admin.ch](mailto:brigitte.reutter@bafu.admin.ch), Tel ++41/31/3230732

Sprecher der Ausschüsse der Umweltbeobachtungskonferenz: Ausschuss P1, Markus Wüest, Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern [markus.wuest@bafu.admin.ch](mailto:markus.wuest@bafu.admin.ch), Tel ++41/31/32-34244 | Ausschuss P2 Dr.

Andreas Gies & Dr. Dirk Wintermeyer, Umweltbundesamt Deutschland, Berlin [andreas.gies@uba.de](mailto:andreas.gies@uba.de), Tel ++49/30/8903-1320 | Ausschuss P3 Dr. Andreas Prüß, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg LUBW, Karlsruhe [andreas.pruess@lubw.bwl.de](mailto:andreas.pruess@lubw.bwl.de), Tel ++49/721/5600-1425, | Ausschuss P4, Dr. Wilhelm Vogel, Umweltbundesamt Österreich, Wien [wilhelm.vogel@umweltbundesamt.at](mailto:wilhelm.vogel@umweltbundesamt.at), Tel ++43/31304-3550.

Titelbild: Akademie der Naturwissenschaften Schweiz [www.scnat.ch](http://www.scnat.ch)

Bezug: eJournal ISSN 1611-1451 ID U01-EU09-de

<http://umweltbeobachtung.eu/journal/U01-EU09-de.pdf>

© Der Text kann frei verteilt, gedruckt und genutzt werden.

Ausgabe: Dezember 2009

## Anhang: Hauptkatalog Umweltbeobachtung (Stand 2009)

Der Hauptkatalog Umweltbeobachtung dient der Typisierung von Dokumenten und Daten in Ergänzung von spezifischen Katalogen zu Arten, Produkten, Raumgliederungen, Stoffflüssen, Stoffen/Parametern, Tätigkeiten und Umweltkompartimenten.

U1 Grundlagen	U4 Beschaffenheit der Atmosphäre	U7 Beschaffenheit der Pedosphäre
U10 Öffentlichkeitsarbeit	U41 Klima und Verdunstung	U71 Bodenphysikalische Beschaffenheit
U11 Projektbeschreibungen	U42 Niederschlagsbeschaffenheit	U72 Bodenchemische Beschaffenheit
U12 Beurteilungsgrundlagen	U43 Luftbeschaffenheit	U73 Bodeninventuren
U13 Konzepte	U44 Bioaerosole/Bioindikatoren	U74 Bodenorganismen/ Bioindikatoren
U2 Methoden	U45 Frachten in die/der Atmosphäre	U75 Frachten in die/der Pedosphäre
U21 Methoden Atmosphäre	U46 Frachten aus der Atmosphäre	U76 Frachten aus der Pedosphäre
U22 Methoden Biosphäre	U49 Bilanzen der Atmosphäre	U79 Bilanzen der Pedosphäre
U23 Methoden Hydrosphäre	U5 Beschaffenheit der Biosphäre	U8 Beschaffenheit der Technosphäre
U24 Methoden Pedosphäre	U51 Inventuren	U81 Kennzahlen der Lebens- /Futtermittel
U25 Methoden Technosphäre	U52 Beschaffenheit chemisch	U82 Kennzahlen der technischen Produkte
U26 Methoden Auswertungen	U53 Beschaffenheit biologisch/genetisch	U83 Kennzahlen der Tätigkeiten
U3 Messstellen und -Gebiete	U54 Wirkungen auf Organismen	U84 Kennzahlen der Anlagen/Betriebe
U31 Anlass, Lage, Raum	U55 Frachten in die/der Biosphäre	U85 Frachten der Technosphäre
U32 Mess-/Erhebungschronik	U56 Frachten aus der Biosphäre	U9 Auswertungen übergreifend
U33 Messplanung	U6 Beschaffenheit der Hydrosphäre	U91 Gesundheit und Umwelt
	U61 Wasserhaushalt	U92 Natur und Umwelt
	U62 Wasserbeschaffenheit	U93 Stoffhaushalt und Umwelt
	U64 Gewässerorganismen/ Bioindikatoren	U94 Ressourcen und Umwelt
	U65 Frachten in die/der Hydrosphäre	U95 Technologien und Umwelt
	U66 Frachten aus der Hydrosphäre	U96 Klima und Umwelt
	U69 Bilanzen der Hydrosphäre	