

# Environmental Health Indicators

## PROJEKT DES EUROPÄISCHEN WHO-ZENTRUMS FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT, BONN

Abschlußbericht  
Januar 2004

J. Thelen, MPH, Dipl. Biochem. \* (Projektdurchführung und –berichterstattung)  
Dr. H.-G. Mücke (Projektakquisition und –begleitung)

Umweltbundesamt, FG II 2.1  
WHO-Kooperationszentrum zur Überwachung der Luftqualität und  
Bekämpfung der Luftverschmutzung  
Corrensplatz 1  
D 14195 Berlin  
Tel.: +49 30 8903 1280  
FAX: +49 30 8903 1283  
Email: juergen.thelen@uba.de

\* seit 01.01.2004: Robert Koch-Institut, Postfach 65 02 61, D 13302 Berlin  
Tel.: +49 1888 754 3115; Fax: +49 1888 754 3513; Email: thelenJ@rki.de

Projektleitung WHO-Regionalbüro Europa  
WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit, Büro Bonn  
Dr. D. Dalbokova, Dr. M. Krzyzanowski  
Görresstrasse 15  
D 53113 Bonn, Germany  
Tel: +49 228 2094 408  
Fax: +49 228 2094 201  
Email: dda@ecehbonn.euro.who.int

Gefördert durch das Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung  
BMGS-Projekt: 122-1720/59, Förderzeitraum: 01.04.2002 – 31.12.2003

## Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung .....	4
2. Einführung .....	6
2.1 Verknüpfung von Umwelt- und Gesundheitsbeobachtung .....	7
3. Projektbezogene Arbeiten.....	8
3.1 Ziele des Projektes und Arbeitsauftrag .....	8
3.2 Ermittlung des benötigten Datenmaterials auf der Grundlage der Methodenbeschreibung der WHO .....	8
3.3 Teilnahme an Arbeitstreffen und Konferenzen: .....	10
3.4 Verbindung mit anderen nationalen und internationalen Indikatoren-Prozessen: .....	11
3.4.1 Strategie für Umwelt und Gesundheit der Europäischen Kommission.....	11
3.4.2 WHO-ECOEHIS Projekt.....	12
3.4.3 GMK-Indikatorensatz der Länder (Indikatorensatz der Länder) .....	13
3.4.4 Kernindikatorensatz des BMU (KIS).....	13
3.5 Arbeiten an der Datenbank EuroIndy (aktuelle Version 1.5; 1.6 in Entwicklung) und Aufbau eines Internetangebots.....	19
3.5.5 Weiterentwicklung der Datenbank EuroIndy.....	19
3.5.6 Aufbau der internationalen Internetpräsenz .....	20
3.6 Gesundheitsbezogene Umweltberichterstattung/umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung .....	20
4. Indikatoren des WHO Environmental Health Indicator Projekts .....	23
4.1 Luftqualität.....	23
4.1.1 Methode zur Berechnung des Indikators Air_Ex1 und Darstellung als Indikatordatenblätter.....	27
4.2 Strahlung.....	38
4.3 Lärm .....	42
4.4 Wohnungen und Siedlungswesen .....	44
4.5 Verkehrsunfälle.....	49
4.6 Wasser und sanitäre Verhältnisse .....	51
4.7 Lebensmittelsicherheit .....	54
4.8 Abfall und kontaminierte Flächen .....	57
4.9 Chemie-Störfälle/Chemikaliensicherheit.....	59

4.10 Arbeitsplatz .....	63
4.11 Übersicht über die Projektergebnisse des internationalen Pilotprojekts.....	67
5. Fazit und Empfehlungen.....	67
6. Kostenaufstellung .....	72
5 Literatur .....	73
7. Anhang: .....	75

## 1. ZUSAMMENFASSUNG

### **Ausgangslage**

Deutschland beteiligte sich im Rahmen des Aktionsprogramms ‚Umwelt und Gesundheit‘ von Juni 2002 bis Ende 2003 am Pilotprojekt ‚Environmental Health Indicators‘ (WHO-EHI Projekt) des Europäischen Zentrums der WHO für Umwelt und Gesundheit, Büro Bonn (WHO/ECEH). Die eigentliche Machbarkeitsstudie wurde im Jahr 2001 von den anderen am Projekt beteiligten Staaten durchgeführt. Diese Vorarbeiten konnten für Deutschland lediglich in verkürzter Form nachgeholt werden.

Dieser Bericht stellt den Verlauf und die Ergebnisse der Projektarbeiten dar. Die Projektbeteiligung wurde durch die Förderung des Bundesministeriums für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS), Ref. 122 (Umweltbezogener Gesundheitsschutz, Umweltmedizin, Chemikaliensicherheit) ermöglicht.

### **Ziele des Projekts**

Das Ziel des Projekts bestand darin zu prüfen, ob der vom WHO/ECEH-Büro Bonn vorgeschlagene Indikatorensatz für die nationale und internationale Berichterstattung sowie für die Beobachtung des Einflusses umwelt- und gesundheitspolitischer Maßnahmen im Bereich des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes anwendbar ist. Dafür mussten die für die Indikatorberechnung erforderlichen Daten recherchiert und für die Eingabe in die Datenbanksoftware EuroIndy (s. Kap. 3.5) bearbeitet werden.

Des Weiteren sollte die Relevanz der Indikatoren für die ausgewählten Themen und ihre Eignung für die Bewertung politischer Maßnahmen geprüft und bewertet werden. Die im Rahmen des Projektes erstellten Indikatordatenblätter, die für einige Indikatoren exemplarisch vorgenommen wurde, sollen Bestandteil eines internationalen Internet-Portals werden, das derzeit zu Demonstrationszwecken am Nationalen Institut für öffentliche Gesundheit und Umwelt (RIVM), Bilthoven, Niederlande, aufgebaut wird.

Darüber hinaus beteiligte sich der Projektnehmer aktiv an der Weiterentwicklung von Methoden zur Bildung und Darstellung von Indikatoren und der Entwicklung eines elektronischen Erfassungssystems für die erforderlichen Daten und Metadaten (Informationen zu den Datenquellen).

Für die Machbarkeitsprüfung wurden die in den Methodenblättern der WHO definierten Indikatoren und die ihnen zugrunde liegenden Variablen auf Verfügbarkeit geprüft. Es wurde bewertet, welche der Indikatoren für Deutschland relevant sind und ob die für die Berechnung des Indikators erforderlichen Daten in Deutschland verfügbar sind. Die Tatsache, dass im Verlauf der Projektbearbeitung durch den Projektnehmer Modifikationen an mehreren Indikatoren vorgeschlagen werden mussten, die zum Teil bereits umgesetzt wurden, verdeutlicht, dass für die Etablierung eines international harmonisierten Indikatorensystems für Umwelt und Gesundheit noch weitere Entwicklungsarbeit erforderlich ist.

Die Erfassung von Daten mit hoher räumlicher Auflösung für die Auswertung auf lokaler Ebene konnte nur für den Indikator Air\_Ex1 (s. Kap. 4.1.1.) durchgeführt werden. Hierfür war neben methodischen Gründen die Datenverfügbarkeit auf der lokalen Ebene ausschlaggebend.

### **Ergebnisse und Schlussfolgerungen**

Die Ergebnisse der deutschen Projektbeteiligung wurden im Rahmen von internationalen Workshops und Konferenzen präsentiert. Die kontinuierliche Berichterstattung anhand eines Systems von Indikatoren für ‚Umwelt und Gesundheit‘ könnte nützliche Informationen für die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft bereitstellen. Eine Verknüpfung

mit einer Reihe von anderen laufenden Indikatoren-Projekten, die im Rahmen der Gesundheits- und Nachhaltigkeitsberichterstattung bearbeitet werden, könnte einen Beitrag zur besseren Integration der verschiedenen Berichtssysteme des Umwelt- und des Gesundheitsressorts leisten. Diese Integration erscheint auch vor dem Hintergrund der Initiative der Europäischen Kommission für eine Europäische Strategie für Umwelt und Gesundheit geboten, in der ebenfalls der Einsatz von Indikatoren diskutiert wird. Der Projektnehmer ist als Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe Indikatoren aktiv an diesem Diskussionsprozess beteiligt.

Im Ergebnis sind die meisten der vorgeschlagenen Indikatoren für ‚Außenluftqualität‘, ‚Lärm‘, ‚Wasser und sanitäre Verhältnisse‘, ‚Verkehrsunfälle‘, auf nationaler Ebene anwendbar und werden als relevant beurteilt. Einschränkungen sind bei der räumlichen und zeitlichen Auflösung der Indikatoren gegeben. So kann nahezu über alle für die Erstellung der Indikatoren benötigten Daten lediglich in bundesweit aggregierter Form berichtet werden. Die Gründe hierfür sind vielfältig. Es bestehen beispielsweise hinsichtlich des Datenflusses von den Kommunen und Ländern zu Bundesbehörden noch eine Reihe von Defiziten, die mittels Bund/Länder-Vereinbarungen verbessert werden könnten. Die unterschiedlichen Kompetenzen und Zuständigkeiten von Bund und Ländern bergen weitere Hindernisse für eine abgestimmte Zusammenarbeit. Diese Hürden könnten in den verschiedenen Bund/Länder-Arbeitskreisen [Länderarbeitskreis Umwelt & Gesundheit (LAUG), Bund/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme (BLAK UIS), Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI), Länderinitiative Kernindikatoren (LIKI)], die sich mit dem Querschnittsthema Umwelt und Gesundheit befassen, thematisiert und bearbeitet werden.

### **Verbindung mit anderen internationalen Indikatorenprojekten**

Die Vielzahl der laufenden Indikatoren-Projekte, die auf kommunaler, nationaler und internationaler Ebene parallel bearbeitet werden, erfordert eine zunehmende Koordination und Abstimmung der in den Projekten untersuchten Indikatoren. Eine Abstimmung der Indikatoren für nationale und internationale Zwecke erweist sich allerdings wegen der unterschiedlichen Anforderungen für die Berichterstattung bzw. die Untersuchung der Wirksamkeit politischer Maßnahmen als problematisch. Es muss angesichts begrenzter Ressourcen darauf geachtet werden, welche der Indikatoren bereits im Rahmen anderer Projekte getestet und evaluiert wurden, um eine sich wiederholende Datenlieferung und -analyse zu vermeiden.

Die durchgeführten Recherchen ergaben bei einigen Themen (z.B. Lebensmittelsicherheit, Arbeitsplatz, Verkehrsunfälle), dass sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene Initiativen und Institutionen tätig sind, die bereits über umfangreiche Datensammlungen und Datenbanken verfügen, die für die Analyse und Bewertung der jeweiligen Indikatoren genutzt werden können. Wo solche Vorarbeiten bereits geleistet wurden, sollten keine zusätzlichen Datenbanken mehr aufgebaut werden, um die jeweiligen Datenhalter nicht mit überflüssigen Anfragen zu überfrachten. Solche bereits existierenden Projekte und Datenbanken werden bei den spezifischen Themen (s. Kap. 4) vorgestellt.

### **Integration in die nationale Berichterstattung und Weiterentwicklung der Indikatoren**

Ein grundlegendes Problem bei der indikatorenbasierten Berichterstattung, die auch für die Evaluierung von politischen Maßnahmen und deren Umsetzung nutzbar sein soll, ist die Feststellung der Zuständigkeit für die Bearbeitung der Berichtsinstrumente (z.B. Auswertung der aktuellen Daten, Anfertigung und Aktualisierung der Indikatorendatenblätter). Eine Zuordnung der Indikatoren zu bestimmten fachlich zuständigen Bundes- bzw. Landesbehörden ist dabei mitunter schwierig, da die Zuständigkeiten für die Querschnittsthemen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes oft nicht eindeutig festgelegt sind. Eine Aus- und Bewertung der Indikatoren

an einer zentralen Stelle erfordert jedoch zusätzliche personelle und finanzielle Ressourcen und ist darüber hinaus aus fachlich-inhaltlicher Sicht nicht empfehlenswert.

Weiterer Entwicklungsbedarf besteht hinsichtlich der Verbesserung der methodischen Grundlagen für die Operationalisierung der Indikatoren (z. B. Verfahren zur Bewertung der Aktionsindikatoren). Zur Komplettierung der Information wird für die weitere Entwicklung des Indikatorensatzes empfohlen, einen Indikator aus dem Bereich des Humanbiomonitoring und einen spezifischen Indikator für das Auftreten von Tabakrauch in Innenräumen festzulegen und in den Indikatorensatz aufzunehmen.

## 2. EINFÜHRUNG

### **Umweltbezogener Gesundheitsschutz/gesundheitsbezogener Umweltschutz**

Der Schutz der menschlichen Gesundheit vor umweltbezogenen Gesundheitsrisiken ist der zentrale Ausgangspunkt für den umweltbezogenen Gesundheitsschutz. Diese Erkenntnis beruht auf der Überzeugung, dass alle Faktoren der menschlichen Umwelt als gesundheitliche Determinanten betrachtet werden können.

Die umweltbezogenen Maßnahmen der letzten Jahrzehnte haben dazu beigetragen, dass die gesundheitlichen Belastungen durch chemische, physikalische und biologische Umweltfaktoren (Schadstoffe, Lärm, pathogene Mikroorganismen) stark reduziert werden konnten. Die Entwicklung und Anwendung neuer Technologien (z.B. Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern) und die Diskussion über gesundheitliche Risiken aus einer langandauernden Exposition gegenüber komplexen Umwelteinflüssen im Niedrigdosisbereich (z.B. endokrin wirksame Chemikalien) haben das Interesse an der gesundheitlichen Bewertung solcher Faktoren jedoch wieder in das öffentliche Bewusstsein gebracht.

Der wissenschaftliche und gesellschaftliche Diskussionsprozess, der die Entwicklung von gemeinsamen Zielen und Anforderungen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes begleitet, hat sich im Lauf des vergangenen Jahrzehntes verstetigt und findet seinen unmittelbaren Ausdruck in den regelmäßig veranstalteten interministeriellen Konferenzen der Umwelt- und Gesundheitsminister Europas (Frankfurt/M. 1989, Helsinki 1994, London 1999). Die nächste Konferenz wird im Juni 2004 in Budapest stattfinden.

Infolge der Beschlüsse der Dritten Ministerkonferenz für Umwelt und Gesundheit (London, 1999) initiierte das Europäische WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit, Büro Bonn, das internationale WHO-Projekt 'Environmental Health Indicators'. Die Initiative versucht, methodische Grundlagen für ein europäisches Informationssystem für Umwelt und Gesundheit zu entwickeln. Die Ergebnisse der Pilotphase des Projekts werden auf der vierten interministeriellen Konferenz der europäischen Umwelt- und Gesundheitsminister in Budapest 2004 vorgestellt.

Deutschland beteiligt sich im Rahmen des Aktionsprogramms Umwelt und Gesundheit (APUG) seit Juni 2002 aktiv an dem WHO-Pilotprojekt 'Environmental Health Indicators (EHI)'. Das Projekt trägt dazu bei, Umwelt- und Gesundheitsbeobachtung zu verknüpfen, um sie als ein Instrument der Umwelt- und Gesundheitspolitik in nationalen und internationalen Institutionen nutzbar zu machen.

Um die besondere Bedeutung der WHO für den Schnittstellenbereich zwischen Umwelt und Gesundheit hervorzuheben, wurde in Deutschland im Jahr 2001 das Europäische WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit in Bonn eingerichtet. Die Beteiligung an den dort initiierten Projekten bietet die Möglichkeit, inhaltlich verstärkt an den Aktivitäten der WHO mitzuwirken und die in Deutschland vorliegenden Erkenntnisse und Erfahrungen auf internationaler Ebene einzubringen.

Die Probleme und Aufgaben des gesundheitsbezogenen Umweltschutzes in Europa erfordern zunehmend internationale Lösungsstrategien. Das WHO-EHI-Projekt zielt darauf ab,

Informationen für die Entwicklung von Strategien bereitzustellen, die auf eine Senkung der Belastungen durch gesundheitsbezogene Umweltfaktoren ausgerichtet sind.

Die Vertiefung der Zusammenarbeit zwischen den nationalen und internationalen Institutionen, welche die Belange des gesundheitsbezogenen Umweltschutzes (bzw. umweltbezogenen Gesundheitsschutzes) vertreten, ist geeignet, diesem Anliegen auf wissenschaftlicher und politischer Ebene mehr Gewicht zu verleihen. In diesem Kontext sind die Arbeiten am WHO-EHI-Projekt als ein Baustein zu betrachten, der auch zu einer weiteren Vernetzung der Institutionen des öffentlichen Gesundheitsdienstes und des Umweltschutzes beiträgt und der die Arbeit der Weltgesundheitsorganisation unterstützt.

Die Erfahrungen aus dem WHO-EHI-Projekt sollen dazu genutzt werden, die weitere Entwicklung des Informationssystems ‚Umwelt und Gesundheit‘, als dessen Bestandteil die Indikatoren vorgesehen sind, zu leiten. Deutschland hat sich im Rahmen seiner Projektbeteiligung in der Pilotphase in den Jahren 2002/2003 wesentlich an der Entwicklung der methodischen Grundlagen für das geplante Informationssystem beteiligt. Die hier dargestellten projektbezogenen Arbeiten sind daher ein direkter Beitrag Deutschlands zu den Inhalten der ‚Budapest-Konferenz‘. Dies unterstreicht das Engagement Deutschlands in der internationalen Zusammenarbeit im Bereich Umwelt und Gesundheit.

Der vorliegende Bericht gibt einen Überblick über die Arbeiten, die seit Beginn der Pilotphase in Deutschland (Juni 2002 bis Ende 2003) durchgeführt wurden, und gibt einen Ausblick auf die zukünftigen Aktivitäten.

## 2.1 Verknüpfung von Umwelt- und Gesundheitsbeobachtung

Eines der Ziele des WHO-EHI-Projektes ist es, die Möglichkeiten für eine Verknüpfung der verschiedenen nationalen Umwelt- und Gesundheitsüberwachungs- und Berichtssysteme zu untersuchen, um die Voraussetzungen für eine effektive Analyse und Bewertung von Umwelt- und Gesundheitsdaten für eine effiziente Informations- und Berichtsstruktur zu verbessern. Solche Informations- und Berichtsstrukturen sollen den Bedürfnissen der verschiedenen Nutzergruppen gerecht werden.

Eine Verknüpfung der derzeit betriebenen nationalen Informationssysteme ist aus mehreren Gründen sinnvoll.

Um effektive und effiziente politische Strategien für die Umwelt- und Gesundheitspolitik entwickeln zu können, ist es erforderlich, den an diesen Prozessen beteiligten Interessensvertretern zuverlässige Informationen über das Ausmaß der Wechselwirkungen zwischen Umweltfaktoren und der menschlichen Gesundheit zur Verfügung zu stellen. Zu diesen Informationen zählen wissenschaftlich gesicherte Angaben über die Exposition der Bevölkerung, insbesondere suszeptibler Bevölkerungsgruppen, gegenüber den verschiedenen die Gesundheit beeinflussenden Umweltfaktoren sowie die Art und das Ausmaß der dadurch bedingten gesundheitlichen Effekte. Eine kontinuierliche Beobachtung gesundheitlich relevanter Umweltexpositionen soll es außerdem ermöglichen, die Wirksamkeit von politischen und administrativen Maßnahmen zu beurteilen, die auf eine Beeinflussung dieser Umweltexpositionen zielen.

Die Bereitstellung von o. g. Informationen und deren Berücksichtigung in der Politikgestaltung erfordert ein hohes Maß an Integration der Arbeit aller beteiligter Ressorts und deren nachgeordneter Behörden auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene. Betrachtet man das Spektrum der heutigen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt, so wird ersichtlich, dass nahezu alle Politikbereiche direkte oder indirekte Einflüsse auf die menschliche Gesundheit haben.

Das im Jahr 1999 vorgestellte Deutsche Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit (APUG) hat die Förderung der Kooperation unter den Bundesbehörden ausdrücklich hervorgehoben. Die Mitarbeit in internationalen Projekten und die Unterstützung internationaler Institutionen in Fragen des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes kann diese Prozesse befördern.

### 3. PROJEKTBEZOGENE ARBEITEN

#### 3.1 Arbeitsauftrag

Die Aufgaben des Projektnehmers bestanden in der inhaltlichen Prüfung der Indikatordefinitionen und der Sondierung und Zusammenstellung des projektrelevanten Datenmaterials. Die so ermittelten Daten, die mit den in den Indikatordefinitionen vorgegebenen Spezifikationen übereinstimmen müssen, wurden mit einem speziellen Datenbanksystem erfasst.

Des Weiteren sollten die ermittelten Daten entsprechend der WHO-Methode ausgewertet werden. Bevor eine Auswertung durchgeführt werden konnte, mussten jedoch Auswertungs- und Darstellungsmethoden entwickelt werden. Weitere Aufgaben waren die Beteiligung an Projekttreffen und die Kooperation mit anderen Behörden.

Die Ergebnisse des Pilotprojekts werden dem BMGS und der WHO berichtet.

Das Ziel des vom Europäischen WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit, Büro Bonn, koordinierten Projekts ist die Schaffung der Grundlagen für den Aufbau eines europäischen Informationssystems für Umwelt und Gesundheit. Dieses System soll unterschiedlichen Nutzern den Zugang zu Informationen über die gesundheitliche Bedeutung von bestimmten Umwelteinflüssen ermöglichen. Darüber hinaus sollen die Informationen für die Beurteilung der Entwicklungen in den betrachteten Umweltbereichen nutzbar sein und eine Bewertung der Effektivität von politischen Maßnahmen zur Beeinflussung dieser Entwicklungen erleichtern.

#### 3.2 Ermittlung des benötigten Datenmaterials auf der Grundlage der Methodenbeschreibung der WHO

Eine der Hauptaufgaben der Pilotstudie war die Prüfung der Verfügbarkeit und Qualität der Daten, die für die Berechnung geeigneter Indikatoren benötigt werden. Die zu ermittelnden Daten sind in der vorliegenden Methodenbeschreibung der WHO (1) spezifiziert. Nach der Maßgabe der Aufgabenbeschreibung sollte nur auf bereits existierendes Datenmaterial zurückgegriffen werden. Daher wurde geprüft, an welcher Stelle entsprechende Daten erhoben und gesammelt werden. Dabei wurde folgendes Vorgehen gewählt:

- Datenhalter veröffentlichen ihre Daten regelmäßig (Druck und/oder Internet): z. B. Statistisches Jahrbuch, Internetangebot der Gesundheitsberichterstattung des Bundes.  
Bei Datenhaltern, die ihre Daten in regelmäßigen Veröffentlichungen berichten, wurden diese Veröffentlichungen ausgewertet. Die Datenhalter wurden ermittelt und die bei ihnen verfügbaren Daten hinsichtlich ihrer Übereinstimmung mit den geforderten Definitionen geprüft.
- Datenhalter berichten die Daten regelmäßig im Rahmen von EU Berichtspflichten an die Europäische Kommission (z.B. Badegewässer, Trinkwasser) oder an andere internationale Datenhalter. Da bereits etablierte Berichtswege und entsprechende Erfassungs- und Datenbankanwendungen für diese Daten bestehen, sollte angestrebt werden, diese Daten für eine weitere Nutzung für gesundheitliche Auswertungen und Bewertungen zugänglich zu machen. Beispiel für solche Datenströme sind die Luftdatenbank AIRBASE und die



Wasserdatenbank WATERBASE der Europäischen Umweltagentur (EUA), die über das Europäische Umweltinformations- und Beobachtungsnetzwerk (EIONET) von den nationalen Partnern beliefert wird

- Datenhalter unterhalten gesonderte Datenbanken mit beschränktem Zugang. Die darin gespeicherten Daten werden nicht gesondert veröffentlicht, können aber in einem datenbankspezifischen Format geliefert werden. In der Regel ist dann eine Umformatierung der Daten erforderlich, da diese Arbeiten meist nicht von den Datenhaltern übernommen werden können (z.B. Luftqualitätsdatenbank am UBA, spezielle Auswertungen der Todesursachenstatistik).
- Daten in der geforderten Spezifikation sind nicht verfügbar.

Die ermittelten Ergebnisse zur Machbarkeit und Relevanz der untersuchten Indikatoren werden in Kapitel 4 in Form einer tabellarischen Übersicht dargestellt.

Die in der Recherche ermittelten Datenhalter und die rechtliche Grundlage, auf der die Daten erhoben werden, sind im Anhang I tabellarisch wiedergegeben.

Die Phase der Datenrecherche und Datensammlung wurde bis März 2003 abgeschlossen.

Die in der Methodenbeschreibung (1) definierten Variablen wurden, wenn vorhanden und verfügbar, für die Jahre 1996 bis 2001 in die Datenbank EuroIndy (s. Kapitel 3.5) eingegeben. Für die Kalkulation der Indikatoren werden die Daten für 214 Einzelvariable benötigt.

### **Tabelle 3.2.1**

#### **Bewertungsschema für die Indikatoren**

<b><i>Machbarkeit:</i></b>	Sind die Daten, die für die Kalkulation des Indikators erforderlich sind, verfügbar?
<b><i>Relevanz:</i></b>	Hält der Indikator Informationen bereit, die für politische Entscheidungsprozesse in Deutschland relevant sind?
<b><i>Verfügbarkeit:</i></b>	Welcher Aufwand ist erforderlich, um die benötigten Daten zu erhalten?
<b><i>Datenqualität:</i></b>	Welche Aussage ist hinsichtlich der Qualität der Daten möglich (Vollständigkeit, räumliche Gliederung, Art der Erfassung)

Der Status eines Indikators wird durch folgende Symbole repräsentiert:

++	<i>sehr gut</i>
+	<i>gut</i>
○	<i>befriedigend</i>
-	<i>nicht verfügbar</i>
n.e.	<i>noch Entwicklungsbedarf</i>

Für viele Indikatoren, insbesondere die Aktionsindikatoren, ist eine allgemeine Einschätzung und Bewertung der rechtlichen, planerischen oder organisatorischen Rahmenbedingungen in bestimmten Bereichen (z.B. Lebensmittelsicherheit, Flächennutzungsplanung, Bauvorschriften) erforderlich. Diese Indikatoren sollen einen Vergleich der rechtlichen und organisatorischen Maßnahmen in den teilnehmenden Staaten ermöglichen. Darüber hinaus soll untersucht werden, ob sich ein Zusammenhang zwischen gesundheitlich relevanten Expositionen und den von den Staaten ergriffenen Maßnahmen darstellen lässt.

Für solche Bewertungen sollten je nach Bereich Expertinnen und Experten des Umweltbundesamtes (UBA), des Robert Koch-Instituts (RKI), des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) und des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (BVL) sowie des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) gewonnen werden. Dieses Verfahren konnte jedoch nicht in der geplanten Form angewendet werden, da die Mehrzahl der angesprochenen Experten sich außer Stande sahen, diese freiwilligen und zusätzlichen Arbeiten zu übernehmen. Daher wurde versucht, die entsprechenden Informationen anhand der bestehenden gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen zu ermitteln.

Der Kernindikatorenatz und seine Entwicklungsgeschichte wurden publiziert (1, 2).  
Er umfasst die Bereiche:

- Luftqualität
- Strahlung
- Lärm
- Wohnung und Siedlungswesen
- Verkehrsunfälle
- Wasser und sanitäre Verhältnisse
- Lebensmittelsicherheit
- Abfall und kontaminierte Flächen
- Chemie-Störfälle
- Arbeitsplatz

### 3.3 Teilnahme an Arbeitstreffen und Konferenzen

Die vom WHO-ECEH organisierten Arbeitstreffen der an der Pilotstudie beteiligten Staaten hatten folgende Ziele:

Der Fortschritt der Pilotstudie in den teilnehmenden Staaten wurde in Kurzpräsentationen vorgestellt. Dabei wurden Erfahrungen und Probleme diskutiert, die sich bei der Beschaffung und Bewertung der Daten ergaben. Entgegen den Ergebnissen der im Jahr 2001 durchgeführten Machbarkeitsstudie erwies sich die Datenverfügbarkeit für viele der Indikatoren als unzureichend. Um damit verbundene Probleme der internationalen Vergleichbarkeit zu minimieren, wurden Anpassungen der entwickelten Methodologie diskutiert und vereinbart. Die erforderlichen Anpassungen konnten jedoch erst zum Teil vorgenommen werden.

Die in einigen Ländern beschriebenen Probleme hinsichtlich der Zusammenarbeit von mehreren Behörden weisen auf den immer noch bestehenden Nachholbedarf bei der Integration der verschiedenen Politikfelder hin. Das oft angeführte Zitat von der Querschnittsaufgabe des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes kann als eine der wichtigen Herausforderungen in diesem Gebiet gesehen werden.

Das abschließende Arbeitstreffen der teilnehmenden Staaten fand im Oktober 2003 statt. Bei diesem Treffen wurden die Ergebnisse der Pilotstudie vorgestellt. Der Inhalt des internationalen Berichtes wurde in drei Arbeitsgruppen bearbeitet. Die Kapitel waren zuvor von Einzelautoren bzw. Autorenteam erstellt und vorgestellt worden. Der internationale Bericht, der sich auf die Themen Luftqualität, Lärm, Wasser, sanitäre Verhältnisse und Verkehrsunfälle konzentriert,

präsentiert die im Rahmen des Pilotprojektes erfassten Daten, analysiert sie und stellt die Erfahrungen aus der Arbeit mit den Indikatoren dar.

Der Entwurf des Berichts befindet sich in der Abstimmung mit den teilnehmenden Staaten und soll auf der Konferenz der Umwelt- und Gesundheitsminister 2004 in Budapest vorgestellt werden.

Die Beteiligung des Projektnehmers an Arbeitstreffen und Konferenzen bis Dezember 2002 wurde bereits im Zwischenbericht dargelegt (Bericht an BMGS, 13.1.2003).

Die Beteiligung an Veranstaltungen im Jahr 2003 ist im Folgenden aufgelistet:

- European Conference on Health Reporting; 13.-14.02.2003, Bielefeld; Posterpräsentation
- WHO-Meeting on 'Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries (ECOEHIS)', 14.-16.05.2003, Berlin, Projektpräsentation
- Arbeitsgespräch mit zentralen Datenhaltern für den Indikatorensatz der Gesundheitsberichterstattung der Länder (GMK-Indikatorensatz), 26.05.2003, Düsseldorf; Stellungnahme zu den Indikatoren des Themenfelds 5 (Umwelt)
- Meeting of the International Society of Environmental Epidemiology (Central and Eastern European Chapter), 4.-6.09.2003, Balatonföldvár, Ungarn; Projektpräsentation
- Arbeitstreffen der technischen Arbeitsgruppe 'Indicators' (U&G Strategie der Europäischen Kommission), 09.10.2003, Brüssel; Nominierung als deutscher Vertreter durch BMU IG II 2
- WHO Workshop 'Environmental Health Information System', 16./17.10.2003, Bonn; Projektpräsentation

Im Juli 2003 wurden die Arbeitsergebnisse durch den Projektnehmer im BMGS präsentiert. Bei diesem Arbeitstreffen waren auch Vertreter des BMU (IG II 2, Z I 6) und des BMVEL (226) anwesend.

### 3.4 Verbindung mit anderen nationalen und internationalen Indikatoren-Prozessen

Indikatoren für Umwelt und Gesundheit werden gegenwärtig in mehreren internationalen Projekten entwickelt und geprüft. Um den Entwicklungsstand der unterschiedlichen Projekte und ihre potentielle Bedeutung für das WHO-EHI-Projekt zu verdeutlichen, werden die wichtigsten dieser Projekte kurz beschrieben. Die Entwicklung eines gemeinsamen Informationssystems sollte in jedem Fall in enger Kooperation mit den hier genannten internationalen Arbeitsgruppen erfolgen.

#### 3.4.1 Strategie für Umwelt und Gesundheit der Europäischen Kommission

Die Europäische Kommission hat im Juni 2003 eine Kommunikation veröffentlicht, in der sie die Initiative zur Ausarbeitung einer Strategie für Umwelt und Gesundheit bekannt macht. Ziel der Strategie soll es sein, die Belastungen der menschlichen Gesundheit durch Umweltfaktoren zu senken und die weitere Forschung auf dem Gebiet der umweltbezogenen Gesundheitsforschung gemeinschaftlich zu koordinieren. Ein besonderer Schwerpunkt soll dabei auf das Thema Kinder, Umwelt und Gesundheit sowie auf die integrierte Betrachtung der gesundheitsrelevanten Expositionen gelegt werden. Die Strategie soll so ausgestaltet werden, dass eine wissenschaftlich fundierte Bewertung der gegenwärtig diskutierten gesundheitlich bedeutenden Expositionen möglich wird. Hervorgehoben wird die Absicht, einen Beitrag zur Untersuchung der ursächlichen

Wirkungszusammenhänge zwischen Exposition und gesundheitlichen Effekten zu leisten, wobei das Hauptaugenmerk auf die gesundheitliche Bedeutung von multiplen Expositionen gelegt werden soll. Im Rahmen dieser Untersuchungen wurden drei Erkrankungen ausgewählt, die bei dem jetzt geplanten ersten Zyklus der Strategie vorrangig untersucht werden sollen (Krebs in der Kindheit; neurologische Entwicklungsstörungen [neurodevelopmental disorders]; respiratorische Erkrankungen, Asthma und Allergien).

Der Berichtersteller wurde im Juli 2003 als deutscher Vertreter für die Teilnahme in der Arbeitsgruppe Indikatoren nominiert. Die Nominierung erfolgte durch BMU IG II 2 nach Vorschlag von UBA II 2.

Die abschließende Benennung der Teilnehmer für die technische Arbeitsgruppe Indikatoren (TWG Indicators) erfolgte durch die Europäische Kommission.

Das erste Arbeitstreffen der TWG Indicators fand auf der zweiten Regionalkonferenz für Umwelt und Gesundheit am 9. Oktober 2003 in Brüssel statt. Die Arbeitsgruppe befasste sich zunächst mit dem von der Europäischen Kommission vorgeschlagenen Mandat für die Arbeitsgruppe und diskutierte die weitere Verfahrensweise. Die Leitung der Arbeitsgruppe hat inzwischen Fr. Dr. Brigit Staatsen (RIVM, Niederlande) übernommen.

Entsprechend des Mandats wurde der erste Statusbericht zum aktuellen Stand der Entwicklung und Nutzung von Indikatoren für Umwelt und Gesundheit in Europa am 9. Dezember 2003 eingereicht. Dieser Bericht stellt die Grundlage für die zweite Arbeitsphase dar, in der der Europäischen Kommission mögliche Optionen für die weitere Entwicklung von Indikatoren vorgeschlagen werden sollen. Alle Dokumente, die im Rahmen der Arbeit der Arbeitsgruppe erstellt wurden, sind im Internet veröffentlicht (<http://www.brussels-conference.org/indicators.htm>). An ihrer Erstellung hat sich der Projektnehmer aktiv beteiligt.

#### 3.4.2 WHO-ECOEHIS Projekt

Das WHO-ECOEHIS Projekt des WHO-ECEH, Büro Bonn, wird im Rahmen des 5. Public Health Programms der Europäischen Kommission gefördert. Ziel des Projektes ist es, die innerhalb des WHO-EHI-Projektes identifizierten Indikatoren auf ihre Anwendbarkeit innerhalb der Europäischen Union zu überprüfen. Dazu wurde eine Steuerungsgruppe gebildet, die für die Koordination der WHO-Arbeit mit den beteiligten Mitgliedstaaten verantwortlich ist. Der Projektnehmer (UBA II 2.1/WHO) nahm an diesem Treffen als Beobachter teil, da eine offizielle Nominierung nicht ausgesprochen wurde.

Neben der Steuerungsgruppe wurden drei Arbeitsaufträge erteilt, die sich mit der Ausarbeitung von Indikatoren für spezifische Themenfelder beschäftigen (Traffic Accidents, Noise, Housing and Health). Die drei Arbeitsgruppen erarbeiteten zusätzliche Indikatorenvorschläge für die Themenfelder, in denen der bislang vorliegende Indikatorensatz des WHO-EHI-Projekts für die EU-Mitgliedstaaten als unzureichend eingeschätzt wurde.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass der für das WHO-EHI-Projekt bearbeitete Indikatorensatz von einer internationalen Expertengruppe unter Einbeziehung der Teilnehmerstaaten (vorwiegend MOE-Staaten) erarbeitet wurde. Dabei musste dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die in diesen Staaten etablierten Instrumente der Umweltsurveillance einen sehr heterogenen Standard aufweisen und einige in der EU vorhandene Informationen diesen Staaten derzeit noch gar nicht zur Verfügung stehen. Insofern stellt der

WHO-EHI-Indikatorenansatz einen Kompromiss dar, der den verschiedenen Interessen Rechnung tragen musste.

Der Bericht über Inhalte und Verlauf des Arbeitstreffens des WHO-ECOEHIS-Projekts (6) wurde unter Mitarbeit des Projektnehmers erstellt und ist im Internet verfügbar (<http://www.who.dk/Document/E81285.pdf>). Eine Kopie des Berichtes wurde den beteiligten Referaten im BMGS (122) und BMU (IG II 2) zugeleitet.

Bislang wurde über eine aktive Beteiligung Deutschlands an dem WHO-ECOEHIS-Projekt noch nicht entschieden. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage nach der Vereinbarkeit der beiden WHO-Projekte. Die im WHO-EHI-Projekt definierten Indikatoren wurden für das WHO-ECOEHIS-Projekt weitgehend modifiziert. Da die WHO-ECOEHIS-Indikatoren als Diskussionsgrundlage für die Arbeiten des Generaldirektorats Öffentliche Gesundheit (DG Sanco) dienen, können sich hier erhebliche Inkompatibilitäten zum WHO-EHI-Indikatorenansatz ergeben. Obwohl diese Probleme mit den Koordinatoren des WHO-EHI-Projekts, die zugleich für das WHO-ECOEHIS-Projekt verantwortlich sind, erörtert wurden, sind von Seiten des WHO/ECEH dazu noch keine Lösungsvorschläge ausgearbeitet worden. Eine aktive Vorbereitung der nun angekündigten Pilotphase für das WHO-ECOEHIS-Projekt war wegen fehlender personeller Ressourcen nicht möglich und auch nicht Inhalt des Arbeitsauftrages für den Projektnehmer. Als nationaler Ansprechpartner ist das BMGS Ref. 122 benannt.

#### 3.4.3 GMK-Indikatorenansatz der Länder (Indikatorenansatz der Länder)

Der Indikatorenansatz für die Gesundheitsberichterstattung der Länder (GMK-Indikatorenansatz) wird derzeit für die Verabschiedung in der Gesundheitsministerkonferenz vorbereitet. Die Indikatoren zum Themenfeld 5 „Gesundheitsrisiken aus der Umwelt“ wurden von der Freien und Hansestadt Hamburg vorbereitet.

Das Vorsitzland Nordrhein-Westfalen bat das UBA um Durchsicht und Stellungnahme zu den Metadateninformationen für Indikator 5.13. Die Anfrage wurde an UBA II 2.1/WHO weitergeleitet, da hier die nationalen Aktivitäten für das WHO-EHI-Projekt koordiniert werden, bei dem gleichartige Indikatoren eingesetzt werden. In der Folge bat das mit den Abstimmungsarbeiten beauftragte Landesinstitut für den öffentlichen Gesundheitsdienst des Landes Nordrhein-Westfalen (Iögd) den Projektnehmer um eine Stellungnahme zu allen für das Themenfeld 5 des GMK-Indikatorenansatz vorgeschlagenen Indikatoren.

Daraufhin wurden die genannten Indikatoren geprüft und kommentiert. Dabei wurde deutlich, dass die Definitionen für einige Indikatoren ohne weitere methodische Veränderungen für die Auswertung anhand der WHO-EHI-Definitionen genutzt werden können. Bei einer Reihe von Indikatoren, die z.B. Ergebnisse des Humanbiomonitoring darstellen, befinden sich die Entwicklungsarbeiten der WHO und EU noch im Anfangsstadium. Die für die GBE der Länder entwickelten Indikatoren stellen hierfür eine wertvolle Grundlage dar.

Die nunmehr neu bearbeitete Fassung des Indikatorenansatzes für die GBE der Länder wurde Ende 2003 veröffentlicht [7].

#### 3.4.4 Kernindikatorenansatz des BMU (KIS)

Das Umweltbundesamt (FG I 1.5) wurde per Erlass des BMU (G I 2) gebeten, ein Kern-Umweltindikatorenansatz (KIS) als fachliche Orientierungsgrundlage für den vom BMU geplanten Umweltindikatorenbericht „Umwelttrends in Deutschland 2004“ zu entwickeln. Auf der Grundlage der Berichtsblätter aus der UBA-Veröffentlichung Umweltdaten Deutschland wurde

daraufhin, in enger Abstimmung mit dem BMU und den zuständigen Fachgebieten des UBA, ein Indikatorensystem mit 46 Indikatoren entwickelt.

Das Kernindikatorensystem soll in der Lage sein, die Umweltbelange in der nationalen Nachhaltigkeitsdebatte besser darstellen zu können, und wurde gleichzeitig mit Hinblick auf die internationalen Anforderungen an die Umweltberichterstattung gestaltet. Für die Strukturierung des Indikatorensystems wurden die Themenbereiche des sechsten Umweltaktionsprogramms der Europäischen Gemeinschaften (6. UAP) zugrunde gelegt, da sie einen direkten Bezug zu den Schutzgütern herstellen (Bekämpfung der Klimaänderungen; Umwelt, Natur und biologische Vielfalt; Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität; Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen und Bewirtschaftung von Abfällen).

Die Auswahl und Definition der Indikatoren für den Bereich Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität orientierte sich dabei an den bereits etablierten Indikatoren, über die bereits im Rahmen der Veröffentlichungen "Daten zur Umwelt" (16) und "Umweltdaten Deutschland" (17) berichtet wird. Außerdem wurde der Indikatorensatz um einige gesundheitsbezogene Indikatoren ergänzt, die auch im WHO-EHI-Projekt definiert wurden und deren Daten bereits im Rahmen bestehender Berichtspflichten erhoben und ausgewertet werden. Die gegenwärtig für den Trendbericht des BMU ausgewählten Indikatoren sind in Tabelle 3.4.4.1 dargestellt. Die für den KIS erstellten Indikatordatenblätter befinden sich derzeit in der Abstimmung zwischen den beteiligten Facheinheiten des UBA und der koordinierenden Stelle (UBA I 1.5) sowie dem BMU.

Neben einigen Indikatoren des WHO-EHI-Indikatorensatzes wurden solche Indikatoren aufgenommen, die Ergebnisse aus laufenden Humanbiomonitoring-Programmen und Untersuchungen sowie Ergebnisse des Lebensmittelmonitoring des Bundes und der Länder darstellen und bewerten.

Da diese gegenwärtig nicht Bestandteil des WHO-Indikatorensatz sind, ihre Aufnahme in den Indikatorensatz aber empfehlenswert ist, werden sie im folgenden tabellarisch gegenübergestellt (s. Tabelle 3.4.4.1).

Tabelle 3.4.4.1 Vergleich der Indikatoren für Umwelt und Gesundheit des KIS und des WHO-EHI Projekts

Kernindikatorensystem UBA/BMU (KIS)	WHO Environmental Health Indicators (WHO-EHI)
Thema (gemäß 6. UAP): Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität	Einteilung nach Sektoren: Luftqualität, Chemical Emergencies ...
Unterthema: Luftqualität in Ballungsgebieten	Unterthema: Air Quality
Indikator: Schwebstaubbelastung in ausgewählten Ballungsräumen	Population weighted exposure of urban population: PM <sub>10</sub> ; NO <sub>2</sub> ; SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub>
Indikator: Schadstoffbelastung in Ballungsgebieten am Beispiel der Benzolkonzentration	-
Unterthema: Lebensmittelqualität	Unterthema: Water and Sanitation
Indikator: Trinkwasserqualität bei Endverbrauchern (Schwermetalle; Umweltsurvey 1990/1992; 1998)	Indikator: Exceedance of WHO (EU) drinking water guidelines for chemical parameters (Ergebnisse der Trinkwasseruntersuchungen)
Indikator: Schwermetalle (SM) in Lebensmitteln (Lebensmittelmonitoring BVL) keine Einschätzung der aktuellen Aufnahme von SM über Lebensmitteln, keine gesundheitliche Bewertung der derzeitigen Exposition gegenüber SM	Die Bearbeitung des Indikators, der die bevölkerungsbezogenen Exposition gegenüber Schadstoffen in Lebensmitteln darstellt wurde zunächst zurückgestellt. Für die Entwicklung dieses Indikators wird eine Zusammenarbeit mit der Europäischen Agentur für Lebensmittelsicherheit angestrebt, die im Jahr 2003 gegründet wurde.
Indikator: Pflanzenschutzmittel (PSM) und weitere persistente organische Verbindungen in Lebensmitteln (s.o.)	-
Indikator: Blei im Blut (Daten Humanprobenbank und Umweltsurvey; aktuelle Zeitreihe bzw. Surveydaten; nicht repräsentatives Kollektiv (Humanprobenbank) und repräsentative Querschnittstudie (Umweltsurvey);	Der Indikator Konzentration von Blei im Blut von Kindern ist Bestandteil eines erweiterten Satzes von WHO-Indikatoren. Dieser erweiterte Satz konnte noch nicht bearbeitet werden.
Indikator: Organochlorverbindungen im Blut (Umweltsurvey 1998)	-
Unterthema: Badegewässerqualität	
Indikator: Pathogene Mikroorganismen in Küsten- und Binnengewässern	Indikator: Exceedance of recreational water limit values for microbiological parameters
Unterthema: Schutz vor Strahlung	
Indikator: Strahlenexposition der Bevölkerung durch Radon in Gebäuden	Der Indikator zur Darstellung der bevölkerungsbezogenen Exposition gegenüber Radon in Gebäuden befindet sich derzeit in der Überarbeitung
Unterthema Schutz vor Lärm	
Indikator: Lärmbelästigung unterteilt nach verschiedenen Lärmquellen	Indikator: Population Annoyance by certain sources of noise

#### 3.4.4.1 Kompatibilität der Berichtssysteme:

##### Berichtsformat für das Umwelt-Kernindikatorensystem des Umweltbundesamtes im Vergleich zum Berichtformat der WHO

Das von UBA und BMU entwickelte Kernindikatorensystem arbeitet mit denselben, international etablierten Berichtsinstrumenten, wie sie auch im Rahmen des WHO-EHI-Projekts angewendet werden.

Zentrales Instrument der Berichterstattung sind dabei die so genannten Indikatordatenblätter, die in möglichst kurzer Form die gesundheitliche Relevanz des betreffenden Indikators sowie die zur Verminderung der gesundheitlichen Auswirkungen ergriffenen Maßnahmen darstellen. In der vorgenommenen Bewertung soll außerdem dargelegt werden, ob sich die ergriffenen Maßnahmen als wirkungsvoll erweisen und falls erforderlich weitere Handlungsoptionen aufgezeigt werden.

Das indikatorenbasierte Berichtssystem, das in der nationalen und internationalen Umwelt- und Gesundheitsberichterstattung gegenwärtig den Standard darstellt, bietet verschiedene Vorteile, ist aber auch mit Nachteilen behaftet.

Zu den Vorzügen einer indikatorenbasierten Berichterstattung zählt die Möglichkeit einer einfachen Aktualisierung der angebotenen Informationen und die komprimierte Form der Darstellung. Dadurch können sich die Nutzer und Nutzerinnen der Informationen effizient einen Überblick über die Entwicklungen in den jeweiligen Gebieten verschaffen.

Ein wichtiger Nachteil solcher Informationen ist aber in dem heute bereits bestehenden Informationsüberangebot zu sehen. Für die interessierte Öffentlichkeit stehen bereits heute zahlreiche Informationsangebote zur Verfügung, die in gedruckter und/oder elektronischer Form verfügbar sind. Diese werden von Bundes- und Landesbehörden sowie Forschungseinrichtungen und Interessensverbänden herausgegeben. Eine Beurteilung der Qualität der angebotenen Informationen ist dabei für den Laien oft nicht möglich.

Des Weiteren fordert ein solches Informationsangebot eine laufende Aktualisierung der Daten und Bewertungen. Die Erfahrungen des Projektnehmers hinsichtlich der Möglichkeiten der Facheinheiten der Bundesbehörden solche Arbeiten zu übernehmen zeigen, dass eine solche Aufgabenzuordnung von höherer Stelle vorgenommen werden muss, da auf der Basis der freiwilligen Projektmitarbeit keine zufrieden stellenden Ergebnisse erzielt werden konnten.

Im Folgenden wird die Grundstruktur der Indikatordatenblätter für das KIS und das WHO-EHI Projekt gegenübergestellt.

Wie aus diesem Vergleich ersichtlich ist, sind die dargestellten Inhalte weitgehend vergleichbar. Für die Nutzung eines deutschen Informationsangebotes kann auf die Indikatordatenblätter des UBA zurückgegriffen werden. Nach der Übersetzung ins Englische könnten die Indikatordatenblätter dann auf die Internetseiten des europäischen Informationssystems eingestellt werden.

Dieses Vorgehen lässt sich beim Indikator Air\_Ex, der die Exposition der Bevölkerung gegenüber Luftschadstoffen beschreibt nicht umsetzen, da im nationalen Berichtswesen gegenwärtig lediglich über solche Luftqualitätsindikatoren diskutiert wird, welche die Durchschnittskonzentrationen von Luftschadstoffen abbilden. Anhand dieser Indikatoren ist jedoch keine bevölkerungsbezogene Aussage möglich. Seitens der, mit der Koordination des KIS beauftragten Facheinheit am UBA (I 1.5) wurde aber nachdrücklich auf den Wunsch nach einem solchen expositionsbezogenen Indikator hingewiesen. Ob sich der Luftqualitätsindikator Air\_Ex1 auf nationaler Ebene implementieren lässt hängt dabei nicht zuletzt von der Haltung der zuständigen Bund/Länder Gremien ab, die mit der Entwicklung von Indikatoren befasst sind (LAI, LIKI, BLAK NE und AOLG).



Sollte sich eine Zustimmung zu dem hier entwickelten Indikator erreichen lassen, besteht die Möglichkeit die gesamte Indikatorenberechnung mithilfe programmierter Berechnungsroutinen durchzuführen. Dafür wäre der Einsatz eines Programmierers zur Implementierung der erforderlichen Schnittstellen erforderlich.

### Struktur des Indikatorenblatts für das KIS

Indikatorblatt No.	
Thema: Unterthema: Indikator:     Titel - DPSIR-	
Graphische Darstellung	
Fachliche Bewertung	
Bedeutung	
Methodik der Indikatorenbildung	
Bewertungsgrundlagen (Ziele, UQZ, UHZ, Umweltstandards) <i>Umweltqualitätsziele:</i>  <i>Umwelthandlungsziele:</i>  Maßnahmen zur Zielerreichung	
Rechtsgrundlagen zur Erhebung der Daten und/oder zur Berichtspflicht	
Datengrundlagen Datenquellen: Datenbereitstellung: Periodizität: Nächste Verfügbarkeit aktueller Daten: Existieren Prognosen oder Szenarien: Klärungsbedarf:	
Links zu verwandten Indikatoren:	
Links zu verwandten Themen (nach DPSIR aus Umweltdaten Deutschland Online):	

Struktur für das Indikatorenblattdes WHO-EHI Projekts

*Indicator Fact Sheet – Country xy-*

*Title and Code: e.g. Exposure to ambient air pollutants Air\_Ex1: Ozone*



KEY MESSAGE (Symbolic assessment)

CHART OF THE INDICATOR

Results and Assessment

Environment and health context:

Policy relevance:

Policy context: relevance to a concrete policy process of the environmental and public health protection

Assessment: public health and policy implications

REFERENCES

DATA

Provide the statistical data (original, pre-processed) in Word document

META DATA

Technical information

1. Data source:
2. Description of data
3. Geographical coverage
4. Temporal coverage
5. Methodology and frequency of data collection
6. Methodology of data manipulation

Quality information

7. Strength and weakness (at data level)
8. Reliability, accuracy,

FURTHER WORK REQUIRED

Specify briefly

### 3.5 Arbeiten an der Datenbank EuroIndy (aktuelle Version 1.5; 1.6 in Erprobung) und Aufbau eines Internetangebots

Um den an der Pilotphase teilnehmenden Staaten eine einheitliche Sammlung, Aufbereitung und Auswertung der ermittelten Daten zu ermöglichen, hat das WHO-ECEH, Büro Bonn, den Auftrag für die Entwicklung einer Datenbank erteilt. Die Entwicklung wurde von einem Team von ungarischen und niederländischen Wissenschaftlern und IT-Experten durchgeführt, die teilweise auch direkt in die nationalen Aktivitäten dieser Länder zum WHO-EHI-Projekt eingebunden sind. EuroIndy wurde im Juli 2002 in einer Testversion zur Verfügung gestellt. Es wurde daraufhin einer eingehenden Prüfung unterzogen. Diese Prüfung sollte ermitteln, ob die vorgesehenen Routinen zur Eingabe, Ausgabe und Konvertierung die Anforderungen erfüllen, die für die beabsichtigte Nutzung benötigt werden. Des Weiteren wurde EuroIndy inhaltlich geprüft. Eine voll arbeitsfähige Version konnte im September 2002 getestet werden. Der Projektnehmer war über den gesamten Zeitraum aktiv am Testprozess beteiligt.

Um die Datenbank für Demonstrationszwecke und eine mögliche öffentliche Nutzung bereitzustellen wurde eine Internetpräsenz aufgebaut (s. Kap. 3.5.2)

#### 3.5.1 Weiterentwicklung der Datenbank EuroIndy

Die Datenbank EuroIndy ist eine relationale Datenbank auf der Grundlage von Microsoft Access 2000. Da ein Einsatz von EuroIndy für die gesamte WHO-Region Europa beabsichtigt ist, wurde die Eingabe der länderspezifischen Daten für alle europäischen WHO-Mitgliedstaaten vorgesehen. Dabei lassen sich verschiedene Voreinstellungen vornehmen, um Daten mit unterschiedlichem räumlichen Bezug einzugeben. Für die Auswahl der geographischen Regionen wurde das Klassifikationssystem des Statistischen Amtes der Europäischen Gemeinschaften verwendet [Nomenclature des Unités Territoriales Statistiques (NUTS)]. Die Eingabe der Daten für Deutschland ist für die Ebenen 1 Deutschland, 2 Bundesländer, 3 Regierungsbezirke bzw. vergleichbare administrative Einheiten wie Landkreise) vorgesehen. Die Informationen zur städtischen Luftqualität werden für Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern (bezeichnet als NUTS 6 Ebene) eingegeben. Das Programm ermöglicht die Eingabe von Daten einzelner Jahre. EuroIndy wurde mit den dafür benötigten Informationen programmiert. Die bei der Prüfung der bestehenden Einträge festgestellten Fehler wurden den für die Programmierung verantwortlichen Projektmitarbeitern mitgeteilt und korrigiert.

Derzeit wird die Datenbank am RIVM, Bilthoven, Niederlande, geführt. Die dortigen IT-Experten hatten sich im vergangenen Jahr bereit erklärt, die Daten, die mit dem Softwaretool EuroIndy erfasst wurden, zusammenzuführen und in einer gemeinsamen Datenbank zu vereinen. Über eine dauerhafte administrative Anbindung des gesamten Datenmanagements konnte nicht entschieden werden, da die hierfür erforderlichen Mittel nicht vorhanden waren.

Eine der vordringlichen Aufgaben des gesamten Projektes ist die Etablierung eines kontinuierlichen Datenflusses von den Datenhaltern zu den Institutionen, an denen die Daten gesammelt und weiter bearbeitet werden müssen. Da die benötigten Informationen über zahlreiche Institutionen verteilt sind, muss das Ziel darin bestehen, Liefervereinbarungen abzuschließen, die eine regelmäßige jährliche Übermittlung festschreiben. Solche Liefervereinbarungen wurden im Rahmen des Pilotprojektes nicht abgeschlossen, da die Spezifikationen des benötigten Datenmaterials wegen der zahlreichen Mängel in den WHO-EHI-Definitionen noch nachgebessert werden mussten und noch weiterer Anpassungsbedarf besteht. Die Verhandlungen, in denen eine Einigung über die Zusammenarbeit mit geeigneten Vertragspartnern entschieden werden sollte, werden in einer separat eingerichteten Arbeitsgruppe

diskutiert. Dieser Arbeitsgruppe gehören Vertreter des BMGS (Ref. 122) und des BMU (Ref. IG II 2) an. Solange die administrative und inhaltliche Struktur der Datenbank und eines darauf aufzubauenden Informationssystems noch nicht geklärt ist, sollte mit den weiteren Schritten zur Verwendung des Indikatorensystems in Deutschland gewartet werden.

Als problematisch muss in diesem Zusammenhang die bislang offene Frage nach der zukünftigen institutionellen Zuständigkeit für ein Informationssystem Umwelt und Gesundheit betrachtet werden. Diese Fragen sollten unter Berücksichtigung der Aktivitäten der Europäischen Kommission und der Europäischen Umweltagentur (EUA) diskutiert und in Zusammenarbeit mit den Mitgliedstaaten der WHO und der EU geklärt werden. Besonders hervorzuheben sind hier die Aktivitäten der EUA, die das Thema Umwelt und Gesundheit bereits in ihr indikatorenbasiertes Informationssystem aufgenommen [20, 21, s. a. [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int) ] und eine Intensivierung der Arbeit auf diesem Feld angekündigt hat [24].

### 3.5.2 Aufbau der internationalen Internetpräsenz

Um einen einfachen und niedrigschwelligen Zugang zu den Informationen zu ermöglichen, wurde der Aufbau einer Internetpräsenz durch Projektpartner am RIVM, Bilthoven, begonnen.

Obwohl derzeit die administrative Struktur für ein einzurichtendes Informationssystem „Umwelt und Gesundheit“ nicht feststeht, soll mit diesem Angebot demonstriert werden, welche Form der Informationsvermittlung mit den Indikatoren des WHO-EHI-Projektes möglich ist. Die für Testzwecke eingerichtete Internet-Seite ist unter der Adresse <http://www.ehind.nl/whosheis/index.htm> verfügbar.

### 3.6 Gesundheitsbezogene Umweltberichterstattung bzw. umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung: Konzepte der indikatorenbasierten Berichterstattung

Die Grundkonzepte von Public Health Surveillance sind auch im Bereich „Umwelt und Gesundheit“ anwendbar. Es besteht ein großer Bedarf, das regionale Geschehen kontinuierlich und möglichst objektiv zu beobachten und diese Beobachtungen auszuwerten und zu interpretieren, damit ggf. erforderliche Maßnahmen veranlasst werden können. Das Themenfeld „Umwelt und Gesundheit“ bringt jedoch – schon durch seine interdisziplinäre und ressortübergreifende Ausrichtung - einige Besonderheiten mit sich. Dazu zählen:

- Querschnittsthemen: Aufgaben sind zwischen verschiedenen Fachdisziplinen bzw. administrativen Einheiten (Ministerien, Behörden; z.B. Gesundheit, Umwelt, Verkehr, Stadtentwicklung) verteilt
- Unabgeschlossener, teilweise kontroverser wissenschaftlicher Diskurs (Bewertungskontroversen), fehlende Systematik
- Unterentwickelte Konsensbildung über wissenschaftliche und politisch-praktische Bewertungen

Um bei der Vielzahl von Einzelaspekten, unterschiedlichen Blickwinkeln und Terminologien den Überblick zu wahren, ist es notwendig, eine plausible Grundstruktur zu etablieren, die sich fallweise den besonderen Verhältnissen und detaillierten Fragestellungen anpassen lässt. In der klassischen Public Health Surveillance ist eine Grobgliederung in „Hazard Surveillance“, „Exposure Surveillance“ und „Outcome Surveillance“ üblich. Schon hier wird die zentrale Position der Expositionen deutlich, die zwischen den „Belastungsfaktoren“ einerseits und den „Wirkungen“ andererseits angesiedelt ist.

Die Berücksichtigung dieses konzeptionellen Bindegliedes, das in der Berichtspraxis bisher aus verschiedenen Gründen nicht ausreichend dargestellt wird, ist daher aus methodischen Überlegungen besonders bedeutsam [8].

Die Humanexposition gegenüber Noxen oder Umweltfaktoren und die daraus resultierenden Belastungen führen zu einer individuell wirksamen Beanspruchung des Organismus, die wiederum zu gesundheitlichen Schädigungen führen kann. Bei all diesen Betrachtungen von „Umwelt und Gesundheit“ ist die Bandbreite individueller Reaktionen auf Belastungen gegebenen Ausmaßes zu berücksichtigen.

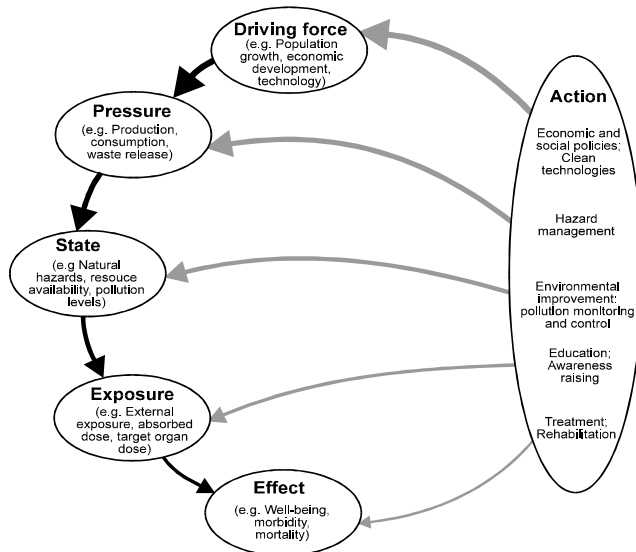
Ziel der umweltbezogenen Gesundheitsberichterstattung ist jedoch nicht nur die Darstellung der möglichen Humanexpositionen und deren Wirkungen, sondern auch die Darstellung der Triebkräfte und Umweltbedingungen, die für die beobachtete Exposition verantwortlich sind. Dabei können aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge jedoch immer nur Teilaspekte der Ursachen einbezogen werden.

Aus solchen Überlegungen heraus entstand der Bedarf nach einem Synthesemodell. Ein solches wurde von einer internationalen Arbeitsgruppe im Auftrag der WHO entwickelt [23].

Da dieses Strukturmodell den WHO-EHI zugrunde liegt, soll es hier kurz erläutert werden.

Das DPSEEA-Modell umfasst folgende Komponenten:

- Driving Force (D): gesellschaftliche Entwicklungskräfte (Triebkraft, z.B. Mobilität)
- Pressure (P): Druck auf die Umwelt (z.B. Schadstoffemissionen)
- State (S): State of the Environment (Umweltbelastungszustand)
- Exposure (E): Exposition (bevölkerungsbezogene Humanexposition)
- Effect (E): Effekt (gesundheitliche Wirkung/en; wenn möglich zu quantifizieren)
- Action (A): Aktion (politische/administrative Maßnahmen/Handlungen/Aktionen)



**Abbildung 3-6 Das DPSEEA Strukturmodell**

Dabei setzt die Handlungsebene (Action) zumindest theoretisch auf allen vorgenannten Ebenen an und zwar am „Ende“ der Wirkkette als (medizinische) Behandlung, davor als Expositionsminderung (z.B. durch Aufklärung oder durch bauliche Maßnahmen), vorher als umweltschützende oder –entlastende Maßnahmen und am Anfang der Wirkungskette, z.B. Maßnahmen der Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialpolitik oder der Einführung bzw. Förderung neuer Technologien.

Innerhalb des DPSEEA-Modells sind für die Berichterstattung offenkundig zahlreiche und unterschiedliche Merkmale von Belang, wie im Kapitel 4.1 am Beispiel der Luftqualitätsindikatoren deutlich gemacht wird.

Es ist zu beobachten, dass die derzeit auf der Ebene der nationalen Berichterstattung praktizierte Trennung zwischen Umwelt- und Gesundheitsberichterstattung zunehmend aufgeweicht wird. So finden sich in den Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes sowohl Kapitel mit explizitem Gesundheitsbezug, implizit ist die menschliche Gesundheit jedoch in zahlreichen Kapiteln eingeschlossen. Der vom UBA und BMU entwickelte Kernindikatorenansatz (KIS), der Bestandteil eines in vierjährigem Rhythmus veröffentlichten Trendberichts werden soll, orientiert sich dabei an einem modifizierten Strukturmodell (DPSIR: Driving force, Pressure, State, Impact, Response), das von der Europäischen Umwelt Agentur (EUA) entwickelt wurde.

Desgleichen behandelt die Gesundheitsberichterstattung des Bundes das Thema Umwelt in ihrem 1998 vorgelegten Gesundheitsbericht für Deutschland. Der vom RKI und Statistischen Bundesamt erstellte Bericht berücksichtigt Umweltfaktoren dabei ebenfalls unter Belastungsgesichtspunkten (z.B. Luftschadstoffe, Lärm, Trinkwasserqualität, Wohnungsverhältnisse).

Um ein der speziellen Situation des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes angemessenes Indikatorensystem aufzubauen, ist es gängige Praxis die dargestellten Kenngrößen (Indikatoren) schematisch zu gliedern. Dieses Konzept basiert auf dem Grundgedanken, dass die isolierte Betrachtung eines Indikators allein noch keine relevanten Aussagen über die Bedingungen seiner Ausprägung zulässt. Eine umfassendere und auch relevantere Aussage lässt sich dann treffen, wenn die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge eines bestimmten Bereiches (z.B. Luftqualität und Gesundheit) von den Ursachen bis zu den Auswirkungen beschrieben werden.

Ein kürzlich vorgestelltes Strukturschema versucht, dem Einfluss multipler Faktoren auf die menschliche Gesundheit gerecht zu werden. Das Modell berücksichtigt auch andere wichtige Gesundheitsdeterminanten wie sozioökonomische und demographische Bedingungen, ist aber nur eingeschränkt mit dem zuvor dargestellten DPSEEA-Modell kompatibel.

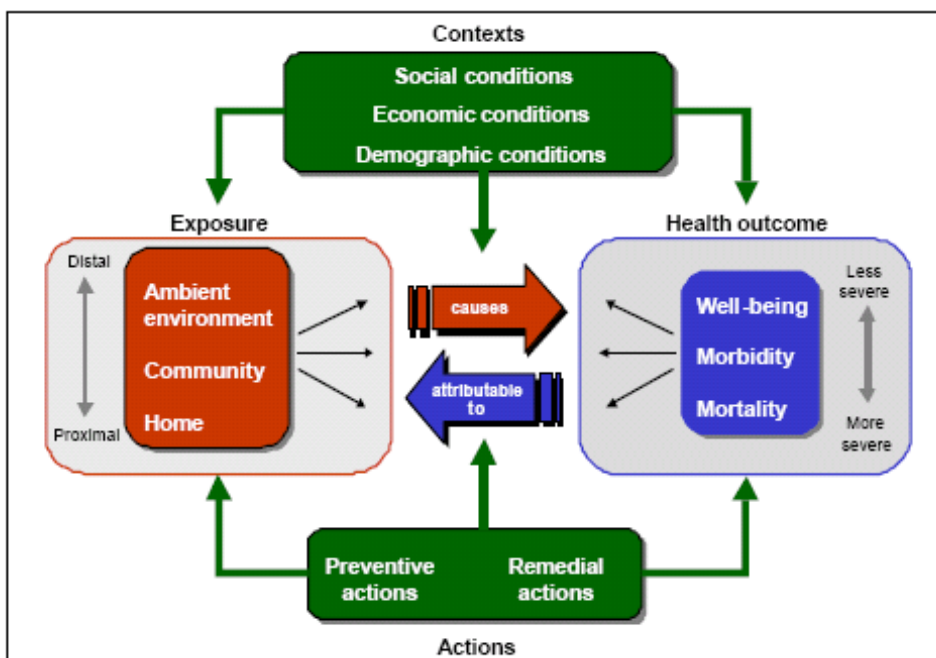


Abbildung 3-1 Das MEME Strukturmodell (Multi-Exposition/Multi-Effekt)

## 4. INDIKATOREN DES WHO ENVIRONMENTAL HEALTH INDICATOR PROJEKTS

### 4.1 Luftqualität

Indikatoren zur Beschreibung der Exposition der Bevölkerung gegenüber Luftschadstoffen werden derzeit in Deutschland in keinem Indikatorensystem des Bundes geführt. Dies gilt sowohl für die umweltbezogenen Gesundheitsindikatoren des Bundes und der Länder als auch für das Kernindikatorensystem des BMU/UBA. Die Entwicklung eines solchen Indikators wurde im Rahmen der Projektarbeiten schwerpunktmäßig bearbeitet.

Die Einschätzung und Bewertung der Exposition von Menschen gegenüber Schadstoffen im Allgemeinen und den hier betrachteten Luftschadstoffen im Besonderen muss eine Vielzahl von Einflussfaktoren berücksichtigen. Bei der Exposition gegenüber Luftschadstoffen sind z.B. die Aufenthaltszeiten des Menschen im Freien sowie die zeitlichen Muster dieses Aufenthaltes bedeutsam. Da sich die Bevölkerung Deutschlands einen Großteil des Tages innerhalb von Gebäuden aufhält, besteht das methodische Problem, dieses Verhalten bei der Exposition zu berücksichtigen. Da jedoch keine Monitoring-Systeme bzw. Überwachungsmaßnahmen zur kontinuierlichen Messung von Luftschadstoffen in Innenräumen betrieben werden, kann dieser Teil der Exposition nicht angemessen berücksichtigt werden. Der Indikator, der sich ausschließlich auf die gemessenen Werte in der Außenluft bezieht, muss daher zwangsläufig als ein sog. Proxy, d.h. Näherungswert bzw. Näherungsindikator betrachtet werden. Neuere Modelle zur Expositionsschätzung, die mit den statistischen Verfahren der Probabilistik arbeiten, tragen dem Rechnung, eignen sich derzeit aber noch nicht für die Bildung eines Indikators, der im internationalen Vergleich angewendet werden kann. Darüber hinaus ist die absolute Konzentration von Luftschadstoffen an den Messstellen des Bundes und der Länder in hohem Maß abhängig von dem Ort, an dem sich die Messstation befindet. Stationen, die sich in unmittelbarer Nähe stark befahrener Straßen befinden, liefern für die Bewertung der Exposition der Gesamtbevölkerung zu hohe Werte, während die durch das Umweltbundesamt betriebenen Hintergrundbelastungsmessstationen ebenfalls keine populationsrelevanten Messdaten liefern. Für die Entwicklung eines Luftqualitätsindikators, der die Expositionssituation der Bevölkerung angemessen beschreibt, wurde daher ein vereinfachtes Vorgehen gewählt (s. Kap 4.1.7).

**Table 2.4.1: Indikatoren des Bereichs Luftqualität**

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator-Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
Air_D1	Passenger transport demand by mode of transport	Driving Force
Air_D2	Road transport fuel consumption	Driving Force
Air_P1	Emissions of air pollutants	Pressure
Air_Ex1	Exposure to ambient air pollutants (urban)	Exposure
Air_E1	Infant mortality due to respiratory diseases	Effect
Air_E2	Mortality due to respiratory diseases, all ages	Effect
Air_E3	Mortality due to diseases of the circulatory system, all ages	Effect
Air_A1	Policies to reduce environmental tobacco smoke exposure	Action

<b>Indikator</b>	<b>Machbarkeit</b>	<b>Relevanz</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>Datenqualität</b>
Air_D1	++	++	++	+
Air_D2	++	++	++	+
Air_P2	++	++	++	+
Air_Ex1	+	++	++	++
Air_E1	++	<b>n.e.</b>	++	++
Air_E2	++	<b>n.e.</b>	++	++
Air_E3	++	<b>n.e.</b>	++	++
Air_A1	+	++	+	+

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; O befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

### **Umweltindikatoren**

Die Indikatoren Air\_D1, Air\_D2 und Air\_P1 beschreiben die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Triebkräfte, die für die Emission von Luftschadstoffen von grundlegender Bedeutung sind.

**Air\_D1** Personenkilometer pro Einwohner nach Verkehrsträger

Air\_D1 beschreibt die Passagierkilometer pro Einwohner, gegliedert nach unterschiedlichen Verkehrsträgern (Motorisierter Individualverkehr, Öffentlicher Nahverkehr, Öffentlicher Fernverkehr und Verkehrsleistung zu Fuß und mit dem Fahrrad). In Deutschland werden zurzeit keine kontinuierlichen Erhebungen zum Verkehrsverhalten der Bevölkerung durchgeführt. Die im Jahr 2002 durchgeführte repräsentative bundesweite Erhebung zum Verkehrsverhalten hat ihre ersten Ergebnisse im Herbst 2003 vorgestellt. Diese Ergebnisse konnten nicht mehr für die Projektarbeiten herangezogen werden. Statt dessen wurde auf die jährlich veröffentlichten Daten zum Verkehrsverhalten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) zurückgegriffen. Das DIW berichtet jährlich über die Ergebnisse seiner Modellrechnungen, die auf einer Vielzahl von Grundannahmen und tatsächlich beobachteten Einflussgrößen beruhen. Diese Berechnungen werden im Auftrag des BMVBW durchgeführt und stellen die zuverlässigsten einschlägigen Daten für Deutschland dar. Eine räumliche Gliederung in kleinere geographische Einheiten (Bundesländer, Kommunen) ist jedoch nicht möglich. Diese wäre aber aus methodischen Gründen wünschenswert, da relevante Informationen, z.B. über die Unterschiede im Verkehrsverhalten von städtischer und ländlicher Bevölkerung, sonst nur aus Einzeluntersuchungen bekannt sind.

Ein vergleichbarer Indikator wird im KIS des BMU/UBA geführt. Dieser berücksichtigt auch die Verkehrsleistung des Güterverkehrs, die beim Indikator Air\_D1 des WHO-EHI Projekts fehlt.

**Air\_D2** Energieverbrauch durch den Straßenverkehr pro Einwohner

Der Indikator Air\_D2 beschreibt den Verbrauch von verschiedenen Kraftstofftypen (Ottokraftstoffe, Dieseldieselkraftstoff, Flüssiggas (Liquid petroleum gasoline, LPG)) in Deutschland. Die Darstellung erfolgt in Form des durchschnittlichen Energieverbrauchs pro Einwohner und berücksichtigt den durchschnittlichen Energieinhalt der jeweiligen Kraftstoffe.

Die für die Berechnung dieses Indikators herangezogenen Daten werden im Rahmen einer Vollerhebung auf der Grundlage des Mineralölgesetzes gesammelt. Sie werden jährlich in den Veröffentlichungen des BMWA dokumentiert. Die Daten ermöglichen keine Gliederung nach Bundesländern oder noch kleineren Verwaltungseinheiten.

Durch die Berücksichtigung von Dieseldieselkraftstoff wird der Gütertransportsektor eingeschlossen. Der zeitliche Trend des Indikators bildet somit das steigende Transportaufkommen ab.



Die Auswertung zeigt einen auf hohem Niveau stagnierenden Energieverbrauch pro Kopf. Diese Entwicklung wird und wurde durch zahlreiche Einflussfaktoren bestimmt. Auf diese kann hier im Einzelnen nicht eingegangen werden. Diese Informationen sind teilweise Bestandteil des Datenblattes.

#### Air\_P2 Emissionen von (gesundheitsschädlichen) Luftschadstoffen

Der Indikator Air\_P2, der die sektoralen Emissionen verschiedener Luftschadstoffe (PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Ozon-Vorläufer-Substanzen) beschreibt, ist in Deutschland auf nationaler Ebene sehr gut dokumentiert. Lediglich bei Feinstaub (Partikelgröße <10µm) muss auf die Hilfsgröße Staub zurückgegriffen werden. Nicht betrachtet werden andere Schadstoffe wie Schwermetalle oder persistente organische Verbindungen. Bei der derzeitigen Datenlage sind kleinere räumliche Auflösungen nicht ohne weiteres verfügbar. Indikatoren zur Entwicklung der Emissionen von Luftschadstoffen oder klimarelevanten Gasen sind in zahlreichen internationalen Prozessen etabliert (CAFE, NEC der EU, UNFFC und CLRTAP). Dabei sind Vergleiche innerhalb der EU-Staaten möglich, bei Vergleichen mit Nicht-EU-Staaten müssen die unterschiedlichen Berechnungsverfahren berücksichtigt werden (z.B. Emissionsfaktoren). Im Zuge des Aufbaus des Europäischen Schadstoff-Emissions-Registers (EPER) werden neue Berichtspflichten geschaffen.

#### Air\_Ex1 Exposition gegenüber Außenluftschadstoffen (städtisch)

Der Indikator beschreibt die Exposition der Bevölkerung gegenüber verschiedenen Luftschadstoffen. Der Methode der WHO folgend wurde dabei zunächst nur die städtische Bevölkerung in Städten mit über 100.000 Einwohnern in die Berechnung einbezogen.

Da die zuerst für die Indikatorbildung vorgesehene Methode mit Problemen bei der Berechnung, Interpretation und Darstellung der Daten behaftet ist, wurde in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern des WHO-ECEH, Büro Bonn, eine abgewandelte Methode für den Indikator Air\_Ex1 erarbeitet und vorgeschlagen (s. Kap. 4.1.7).

Diese überarbeitete Methode ist nunmehr die Grundlage für den modifizierten Indikator Air\_Ex1, der auch im Rahmen des WHO-ECOEHIS-Projektes geprüft wird.

Im Kern versucht der Indikator, die Exposition der Bevölkerung einer Stadt anhand eines repräsentativen Luftschadstoffwertes zu charakterisieren. Die dafür zur Verfügung stehende Datengrundlage erwies sich als belastbar, wobei noch Probleme hinsichtlich der Charakterisierung von Luftschadstoffmessstationen und der dort eingesetzten Messverfahren gelöst werden müssen. Diese Probleme betreffen vorwiegend die internationale Vergleichbarkeit der Daten.

Das Indikatoren Datenblatt für Air\_Ex1 wurde bereits mit den zuständigen Einheiten am UBA abgestimmt. Eine Fortschreibung mit den aktuellen Daten bis 2003 ist jedoch dringend erforderlich, da sich ein Wiederanstieg insbesondere der Konzentration des gesundheitlich besonders relevanten Luftschadstoffs PM<sub>10</sub> abzeichnet. Eine laufende Fortschreibung des Indikators durch die zuständigen Fachgebiete im UBA ist anzustreben.

Die Auswertung der notwendigen Daten könnte mit geringem Aufwand rechnergestützt durchgeführt werden.

Für die Implementierung einer solchen rechnergestützten automatischen Auswertung muss jedoch die Programmierung einer Schnittstelle zwischen den zu analysierenden Datenbanken vorgenommen werden. Dafür ist der Einsatz einer IT-Fachkraft mit speziellen Kenntnissen im Bereich der Datenbankprogrammierung erforderlich.

## **Gesundheitsindikatoren**

Air\_E1 Kindersterblichkeit aufgrund respiratorischer Erkrankungen

Der Indikator Air\_E1, der die Kindersterblichkeit aufgrund respiratorischer Erkrankungen im Alter von über einem Monat bis unter einem Jahr beschreibt, erscheint für die Nutzung in Deutschland ungeeignet. Dies ist zunächst eine Folge der geringen Fallzahl (ca. 20 Fälle pro Jahr), zum anderen ist eine Quantifizierung des Einflusses von Luftschadstoffen auf diese Sterblichkeit fragwürdig.

Air\_E2 Mortalität durch respiratorische Erkrankungen, alle Altersklassen

Air\_E3 Mortalität durch Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, alle Altersklassen

Die Indikatoren beschreiben die Entwicklung der Sterblichkeit an spezifischen Ursachen (Air\_E1, Air\_E2, Air\_E3). Ein – wenngleich kleiner - Anteil hiervon ist mit der Exposition gegenüber Luftschadstoffen assoziiert. Daten zur Sterblichkeit sind bundesweit beim Statistischen Bundesamt (Todesursachenstatistik) verfügbar. Bei den statistischen Landesämtern sind die jeweiligen Länderdaten verfügbar. Noch kleinräumigere Auswertungen der Todesursachenstatistik sind kostenpflichtig und können bei den statistischen Landesämtern angefordert werden. Mit einem zeitlichen Verzug von ca. zwei bis drei Jahren sind diese Daten jedoch auch über die Eurostat-Datenbank der EU (NewChronos) verfügbar.

Bei diesen Mortalitätsraten handelt es sich nicht um Indikatoren im eigentlichen Sinn. Sie wurden daher als Indikatoren übereinstimmend aus dem Kernindikatorensatz gestrichen. Gleichwohl lassen sich mit den ermittelten Mortalitätsraten und den Daten für die Exposition gegenüber Luftschadstoffen deren Auswirkung auf die durchschnittliche statistische Lebenserwartung berechnen.

Da die Beschreibung von Mortalitätsraten allein für die Bildung eines gesundheitsbezogenen Luftqualitätsindikators nicht ausreicht, müssen die Daten zur Sterblichkeit mit denen zur Exposition kombiniert und mit weiteren Verfahren weiterverarbeitet werden. Im Rahmen der Projektarbeiten wurde diese Datenverarbeitung gemeinsam mit Projektpartnern der London School of Hygiene and Tropical Medicine (LSHTM) durchgeführt.

Dazu wurden die Informationen zur Exposition der Bevölkerung gegenüber PM<sub>10</sub> (umgerechnet auf PM<sub>2.5</sub>) und die nationalen Mortalitätsraten in das vom WHO/ECEH entwickelte Programm AirQ eingegeben. Das Programm berechnet aus diesen Daten unter Annahme eines linearen Risikofaktors für die Bevölkerung, die PM<sub>2.5</sub> Konzentrationen über 7,5 µg/m<sup>3</sup> ausgesetzt ist, die Anzahl der verlorenen Lebensjahre, die auf diese Exposition zurückzuführen sind.

Dieses Verfahren wurde inzwischen zur Grundlage für die Überarbeitung des Indikators Air\_Ex1 und für den modifizierten Indikator Air\_E1, der die bisherigen Indikatoren Air\_E1 und Air\_E2 ersetzen soll. Die Diskussion hinsichtlich der Eignung und der Anwendbarkeit des Indikators wird im Rahmen der Machbarkeitsstudie für das WHO-ECOEHIS-Projekt geführt [6].

Die bei dem oben geschilderten Verfahren generierten Indikatorwerte der verlorenen Lebensjahre durch Luftschadstoffe sind mit einer erheblichen Unsicherheit und demzufolge mit großen Konfidenzintervallen behaftet. Diese resultieren aus den verschiedenen Annahmen und Parametern, welche in die Berechnung der verlorenen Lebensjahre eingehen. Eine solche Unsicherheit in der Bewertung führt zu Problemen in der Akzeptanz und Interpretierbarkeit des Indikators. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Ergebnisse dieser Berechnung in den Bewertungsteil des Indikators Air\_Ex1 zu integrieren (s. Indikatordatenblatt Air\_Ex1).

## **Aktionsindikatoren**

Der Aktionsindikator Air\_A1 beschreibt die rechtliche Situation zur Beschränkung des Rauchens in verschiedenen öffentlichen Räumen. Tabakrauch wird heute übereinstimmend als der bedeutendste Innenraumlufschadstoff betrachtet. Es ist heute sicher, dass die passive Exposition gegenüber Tabakrauch das Erkrankungsrisiko für verschiedene Krebserkrankungen sowie für Atemwegserkrankungen erhöht. In besonderem Maße sind hiervon Kinder betroffen, die in Wohnungen leben, in denen geraucht wird. Die Ergebnisse quantitativer Untersuchungen, die durch das RKI und das WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg (DKFZ) veröffentlicht wurden, stellen die Grundlage für das erarbeitete Indikatordatenblatt dar (s. Kap. Air\_A1 Indikatordatenblatt).

Eine Einschätzung der Kriterien, die zur Bewertung der Situation in einem Land herangezogen werden, beruht auf einer Expertenmeinung (Fr. Dr. Annette Bornhäuser, WHO CC Tabakkontrolle am DKFZ Heidelberg) und zeigt, dass Deutschland im internationalen Vergleich noch Defizite bei der Umsetzung von Rauchverboten in öffentlichen Räumen aufarbeiten muss. Das nationale Indikatordatenblatt soll auf den Internet-Seiten des WHO-EHI-Projekts (s. Kap. 3.5.2.) präsentiert werden. Der Entwurf für das Indikatordatenblatt befindet sich derzeit in der Abstimmung mit den Bundesbehörden mit Zuständigkeit im Bereich der Innenraumlufthygiene und Tabakkontrolle.

Die WHO unterhält bereits eine internationale Datenbank zur Tabakkontrolle. Diese ist mittels eines Web-Frontend unter [www.who.dk/tobaccocontrol](http://www.who.dk/tobaccocontrol) abrufbar. Die dort vorgenommene Bewertung konnte jedoch nicht in allen Fällen nachvollzogen werden. Die bewertende Institution ist ebenfalls nicht ersichtlich, so dass hier kein Datenabgleich vorgenommen werden konnte. Des Weiteren sind die in der WHO-Tabakkontrolldatenbank abgefragten Kriterien umfangreicher und beziehen sich nicht nur auf die Politik zur Reduktion der passiven Exposition gegenüber Tabakrauch. Des Weiteren stimmen die für die WHO-Tabakkontrolldatenbank untersuchten Kriterien nicht in allen Details mit den für den Indikator Air\_A1 herangezogenen Kriterien überein.

4.1.1 Methode zur Berechnung des Indikators Air\_Ex1 und Darstellung als Indikatordatenblätter  
Im Folgenden wird exemplarisch die Operationalisierung des Indikators Air\_Ex1 und seine Auswertung in Form des Indikatordatenblattes dargestellt. Dieser Indikator wurde im Rahmen der Projektarbeit überarbeitet und in Kooperation mit Wissenschaftlern des WHO/ECEH, Bonn, mit dem Projektnehmer erstellt.

4.1.1.1 Überarbeitete Fassung des Methodenblattes für die Operationalisierung für den Indikator Air\_Ex1

Air_Ex1	Exposure to ambient air pollutants (urban)	DPSEEA
<i>Issue</i>	Air Quality	
<i>Definition of indicator</i>	<p><b>Population – weighted exposure to selected air pollutants</b> during one year in selected population.</p> <p>The indicator consists of sub-indicators, representing population-weighted exposure to selected air pollutants.</p> <p>Pollutants and averaging period:</p> <p>NO<sub>2</sub> annual average; size of population exposed (in 1000)</p> <p>SO<sub>2</sub> annual average; size of population exposed (in 1000)</p> <p>O<sub>3</sub> – distribution of daily values of max. 8 hour O<sub>3</sub> concentration: % of measurement days with max 8h mean O<sub>3</sub>: size of population exposed (in 1000)</p> <p>&lt;40 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>40- 60 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>60- 80 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>80- 100 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>100- 120 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>120-160 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>&gt; 160 [µg/m<sup>3</sup>]</p> <p>PM<sub>10</sub> annual average; size of population exposed (in 1000)</p> <p>PM<sub>2.5</sub> annual average size of population exposed (in 1000)</p> <p>(TSP annual average; Black Smoke annual average)</p> <p>TSP and BS only to be used if PM10 and PM2.5 are not available</p>	
<i>Underlying definitions and concepts</i>	<p>This indicator is based on the assumption that outdoor levels of air pollution in urban and rural areas represent a significant source of exposure and health risk. The ambient concentrations of four selected pollutants (NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> and PM) should provide a good picture of air quality and related risk to health. Each sub-indicator is based on the assumption that an increase of the incidence of health outcomes in a given population is proportional to the pollutant concentration.</p> <p>The indicators relate to the calendar year.</p> <p>Underlying definitions are:</p> <p><b>Mean annual concentration:</b> mean concentration of the pollutant of concern, averaged over all measurements conducted in the year. At least 75% of the target number of measurements, distributed throughout all seasons, should be available.</p> <p><b>Population weighting:</b> based on measurements at city <b>background</b> measurements sites or other assessment techniques the pollution concentration is estimated for a certain area A. The number of people living in this area is the required number and is, ideally, based on the actual number of people living there. If this number is not available (e.g. due to insufficient spatial resolution in the population data), the fraction of the urban built-up area in the area A is taken as the estimate of the fraction of the population in a city living in area A. The exposure of rural population may also be estimated using rural monitoring sites or modelling.</p>	

	<b>Urban (cities) area:</b> The built-up area of a municipality. There is no international agreement on the minimum size required. In international studies urban areas with a population above 100.000 inhabitants are usually included, sometimes extended with a representative sample of urban areas with 20.000 to 100.000 inhabitants.
--	--

<i>Specification of data needed</i>	Mean annual concentration for PM <sub>10</sub> and PM <sub>2.5</sub> (TSP or Black smoke if the other two are not available) , NO <sub>2</sub> and SO <sub>2</sub> measured over the calendar year Frequency distribution of maximum daily eight hour ozone concentrations. Number of residents of an urban or rural area for which the aforementioned estimate of air pollution concentration is relevant Total population in urban/rural area/city.
<i>Data sources, availability and quality</i>	Data on ambient air pollution concentrations can be obtained from national or local monitoring networks, using preferably data from fixed-site monitoring station. The number of people living in a certain urban area/city/ agglomeration is usually available at a local/regional/national level.
<i>Computation</i>	Exposure to a pollutant <b>y</b> and population <b>P</b> , the indicator is calculated as:  For a given population: Exposure assessed as annual mean concentration for a given population.  The indicator can be aggregated to be used for larger populations on an urban, regional and national scale:  $Exp_y = \text{SUM} \{ ( P_i / P ) * C_{yi} \}$ , where: C <sub>yi</sub> = annual concentration of pollutant <b>y</b> in sub-population <b>i</b> , P = SUM ( P <sub>i</sub> ) – total population in urban/rural area/ region/country  For ozone, a frequency distribution of daily data (maximum daily eight hour means) is needed for all sub-populations, also to estimate effects.
<i>Units of measurement</i>	Nr of population exposed to pollutants in micrograms/m <sup>3</sup>
<i>Scale of application</i>	Local/regional/national
<i>Interpretation</i>	There are a number of other indicators, which could be used to assess exposure; the selection was driven by the later usefulness for any assessment of health impacts. Indicators based on exceedance statistics of current air quality limit values do not necessarily provide comprehensive information needed for health impact assessments, in particular for pollutants which do not have a no-effect threshold.
<i>Linkage with the other indicators</i>	Air_E2 can be calculated combining this exposure indicator with relevant background health data

<i>Related data, indicators</i>	
<i>Related web sites</i>	<a href="http://eea.eu.int">http://eea.eu.int</a> ; EIONET; AIRBASE; AIRVIEW

<b>Policy/regulatory context</b>	<p>The Air Quality Framework Directive (AQ FWD; 96/62/EC) requests EC Member States to assess air quality throughout their territory. All the pollutants for which indicators have been proposed are covered by daughter legislation to the AQ FWD.</p> <p>The first Daughter Directive for sulphur dioxide, oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air (Council Directive 1999/30/EC) sets limit values for the protection of human health for the following pollutants: NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> and lead. In addition, there is the obligation to monitor PM<sub>2.5</sub></p> <p>The Ozone Daughter Directive 2002/3/EC sets the target value, long-term objectives, an information and an alert threshold.</p> <p>EC regulations regarding TSP and Black smoke is being phased out.</p> <p>The Council Decision of 27 January 1997 establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States (Exchange of Information, EoI, 1997/101/EC) requests Member States to report ambient air quality raw data and meta data annually to the European Commission.</p>
<i>Reporting obligations</i>	<p>EC air quality legislation contains comprehensive requirements. This includes information on the measured air quality data (raw data), results of air quality assessment (focussing on air quality in zones in relation to the limit values specified by the Council directives) and programmes and plans to reduce air pollution.</p>

#### 4.1.1.2 Indikatordatenblatt für den Indikator Air\_Ex1

Auf der Grundlage dieser Definition wurde das folgende Indikatordatenblatt erstellt.

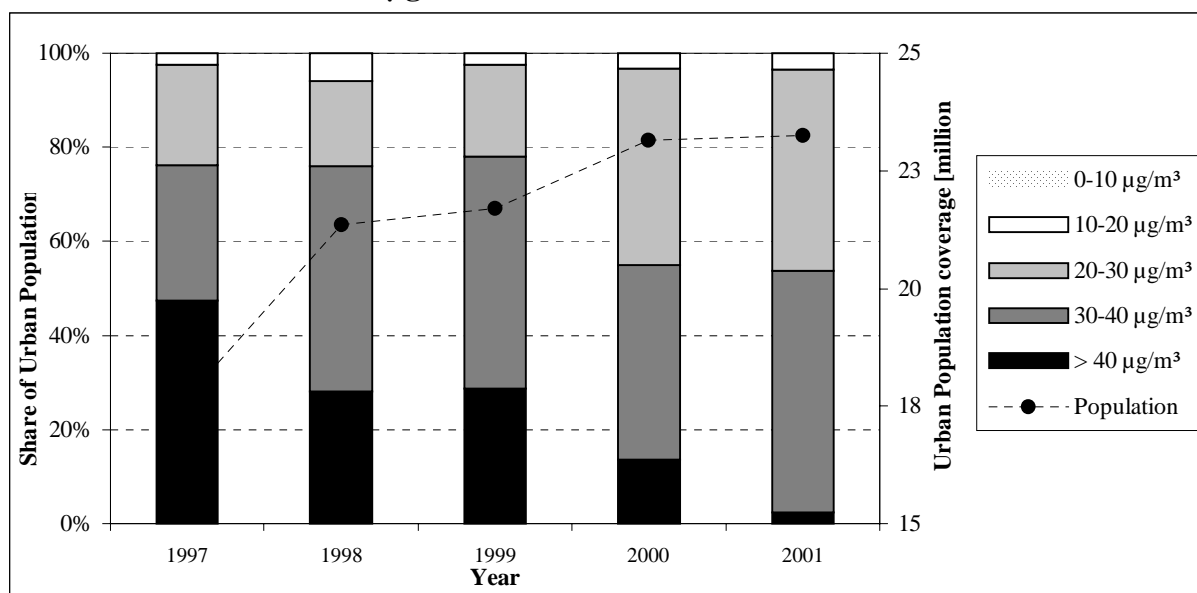
Die Auswertung, die im Jahr 2003 vorgenommen wurde, konnte nur die übermittelten Messwerte bis Ende 2001 berücksichtigen. Eine Überarbeitung des Indikatordatenblattes mit aktuellen Daten ist dringend erforderlich, da ein Anstieg der Schadstoffkonzentrationen an den Messstationen beobachtet wird. Die Aussage, die Mehrheit der betrachteten Städte würden die für 2005 festgelegten PM<sub>10</sub>-Grenzwerte einhalten können, erscheint vor diesem Hintergrund nicht mehr haltbar. Dies trifft vereinzelt für die ab 2005 einzuhaltenden Jahresdurchschnittskonzentrationen von 40 µg/m<sup>3</sup> als auch für die maximal zulässige Überschreitung von 50µg/m<sup>3</sup> an 35 Tagen eines Jahres an den einzelnen Messstationen zu wie sie durch die EU-Direktive 1999/30/EC festgelegt wurden. Diese Probleme wurden kürzlich auf einer Konferenz mit Vertretern von Kommunen, des Landes und des Bundes sowie Vertretern der EU diskutiert

(s.a [www.stadtentwicklung.berlin.de/luftqualitaet/staedtekonferenz/download/EU-paper-fin.pdf](http://www.stadtentwicklung.berlin.de/luftqualitaet/staedtekonferenz/download/EU-paper-fin.pdf)).

**INDICATOR FACT SHEET – DRAFT - GERMANY -**  
**AIR\_Ex1: EXPOSURE TO AMBIENT AIR POLLUTANTS (URBAN) - PARTICULATE MATTER -**

☹ Exposure to ambient airborne particulate matter (PM) has declined significantly in the period from 1997 to 2001. However, in many cities additional measures are necessary to comply with the air quality limit values for 2005 (annual mean  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ; daily average  $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). The envisaged limit value for 2010 ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) is exceeded at nearly all urban stations. Because no threshold is observed for the adverse health effects of PM, further action to reduce ambient air particulate matter should be considered.

**FIG. 1 POPULATION-WEIGHTED EXPOSURE OF URBAN POPULATION TO PARTICULATE MATTER (PM<sub>10</sub>) IN GERMAN CITIES (>100.000 INHABITANTS) BETWEEN 1997 AND 2001; CONCENTRATION CLASSES IN  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**



**NOTES:**

*DATA FROM 69 GERMAN CITIES(23.3 MILLION INHABITANTS)*

*FOR MOST OF THE CITIES DATA ON PM<sub>10</sub> ARE AVAILABLE ONLY FOR 2001. CONCENTRATIONS BEFORE 2001 ARE CALCULATED FROM TSP CONCENTRATIONS WITH A CONVERSION FACTOR (PM<sub>10</sub>=TSP\*0.83).*

*POPULATION DATA: STATISTICAL YEARBOOKS 1998-2002*

*AIR QUALITY DATA: DATA FROM URBAN BACKGROUND STATIONS; FEDERAL ENVIRONMENTAL AGENCY, GERMANY (SUBMITTED FROM URBAN MONITORING STATIONS OF THE FEDERAL LÄNDER AIR MONITORING NETWORKS)*

*METHODOLOGY: ENVIRONMENTAL HEALTH INDICATORS FOR THE WHO EUROPEAN REGION: UPDATE OF METHODOLOGY, WHO REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, EUR/02/5039762, 2002*

*DATA COMPLETENESS: \*\**

## RESULTS AND ASSESSMENT

### **Environment and health context:**

Health risks from particulate matter in ambient air have been subject to thorough research during the last years. The recent knowledge has been summarised in extensive documentation<sup>1,2</sup>. Several synopses are devoted to the situation in Europe<sup>3,4,5,6,7</sup>. Epidemiological studies show that exposure to PM<sub>10</sub> and fine particles (PM<sub>2.5</sub>) is strongly associated with cardiovascular and cardiopulmonary mortality and other health outcomes such as hospital admissions due to cardiovascular and respiratory diseases. Moreover there is evidence of a relation between long-term exposure to PM emitted by diesel-engines and increased lung cancer risk.<sup>14</sup>

The exposure-response relationships describing the relation between ambient PM concentrations and selected health outcomes are provided by the current WHO Air quality guidelines<sup>1</sup>. Effects have been seen at very low levels of exposure and it is unclear whether a threshold concentration exists below which no PM effects on health occur. Fine particles (PM<sub>2.5</sub>) can easily be inhaled and reach the lung alveoli. Groups at particular risk are people with lung diseases such as asthma, chronic bronchitis, and emphysema, as well as people with cardiovascular diseases. Exposure to particulate air pollution can trigger asthma attacks and cause wheezing, cough, and respiratory irritation in individuals with sensitive airways. It can be concluded that long-term exposure to PM (over years or decades) is associated with serious health effects. Relevant health endpoints are all cause mortality, cardiopulmonary mortality and lung cancer, respiratory symptoms, lung growth and the function of the immune system. Many of these studies have been conducted in the USA. It can be assumed, however, that these results are - at least qualitatively - valid for the situation in Europe, too.<sup>6</sup>

### **Policy relevance:**

The indicator gives information about the exposure of the urban population in Germany to PM in ambient air. Because only ambient PM concentrations are regarded, the indicator must be considered a proxy for the real exposure which includes indoor as well as ambient exposure. In Germany, the limit values for ambient air concentrations of PM<sub>10</sub> of the European Union have been transposed into national law.

An exposure indicator that does not only regard the compliance to EC limit values will enable public health authorities and authorities responsible for air quality management to assess the exposure of the urban population to ambient air PM even below the current limit concentrations.

Similar exposure indicators that have been developed by the European Environmental Agency (EEA) assess the European situation.<sup>11</sup>

### **Policy context:**

#### *EU Air Quality Policy:*

The air quality “framework” directive 96/62/EC establishes the basic principles of a European strategy to set objectives for ambient air quality. There are thirteen pollutants listed to be taken into consideration in the assessment and management of ambient air quality. The strategy aims at protecting human health and the environment by setting pollutant specific limit and target values. If limit values are exceeded, the directive requires that Member States devise abatement programmes to reduce air pollution to reach the limit values within a certain time-frame. It is left to Member States to take the appropriate measures to comply with these air quality standards. Where appropriate, community legislation relating to emission control can be proposed to accompany the national plans.



So far three so-called daughter directives have been adopted regulating SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, Pb, PM (1999/30/EC), CO and benzene (2000/69/EC), and ozone (2002/03/EC) in ambient air. The first daughter directive 1999/30/EC sets limit values for sulphur dioxide, nitrogen oxides, particulate matter (PM<sub>10</sub>) and lead in ambient air. This directive is currently being reviewed in the Clean Air for Europe process (CAFE) and will be amended according to recent scientific evidence.

For PM<sub>10</sub> the limit value for short-term exposure concerning the protection of public health was set to 50 µg/m<sup>3</sup> (24h-average) not to be exceeded more than 35 times per year at the measuring sites. The limit value for long-term exposure was set to a yearly average of 40 µg/m<sup>3</sup> (Margin of tolerance: 8 µg/m<sup>3</sup>, declining on 01 January 2001 and every twelve months thereafter by 1.6 µg/m<sup>3</sup>). These limit values must be reached by 01 January 2005. For the pollutants regulated by Directive 1999/30/EC, Member States are required to report on the concentration levels and exceedances throughout their territory, for the first time by December 2002. Where the limit values coming into force by 2005 and 2010 are exceeded beyond a defined margin of tolerance may not to be expected that attainment can be achieved without additional measures. For those areas Member States are required to set up plans and programmes aiming to meet the limit values in the target year. These plans and programmes are a key instrument of the concept set out under the Air Quality Framework Directive. Their implementation will ensure protection of human health and the environment in the target year.

For the European Commission, information on current exceedances and Member States' strategies is a key issue in preparing the thematic strategy for Clean Air for Europe (CAFE). The CAFE programme is focussing on PM and ozone as priority substances. In cooperation with WHO and stakeholders, a technical analysis is currently performed to conclude on key indicators and targets, to evaluate emission inventories and to assess attainment costs and optimise abatement strategies. The 6th Environmental Action Plan and the 6th Public Health Action Programme of the EU underline the public health relevance of air pollutants. Within the 6th Environmental Action Programme (2001/0029 COD) it is an explicit objective to reduce air pollution to a level where there are no longer unacceptable impacts on, and risks to, human health and the environment.

#### *German Air Quality Policy:*

The attainment of a good air quality and its conservation has been a major objective of environmental policy in Germany for many decades. There have been many efforts to reduce the emission of air pollutants on federal, state and community level especially in areas with poor air quality. Thereby a substantial improvement of air quality has been reached.

The Federal Immission Control Act (BImSchG) and the related ordinance [22th Federal Immission Control Ordinance – 22. BImSchV (11.09.2002) transpose the abovementioned EC Directives into national law in Germany.

The National Environment and Health Action Plan (German Action Programme for Environment and Health/APUG) specifically addresses environmental threats to human health. The further reduction of the emissions of air pollutants [fine particulate matter, carcinogens (e.g. benzene), ozone] is one of the media specific objectives concerning environmental media.

The overall reduction of air pollutant emissions was reached by the implementation of federal ordinances that define emission limits and other regulations for industrial plants, power stations, combustion engines and other emission sources.

**ASSESSMENT:**

Exposure to particulate matter (TSP and PM<sub>10</sub>) in ambient air declined during the period from 1997 to 2001. The assessment of urban ambient air quality in German cities over 100.000 inhabitants according to the methodology adopted from WHO<sup>1</sup> shows that the limit value for the annual mean (PM<sub>10</sub>: 40 µg/m<sup>3</sup>) in the cities under consideration is exceeded only at a limited number of stations. It is estimated that the share of the urban population exposed to ambient air PM concentrations above 40 µg/m<sup>3</sup> (annual mean) decreased from 47% in 1997 to 4% in 2001. The share of the urban population exposed to PM<sub>10</sub> levels between 20 and 40 µg/m<sup>3</sup> increased between 1997 and 2001 from 50% to 94%. These exposure categories are of relevance because stage two of the related EC directive provides a PM<sub>10</sub> limit value of 20 µg/m<sup>3</sup> (annual mean) to be reached by 2010. Based on the calculated exposure estimates it is unlikely that this limit value can be reached in German cities.

In addition, some cities are reporting difficulties in complying with the daily average PM<sub>10</sub> limit value of 50µg/m<sup>3</sup> that can be exceeded up to 35 times per year. Based on the European stage 2 long-term limit value for PM<sub>10</sub> (annual average: 20 µg/m<sup>3</sup>), nearly 95% of the urban population would be exposed to ambient PM<sub>10</sub> concentrations above this limit value.

It must be underlined that epidemiological studies on large populations have been unable to identify a threshold concentration below which ambient PM has no effect on health. The present levels of airborne fine particulate matter are supposed to cause severe damage to human health in Europe. According to long-term community health studies, PM air pollution shortens the lives of people who live in more polluted areas<sup>12</sup>. A baseline assessment and two future scenarios that have been developed in the context of the CAFE process, estimate the reduction in statistical life expectancy due to exposure to particulate matter<sup>13</sup>. According to this assessment it is estimated that life expectancy for the age cohort of 30-34 years in Germany in 2010 is shortened by 733 days (95% KI: 249-1313) assuming the population exposure remains comparable to the situation in 1990. The expected reduction of air pollutant emissions resulting from the full implementation of currently adopted emission control policies would reduce the loss of life expectancy to 368 days (95% KI: 110-581). A scenario assuming the implementation of all technical emission control measures available further shortens the loss in life expectancy to 298 days (95% KI: 89-470).

A recently published expert report points out that diesel exhaust is an important source of PM in urban areas<sup>10</sup>. Life expectancy could be extended between 1 to 3 months if particle filters would be applied for a majority of the diesel vehicles fleet.

The number of years of life lost (YLL) due to PM was calculated using the AirQ software provided by WHO. For Germany it is estimated that 24,142 YLL (6,208-42,814; 95% CI) can be attributed to the exposure to PM<sub>2.5</sub>. This corresponds to a reduction in life expectancy of 0.6 years.<sup>15</sup>

## REFERENCES

- (1) WHO (2000) Air Quality Guidelines for Europe, second Edition, Copenhagen, WHO Regional Publications, European Series No. 91
- (2) US-EPA (2002) Air quality criteria for particulate matter, Research Triangle Park, NC, USA, draft April 2002
- (3) WHO (2003) Health Aspects of Air Pollution with Particulate Matter, Ozone and Nitrogen Dioxide, Report on a WHO Working Group, Bonn, Jan. 2003, EUR/03/5042688
- (4) RIVM (2002) Discussion document on health risks of particulate matter in ambient air, RIVM, Bilthoven, The Netherlands
- (5) SRU (Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) (2002) Umweltgutachten 2002 Kapitel 3.2.2 Feinstäube, Verlag Metzler-Poeschel Stuttgart
- (6) Arbeitsgruppe "Wirkungen von Feinstaub auf die menschliche Gesundheit" der Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (2003) Bewertung des aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstandes zur gesundheitlichen Wirkung von Partikeln in der Luft, Umweltmed Forsch Prax 8 (5) 257-278
- (7) Wichmann HE, Peters A, Heinrich J (2002) Gesundheitliche Wirkungen von Feinstaub, Reihe: Fortschritte in der Umweltmedizin, Ecomed Verlag Landsberg
- (8) Raizenne M, Neas LM, Damokosh AI, Dockery DW, Spengler JD, Koutrakis P, Ware JH, Speizer FE (1996) Health effects of acid aerosols on North American children: Pulmonary function, Environ. Res. 58:204-219
- (9) Dockery DW, Cunningham J, Damokosh AI, Neas LM, Spengler JD, Koutrakis P, Ware JH, Raizenne M, Speizer FE (1996) Health effects of acid aerosols on North American children: Respiratory Symptoms, Environ. Health Perspect. 104(5):500-5
- (10) Wichmann HE (2003) Abschätzung positiver gesundheitlicher Effekte von Partikelfiltern bei Dieselfahrzeugen in Deutschland, <http://www.umweltbundesamt.org/fpdf-1/2352.pdf>
- (11) EEA (European Environmental Agency) (2003) Europe's environment: the third assessment, Chapter 12 Environment and Human Health, Copenhagen, [http://reports.eea.eu.int/environmental\\_assessment\\_report\\_2003\\_10/Chapter12](http://reports.eea.eu.int/environmental_assessment_report_2003_10/Chapter12)
- (12) Pope, C.A. et al. (2002) Lung cancer, cardiopulmonary mortality and long-term exposure to fine particulate air pollution, Journal of the American Medical Association 287(9): 1132-1141
- (13) Mecheler, R; Amann, M, et al. (2002) A methodology to estimate changes in statistical life expectancy due to the control of particulate matter air pollution, Interim Report, IIASA, Austria
- (14) HEI (Health Effects Institute) (1999) Diesel Emissions and Lung Cancer: Epidemiology and quantitative risk assessment. A special report of the institutes Diesel Epidemiology Expert Panel – Cambridge: HEI
- (15) Sadeh M, Wilkinson P (2003) personal communication

European directives on air quality:

Council Directive [96/62/EC](#) of 27 September 1996 on ambient air quality assessment and management, *Official Journal L 296*, 21/11/1996 P. 0055 - 0063

Council Directive [1999/30/EC](#) of 22 April 1999 amended by the council decision [2001/744/EG](#) of 17. October 2001 (Official journal of the EC L 278 S. 35)

Council Directive [2002/3/EG](#) of 12. February 2002 (Official journal of the EC L 67 S. 14)

Council Decision of 27 January 1997 establishing a reciprocal exchange of information and data from networks and individual stations measuring ambient air pollution within the Member States:

[http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31997D0101&model=guichett](http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=EN&numdoc=31997D0101&model=guichett).

German national legislation and ordinances related to air quality:

Federal Immission Control Act (Bundesimmissionsschutzgesetz – BImSchG; 26. Sept. 2002 (BGBl. I S. 3830), amended the 21.8.2002 (BGBl. I S. 3322 (3341))

22. Federal Immission Protection Ordinance [22. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchV)], 11. Sept. 2002, Federal Law Gazette. I S. 3626

Technical Instructions on Air Quality [Technische Anleitung Luft (TA Luft)] 2002, First General Administrative Regulation on the Federal Immission Control Act

**DATA**

PM<sub>10</sub> concentrations in ambient air (annual mean). Before 2000 and if no PM<sub>10</sub> data were available, concentrations were estimated from total suspended particles, applying a conversion factor of 0.83.

City	1997	1998	Year 1999	2000	2001
Aachen				30.5	29.8
Augsburg	41.3	34.7	35.7	29.3	27.8
Berlin	40.9	32.4	29.7	27.0	23.4
Bielefeld	48.0	40.1	40.0	39.5	35.3
Braunschweig	24.5	22.8	21.9	21.0	24.6
Bremen	26.7	23.2	24.0	21.2	22.3
Bremerhaven	24.4	22.5	20.6	15.9	20.8
Chemnitz	39.7	34.5	34.6	33.8	34.0
Cottbus	47.3	30.9	25.2	21.1	22.7
Darmstadt	35.6	29.6	28.1	22.8	27.3
Dortmund	52.4	43.5	43.6	41.5	36.9
Dresden	52.3	43.4	39.5	35.8	29.3
Duisburg	51.4	42.9	42.2	43.0	36.5
Düsseldorf	49.8	42.6	41.3	38.8	32.1
Erfurt	46.0	40.9	37.7	33.8	26.3
Erlangen	34.3	32.6	29.2	28.1	26.5
Essen	47.9	44.7	43.0	43.7	33.2
Frankfurt/Main	38.1	34.4	33.2	27.9	29.1
Freiburg/Breisgau	15.7	12.9		17.5	18.4
Fürth	42.8	38.4	33.6	31.3	29.9
Gelsenkirchen	56.7	46.7	49.9	47.8	25.7
Gera	73.0	48.5	37.8	36.0	28.8
Göttingen	21.1	19.6	19.0	16.9	21.0
Halle/Saale	38.1	28.6	35.6	22.5	23.4
Hamburg	37.4	35.8	34.0	33.4	27.2
Hannover	31.7	28.1	26.2	23.2	26.2
Heidelberg	21.4	19.3		25.8	24.6
Heilbronn	21.8	20.6		26.6	24.9
Herne	44.8	39.2	39.2	34.4	37.0
Ingolstadt	39.8	36.5	34.9	29.5	30.9
Kaiserslautern	34.2			33.4	34.0
Karlsruhe	21.6	19.6		23.7	21.8
Kassel	34.2			33.4	34.0
Kiel	29.3			19.0	21.3
Koblenz		41.0	34.9	22.8	20.4
Köln	45.6	37.7	35.9	35.6	27.3
Krefeld	52.3	41.2	38.7	36.4	38.4
Leipzig	43.3	34.8	30.6	26.7	23.0
Leverkusen		35.6	33.8	32.1	30.0
Lübeck	22.9	20.1	20.1	20.4	20.6
Ludwigshafen/Rhein	30.0	26.6		24.7	25.1
Magdeburg	42.6	36.1	40.8	22.0	27.9
Mainz	35.8	27.6	25.1	25.2	22.1
Mannheim	24.0	22.9		25.4	23.9
Moers	50.9	42.0	43.1	45.2	46.1
Mönchengladbach				33.3	32.4
Mühlheim/Ruhr	49.4	43.2	40.1	39.1	23.2
München	39.2	36.9	35.6	27.5	27.1
Münster/Westf.				33.6	26.9
Neuss	52.2	42.8	40.5	37.8	41.7
Nürnberg	41.4	38.4	34.5	31.5	30.8
Offenbach/Main	40.2	33.7	36.3	37.7	21.8
Osnabrück	25.6	24.8	26.1	20.9	25.3
Pforzheim	22.5	19.7		22.4	21.9
Potsdam	41.5	29.8	36.7	21.7	20.4
Regensburg	46.2	39.9	36.2	30.1	32.8
Reutlingen	17.8	17.2			18.3
Rostock	26.4	20.5	19.5	18.0	17.6
Saarbrücken	42.4	39.5	32.5	28.7	19.1
Salzgitter	16.8				
Stuttgart	21.5	20.2		24.2	23.5
Ulm	26.4	29.2		23.5	22.5
Wiesbaden	38.3	33.8	31.6	23.6	22.4
Witten	48.9	42.3	41.5	40.0	21.4
Wolfsburg	29.3	26.7	24.7	25.3	29.6
Wuppertal				37.2	26.8
Würzburg	37.1	32.7	29.8	27.7	29.3
Zwickau	54.1	46.8	44.4	34.5	22.1

## **META DATA**

### **Technical information**

#### **1. Data source:**

Air quality monitoring data: Federal Environmental Agency, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin  
Dept. II 6.2 "Immission", Mrs. Dauert, Mrs. Grittner.

Population data: Annual average population of German cities were taken from the federal statistical yearbook volumes 1998 – 2002. Cities were considered to be over 100,000 inhabitants if their population figure was >100,000 in 1999. Population data are collected due to federal state law.

#### **2. Description of data**

Air quality data: Data from urban air quality monitoring stations. Stations were included if they can be considered as urban background stations. Traffic related stations and stations without classification with high nitrogen dioxide values typical for traffic sites were excluded from the calculations.

#### **3. Geographical coverage**

83 cities with more than 100,000 inhabitants in 1999 were identified covering 23.4 Mio. inhabitants. Air quality data from urban background stations were not available for all cities. Cities with no data were excluded. Cities with data for single years were included for the calculation in the respective year.

#### **4. Temporal coverage**

Since 1997; PM<sub>10</sub> data were not available for most of the cities for the years 1997, 1998 and 1999. PM<sub>10</sub> concentrations in ambient air (annual mean). Before 2000 and if no PM<sub>10</sub> data were available, concentrations were estimated from total suspended particles, applying a conversion factor of 0.83.

#### **5. Methodology and frequency of data collection**

Data from the air quality monitoring stations from the air quality monitoring network of the federal states are submitted to the Federal Environmental Agency, where they are entered into a central database. Calculations of yearly average is done from 30-minute values if more than 50% of the values are available. PM<sub>10</sub> data for 2001 from cities in North Rhine-Westphalia and Baden-Württemberg are calculated from daily mean values.

#### **6. Methodology of data handling**

The calculation of ambient air concentrations was performed adopting the methodology described in the WHO-Methodology 'Environmental Health Indicators'<sup>3</sup>.

Urban population was included if at least one urban background station was available. If more than one background station was identified, the mean value of the background stations was calculated.

Annual mean PM<sub>10</sub> concentrations were classified in concentration classes (0-20; 20-30; 30-40; >50 µg/m<sup>3</sup>). The population of each city was classified according to the reported annual mean value representative for long term exposure.

### **Quality information**

#### **7. Strength and weakness (at data level)**

Data on PM are available only since 2000 from a number of cities. Before the year 2000, TSP data are used to assess the situation applying a conversion factor of 0.83. Because the composition of TSP may vary from one location to another, this fixed conversion factor may cause some imprecision.

#### **8. Reliability, accuracy**

The data from air quality monitoring stations are submitted to the Federal Environmental Agency (UBA) after a first quality check at the State Environmental Agencies. They are additionally checked for plausibility at the Federal Environmental Agency.

## 4.2 Strahlung

Die Bearbeitung dieser Themen fällt in den Zuständigkeitsbereich des Bundesamtes für Strahlenschutz. Allerdings sind Indikatoren, die Informationen über die Exposition der Bevölkerung gegenüber verschiedenen Strahlungstypen bereitstellen, im KIS des UBA/BMU vorgesehen und Bestandteil der "Daten zur Umwelt" des UBA.

Die für die nationale Berichterstattung verwendeten Indikatoren sind aber mit den Indikatoren für den Bereich Strahlung der WHO nicht kompatibel. Im Rahmen des WHO-EHI Projekts wurde ein Indikator gewählt, der die Hautkrebsinzidenz als einen gesundheitlichen Effekt übermäßiger UV-Exposition darstellt. Die Darstellung des Zusammenhangs von UV-Exposition und Hautkrebsinzidenz wird hierbei jedoch zu stark vereinfacht.

Die "Daten zur Umwelt" des UBA enthalten darüber hinaus Informationen über die geschätzte Gesamtstrahlenbelastung als effektive Dosisleistung, die geschätzte Radonexposition der Bevölkerung sowie die Belastung der Bevölkerung durch radiologische Altlasten, kerntechnische Anlagen und elektromagnetische Felder.

Die Informationen, die für die Einschätzung des Aktionsindikators benötigt werden, können den Jahresberichten des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) entnommen werden. Darin wird über das Messprogramm des vom Bund betriebenen Messnetzes zur Erfassung der Radioaktivität verschiedener Umweltmedien berichtet. Die Länder unterhalten darüber hinaus eigene Programme zur Überwachung der Radioaktivität in der Umwelt. Diese Umweltbeobachtung schließt die Kontrolle von Nahrungsmitteln auf radioaktive Kontaminationen ein.

**Tabelle 2.4.2: Indikatoren aus dem Bereich Strahlung**

Indikator ID	Indikator Bezeichnung	DPSEEA-Modell
Rad_E1	Incidence of skin cancer	Effect
Rad_A2	Effective environmental monitoring of radiation activity	Action

Indikator	Machbarkeit	Relevanz	Verfügbarkeit	Datenqualität
Rad_E1	+	n.e.	+	○
Rad_A2	+	+	+	++

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

### Gesundheitsindikatoren

#### **Rad\_E1 Inzidenz von Hautkrebs (für D: Inzidenz des malignen Melanoms der Haut)**

Der Indikator Rad\_E1 beschreibt die Entwicklung der Inzidenz von Hautkrebserkrankungen in Deutschland. Der Indikator beschreibt die jährliche Neuerkrankungsrate des malignen Melanoms (ICD10 C43) und anderer bösartiger Neubildungen der Haut (ICD10 C44) pro 100.000 Einwohner. Die für diesen Indikator vorgeschlagene Interpretation besagt, dass die Inzidenz dieser Erkrankungen sehr vorsichtig als eine indirekte gesundheitliche Auswirkung der Exposition gegenüber UV-Strahlung betrachtet werden kann. Es muss jedoch beachtet werden, dass dies nur einen Teilaspekt eines wesentlich komplexeren Zusammenhangs beschreibt. Expositions-modifizierende Einflüsse sind lebensstilbezogene Faktoren wie das Freizeitverhalten, die Wahl der Kleidung beim Aufenthalt im Freien und die Anwendung von UV-Schutz-Präparaten. Wesentliche Risikofaktoren für das Auftreten von Hautkrebs sind darüber hinaus die Pigmentierung der jeweiligen Bevölkerung, die Anzahl von Pigmentmalen und eine genetische Disposition. Obwohl bisher keine Dosis-Wirkungs-Beziehung bestimmt werden konnte, scheint

starke Sonnenexposition, insbesondere in der Kindheit, die Entstehung der Erkrankung zu begünstigen.

Da derzeit kein bevölkerungsbezogenes bundesweites Krebsregister existiert, können die für die Bildung dieses Indikators benötigten Daten nur aus Schätzungen des RKI gewonnen werden, die wiederum auf Informationen aus verschiedenen Landesregistern und Modellrechnungen beruhen. Diese Modellrechnungen werden zurzeit nur für die Inzidenz des malignen Melanoms (ICD10 C43) durchgeführt. Die für die Datenbank EuroIndy verwendeten Daten beruhen auf den Angaben der Arbeitsgemeinschaft bevölkerungsbezogener Krebsregister in Deutschland aus dem Jahr 2002 für den Zeitraum 1995-1998.

### **Malignes Melanom (ICD10 C43) in Deutschland**

**Verbreitung:** Jährlich erkranken in Deutschland etwa 6.300 Menschen an einem malignen Melanom der Haut (ICD10 C43 Malignes Melanom der Haut), darunter ca. 3.400 Frauen und ca. 2.900 Männer. Damit macht das maligne Melanom in Deutschland knapp 2% aller bösartigen Neubildungen aus und verursacht etwa 1% aller Krebstodesfälle. Als bösartige Neubildung der Pigmentzellen entstehen die meisten malignen Melanome im Bereich der Haut (Schwarzer Hautkrebs).

Auf die insgesamt häufiger vorkommenden übrigen bösartigen Neubildungen der Haut (zum Beispiel Basalzellkarzinom, Spinaliom, die in der Regel nicht wie andere Krebsformen metastasieren) entfallen deutlich mehr Erkrankungen, doch nur 0,2% aller Krebstodesfälle. Da sie nicht flächendeckend erfasst werden, müssen sie hier unberücksichtigt bleiben. Auch nicht enthalten sind Melanom-Manifestationen an den Schleimhäuten, der Aderhaut des Auges so wie den Hirnhäuten. Das mittlere Erkrankungsalter an malignem Melanom liegt bei vergleichsweise niedrigen 56 Jahren. Relevante Erkrankungsraten sind bereits ab dem 20. Lebensjahr zu beobachten, erste Erkrankungsfälle treten bereits in der Kindheit auf.

**EU-Vergleich:** In Deutschland liegt die Erkrankungsrate am malignen Melanom der Haut im Vergleich zu anderen europäischen Ländern im mittleren Bereich. Die höchste Inzidenz wird in Schweden und Dänemark beobachtet, die niedrigste in Griechenland und Portugal. Diese geographische Verteilung wird zum Teil dadurch erklärt, dass die Bevölkerung in den sonnigen Ländern des Mittelmeerraumes bereits im Frühjahr einen dauerhaften Bräunungsgrad erreicht, der die Haut vor der starken UV-Einstrahlung während der Sommermonate schützt. Des Weiteren sind in diesen Ländern Verhaltensmuster zu beobachten (Siesta, Mittagsruhe), die zu einer Verringerung der Aufenthaltsdauer im Freien in den Zeiten der höchsten Sonneneinstrahlung führen.

**Trends:** Die Häufigkeit der Diagnose "malignes Melanom der Haut" ist in den letzten drei Jahrzehnten deutlich angestiegen. Seit den 70er Jahren haben sich die Erkrankungsraten annähernd vervierfacht. Im Gegensatz dazu sind bei der Sterblichkeit seit den 70er Jahren nur geringe Veränderungen zu beobachten. In den letzten zehn Jahren zeichnet sich bei den Frauen ein leichter Rückgang der Sterblichkeit ab. Sowohl die erhöhte Aufklärung der Bevölkerung als auch die Sensibilisierung der Ärzteschaft könnten die Ursache dafür sein, dass in den letzten Jahren maligne Melanome häufiger in prognostisch günstigeren Stadien diagnostiziert wurden. Durch die Lokalisation auf der Körperoberfläche ist das maligne Melanom der Haut besonders für eine frühzeitige Diagnosestellung geeignet.

**Bewertung:** Wenn ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Hautkrebsinzidenz und der UV-Exposition besteht, lassen die zeitlichen Trends der Hautkrebsinzidenz auf einen Anstieg der UV-Exposition der Bevölkerung schließen.

## **Aktionsindikatoren**

### **Rad\_A2 Monitoring der Umweltradioaktivität**

Die Umweltradioaktivität wird bundesweit über ein Netz mit mehr als 2000 Messstellen überwacht. In den alten Bundesländern beträgt der Abstand zwischen den einzelnen Stellen ca. 15 km. Über dieses Messnetz und durch zusätzliche Probenahmen nach einem bundesweit einheitlich festgelegten Plan werden relevante Umweltbereiche kontrolliert. Die Ergebnisse werden durch die Leitstellen zur Überwachung der Umweltradioaktivität aufbereitet und durch das BMU bewertet. Um eine kontinuierliche Überwachung zu gewährleisten, betreibt das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) für diese Überwachung ein "integriertes Mess- und Informationssystem" (IMIS; <http://www.bfs.de/ion/imis> ), um bei einem möglichen Anstieg der Radioaktivität eine Frühwarnung auszulösen. Die gemessenen Werte sind über die Internetseiten des IMIS verfügbar. Die Überwachung der Umweltradioaktivität begann bereits in den 50er Jahren mit der Messung des radioaktiven Fallouts der oberirdischen Atomwaffenversuche. Nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl wurde das bis dahin uneinheitlich praktizierte Messverfahren vereinheitlicht, da damals Bund und Länder unterschiedliche Informationen und Empfehlungen abgaben, was letztlich zu einiger Verunsicherung in der Bevölkerung führte. Daraufhin wurde im Dezember 1986 das "Gesetz zum vorsorgenden Schutz der Bevölkerung gegen Strahlenbelastung", das Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG), verabschiedet. Auf dieser Grundlage können Verbote und Beschränkungen für das Inverkehrbringen von Lebens- und Futtermitteln, Arzneimitteln und sonstigen Stoffen (z.B. Reststoffen und Abfall) ausgesprochen und die Befugnisse der Polizei- und Zollbehörden im grenzüberschreitenden Verkehr geregelt werden.

Die Überwachungsaufgaben sind zwischen Bund und Ländern aufgeteilt:

Aufgabe der Länder ist im Wesentlichen die Ermittlung der Radioaktivität, insbesondere in

- Lebensmitteln, Futtermitteln und Arzneimitteln und deren Ausgangsstoffen,
- Tabakerzeugnissen und Bedarfsgegenständen,
- Trink- und Grundwasser, oberirdischen Gewässern außer Bundeswasserstraßen,
- Abwässern und Klärschlamm,
- Reststoffen und Abfällen,
- Boden und Pflanzen bei nicht agrarwirtschaftlich genutzten Flächen.

Die ermittelten Daten werden an die Zentralstelle des Bundes weitergeleitet.

Aufgaben des Bundes sind die flächendeckende und großräumige Ermittlung der

- Radioaktivität in Luft und Niederschlag,
- Radioaktivität in Bundeswasserstraßen und in Nord- und Ostsee,
- Gamma-Ortsdosisleistung, d.h. Überwachung der Luft-Aktivität.

Außerdem obliegt dem Bund

- die Entwicklung und Festlegung von Probenahme-, Analyse-, Mess- und Berechnungsverfahren sowie die Durchführung von Vergleichsmessungen und Vergleichsanalysen
- und vor allem die Bewertung der von Bund und Ländern ermittelten Daten der Umweltradioaktivität, auf Basis der vom BfS an das BMU weitergeleiteten Daten.

Das BMU informiert das Parlament und die Öffentlichkeit. Im Normalfall erfolgt dies jährlich, im Falle besonderer Ereignisse soll dies zeitgerecht entsprechend der Langeentwicklung (Entsprechend der Charakteristik eines Ereignisses; Art der Radionuklide, Art der Kontamination) erfolgen. Die Berichte sind im Internet beim BfS und den jeweils zuständigen Landesbehörden verfügbar.

Die Beurteilung der Situation der Überwachung der Umweltradioaktivität in Deutschland anhand der ausgewerteten Informationen zu den Messnetzen des Bundes und der Länder und deren Messprogramm ergeben für die Jahre 1996-2002 einen Indikatorwert von 10.



Da Bund und Länder ihre Messprogramme aufeinander abstimmen, werden nicht alle Medien von beiden Messnetzen erfasst. Die Abfrage dieses Prüfkriteriums erscheint vor dem Hintergrund einer anzustrebenden Koordination der Überwachungstätigkeiten von verschiedenen Messnetzen als unzureichend. Da der Indikatorwert für Deutschland in den vergangenen sechs Jahren keine Veränderung aufweist und Änderungen auch nicht zu erwarten sind, wird empfohlen, den Indikator zu überarbeiten. In seiner jetzigen Form liefert der Indikator allgemeine Informationen über die Überwachung der Umweltradioaktivität, die für eine Beurteilung der Effektivität des vorbeugenden Strahlenschutzes nicht ausreichen.

Ermittlung des Summenindex für den Indikator Rad\_A2

1996 - 2002			
Medien	Score (0/1)	Aspekte	Score (0/1)
Radioaktivität in Luft und Niederschlag	1	Dichte des Meßnetzes	1
Gamma-Ortsdosisleistung	1	Messfrequenz	1
oberirdischen Gewässern	1	Sensitivität	1
Trink- und Grundwasser	1	Kontinuierliche Messung	1
Lebensmitteln, Futtermitteln	1	Teilnahme an int. Ringversuchen	1
Summe	5	Summe	5

### 4.3 Lärm

Lärm ist einer der wichtigen Umweltfaktoren, der die Lebensqualität eines Großteils der Bevölkerung in Deutschland nachteilig beeinflusst. Als Lärm werden Geräusche bezeichnet, die zu Belästigungen, Störungen oder Gesundheitsgefährdungen führen können. Zu den Hauptwirkungen des Lärms zählen Belästigungen. Bei der subjektiven Beurteilung des Belästigungsgrades spielen Störungen der Kommunikation, der Erholung und Entspannung innerhalb und außerhalb der Wohnung, Störungen des konzentrierten geistigen Arbeitens, Beeinträchtigungen des psychischen Befindens und Einschränkungen in der Wohnnutzung eine wesentliche Rolle. Die subjektive Beurteilung einer Belästigungssituation bildet sich im allgemeinen aus längeranhaltenden Erfahrungen in der Belastungssituation aus. Zudem ist die „erhebliche“ Belästigung eine juristisch definierte Immissionssituation, gegen die die Betroffenen vorgehen können.

Für die Ermittlung der tatsächlich gemessenen Exposition stehen nur Schätzungen aus veralteten Belastungsmodellen zur Verfügung. Neue Daten, die infolge der neuen EU-Richtlinie zu Umgebungslärm (Lärmkarten) berichtet werden müssen, werden erst in fünf bis sieben Jahren verfügbar sein, wenn die Richtlinie umgesetzt sein muss.

**Tabelle 4.3 Indikatoren des Bereichs Lärm**

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
Noise_E1	Population annoyance by certain sources of noise	Effect
Noise_E2	Sleep disturbance by noise	Effect
Noise_A1	Application of regulations, restrictions and noise abatement measures	Action

<b>Indikator</b>	<b>Machbarkeit</b>	<b>Relevanz</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>Datenqualität</b>
Noise_E1	++	++	++	++
Noise_E2	+	++	○	-
Noise_A1	+	++	++	+

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

#### **Gesundheitsindikatoren**

##### **Noise\_E1 Subjektive Lärmbelästigung durch verschiedene Lärmquellen am Tag**

Indikatoren für die Lärmbelästigung und Lärmbelastung werden für die Gesundheits- und Umweltberichterstattung des Bundes und der Länder eingesetzt. Internationalen Vorgaben folgend sind diese Indikatoren bereits weitestgehend harmonisiert, so dass die Vergleichbarkeit hinsichtlich der Datenerhebung und Datenqualität gewährleistet ist. Für Deutschland wird hier explizit auf den Indikator Schutz vor Lärm verwiesen, der gemeinsam von BMU und UBA für das KIS entwickelt wurde. Dieser Indikator berücksichtigt die international etablierte Erhebungsform, die auch für die WHO-Methode übernommen wurde.

Mit der Veröffentlichung des Umwelttrendberichtes des BMU, die für das Jahr 2004 geplant ist, werden auch die entsprechenden Berichtsinstrumente verfügbar sein. Das im Rahmen des Projektes entwickelte englischsprachige Indikatordatenblatt wird derzeit im UBA abgestimmt und soll dann auf der internationalen Internetseite des WHO-EHI-Projekts verfügbar gemacht werden. Die Anteile der Bevölkerung, die sich subjektiv durch bestimmte Lärmquellen gestört fühlen, werden in Deutschland bundesweit mit der Umweltbewusstseinsstudie erhoben. Diese

repräsentative Erhebung wird in zweijährigem Abstand im Auftrag des UBA durchgeführt. Dabei wird sowohl nach den einzelnen Lärmquellen als auch nach dem Grad der Belästigung gefragt. Die Ergebnisse dieser Befragung zeigen, dass sich ca. 26% der Bevölkerung im Alter von 18 bis 65 Jahren durch Lärmquellen stark belästigt fühlen.

### **Noise\_E2 Subjektive Lärmbelästigung durch verschiedene Lärmquellen bei Nacht**

Repräsentative Daten über die nächtliche Belästigung durch Lärm (Störung des Schlafes durch Lärm) werden in der für das WHO-EHI-Projekt geforderten Form noch nicht regelmäßig erhoben. Um auch die für den Indikator Noise\_E2 benötigten Daten in vergleichbarer Qualität zu erheben, müsste das bei der Umweltbewusstseinsstudie eingesetzte Instrument modifiziert und erweitert werden. Zum einen ist die Änderung der bestehenden Frage zur subjektiven Lärmbelästigung durch unterschiedliche Quellen hinsichtlich der Tageszeit und des eigenen Wohnorts (innen) zu spezifizieren und zum anderen eine gleichartige Frage zur nächtlichen Lärmbelästigung aufzunehmen. Über beide Fragen wird derzeit mit den beteiligten Fachgebieten des UBA diskutiert. Eine Aufnahme in die 2004 durchgeführte Studie ist jedoch nicht mehr möglich. Ebenfalls ist eine Erhebung im Rahmen eines telefonischen Gesundheitssurveys möglich. Dabei muss auf den Einsatz eines international empfohlenen und validierten Instrumentes geachtet werden. Die Daten zur nächtlichen Lärmbelästigung, die im Rahmen des Bundesgesundheitsurvey 1998 erhoben wurden, sind nicht verwendet worden, da sie nicht mit dem geforderten Schema übereinstimmen.

### **Aktionsindikatoren**

#### **Noise\_A1 Anwendung von Verordnungen, Beschränkungen und Lärminderungsmaßnahmen**

Die Vorschriften zum Lärmschutz sind Bestandteil unterschiedlicher gesetzlicher Regelungen und sind in Bundes- und Landesrecht umgesetzt (Noise\_A1). Durch die Umsetzung der Europäischen Direktive zum Umgebungslärm und die Novellen des Bundesimmissionsschutzgesetzes werden alle Kriterien für den Aktionsindikator erfüllt. Dabei sind folgende Komponenten vorgesehen:

1. Vorschriften für den Lärmschutz an neuen Strassen
2. Vorschriften für den Lärmschutz an neuen Schienenwegen
3. Vorschriften für den Lärmschutz an neuen Flughäfen
4. Kommunale Behörden, die Lärmbelästigungsbeschwerden entgegen nehmen
5. Bauvorschriften verlangen Schallisolation zwischen Häusern
6. Staatliche Sanierungsprogramme für Wohnungen mit hoher Lärmbelastung
7. Lärmbelastung oder Lärmbelästigung wird regelmäßig überwacht

Für jede Komponente ist eine der folgenden Einstufungen möglich

0 – Nicht vorhanden; nicht umgesetzt

1 – Eindeutig festgelegt, teilweise (nicht) implementiert oder umgesetzt

2 – Eindeutig festgelegt und vollständig implementiert und umgesetzt

Komponente	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2
4	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2
6	1	1	2	2	2	2	2
7	2	2	2	2	2	2	2
Summe	13	13	14	14	14	14	14

#### 4.4 Wohnungen und Siedlungswesen

Die Wohnverhältnisse beeinflussen die Gesundheit des Menschen. Es ist aber sehr schwierig, eine akzeptable und verständliche Definition des Begriffs „Wohnverhältnisse“ zu entwickeln. Die Definition der WHO stellt fest, dass Wohnverhältnisse eine Verbindung sind aus:

- dem Wohnraum (z.B. Haus bzw. Wohnung im Sinne eines physischen, materiellen Schutzes),
- dem Heim (im psycho-sozialen Sinne eines Zuhause und den sozialen Dimensionen eines Haushaltes),
- das unmittelbare Wohnumfeld (soziale, materielle und infrastrukturelle Aspekte des unmittelbaren Wohnumfeldes),
- der Gemeinschaft (der Menschen, die gemeinsam in einem Gebiet wohnen).

Diese umfassende Betrachtung führt die Schwierigkeiten vor Augen, die der Bildung eines Indikators, der die gesundheitlichen Einflüsse der Wohnverhältnisse abbilden soll, vorgelagert sind. So lassen sich relevante gesundheitliche Einflüsse der Wohnverhältnisse in einem weniger entwickelten Land möglicherweise nicht mit den Problemlagen in entwickelten Ländern vergleichen. Für das WHO-EHI-Projekt wurden drei Indikatoren definiert, die sehr unterschiedliche Bereiche der Qualität der Wohnverhältnisse betreffen.

Angaben über das Wohnen und die Wohnungsversorgung werden in Deutschland in unregelmäßigen Abständen erhoben. Eine in der thematischen Vielfalt vergleichsweise umfassende Datenquelle war die 1%-Gebäude- und Wohnungsstichprobe vom 30. September 1993 (GWS'93), die erstmals gesamtdeutsche Ergebnisse bereitstellte. Neueste Angaben über Wohnungen und insbesondere über die Wohnsituation der Haushalte liegen aus einer mit dem Mikrozensus des Jahres 1998 durchgeführten wohnungsstatistischen Zusatzerhebung vor. Deren Datenspektrum ist allerdings begrenzt – es fehlen z. B. Angaben zur Raumzahl und Ausstattung –, sodass im Folgenden auch auf Ergebnisse der GWS '93 zurückgegriffen wird.

Die Wohnverhältnisse im früheren Bundesgebiet und den neuen Ländern einschließlich Berlin-Ost sind nach wie vor unterschiedlich. Deshalb werden die Ergebnisse für beide Teilgebiete getrennt ausgewiesen, um entsprechende Vergleiche zu ermöglichen.

***Tabelle 4.4 Indikatoren des Bereiches Wohnungen und Siedlungswesens***

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
Hous_S1	Living floor area per person	State
Hous_Ex1	Population living in substandard housing	Exposure
Hous_E1	Mortality due to external causes in children under 5 years of age	Effect
Hous_A1	Scope and application of building regulations for housing	Action
Hous_A2	Land use and urban planning regulations	Action

Indikator	Machbarkeit	Relevanz	Verfügbarkeit	Datenqualität
Hous_S1	++	○	++	++
Hous_Ex1	+	+	+	+
Hous_E1	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Hous_A1	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.
Hous_A2	n.e.	n.e.	n.e.	n.e.

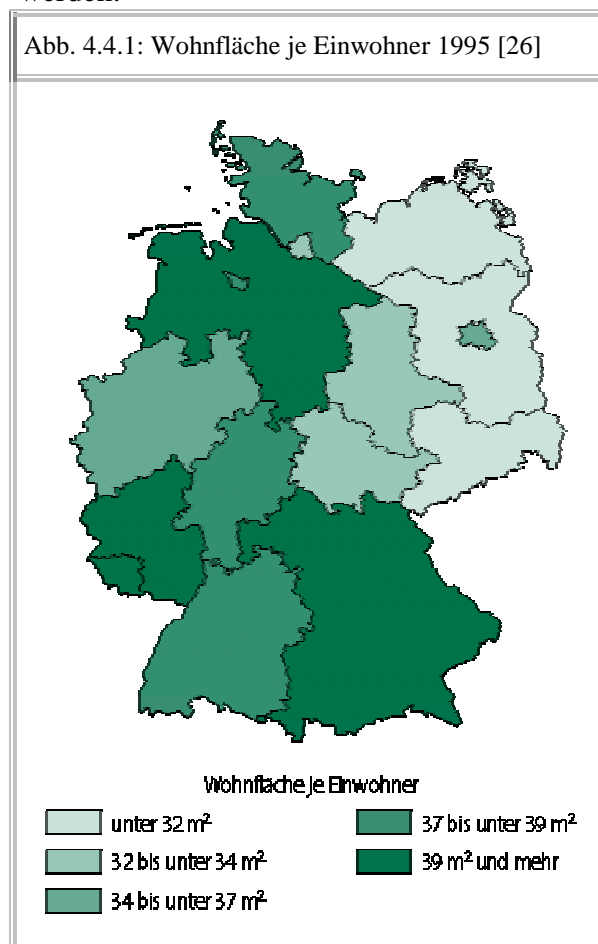
Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf

### Umweltindikatoren:

Hous\_S1 Durchschnittliche Wohnfläche pro Person

Die Wohnflächenversorgung hat sich zwischen 1965 und 1998 im Westen erheblich verbessert: Standen 1965 einer Person 22 m<sup>2</sup> zur Verfügung, so waren dies im Jahr 1998 39,3 m<sup>2</sup>. Regional gibt es dabei erhebliche Unterschiede. So ist insbesondere die pro Kopf verfügbare Wohnfläche im Osten (32,8 m<sup>2</sup>) deutlich geringer als im Westen (40,8 m<sup>2</sup>). In Gebäuden mit Wohnraum hatten die Wohnungen eine durchschnittliche Fläche von 89,7 Quadratmetern im Westen und 73,5 Quadratmetern im Osten (s. Abb. 4.4.1). Die Aussage dieses Indikators ist mehrdeutig. Der Indikator wird von der WHO als ein Maß für die Überbevölkerung angesehen. In einem Land, das über eine so hohe Bevölkerungsdichte verfügt wie Deutschland, kann ein weiteres Ansteigen des Indikatorwertes jedoch auch als ein Maß für den Flächenverbrauch interpretiert werden. Dies bedeutet einen weiteren Verlust von natürlichen Lebens- und Erholungsräumen. Ein direkter Zusammenhang mit gesundheitlichen Effekten kann mit diesem Indikator nicht dargestellt werden.

Abb. 4.4.1: Wohnfläche je Einwohner 1995 [26]



Hous\_Ex1 Bevölkerung in Substandard Wohnungen (Wohnungen ohne Bad bzw. Heizung)

Die Definition von Substandardwohnungen weist im europäischen Vergleich eine sehr große Variationsbreite auf. Der Indikator verlangt daher zunächst die Festlegung eines Standards für die Kriterien, die ein „Standard“-Wohnraum erfüllen muss. Diese Definition des Wohnstandards muss eindeutig und präzise sein, damit sie überall gleichermaßen gültig ist.

Dies ist für einige faktische und quantitative Kriterien relativ einfach, z.B. die Feststellung, ob sich ein Badezimmer/eine Toilette in der Wohnung befindet, ob eine Heißwasserversorgung besteht oder ob die Wohnung über eine Küche verfügt.

Für qualitative Aspekte stellen sich allgemeingültige Definitionen als problematisch dar, so z.B. die Einstufung des baulichen Zustands eines Hauses, der Existenz von Feuchtigkeit oder der Luftqualität.

Aus diesen Gründen wird empfohlen, die Definition für diesen Indikator zu präzisieren, um dem Ziel der internationalen Vergleichbarkeit näher zu kommen. Die Bewertung des Indikators wurde daher unter der Annahme einer für Deutschland relevanten Definition gewählt.

Die Anteile der Wohnungen ohne Bad bzw. Heizung werden in verschiedenen repräsentativen Erhebungen abgefragt. Als Datenquelle dienen auch hier wieder die Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes. Daraus lässt sich entnehmen, dass die Ausstattung der Wohnungen mit Bad und Heizung derzeit bei ca. 95% liegt. Diese Situation macht klar, dass sich die Beschreibung der Problematik von Substandardwohnungen in Deutschland an anderen Kriterien messen lassen muss, als dies in der Methode des WHO-Indikatorensetzes definiert ist. Als zusätzlicher Indikator wäre eine Darstellung der subjektiven Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen denkbar.

Indikatoren der objektiven Wohnverhältnisse und der subjektiven Zufriedenheit mit den Wohnverhältnissen werden seit einigen Jahren in der deutschen Sozialberichterstattung ausgewertet. Das Ziel dieser Sozialberichterstattung ist die kontinuierliche Wohlfahrtsmessung und die Dauerbeobachtung des sozialen Wandels in Deutschland.

Informationen über die Entwicklung dieser Indikatoren finden sich in den Veröffentlichungen des Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) und der Abteilung Soziale Indikatoren im Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim (ZUMA), so z.B. dem Datenreport [29], der in Zusammenarbeit der genannten Institute mit dem Statistischen Bundesamt erstellt wird. Dazu werden neben den Ergebnissen der amtlichen Statistik auch Ergebnisse von kontinuierlich angelegten Erhebungsprogrammen der empirischen Sozialforschung (z.B. Wohlfahrtssurvey, ALLBUS und SOEP) verwendet.

Das Frageprogramm des Wohlfahrtssurveys 1998 war darüber hinaus ein wesentlicher Ausgangspunkt für eine Initiative zur Entwicklung eines europäisch vergleichenden Wohlfahrtssurveys. Unter dem Namen Euromodule wurde mit Partnerinstitutionen aus insgesamt 18 europäischen Ländern ein Programm gestartet, dessen Ziel die Entwicklung eines einheitlichen Instrumentes zur Beobachtung des subjektiven Wohlbefindens und der Qualität der Gesellschaft (Zivilgesellschaft bzw. Bürgergesellschaft) ist. Inzwischen liegen neben den Euromodul-Daten aus Deutschland (Jahr 1999) vergleichbare Daten aus Slowenien (1999), Ungarn (1999), Schweden (1998/1999), Spanien (2000), der Schweiz (2000) und der Türkei (2001) vor.

Weitergehende Angaben, wie z.B. detaillierte Angaben zu den jeweiligen Stichproben und Erhebungsverfahren, finden sich für alle hier genannten Datensätze im Internet. Über die Internetadresse des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (<http://www.diw.de>) sind Informationen über das Sozioökonomische Panel (SOEP) sowie darauf beruhende Publikationen zugänglich. Das ZUMA bietet über seine Internetadresse Informationen sowohl zum ALLBUS als auch zu den Wohlfahrtssurveys an (<http://www.gesis.org/ZUMA/index.htm>).

## **Gesundheitsindikatoren**

Hous\_E1 Sterblichkeit durch externe Ursachen bei Kindern unter 5 Jahren

Daten über die Mortalität durch externe Ursachen von Kindern unter fünf Jahren (ICD10 Codierung W00.0/W00.1 – Y34.0/Y34.1; Ort des Geschehens: Zu Hause, Wohnheim/Wohnanstalt) sind beim Statistischen Bundesamt verfügbar. Zunächst wurde geprüft, ob die codierten Todesursachen tatsächlich der oben genannten Definition entsprechen. Dabei wurde festgestellt, dass die ICD10 Codes W00.0/W00.1 bis Y34.0/Y34.1 Todesursachen einschließen, die nicht der o. g. Definition zugerechnet werden können. Die aufgrund der oben spezifizierten ICD10 Codes verarbeiteten Daten berücksichtigen also nicht nur im Zusammenhang mit häuslichen Unfällen aufgetretenen Todesfälle.

Es wird empfohlen, die Definition für den Indikator zu überarbeiten und die ICD10 Codes genauer zu spezifizieren. Dazu wird vorgeschlagen, die folgenden Todesursachen in die Analyse einzubeziehen:

Unbeabsichtigte Verletzungen (ICD10 Codes V01-X59, Y85-Y86)

Verbrennungen: T20-T32, T95

Vergiftungen: T36-T65, T96, T97

Verkehr: V0n – V99, Y85

Ertrinken: W7n

Dabei können die vierstelligen ICD10 Codes ausgewertet werden, die eine Aussage über den Ort, an dem die Verletzung eingetreten ist ermöglichen.

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Dokumentation der Unfallkategorien (Schulunfall, Verkehrsunfall, häuslicher Unfall und Sport-/Spielunfall) teilweise unvollständig ist. Sie wurde z.B. im Jahr 1998 bei 161 unter 15-jährigen Unfalldoden in Deutschland vom Leichen beschauenden Arzt nicht angegeben, so dass in diesen 22,5% von insgesamt 715 Todesfällen das Statistische Bundesamt nur „sonstiger Unfall“ kodieren konnte – bei den 1 – 5-jährigen sind dies 26% und bei den Säuglingen sogar 43%. Abgesehen von diesen methodischen und erfassungsbedingten Problemen stellt die Todesursachenstatistik eine langfristige verlässliche Grundlage zur Erfassung und Untersuchung tödlicher Unfälle im Kindesalter dar. Über die kodierten Todesursachen nach ICD10 läßt sich anhand der vierten Stelle (xxx.0) eine Zuordnung über den Ort des Geschehens erreichen.

## **Aktionsindikatoren**

Hous\_A1 Anwendungsbereich und Umsetzung von Bauvorschriften

Hous\_A2 Vorschriften bezüglich der Flächennutzung und der Stadtplanung

Diese Indikatoren (Hous\_A1, Hous\_A2) bewerten die Berücksichtigung gesundheitlicher und umweltbezogener Belange in den Verfahren der Regional- und Landesplanung sowie der Stadtplanung und Siedlungsentwicklung. Darüber hinaus werden Aspekte des Baurechts unter denselben Aspekten bewertet.

Die Berücksichtigung gesundheitlicher Aspekte ist auf allen Stufen des Flächennutzungs- und Bauplanungsverfahrens vorgesehen. Dabei werden verschiedene Kriterien geprüft, die zum Teil auf den Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes (z.B. bei Emissionen von Schadstoffen, Lärm oder anderen akuten Gesundheitsgefährdungen) beruhen. Diese Gesetze und Verordnungen werden aber nur bei neu eingeleiteten Planungsverfahren angewendet und greifen z.B. nicht bei bestehenden Anlagen oder Infrastruktur.

Da das Planungs- und Baurecht zum Teil auf Bundesgesetzen basiert, deren Ausführungsbestimmungen aber auf Regelungen der Länder zurückgehen, war eine einheitliche Beurteilung der Prüfkriterien für den Indikator nicht möglich. Die weitere Bearbeitung dieser Indikatoren wurde daher nicht vorgenommen.



## 4.5 Verkehrsunfälle

Verkehrsunfälle stellen eine bedeutende Ursache für leichte und schwere Verletzungen und die Sterblichkeit dar. Dabei muss nach Altersgruppen und Geschlecht unterschieden werden. Diese Unterschiede werden im Rahmen des WHO-EHI-Projektes nicht erfasst und ermöglichen dementsprechend keine Auswertung und Beurteilung der Entwicklung des Verkehrsunfallgeschehens nach diesen, auch für die Entwicklung von präventiven Maßnahmen, wichtigen Aspekten.

Das Informationsangebot zu den gesundheitlichen Auswirkungen des Verkehrs ist bereits heute unüberschaubar. Neben offiziellen Veröffentlichungen des Parlaments und des Bundesministeriums für Verkehr, Bauen und Wohnungswesen publizieren zahlreiche Verbände (Automobilverbände, Fußgängerverbände, Fahrgastverbände, Umweltverbände, etc.) Informationen bezüglich der Entwicklung des Unfallgeschehens. Besonders hervorzuheben ist hierbei der Unfallverhütungsbericht Straßenverkehr, mit dem die Bundesregierung den Deutschen Bundestag in zweijährigem Abstand über die Entwicklung des Unfallgeschehens im Straßenverkehr unterrichtet. Inwieweit diese Berichte für die Entwicklung von Maßnahmen zur Verringerung der Verkehrsunfallrate genutzt werden, wurde im Rahmen des Projektes nicht evaluiert.

Um die mehrfache Bearbeitung desselben Themas zu vermeiden, wird empfohlen, die Indikatoren zum Bereich Verkehr im Rahmen des WHO-EHI Projekts nicht zu bearbeiten bzw. für internationale Auswertungen auf die bereits existierenden Datenbanken zurückzugreifen.

**Tabelle 4.5 Indikatoren des Bereiches Verkehrsunfälle**

Indikator ID	Indikator Bezeichnung	DPSEEA-Modell
Traf_E1	Mortality from traffic accidents	Effect
Traf_E2	Rate of injuries by traffic accidents	Effect

Indikator	Machbarkeit	Relevanz	Verfügbarkeit	Datenqualität
Traf_E1	++	++	++	++
Traf_E2	++	++	++	+

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf(jeweils ein Kreuz zuviel gesetzt?)*

### Gesundheitsindikatoren

Traf\_E1 Getötete durch Verkehrsunfälle (Rate pro 100.000)

Traf\_E2 Verletzte durch Verkehrsunfälle (Rate pro 100.000)

Die Statistiken zum Verkehrsunfallgeschehen werden laufend bei den statistischen Landesämtern geführt und beim Statistischen Bundesamt zusammengeführt. Besondere Probleme hinsichtlich der internationalen Vergleichbarkeit der Daten gibt es bei der Rate der Verletzten durch Verkehrsunfälle. Der Verletzungsgrad der beteiligten Verkehrsteilnehmer in Deutschland wird von den vor Ort beteiligten Polizeibeamten eingeschätzt. Eine Norm für die Klassifikation existiert zwar, es findet jedoch kein Abgleich mit den Einstufungen der behandelnden Primärärzte oder der Krankenhäuser statt.

Diese Klassifikationen bilden dann die Grundlage für die weitere Aggregation der Daten auf der Landes- und später auf der Bundesebene.

Dort werden alle gemeldeten Verkehrsunfälle registriert, wobei die Unterscheidung zwischen Leicht- und Schwerverletzten nicht auf einer ICD-Norm basiert. Dieselben Daten sind auch im

Gesundheitsinformationssystem des Bundes im Internet verfügbar. Bei einer Differenzierung nach Altersklassen lassen sich auch Informationen darüber darstellen, welche Bevölkerungsgruppen (z.B. Kinder, Senioren, junge Fahranfänger) besonders betroffen sind. Bei der Berechnung der Mortalitätsrate nach der WHO-Methode soll die Zahl der Touristen einbezogen werden, die jährlich Deutschland besuchen. Diese Angabe ist nicht verfügbar, so dass deren Beteiligung am Verkehrsunfallgeschehen derzeit nur indirekt eingeschätzt werden konnte (z.B. Getötete und Verletzte nicht-deutscher Herkunft bzw. ohne dauernden Wohnsitz in Deutschland). Es wird daher empfohlen, die Rate auf der Basis der Wohnbevölkerung zu berechnen, da dieses Verfahren auch in den bereits bestehenden Datenbanken zu Verkehrsunfällen festgelegt wurde.

Es muss darauf hingewiesen werden, dass Indikatoren für die direkten gesundheitlichen Effekte des Straßenverkehrs bereits von mehreren internationalen Programmen erstellt und ausgewertet werden. Besonders hervorzuheben sind hier die WHO-Datenbank Health for All (HFA-Datenbank, <http://hfadb.who.dk/hfa/>), das Traffic, Health and Environment Pan-European Programme (THE PEP) von UNECE und WHO, der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sowie dem CARE-Projekt der EU.

Vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Datenlieferungen an die HFA-Datenbank sowie der Aktivitäten der Europäischen Kommission zum Aufbau der CARE-Datenbank (<http://europa.eu.int/comm/transport/care/>) erscheint der Aufbau einer zusätzlichen Datenbank nicht erforderlich. Alle im Rahmen des WHO-EHI-Projekts definierten Daten können diesen Datenquellen entnommen werden.

Den Internet-Seiten des CARE-Projektes ist jedoch zu entnehmen, dass Deutschland bislang keine Daten geliefert hat. Somit mussten die für Traf\_E1 und Traf\_E2 benutzten Daten den Veröffentlichungen des statistischen Bundesamtes entnommen werden.

Bei der Überprüfung der Datenquellen und -qualität der genannten Datenbank wurde festgestellt, dass die verschiedenen Organisationen zum Teil unterschiedliche jährliche Mortalitätsraten für Deutschland ausweisen. Diese Unterschiede sind einerseits durch die Auswahl der Referenzpopulation für die Altersstandardisierung bedingt, andererseits differieren die über die Todesursachenstatistik ausgewiesenen Todesfälle durch Verkehrsunfälle von den polizeilich registrierten Todesfällen. Tabelle 4.4.1 zeigt die altersstandardisierten Mortalitätsraten im Vergleich. Die entsprechenden Definitionen für Verkehrsunfalltote sind ebenfalls dargestellt.

Tabelle 4.4.1 Altersstandardisierte Mortalitätsraten durch Verkehrsunfälle pro 100.000

Year	DESTATIS		WHO			OECD
	Euro new V01-V99	Euro old	< 65	> 65	All ages	
1990		13,3	11,9	16,4	12,41	11,2
1991		13,6	12,6	14,8	12,83	13,3
1992		12,9	11,9	13,8	12,11	12,6
1993		12	11,2	12,8	11,37	11,8
1994		11,7	11,0	12,0	11,13	11,6
1995		11,3	10,7	11,3	10,74	11,2
1996		10,9	10,0	9,9	10,00	10,5
1997		10,3	9,8	9,8	9,78	10,2
1998	10	9,5	8,7	9,0	8,70	9,7
1999	10	9,6	8,9	9,3	8,93	
2000	9,7					

#### 4.6 Wasser und sanitäre Verhältnisse

Indikatoren zur Qualität des Trinkwassers sind in der Berichterstattung des UBA vertreten. Die infrastrukturbezogenen Indikatoren zum Anschlussgrad an die öffentliche Trinkwasserversorgung sowie die kommunale Abwasserentsorgung entsprechen dabei den im WHO-EHI-Projekt verwendeten Indikatoren. Die Indikatoren zu Badegewässern entsprechen vollständig den in den Qualitätsanforderungen der EU-Richtlinie 76/160/EWG spezifizierten Grenz- und Leitwerten. Die Ergebnisse zur Untersuchung des Trinkwassers sind nur in aggregierter Form verfügbar. Dabei werden allerdings nicht die Empfehlungen der WHO, sondern die Trinkwasserverordnung herangezogen. Da die Rohdaten der Trinkwasseruntersuchungsergebnisse nicht verfügbar waren, konnte keine Auswertung vorgenommen werden.

**Tabelle 4.6 Indikatoren des Bereiches Wasser und sanitäre Verhältnisse**

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
WatSan_P1	Waste water treatment coverage	Pressure
WatSan_S1	Exceedance of recreational water limit values for microbiological parameters	State
WatSan_S2	Exceedance of WHO drinking water guidelines for microbiological parameters	State
WatSan_S3	Exceedance of WHO drinking water guidelines for chemical parameters	State
WatSan_Ex1	Access to safe drinking water	Exposure
WatSan_Ex2	Access to adequate sanitation	Exposure
WatSan_E1	Outbreaks of water-borne diseases	Effect
WatSan_E2	Diarrhoea morbidity in children	Effect
WatSan_A1	Effective monitoring of recreational water	Action

<b>Indikator</b>	<b>Machbarkeit</b>	<b>Relevanz</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>Datenqualität</b>
WatSan_P1	++	○	++	++
WatSan_S1	++	++	++	+
WatSan_S1	++	+	++	++
WatSan_S2	-	-	-	-
WatSan_S3	-	-	-	-
WatSan_Ex1	-	<b>n.e.</b>	-	-
WatSan_Ex2	++	○	++	++
WatSan_E1	-	<b>n.e.</b>	-	-
WatSan_E2	-	<b>n.e.</b>	-	-
WatSan_A1	-	<b>n.e.</b>	-	-

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

#### **Umweltindikatoren**

WatSan\_P1 Anschlussgrad der Bevölkerung an die Abwasserbehandlung

WatSan\_Ex1 Versorgung mit (Zugang zu) sicherem Trinkwasser

WatSan\_Ex2 Versorgung mit (Zugang zu) adäquaten sanitären Einrichtungen

Die Indikatoren WatSan\_P1, WatSan\_Ex1 und WatSan\_Ex2 sind infrastrukturbezogene Daten zum Anschlussgrad der Bevölkerung an die öffentliche Trinkwasserversorgung und die Abwasserentsorgung. Diese Informationen sind beim Statistischen Bundesamt verfügbar und werden jährlich im statistischen Jahrbuch veröffentlicht. Der hohe Standard bezüglich der Infrastruktur der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung bedingt, dass sich die Analyse des Indikators für nationale Zwecke wenig eignet.

### **Zustandsindikatoren**

#### Badegewässer

WatSan\_S1 Überschreitung der mikrobiologischen Grenzwerte für Badegewässer

Der Indikator WatSan\_S1 stellt den Anteil der offiziell ausgewiesenen Badestellen an Küsten- und Binnengewässern dar, an denen die geltenden EU Grenz- und Leitwerte nicht eingehalten werden. Die für die Berechnung des Indikators benötigten Daten werden durch die Länderbehörden erfasst, die für die Überwachung der Badegewässerqualität verantwortlich sind. Sie werden in aggregierter Form (Einhaltung bzw. Nicht-Einhaltung der in der EU-Direktive 76/160/EWG spezifizierten Parameter) in einer zentralen Datenbank am UBA zusammengeführt und an die Europäische Kommission übermittelt. Anhand dieser Daten werden jährlich Berichte der Europäischen Kommission erstellt, die über die Qualität der europäischen Badegewässer im jeweils vorhergehenden Jahr informieren (<http://europa.eu.int/water/water-bathing/report.html>).

Darüber hinaus werden länder-spezifische Berichte erstellt, welche die Ergebnisse für die einzelnen Mitgliedstaaten zusammenfassen.

Die für die Überwachung und Einhaltung der Badegewässerqualität zuständigen Länder haben Rechtsvorschriften erlassen, welche die EU-Direktive in nationales Recht umsetzen. Eine Übersicht über die jeweils bestehenden Rechtsverordnungen findet sich im Internetangebot des BMU ([http://www.bmu.de/de/1024/js/sachthemen/gesundheit/gesundheitsstadt/badegewaesser/bade\\_gesetze/](http://www.bmu.de/de/1024/js/sachthemen/gesundheit/gesundheitsstadt/badegewaesser/bade_gesetze/)).

Um die Ergebnisse ihrer Überwachungstätigkeit der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, haben mehrere Länder internetbasierte Informationssysteme geschaffen, in denen die Ergebnisse der Untersuchungen für die einzelnen Badegewässer bzw. –stellen dokumentiert sind.

Dabei werden zum Teil die Ergebnisse der aktuellen Untersuchungen dargestellt, zum Teil werden aber auch die Ergebnisse des Vorjahres veröffentlicht.

Diese Internet-Angebote stellen, sofern vorhanden, eine gute Möglichkeit für die interessierte Öffentlichkeit dar, Informationen über die offiziell ausgewiesenen Badestellen einzuholen. Der Nutzerkreis bleibt jedoch auf die Bevölkerung mit Internetanschluss beschränkt. Ist kein Internetanschluss vorhanden, so müssen sich Interessierte bei den jeweils zuständigen kommunalen Behörden erkundigen. Über die Nutzung dieser Informationsangebote liegen keine Untersuchungen vor.

An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass sich die EU-Direktive zur Qualität der Badegewässer in der Überarbeitung befindet. Grundlage für diese Überarbeitung stellt der Entwurf des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates dar. Dieser ist im Internet verfügbar ([COM\(2002\)581](#)).

#### Trinkwasser

WatSan\_S2 Überschreitung der empfohlenen WHO Trinkwasser-Leitwerte für mikrobiologische Parameter

WatSan\_S3 Überschreitung der empfohlenen WHO Trinkwasser-Leitwerte für chemische Parameter

Die Überwachung der Trinkwasserqualität in Deutschland ist durch die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) gesetzlich geregelt. Die TrinkwV setzt die Vorgaben der EU-Richtlinie 80/778/EWG (15.7.1980) um, die 1998 durch eine neue Richtlinie (98/83/EG Qualität von Trinkwasser für den menschlichen Gebrauch) ersetzt wurde.

Die entsprechende Novelle der TrinkwV ist seit Anfang 2003 in Kraft. Die EU-Richtlinien sind mit einer Berichtspflicht an die Europäische Kommission verbunden.

Die Daten, die im Rahmen dieser Berichte erhoben werden, sind am UBA verfügbar und können für die Berechnung der Indikatoren verwendet werden. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die in der TrinkwV festgelegten Grenzwerte nicht denen der WHO entsprechen. Eine Berechnung der bevölkerungsbezogenen Exposition durch Trinkwasser, das nicht den Anforderungen der TrinkwV entspricht, ist auf der Basis der aggregierten Daten, die an die Europäische Kommission gemeldet werden nicht möglich. Die Eignung der ebenfalls im UBA geführten Datenbank BIBIDAT für solche Analysen wird derzeit noch geprüft. Diese Prüfung konnte jedoch bis zum Abschluss der Projektlaufzeit im Dezember 2003 nicht abgeschlossen werden.

### **Gesundheitsindikatoren**

WatSan\_E1 Ausbrüche/Häufungen von durch Wasser übertragenen Erkrankungen

WatSan\_E2 Rate an Durchfallerkrankungen bei Kindern

Die gesundheitlichen Effekte sollen mit Daten zur Diarrhöe-Morbidität bei Kindern und der Zahl der Ausbrüche von durch Wasser verursachten Erkrankungshäufungen abgebildet werden. Die Daten der Krankenhausdiagnosestatistiken liefern für Deutschland keine sichere Grundlage zur Einschätzung des Diarrhöe-Erkrankungsgeschehens bei Kindern. Da die Daten lediglich die in Krankenhäusern erfassten Fälle repräsentieren, der ambulante Sektor jedoch nicht berücksichtigt wird, kann für die Berechnung des Indikators nicht auf repräsentative und regelmäßig erfasste Daten zurückgegriffen werden.

Ebenso problematisch ist die Identifikation von Wasser als Infektionsquelle bei Häufungen von Infektionskrankheiten. Mit dem Infektionsschutzgesetz wurde auch das Meldewesen übertragbarer Krankheiten novelliert, so dass aus diesem System möglicherweise Daten genutzt werden können.

### **Aktionsindikatoren**

WatSan\_A1 Überwachung der Gewässer, die für Freizeit Zwecke genutzt werden

Der Indikator stellt den Anteil der Badegewässer dar, die systematisch überwacht werden. Die Überwachung der Qualität von Badegewässern erfolgt in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 76/160/EEC. Diese betrifft jedoch nur Badegewässer, die offiziell durch die zuständigen Kommunalbehörden als Badegewässer ausgewiesen sind.

Für die Berechnung des Indikators wird allerdings die Anzahl der Gewässer benötigt, in denen an mindestens zehn Tagen der Badesaison durchschnittlich über 100 Badende anzutreffen sind. Diese Informationen sind jedoch nicht verfügbar, so dass die Berechnung des Indikators nicht möglich ist.

Um diese Daten bereitzustellen, müssten die Bundesländer bzw. die zuständigen Kommunalbehörden sämtliche zum Baden geeigneten Gewässer und Badestellen ermitteln und anschließend auf ihre Nutzerfrequenz hin untersuchen. Die Erfassung dieser Daten ist den kommunalen Behörden aller Voraussicht nach nicht möglich, da sie nicht über die erforderlichen personellen Ressourcen verfügen.

## 4.7 Lebensmittelsicherheit

Das WHO-Surveillance-Programm zur Kontrolle lebensmittelbedingter Erkrankungen in Europa wurde im Jahr 1980 etabliert. Das Programm wird unter der Leitung des Europäischen WHO-Zentrums für Umwelt und Gesundheit, Rom, durchgeführt. Die im Rahmen dieses Programms ermittelten Daten zu lebensmittelbedingten Erkrankungen aus nunmehr 49 Ländern der WHO-Region Europa werden durch das FAO/WHO-Kollaborationszentrum für Forschung und Training in Lebensmittelhygiene und Zoonosen am BfR gesammelt und ausgewertet. Das FAO/WHO CC erstellt regelmäßige Berichte, in denen es die Ergebnisse veröffentlicht. Diese Veröffentlichungen sind gedruckt oder per Internet abrufbar.

Ziele des Surveillance-Programms sind die Bereitstellung von Informationen für die Entwicklung von Maßnahmen zur Prävention und Kontrolle lebensmittelbedingter Krankheiten in der WHO-Region Europa.

Aus den genannten Gründen wird empfohlen, keine zusätzliche Datensammlung für den Bereich Lebensmittelsicherheit anzustreben. Die Definitionen der Indikatoren sollten in Zusammenarbeit mit dem FAO/WHO-Zentrum überarbeitet werden, da das Zentrum hierfür über die notwendige Expertise verfügt. Dazu wurden auf der Arbeitsebene Kontakte zu den dort tätigen Wissenschaftlern aufgenommen.

**Tabelle 4.7 Indikatoren des Bereiches Lebensmittelsicherheit**

Indikator ID	Indikator Bezeichnung	DPSEEA-Modell
Food_Ex1	Monitoring chemical hazards in food: potential exposure	Exposure
Food_E1	Food-borne illness	Effect
Food_A1	General food safety policy	Action
Food_A2	Effectiveness of food safety controls	Action

Indikator	Machbarkeit	Relevanz	Verfügbarkeit	Datenqualität
Food_Ex1	n. v.	+	n. v.	○
Food_E1	++	++	++	+
Food_A1	+	○	+	+
Food_A2	+	○	+	+

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

### Umweltindikatoren

Food\_Ex1 Monitoring von Risiken durch Chemikalien: potentielle Exposition

Im Rahmen des Lebensmittelüberwachungsprogramms des Bundes und der Länder werden bundesweit jährlich ca. 500.000 Lebensmittelproben in Laboratorien untersucht (Food\_Ex1). Die Untersuchungsergebnisse, über die im Rahmen der EU-Richtlinie (89/397/EWG) berichtet wird, wurden für die Jahre 1998-2001 vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz (vorherige Zuständigkeit BgVV) an die Koordinierungsstelle am UBA übermittelt.

Die Daten des Lebensmittelmonitorings sind für die Bildung eines Indikators jedoch aus verschiedenen Gründen ungeeignet. Zum einen werden die zu untersuchenden Lebensmittel

jährlich im Probenplan neu festgesetzt. Es existieren daher nur wenige Lebensmittel, zu denen sich der zeitliche Trend der Belastung mit bestimmten Kontaminanten ermitteln lässt.

Zum anderen werden die zu bestimmenden Analyten ebenfalls jährlich im Probenplan neu festgelegt. Die Kontrolle eines bestimmten Schadstoffes in einem definierten Lebensmittel findet also nicht in jedem Jahr statt.

Die verfügbaren Ergebnisse von regelmäßig auf bestimmte Schadstoffe kontrollierten Lebensmittel (wie z.B. Quecksilber in Fisch) sind für die Indikatorbildung nicht ausreichend.

Das Lebensmittelmonitoring von Bund und Ländern umfasst jedoch nur einen Teil der insgesamt in Deutschland durchgeführten Analysen im Rahmen der Lebensmittelüberwachung. Der weitaus größere Anteil wird im Rahmen der gesetzlichen Lebensmittelüberwachung der Länder angefertigt. Die Ergebnisse dieser Analysen stehen im Rahmen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift Datenübermittlung (AVV-Düb) zur Verfügung. Die im Rahmen dieser Vorschriften übermittelten Ergebnisse lassen jedoch keine Rückschlüsse auf die ermittelten Konzentrationen der analysierten Substanzen zu, sondern werden nur als beanstandet/nicht beanstandet kategorisiert.

Es wird empfohlen, den Indikator in Zusammenarbeit mit den relevanten Europäischen Behörden neu zu erarbeiten.

### **Gesundheitsindikatoren**

Food\_E1      Lebensmittelbedingte Infektionen (Erkrankungen)

Die Daten zur Inzidenz von lebensmittelbedingten Infektionskrankheiten (Food\_E1) werden auf der gesetzlichen Grundlage des Infektionsschutzgesetzes beim RKI bundesweit zusammengeführt. Die Daten werden im Rahmen des WHO-Surveillance-Programms für lebensmittelbedingte Erkrankungen in Europa in einer am BfR betriebenen Datenbank gesammelt.

Die Analyse und Bewertung der Situation zu lebensmittelbedingten Erkrankungen in Deutschland sind auch Gegenstand der Gesundheitsberichterstattung des Bundes [14].

### **Aktionsindikatoren**

Food\_A1      Lebensmittelsicherheit (General Food Safety Policy)

Zur Bewertung des Indikators wurden die in Deutschland geltenden Gesetze und Verordnungen im Bereich des Lebensmittelrechts herangezogen.

Der Summenindikator wird aus der Beurteilung von Komponenten gebildet. Dabei werden folgende Basiskomponenten und generelle Ergebniskomponenten unterschieden:

Basiskomponenten:

1. Nationales Lebensmittelsicherheitsprogramm,
2. Politiken zur Lebensmittelsicherheit berücksichtigen und benennen vulnerable Personengruppen,
3. Vorbereitung und Aktionspläne bei lebensmittelbedingten Notfällen (z.B. lebensmittelbedingten Epidemien).

Diese Basiskomponenten werden mit Punktwerten eingestuft. Dabei gilt:

- 0 Punkte:      nicht existent, nicht klar geregelt
- 1 Punkt:      Klar geregelt, teilweise umgesetzt
- 2 Punkte:      Klar geregelt, voll umgesetzt.

Generelle Ergebniskomponenten:

1. Anteil der Lebensmittel ver- und bearbeitenden Betriebe (>10 Mitarbeiter), in denen die sieben HACCP-Regeln umgesetzt sind,
2. Prozentsatz der Lebensmittel ver- und bearbeitenden Betriebe, die unter staatlicher Kontrolle stehen.

Die Komponenten werden mit Punktwerten beurteilt. Dabei gilt:

- 0 Punkte: weniger als 50%  
1 Punkt: 50-80%  
2 Punkte: über 80%.

Während die Informationen für die Basiskomponenten und die Ergebniskomponente 2 verfügbar sind, ist die Ermittlung des Prozentsatzes für die Ergebniskomponente 1 nicht möglich. Die Anwendung und Einhaltung der HACCP-Prinzipien ist im Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz (LMBG) zwar explizit vorgesehen, Untersuchungen über die Umsetzungsrate wurden jedoch bis heute nicht veröffentlicht.

Wegen der fehlenden Angaben zur Ergebniskomponente 1 kann der Indikator nicht ermittelt werden. Wird ein Punktwert von 0 für die Ergebniskomponente 1 angegeben, erreicht der Indikator den folgenden Wert:

Komponente	Punktwert
Basis 1.	2
Basis 2.	2
Basis 3.	2
Ergebnis 1.	0
Ergebnis 2.	2
Summe	8

Food\_A2 Effectiveness of food safety controls

Um die Effektivität der Lebensmittelüberwachung in Deutschland darzustellen, können Daten verwendet werden, über die im Rahmen der EU-Richtlinie 89/397/EWG berichtet wird. Die für den Indikator Food\_A2 ebenfalls benötigten Informationen über die Zahl der staatlichen Lebensmittelkontrolleure waren nur von einzelnen Bundesländern erhältlich. Seitens der Bundesländer wurde darauf hingewiesen, dass der Begriff des Lebensmittelkontrolleurs nicht hinreichend definiert wurde. Da die Daten für diese Teilkomponente nicht verfügbar sind, konnte der Indikator nicht berechnet werden.



#### 4.8 Abfall und kontaminierte Flächen

Die Gesundheitsrisiken, die von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ausgehen, sind in einer Reihe von Studien untersucht worden. Dabei ist sowohl die Zusammensetzung dieser Abfälle von Bedeutung als auch die konkrete Expositionssituation entscheidend für die Art der zu beobachtenden Gesundheitsrisiken. Da die unter dem Begriff der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle zusammengefassten Abfallarten sehr verschieden sind, sind verschiedene gesundheitliche Effekte möglich.

Krankenhausabfälle, die zu den besonders überwachungsbedürftigen Abfällen gerechnet werden, bestehen z.B. aus verschiedenen Fraktionen, von denen typischerweise 70-90% als ungefährlich eingestuft werden. Dieser Anteil kann über die normale kommunale Abfallverwertung entsorgt werden. Der verbleibende Anteil von 10-30% besteht seinerseits wiederum aus unterschiedlichen Fraktionen, von denen chemische, biologische oder physikalische Gefahren für die Gesundheit ausgehen können. Diese Bestandteile (z.B. potentiell infektiöses Material, pharmazeutische und chemische Abfälle, Klängen und Kanülen, radioaktive Abfälle) bergen ein wesentlich größeres Gesundheitsrisiko.

Die Lagerung, der Transport und die Entsorgung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen sind in Deutschland in einer Reihe von gesetzlichen Bestimmungen geregelt. Diese setzen die maßgeblichen EU-Richtlinien in nationales Recht um. Diese Bestimmungen können bei einer entsprechenden Umsetzung die gesundheitlichen Risiken, die von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen ausgehen, minimieren.

Die gesundheitlichen Auswirkungen von belasteten Flächen (Altlasten, Altanlagen) sind derzeit nicht gut untersucht.

**Tabelle 4.8 Indikatoren des Bereiches Abfall und Kontaminierte Flächen**

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
Waste_P1	Hazardous waste generation	Pressure
Waste_S1	Contaminated land area	State
Waste_A1	Hazardous waste policies	Action

<b>Indikator</b>	<b>Machbarkeit</b>	<b>Relevanz</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>Datenqualität</b>
Waste_P1	+	+	+	+
Waste_S1	+	+	+	+
Waste_A1	+	+	+	+

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; 0 befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

#### **Umweltindikatoren**

Waste\_P1:

Die gesundheitliche Relevanz des Indikators ist derzeit noch nicht abzuschätzen. Das Aufkommen an besonders überwachungsbedürftigen Abfällen stellt zwar unter den Gesichtspunkten der nachhaltigen Produktion und Abfallwirtschaft ein bedeutsames Thema dar, eine direkte gesundheitliche Einwirkung dieser Abfälle kann jedoch derzeit nicht beschrieben werden.

Dies liegt zum einen an der sehr heterogenen Zusammensetzung der besonders überwachungsbedürftigen Abfälle, der keine einheitliche Bewertung gestattet, und zum anderen an der nicht bekannten Exposition gegenüber diesen verschiedenen Stoffen, die in der Regel in speziellen

Deponien oder Aufbereitungsanlagen entsorgt werden müssen. Eine generelle Darstellung bzw. Quantifizierung direkter gesundheitlicher Auswirkungen auf die Bevölkerung ist nicht möglich. Anhaltspunkte für die gesundheitliche Bedeutung dieser Abfälle liegen lediglich aus Fallstudien vor.

Daten zum Aufkommen besonders überwachungsbedürftiger Abfälle (Sonderabfälle) sind am UBA verfügbar (Waste\_P1). Aufgrund der sich laufend ändernden Klassifikationsschemen und der z. T. unterschiedlichen Klassifikationen auf EU-, Bundes- und Landesebene sind die Daten derzeit nur bundesweit aggregiert verfügbar. Die Daten für den Zeitraum von 1996-2000 sind verfügbar und wurden dem statistischen Jahrbuch 2002 und 2003 entnommen. Die dort berichteten Mengen an besonders überwachungsbedürftigen Abfällen werden aufgrund des Begleitscheinverfahrens ermittelt.

### **Zustandsindikatoren**

Waste\_S1      Kontaminierte Areale

Das Fachgebiet II 5.3 (Altlasten) führt die Bundesstatistik über Altlasten und Altablagerungen. Dort waren im Jahr 2000 insgesamt 362.689 Flächen als Altablagerungen (100.129) bzw. Altlasten (259.883) registriert. Die Erfassung, Untersuchung, Bewertung und Sanierung von Altablagerungen und Altlasten ist im Bundesbodenschutzgesetz geregelt.

Die am UBA geführte bundesweite Übersicht zur Altlastenerfassung kann als Datengrundlage für den Indikator Waste\_S1 dienen. Die Angabe von jährlich berichteten Flächen ist jedoch nicht sinnvoll, da die Erfassung der Altlasten bereits vor 15 Jahren begann und seitdem eine systematische Sanierung der Flächen durchgeführt wird.

Da die absolute Zahl der registrierten Flächen allein noch keinerlei Aussage über die potentielle Gesundheitsgefährdung durch Altlasten ermöglicht, ist der Indikator nur als Proxy für die Zahl der Altlasten zu betrachten, von denen potentiell eine Gesundheitsgefahr ausgehen kann.

Um eine für den Gesundheitsschutz besser nutzbare Aussage treffen zu können, wäre eine genauere Definition der zu berichtenden Altlasten wünschenswert. Da aber die Untersuchung der Zusammensetzung einer Altlast meist mit deutlichem zeitlichen Verzug nach der Registrierung erfolgt und die Ergebnisse dieser Untersuchungen bislang nicht in einer nationalen Datenbank erfasst werden, ist eine solche Analyse nicht möglich.

### **Aktionsindikatoren**

Waste\_A1      Umgang mit gefährlichen Abfällen

Die Bewertung hinsichtlich Kontrolle, Produktion, Lagerung, Transport, Ex- und Import von gefährlichen Abfällen sollte in Zusammenarbeit mit Experten der Bundesbehörden erfolgen. Aufgrund fehlender personeller Ressourcen in den zuständigen Facheinheiten konnte diese Bewertung nicht vorgenommen werden. Eine vorläufige Einschätzung anhand der Bestimmungen der IVU-Richtlinie der EU (96/61/EG) ermöglicht jedoch die Aussage, dass Deutschland bei vollständiger Umsetzung der Richtlinie den für diesen Indikator möglichen Höchstwert erreicht. Die rechtliche Umsetzung erfolgte für Deutschland mit der Verabschiedung des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen) und den dazu erlassenen untergesetzlichen Regelungen, für deren praktische Umsetzung die Bundesländer zuständig sind. Auch dieser Indikator ist ein Summenindikator, der Kriterien bezüglich bestehender Regelungen im Zusammenhang mit besonders überwachungsbedürftigen Abfällen beinhaltet.

#### 4.9 Chemie-Störfälle/Chemikaliensicherheit

Die Indikatoren für das Thema Chemikaliensicherheit müssen im Zusammenhang mit den Anforderungen der Seveso-II-Richtlinie diskutiert werden, da sie sich größtenteils auf die Einhaltung von Bedingungen beziehen, die bei deren Umsetzung in nationales Recht erfüllt werden müssen. Die Seveso-II-Richtlinie bezweckt "die Verhütung schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen und die Begrenzung der Unfallfolgen für Mensch und Umwelt" (Artikel 1 der Richtlinie). Ihre Regelungen sind überwiegend dem Störfallrecht zuzurechnen. Dies ist in Deutschland im Bereich der Umweltgesetzgebung sowohl durch Bundesrecht als auch durch Landesrecht geregelt. Hinsichtlich der Anlagen, die gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden, sind die wesentlichen Regelungen im

- Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

und in der

- Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV)

niedergelegt. Daneben sind insbesondere die folgenden Verordnungen von Bedeutung:

- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV),
- Fünfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Immissionsschutz- und Störfallbeauftragte - 5. BImSchV),
- Neunte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über das Genehmigungsverfahren - 9. BImSchV).

Die Störfall-Verordnung gilt sowohl für Betriebsbereiche im Sinne von § 3 Abs. 5a BImSchG als auch für bestimmte genehmigungsbedürftige Anlagen, in denen gefährliche Stoffe in Mengen vorhanden sind, die die in den Anhängen der Verordnung genannten Mengenschwellen erreichen oder übersteigen.

Das BImSchG verpflichtet die Betreiber, die Betriebsbereiche und Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die Schutzziele des Gesetzes und der auf der Grundlage dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen erreicht werden. Nach § 6 BImSchG ist bei genehmigungsbedürftigen Anlagen die Genehmigung nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die sich aufgrund des BImSchG und seiner Verordnungen ergebenden Pflichten erfüllt werden und andere öffentlich-rechtliche Vorschriften und Belange des Arbeitsschutzes der Errichtung und dem Betrieb der Anlage nicht entgegenstehen. Gemäß § 52 BImSchG haben die zuständigen Behörden die Durchführung des BImSchG und seiner Verordnungen zu überwachen.

Die Regelungen zur externen Notfallplanung unterliegen der Gesetzgebung der Länder.

***Tabelle 4.9 Indikatoren des Bereiches Chemie-Störfälle***

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
Chem_P1	Sites containing large quantities of chemicals	Pressure
Chem_A1	Regulatory requirements for land-use planning	Action
Chem_A2	Chemical incidents register	Action
Chem_A3	Poison centre service	Action
Chem_A4	Medical treatment guidelines	Action
Chem_A5	Government preparedness	Action

Indikator	Machbarkeit	Relevanz	Verfügbarkeit	Datenqualität
Chem_P1	++	+	++	++
Chem_A1	++	+	++	+
Chem_A2	++	++	++	+
Chem_A3	○	+	○	○
Chem_A4	○	○	○	○
Chem_A5	○	+	○	○

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

### Umweltindikatoren

**Chem\_P1** Anlagen mit großen Lagerbeständen von Chemikalien (Seveso-II)

Der Indikator Chem\_P1 informiert über die Entwicklung der Anzahl von gemeldeten Lagerstätten für größere Chemikalienmengen. Die Art der erfassten Chemikalien und die Mengenschwellen, ab denen eine Meldung erforderlich ist, werden im Anhang der Seveso-II-Richtlinie (96/82/EG) genannt.

Die Umsetzung dieser Richtlinie in nationales Recht erfolgte mit der Störfallverordnung (12. BImSchV), so dass die entsprechenden Informationen vorhanden sind. Die Daten für die entsprechenden Berichte werden im UBA zusammengeführt und sind dort verfügbar.

Die Ausrichtung des Indikators an den Kriterien der Seveso-II Richtlinie erschwert jedoch die Interpretierbarkeit des Indikators. Da alle Lagerstätten, welche die Kriterien erfüllen, meldepflichtig sind, wurden die verschiedenen Chemikalienlager innerhalb einer Anlage (z.B. eines chemischen Großbetriebes) einzeln erfasst. Es kann also zu einer Verzerrung der Indikatordaten kommen, wenn innerhalb einer Produktionsanlage mehrere Lager bestehen.

Die Neufassung der Störfallverordnung hat beispielsweise in Deutschland dazu geführt, dass die für die Jahre 1997, 1998 und 1999 gemeldete Zahl von 7848 Anlagen in der Meldung des Jahres 2000 drastisch auf 2945 Anlagen sank. Dabei hat sich nicht die Anzahl der Chemikalienlager verringert, sondern mehrere Lager auf der Fläche einer Anlage werden nunmehr zusammengefasst (Betriebsbereiche).

### Aktionsindikatoren

**Chem\_A1** Gesetzliche Anforderungen für die Flächennutzungsplanung bei Anlagen nach der Seveso-II-Richtlinie

Artikel 12 der Seveso-II-Richtlinie befasst sich u. a. mit dem Erfordernis, dass zwischen den unter die Richtlinie fallenden Betrieben einerseits und Wohngebieten, öffentlich genutzten Gebieten und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvollen bzw. empfindlichen Gebieten andererseits ein **angemessener Abstand** gewahrt bleibt (Sicherheitszonen). Im Wesentlichen ist mit der Verabschiedung der novellierten Störfall-Verordnung vom 26.04.2000 die Seveso-II-Richtlinie in Deutschland in nationales Recht umgesetzt worden. Allerdings wurden bisher weder in der Störfall-Verordnung noch im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) oder nachgeordneten rechtlichen oder technischen Regelungen angemessene Abstände i. S. des Artikels 12 der Seveso-II-Richtlinie formuliert. Vielmehr vertrat die Bundesregierung bisher den Standpunkt, dass die Umsetzung des Artikels 12 der Seveso-II-Richtlinie durch eine Änderung des § 50 BImSchG bereits abschließend erfolgt ist. Nach § 50 BImSchG „sind bei Raum bedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen ... (im Sinne der Seveso-II-Richtlinie) in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die

ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden“ (28).

Auf nationaler Ebene befassen sich die Störfallkommission und der Technische Ausschuss für Anlagensicherheit, als beratende Gremien für das Bundesumweltministerium und die Bundesregierung in Fragen der Anlagensicherheit, mit der Ausarbeitung von Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise sowohl für den Bereich der Risikoabschätzung und der Kommunikation von Risiken als auch für den Bereich der Entwicklung neuer Ansätze für die Beurteilung von Anlagen, die der Störfallverordnung unterliegen in der Bauleitplanung.

Die für die Berechnung des Indikators vorzunehmende Prüfung einer Kriterienliste lässt sich wegen bestehender Unterschiede bei der Interpretation der Seveso-II-Richtlinie nicht vollständig durchführen.

#### Chem\_A2 Register für Störfälle mit Chemikalien

Der Indikator beschreibt bestimmte Kriterien hinsichtlich der Existenz und der Art eines Registers für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen. Im Rahmen der Implementierung der Störfallverordnung (§11 Störfallverordnung) wurde am UBA die zentrale Meldestelle für Anlagensicherheit gegründet, die das nationale Register führt. Die für die Einstufung des Indikators abgefragten Kriterien werden durch die Zentrale Meldestelle für Anlagensicherheit (ZEMA, UBA III 1.2) erfüllt.

#### Chem\_A3 Zentren zur Information und Behandlung bei Vergiftungen (Vergiftungszentren)

Der Indikator stellt die Anzahl des Personals von Vergiftungszentren pro Kopf der Bevölkerung dar. Diese Zentren müssen verschiedene Kriterien erfüllen, um hierfür angerechnet werden zu können. Diese Kriterien sind:

1. Permanenter Giftinformationsdienst (24h/365 Tage/Jahr)
2. Klinische Behandlungsmöglichkeiten für Patienten, die gegenüber Chemikalien exponiert wurden
3. Möglichkeit zu einer toxikologischen Analytik
4. Toxiko-Vigilanz (Erkennung neuer Vergiftungsrisiken) und Durchführung von Maßnahmen zur Vergiftungsprävention
5. Einsatzpläne für größere Notfälle bei denen Chemikalien freigesetzt wurden
6. Verfügbarkeit von gebräuchlichen Antidoten
7. Kenntnisse und Erfahrungen mit Industriechemikalien (nicht nur mit Medikamenten und Haushaltschemikalien)

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat einen Teil der Informationen über die deutschen Giftinformationszentren zusammengestellt, die für die Berechnung des Indikators erforderlich sind (z.B. Adressen, institutionelle Anbindung, Kontaktpersonen, Aufgabenbereich). Da ein Großteil der Giftinformationszentren an Krankenhäuser der Maximalversorgung angegliedert sind, erfüllen sie hinsichtlich ihrer diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten die meisten der oben genannten Kriterien. Die Zahl der dort Beschäftigten Mitarbeiter ist jedoch nicht verfügbar, da die personelle Zuordnung der einzelnen Mitarbeiter, wegen der sehr unterschiedlichen Organisation der Zentren, nicht eindeutig bestimmt werden kann.

#### Chem\_A4 Medizinische Behandlungsrichtlinien

Für eine effektive Behandlung von Vergiftungsfällen sind spezifische Behandlungsmethoden erforderlich, die in der medizinischen Ausbildung nur cursorisch behandelt werden. Umso wichtiger ist der direkte Zugang zu Informationen zu den im Vergiftungsfall erforderlichen therapeutischen Maßnahmen. Der Indikator Chem\_A4 beschreibt die Existenz solcher Behandlungsrichtlinien für verschiedene Chemikalien bzw. Klassen von Chemikalien und deren Etablierung als Standardverfahren. Diese Verfahren sind in der toxikologischen Fachliteratur oder speziellen Leitfäden zur ärztlichen Versorgung in Katastrophenfällen oder bei Unfällen mit chemischen Substanzen definiert. Ein solcher Leitfaden wurde im Jahr 2001 durch den Bundesminister des Inneren veröffentlicht. Parallel dazu existieren eine Vielzahl von Datenbank-Systemen, die über die toxikologischen Eigenschaften von Gefahrstoffen Auskunft geben und über mögliche Therapiemaßnahmen informieren. Das UBA unterhält eigens für diese Zwecke eine Notfalltelefonnummer, unter der speziell geschulte Mitarbeiter den nachfragenden Personen qualifiziert Auskunft geben können.

#### Chem\_A5 Planung für Stör- und Katastrophenfälle

Dieser Indikator bewertet den Grad der Vorbereitungen auf mögliche Störfälle in chemischen Anlagen bzw. auf Chemieunfälle (z.B. Transportunfälle) und deren Management. Die einzelnen Indikatoren bewerten verschiedene Komponenten hinsichtlich der administrativen Vorbereitung auf Chemie-Störfälle und Katastrophenfälle [Existenz eines National Advisory Board, Environmental/Public Health Plans, Emergency Response Guidelines, Public Alerting System (Auditory)]. Die Beurteilung dieser Komponenten wurde anhand der im BImSchG festgelegten Bestimmungen vorgenommen. Die Existenz eines nationalen Beratungsgremiums gemäß den Kriterien der WHO-Methode [1] kann nicht bestätigt werden, wenngleich die Schutzkommission beim Bundesinnenminister wesentliche Aspekte dieses Beratergremiums erfüllt. Die Planung für die Reaktion bei Störfällen bzw. die zutreffenden Vorkehrungen für die Bewältigung solcher Ereignisse sind in der Störfallverordnung geregelt. Die Katastrophenschutzgesetzgebung liegt in der Kompetenz der Länder und schreibt die Aufstellung von Katastrophenschutzplänen vor. Diese Pläne werden von den zuständigen Landes- und Kommunalbehörden ausgearbeitet.

#### 4.10 Arbeitsplatz

Deutschland hat ein historisch gewachsenes Arbeitsschutzsystem, das über Jahrzehnte bewiesen hat, dass es Sicherheit und Gesundheitsschutz der Beschäftigten auf einem hohen Niveau sichern kann. Dies gilt auch für die heutigen Arbeitsbedingungen mit veränderten Belastungs- und Risikokonstellationen. Konsequenter Arbeitsschutz hat dazu geführt, dass in Deutschland die Unfallzahlen kontinuierlich zurückgegangen sind.

Die Berichterstattung zu Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten erfolgt auf gesetzlicher Grundlage.

Nach § 25 Abs. 1 Siebtes Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII) hat die Bundesregierung jährlich einen statistischen Bericht über den Stand von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und über das Unfall- und Berufskrankheitengeschehen in der Bundesrepublik Deutschland zu erstatten [9-13]. Der statistische Bericht fasst die Jahresberichte der Unfallversicherungsträger und der für den Arbeitsschutz zuständigen Landesbehörden zusammen. Dargestellt werden bisher hauptsächlich:

- Unfallgeschehen
- Berufskrankheitengeschehen
- Personalstand und die Tätigkeit der Unfallversicherungsträger
- Kosten der Unfallversicherung
- Schülerunfallgeschehen
- Personalstand und die Tätigkeit der zuständigen Arbeitsschutzbehörden der Länder.

Darüber hinaus muss der Bericht alle vier Jahre einen umfassenden Überblick über die Entwicklung der Arbeitsunfälle und Berufskrankheiten, ihre Kosten und Maßnahmen zur Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit enthalten.

Die für das WHO-EHI-Projekt ausgewerteten Informationen sind diesen Berichten entnommen.

Die nationalen Politiken und Maßnahmen auf dem Gebiet des Arbeitsschutzes und der arbeitsmedizinischen Prävention sowie die nationalen Daten zu Themen von Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz werden von der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz dargestellt.

Mit der [EG-Verordnung Nr. 2062/94 vom 18. Juli 1994](#) <sup>5</sup>, geändert mit [EG-Verordnung Nr. 1643/95 vom 29. Juni 1995](#) <sup>5</sup>, beschloss der Rat auf Vorschlag der Kommission, eine Europäische Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz einzurichten.

Die Agentur hat das Ziel, den Gemeinschaftseinrichtungen der EU, den Mitgliedstaaten und den betroffenen Kreisen alle sachdienlichen technischen, wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Informationen auf dem Gebiet der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes am Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen.

In den Mitgliedstaaten sind viele Informationen über Sicherheits- und Gesundheitsschutzfragen vorhanden. Ein Weg, den Zugang zu diesen Informationen zu ermöglichen, stellt der Aufbau eines Informations-Netzwerks dar. Dieses Netzwerk setzt sich aus nationalen Knotenpunkten und weiteren daran anknüpfenden Stellen zusammen, die alle einen Beitrag zum Thema Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit leisten können. Das deutsche Netzwerk ([www.osha.de](http://www.osha.de)) ist Teil des Informationsnetzwerkes der Europäischen Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz in Bilbao (<http://europe.osha.eu.int/>) <sup>5</sup>, Spanien.

Die Funktion des nationalen Focal Point dieses europäischen Netzwerkes wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, Referat IIIb 2, wahrgenommen. Der Focal Point arbeitet als Schnittstelle zwischen der Europäischen Agentur für Sicherheit und

Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz und dem deutschen Netzwerk. Er verteilt und sammelt Informationen, koordiniert Aktivitäten, organisiert Informationsprojekte u.a.m.

Da die im Rahmen des WHO-EHI-Projektes geplanten Informationsmaterialien und Daten schon von dieser Agentur und ihrem bereits etablierten Netzwerk produziert werden, wird empfohlen, den Themenbereich Arbeitsplatz nicht in der vorgesehenen Form zu bearbeiten.

**Tabelle 4.10 Indikatoren des Bereiches Arbeitsplatz**

<b>Indikator ID</b>	<b>Indikator Bezeichnung</b>	<b>DPSEEA-Modell</b>
Work_E1	Occupational fatality rate	Effect
Work_E2	Rates of injuries	Effect
Work_E3	Sickness absence rate	Effect
Work_A1	Statutory reports of occupational diseases	Action

<b>Indikator</b>	<b>Machbarkeit</b>	<b>Relevanz</b>	<b>Verfügbarkeit</b>	<b>Datenqualität</b>
Work_E1	++	++	++	++
Work_E2	++	++	++	++
Work_E3	+	n.e.	n.e.	○
Work_A1	++	++	++	++

*Erläuterung: ++ sehr gut; + gut ; ○ befriedigend ; - nicht verfügbar; n.e. noch Entwicklungsbedarf*

### **Gesundheitsindikatoren**

- Work\_E1 Tödliche Arbeitsunfälle (Rate pro 100.000 Arbeitnehmer)
- Work\_E2 Arbeitsunfälle (Rate pro 100.000 Arbeitnehmer)
- Work\_E3 Arbeitsunfähigkeit wegen Krankheit

Die Indikatoren Work\_E1, Work\_E2 und Work\_E3 beschreiben gesundheitliche Wirkungen im Bereich des Arbeitsplatzes. Die Statistiken zum Berufsunfallgeschehen werden bei den Unfallkassen der verschiedenen Sozialversicherungsträger geführt und vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit in Berichten veröffentlicht (Referenz-Berichte: Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 1997, 2000, 2001 ). Diese Daten sind auch im Internet als Zeitreihen verfügbar und können für weitere Auswertungen kostenfrei genutzt werden.

### **Aktionsindikator**

- Work\_A1 Existenz eines Registers für Berufskrankheiten

Der Indikator Work\_A1 bewertet drei Kriterien hinsichtlich der Existenz eines gesetzlich festgeschriebenen Registers für die Erfassung von anerkannten Berufskrankheiten.

Folgende Kriterien werden beurteilt:

1. Existenz eines Registers für Berufskrankheiten (0: nicht vorhanden / 1: Register besteht)
2. Spezifität der Berichterstattung über Berufskrankheiten
  - a) 1 Punkt: Eine Liste anerkannter Berufskrankheiten existiert nicht
  - b) 2 Punkte: Eine „offene“ Liste der Berufskrankheiten existiert
  - c) 3 Punkte: Eine restriktive List der Berufskrankheiten existiert
3. Art des Kompensationssystems (sozialen Sicherungssystem)
  - a) 1 Punkt: Besteht innerhalb des allgemeinen sozialen Sicherungssystems
  - b) 2 Punkte: Es existiert ein separates Sozialversicherungssystem für Berufskrankheiten und Berufsunfälle



Die Bewertung erfolgt auf der Grundlage der bestehenden gesetzlichen Regelungen in Deutschland (Sozialgesetzbuch) und einer Experteneinschätzung (BMWA, Ref. III B2) und erreicht für Deutschland schon heute den maximalen Wert, der für diesen Indikator möglich ist (s. Tabelle 4.10). Da sich die bestehenden gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen, die die Prüfkriterien betreffen, während der vergangenen Jahre nicht verändert haben, wird auf die Darstellung der Angabe für die einzelnen Jahre verzichtet.

Tabelle 4.10 Punktwert für den Indikator Work\_A1

Kriterium	Punktzahl (1996-2003)
1.	1
2.	3
3.	2

#### 4.11 Projektergebnisse bei den im Pilotprojekt beteiligten Mitgliedstaaten

Entgegen den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie aus dem Jahr 2001 zeigte sich, dass die Datenverfügbarkeit und die Ressourcen zur Bearbeitung der vereinbarten Berichtsinstrumente bei den beteiligten Mitgliedstaaten der WHO nur zum Teil in dem erforderlichem Ausmaß bereitgestellt werden konnten. Die Gründe für dieses Ergebnis sind vielschichtig. Die offenbar bestehenden Lücken bei den erforderlichen Daten lassen sich aus der Sicht des Projektnehmers nicht erklären, hier hatten die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie ein anders Ergebnis erwarten lassen. Die Erstellung der Berichtsinstrumente durch die beteiligten Projektbeteiligten war ebenfalls nur zum Teil möglich. Hierfür dürften vorwiegend fehlende personelle Ressourcen verantwortlich sein, da die Pilotstudie in den meisten der Teilnehmerstaaten auf der Basis von zeitlich befristeten Drittmittelprojekten durchgeführt wurde. Die fehlende institutionelle Eingliederung der Projektarbeiten erschwerte dabei die Inanspruchnahme weiterer Ressourcen für die Bearbeitung der Projekthinhalte.

Die beteiligten Wissenschaftler aus den teilnehmenden Mitgliedstaaten trafen sich am 16./17. Oktober 2003 in Bonn, um die Ergebnisse des Pilotprojekts zu diskutieren. Im Laufe dieses Arbeitstreffens, dessen inhaltlicher Schwerpunkt die Erstellung des indikatorenbasierten Pilotstudienberichts war, wurde eine tabellarische Übersicht zu den Studienergebnissen (Tabelle 4.11.1) erstellt. Diese Tabelle verdeutlicht die Möglichkeiten und Grenzen, die bei der praktischen Umsetzung des Pilotprojekts auftraten. Entsprechend der hier dargestellten Datenverfügbarkeit wurden vier Themenbereiche (Luftqualität, Wasser und sanitäre Verhältnisse, Lärm und Verkehr für die Darstellung im Rahmen des internationalen indikatorenbasierten Pilotprojektberichts ausgewählt. Diese Themen zeichneten sich durch die höchste Datenverfügbarkeit in den teilnehmenden Staaten aus.

Tabelle 4.11.1

Feasibility rating of indicators for 10 topics by participating countries

COUNTRY	DATA AVAILABILITY & INTERPRETABILITY										FACT SHEETS	REPORT & ACTION PLAN	COMMENT
	Air pollution	Chemical accidents	Food safety	Housing	Noise	Radiation	Traffic accidents	Waste & contaminated land	Water-related health risks	Work / occupational health			
Albania	P	I	P		I		P	P	P		I		No resources, strengthening advocacy on political level
Armenia	P	I	P	P	P	P	P	P	G	P		I	No resources, data does not correspond to definitions
Bulgaria	P	P	P	G	I	G	G	P	P	G	P		
Czech Republic	G	P	P	G	I	G	G	P	P	G	P	I	
Estonia	P	I	G	G	I	G	G	P	P	P	I	I	
Finland	P	P	P	G	P	P	G	P	G	G	I	I	No resources
Germany	G	G	P	G	P	G	G	P	P	P	P	P	Coordination WHO-EEA-EC Project-based funding (Dec 03)
Hungary	G	I	I	P	I	G	G	P	P	G	P	P	
Lithuania	P	P	P	P	I	G	G	P	P	G	P	P	9 months per year one State Public health centre staff member
Netherlands	G	G	P	P	G	G	G	P	P		P		
Romania	P	I	P	G	P	G	G	P	P	G	P		
Slovakia	P	P	G	P	I	G	G	P	P	G	P	I	
Spain	G	P	P	P	I	P	G	P	G	G	G	P	
Sweden	G	G	P	G	G	G	G	G	G	G			
Switzerland	G	I	P	P	I	P	G	P	P	P	P	P	Only project based funding

G: Good P: Partly I: Impossible

\*Prepared at the WHO Working Group Meeting in Bonn, 16-17. Oktober 2003

## 5. FAZIT UND EMPFEHLUNGEN

### **Ergebnisse des Projekts**

Die Prüfung des für das WHO-EHI-Projekt vorgeschlagenen Indikatorensatzes hinsichtlich der Operationalisierung und Anwendbarkeit der Indikatoren sowie der Datenverfügbarkeit für Deutschland konnte weitgehend abgeschlossen werden. Eine Übersicht über die Datenverfügbarkeit für Deutschland und die internationalen Projektpartner ist in Anhang B gegeben. Die Recherche kleinräumiger Daten insbesondere für die Nutzung auf kommunaler Ebene war nur sehr eingeschränkt möglich. Besonders die Erstellung von Indikatordatenblättern konnte nicht in dem vorgesehenen Maß bearbeitet werden. Die Gründe hierfür sind vorwiegend im Projektcharakter des Forschungsvorhabens zu suchen, der den Zugriff auf zusätzliche Ressourcen für eine inhaltliche Zuarbeit nicht zuließ. Die vom Projektnehmer initiierten Anfragen bei Expertinnen und Experten bei Landes- und Bundesbehörden konnten dort aus Mangel an personellen Ressourcen nicht bearbeitet werden. Dies betraf insbesondere die Anfragen bezüglich der Anfertigung von Indikatordatenblättern und der Überprüfung der Indikatordefinitionen. Eine Bearbeitung aller 50 Indikatoren, einschließlich der Prüfung der Operationalisierung, der Datenverfügbarkeit und der Auswertung und Bewertung war dem Projektnehmer wegen begrenzter Ressourcen nicht möglich. Insbesondere bei der Weiterentwicklung der expositionsbezogenen Indikatoren zur Luftqualität konnte durch die Beteiligung des Projektnehmers ein Fortschritt erzielt werden. Die gemeinsam mit Experten des WHO-ECEH, Büro Bonn entwickelte Methode zur Berechnung des Indikators Air\_Ex1 stellt die methodische Grundlage für die weitere Entwicklung eines expositionsbezogenen Indikators für die Europäische Union dar. Des Weiteren wird das im Rahmen des internationalen Indikatorenbasierten Pilotstudienberichts ein Fallbeispiel zur Effektivität der deutschen Luftreinhaltepolitik und ihres Einflusses auf die öffentliche Gesundheit darstellen.

Eine im Rahmen des Berichts zum internationalen WHO-EHI-Pilotprojekt erstellte Übersicht (Tabelle 4.11.1) über die Verfügbarkeit der Daten und Indikatordatenblätter zu den einzelnen Themenfeldern zeigt, dass hinsichtlich der Vollständigkeit der Daten und der Berichtsinstrumente noch erhebliche Anstrengungen der Teilnehmerstaaten erforderlich sind. Dieses Ergebnis steht damit teilweise im Widerspruch zu den Ergebnissen der Machbarkeitsstudie, der zufolge wesentlich mehr Daten in den, an der Machbarkeitsstudie teilnehmenden Staaten, verfügbar sein sollen. Die Machbarkeitsstudie wurde 2001 durchgeführt, zu einer Zeit, zu der sich Deutschland noch nicht aktiv am WHO-EHI-Projekt beteiligt hat.

Die seitens der WHO getroffene Aussage, dass das derzeit untersuchte Indikatorensystem ohne den Einsatz zusätzlicher (finanzieller und personeller) Ressourcen möglich ist, kann vor dem Hintergrund der Erfahrungen aus dem WHO-EHI-Pilotprojekt nicht bestätigt werden. Diese Aussage wird durch die Tatsache unterstrichen, dass lediglich 11 der 15 an dem Pilotprojekt teilnehmenden Staaten Daten mittels der Datenbank EuroIndy bereitgestellt haben.

### **Relevanz der 'Environmental Health Indicators' in Deutschland**

Die von der WHO/ECEH im Rahmen des Projekts 'Environmental Health Indicators' vorgeschlagenen Indikatoren zeichnen sich durch das breite Spektrum der betrachteten Themen aus.

Relevant sind insbesondere die Indikatoren für die Themen Luftqualität und Lärm, sie sind grundsätzlich auch für eine Berichterstattung im nationalen Kontext geeignet. Die

Berichterstattung über eine Auswahl dieser Indikatoren wurde bereits in den KIS des UBA/BMU und in die Gesundheitsberichterstattung der Länder integriert.

Zu den Themen Verkehrsunfälle, Arbeitsplatz und Lebensmittelsicherheit sind bereits internationale Datenbanken vorhanden. Darüber hinaus besteht für diese Themen eine detaillierte und mindestens jährlich aktualisierte nationale Berichterstattung. Das Aufnehmen dieser Indikatoren in die nationale und internationale indikatorenbasierte Berichterstattung würde eine Duplikation bedeuten und sollte daher nicht ins Auge gefasst werden. Für die Entwicklung von Indikatoren für das Thema Lebensmittelsicherheit sollte die Zusammenarbeit mit dem FAO/WHO-Kollaborationszentrum am BfR und der Europäischen Lebensmittelsicherheitsagentur angestrebt werden.

Die Daten zur Bildung der derzeit vorgesehenen Indikatoren für das Thema Strahlung sind nur teilweise verfügbar.

Die Indikatoren für das Thema Wohnungen und sanitäre Verhältnisse sind für Deutschland in der jetzigen Form nur teilweise für die Zwecke des umweltbezogenen Gesundheitsschutzes nutzbar. Sie werden im Statistischen Jahrbuch als reine Zahlenwerte berichtet und dort nicht weiter bewertet. Eine Bewertung bzw. Interpretation der Daten findet im Rahmen des Datenreports [27] statt, der regelmäßig veröffentlicht wird. Besonders der Indikator Hous\_E1 sollte für den Einsatz im Rahmen internationaler und regionaler Vergleiche weiterentwickelt werden. Eine Überarbeitung der einzubeziehenden ICD10 codierten Todesursachen ist erforderlich.

Die Indikatoren für das Thema Chemikaliensicherheit liefern keine für präventive oder gesundheitsfördernde Maßnahmen relevanten Informationen. Die Aufnahme weiterer Indikatoren für dieses Thema wie beispielsweise Indikatoren aus dem Bereich des Humanbiomonitoring sollte geprüft werden.

Die Indikatoren für das Thema Wasser und sanitäre Verhältnisse sind geeignet, über grundlegende infrastrukturbezogene Aspekte zu berichten. Die gesundheitlich besonders relevanten Indikatoren zu trinkwasserbedingten Infektionen und trinkwasserbedingten Häufungen von Infektionen konnten aber in der definierten Form nicht mit aussagekräftigen Daten gefüllt werden. Möglicherweise lassen sich dazu die Datenbanken BIBIDAT des UBA und SURVSTAT des RKI kombinieren.

Die Indikatoren für das Thema Abfall und kontaminierte Flächen enthalten keine Indikatoren mit direktem Gesundheitsbezug. Gesundheitsgefahren, die von solchen Quellen ausgehen, sind nur punktuell untersucht und in hohem Maß von der Art des Abfalls bzw. der Kontamination abhängig. Potentielle Emissionen von Schadstoffen in Boden, Luft und Wasser lassen aber durchaus eine Betrachtung im Rahmen von präventionspolitischen Maßnahmen zu.

### **Aktionsindikatoren**

Viele der Aktionsindikatoren beschreiben den Status der Umsetzung der Anforderungen von EU-Direktiven in nationales Recht. Da die Umsetzung der hier betrachteten EU-Richtlinien in Deutschland bereits vor 1996 erfolgte, lassen sich anhand dieser Indikatoren keine zeitlichen Trends bezüglich der Implementierung der Richtlinien darstellen. Von Bedeutung sind solche Indikatoren insbesondere für die EU-Beitrittsstaaten, die anhand dieser Informationen einen Überblick über den Stand der Umsetzung bestimmter EU-Richtlinien gewinnen können. Es muss darauf hingewiesen werden, dass das Verfahren für die Bildung von Aktionsindikatoren in hohem Maß von der subjektiven Einschätzung der beurteilenden Person abhängt. Eine objektive Einstufung der Punktwerte für die Aktionsindikatoren wäre nur von unabhängigen Experten möglich, die mit den gesetzlichen und untergesetzlichen Regelungen für das betreffende Thema in den jeweiligen Staaten vertraut sind. Darüber hinaus besteht auch zwischen den EU-Staaten eine beträchtliche Bandbreite bezüglich der juristischen Auslegung der hier betrachteten Richtlinien.

### **Verwendungsmöglichkeiten der Indikatoren**

Insgesamt sind die Verwendungsmöglichkeiten der Indikatoren auf regionaler und lokaler Ebene aufgrund der sehr beschränkten Datenverfügbarkeit begrenzt. Der Projektnehmer sieht die vorrangige Eignung der Indikatoren für Zwecke der zwischenstaatlichen Vergleiche. Hierbei müssen jedoch die teilweise sehr unterschiedlichen nationalen Datenerhebungsmethoden beachtet werden, die die Vergleichbarkeit der Daten mitunter erheblich einschränken.

Unklar bleibt, welche Institutionen internationale Vergleiche regelmäßig durchführen könnten. Eine Bearbeitung durch die WHO, insbesondere das Europäische WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit mit seinen Sitzen in Rom und Bonn, ist wegen des Mangels an personellen Ressourcen offenbar nicht möglich. Eine Zusammenarbeit mit der EUA erscheint vor dem Hintergrund der dort bestehenden Expertise auf dem Gebiet der Umweltbelastungen und der indikatorenbasierten Berichterstattung als sinnvoll.

### **Nutzung der Indikatoren für Zwecke der nationalen Berichterstattung**

Die Tatsache, dass ausgewählte Indikatoren für Umwelt und Gesundheit bereits in die Indikatorenprojekte des BMU/UBA und BMGS/RKI aufgenommen wurden, zeigt die grundsätzliche Bedeutung dieser Art der Informationsvermittlung. Eine weitere Vereinheitlichung der Indikatoren für Umwelt und Gesundheit, bei der sich Deutschland an den Entwicklungen internationaler Projekte orientieren könnte, würde eine effektivere Nutzung der Arbeiten der verschiedenen Bundesoberbehörden mit Zuständigkeiten im Bereich Umwelt und Gesundheit ermöglichen. Denkbar wäre die Erstellung eines regelmäßig veröffentlichten, gemeinsamen indikatorenbasierten Berichts zu Umwelt und Gesundheit in Deutschland.

Grundsätzlich eignen sich einige der Indikatoren für die Überprüfung der Wirksamkeit von politischen Maßnahmen, die auf eine Verminderung der Belastungen durch gesundheitsgefährdende Risikofaktoren abzielen. Solche Entwicklungen bilden sich z.B. im Indikator Air\_Ex1 ab. Auch wenn diese Ergebnisse und Informationen für die Experten weder neu noch exklusiv sind, so eignet sich die komprimierte Darstellung doch dazu, die vorhandenen Informationen nach einer kritischen Prüfung der Öffentlichkeit bekannt zu geben.

### **Empfehlung hinsichtlich der Umsetzung des Indikatorensatzes in die nationale Berichterstattung**

Der Indikorensatz des WHO-EHI-Projektes kann in seiner gegenwärtigen Form nicht für die vollständige Integration in die deutsche Umwelt- bzw. Gesundheitsberichterstattung empfohlen werden. Die im Verlauf der Projektbearbeitung festgestellten Mängel bei den methodischen Grundlagen hinsichtlich der Indikatordefinitionen und der administrativen Struktur des geplanten Informationssystems für Umwelt und Gesundheit zeigen, dass noch weitere Entwicklungsarbeiten erforderlich sind.

Für das weitere Vorgehen hinsichtlich der Gestaltung des internationalen Prozesses zur Entwicklung eines europaweiten indikatorbasierten Informationssystems müssen u. a. folgende Gesichtspunkte berücksichtigt werden:

#### **Zusammenführung verschiedener internationaler Projekte**

Für die Entwicklung eines europäischen Informationssystems für Umwelt und Gesundheit ist die Schaffung einer gemeinsamen Steuerungsgruppe, die die Entwicklungen der WHO und der EU zusammenführt, sinnvoll. Dabei sollten sowohl die EUA als auch Eurostat, die beide für die Europäische Kommission tätig sind und heute bereits Informationsangebote auf dem Gebiet Umwelt und Gesundheit anbieten, einbezogen werden. Beide genannten Institutionen verfügen über entsprechende Erfahrungen auf dem Gebiet der Koordination und Auswertung von Datenflüssen. Die EUA verfügt darüber hinaus über ein etabliertes

Datenmanagement, in dem die Mitgliedstaaten ihre zu liefernden Umweltdaten verwalten können. Dieses System ließe sich direkt für den Aufbau eines Informationssystems Umwelt und Gesundheit nutzen.

### **Analyse und Bewertung der nationalen Daten**

Hinsichtlich der Durchführung der Datenanalyse und ihrer Bewertung für die Indikatordatenblätter müssen die Umsetzungsmöglichkeit in den damit befassten Organisationseinheiten vielfach noch geklärt werden. Dabei sind mehrere Optionen denkbar. Zum einen können die fachlich zuständigen Bundesbehörden Analysen durchführen und Bewertungen erstellen. Dabei ist zumindest teilweise mit erheblichen Problemen zu rechnen, da die entsprechenden Facheinheiten nicht über die erforderlichen personellen Ressourcen verfügen, um solche zusätzlichen Aufgaben bewältigen zu können.

Als Alternative könnte ein Netzwerk aus Institutionen diese Aufgabe übernehmen. Denkbar wäre, dass sowohl die Landes- als auch die Bundesbehörden, die für den Bereich Umwelt und Gesundheit zuständig sind, um Mitarbeit bei der Berichterstattung gebeten werden. Die einzelnen Themenfelder könnten dann federführend von einem oder mehreren Ansprechpartnern bearbeitet werden. Ob seitens der Bundesländer oder Bundesbehörden die Bereitschaft zu einer solchen Aufgabenteilung besteht (und die Personalkapazität vorhanden wäre), kann jedoch nicht eingeschätzt werden.

Der Aufbau eines solchen nationalen Berichtssystems, das in die bestehenden Informationssysteme des Umwelt- bzw. des Gesundheitssektors integriert werden könnte, stellt dabei eine Voraussetzung für die Beteiligung an einem internationalen Informationssystem dar.

### **Optionen für das internationale Datenmanagement**

Eine Schätzung der Kosten für die Datenlieferungen wurde nicht vorgenommen. Die bisher genutzten Datenquellen sind öffentlich zugänglich und kostenfrei (aber z. T. arbeitsintensiv in der weiteren Datenverarbeitung) verfügbar. Neue Datenerhebungen werden nicht empfohlen. Einfache Veränderungen des bestehenden Instrumentariums würden die Datenbasis verbessern.

Die Höhe der Kosten für das Datenmanagement hängt von den noch festzulegenden Bedingungen für das Datenmanagement und die Erstellung der Berichtsinstrumente ab. Dabei sind mehrere Optionen für die administrative Struktur eines Informationssystems Umwelt und Gesundheit denkbar:

- a) Angliederung der Datenbank an eine bereits existierende Einrichtung wie z.B. das EIONET der EUA (z.B. AIRBASE, WATERBASE), die 'Health for all'-Datenbank der WHO oder die "New Chronos"- Datenbank von Eurostat. Die zu liefernden Daten könnten durch die nationalen Datenhalter oder nationale Focal Points an diese zentralen Datenhalter übermittelt werden. Besonders das technisch bereits fortgeschrittene EIONET der EUA bietet hierfür gute Voraussetzungen. Über ein Mandat für die Auswertung der Daten für internationale Vergleiche müsste auf politischer Ebene entschieden werden. Eine Auswertung über externe Vertragspartner ist ebenfalls möglich.
- b) Einrichtung einer neuen Datenbank bei einer noch zu benennenden Institution; bei dieser Option könnte auf die bereits entwickelte Datenbanksoftware EuroIndy zurückgegriffen werden. Auch bei dieser Option wäre die Schaffung einer entsprechend ausgestatteten Stelle erforderlich, die, falls gefordert, über die Expertise und die Ressourcen zur Erarbeitung der Berichtsinstrumente verfügt.

### **Weitere Beteiligung an internationalen Indikatorprojekten**

Die weitere Gestaltung des Entwicklungsprozesses eines indikatorenbasierten Informationssystems für Umwelt und Gesundheit erfordert Anstrengungen von Seiten der mit der Auswertung und Analyse befassten Einrichtungen auf nationaler und internationaler Ebene, wie auch weitere politische Weichenstellungen. Wie in Kapitel 3.4 dargestellt, sind derzeit mehrere Projekte mit der Entwicklung von Indikatoren für Umwelt und Gesundheit befasst. Die Bearbeitung unterschiedlicher Indikatoren für diese Projekte erschwert dabei den weiteren Fortschritt bei der Entwicklung eines gemeinsamen Informationssystems. Zu einer gewissen Doppelarbeit tragen nicht zuletzt die beiden von der WHO parallel betriebenen Projekte bei. Die im Rahmen des WHO-EHI-Projekts entwickelten Indikatoren unterscheiden sich z. T. erheblich von den im Rahmen des WHO-ECOEHIS überarbeiteten Indikatoren für EU-Staaten. Derzeit besteht keine Klarheit darüber, ob und gegebenenfalls wie die Europäische Kommission beabsichtigt, die Indikatoren des letztgenannten Projekts in das geplante elektronische System für eine Europäische Gesundheitsberichterstattung zu übernehmen.

Darüber hinaus wirft die Absicht der Europäischen Kommission, Indikatoren für Umwelt und Gesundheit in die geplante europäische Strategie für Umwelt und Gesundheit aufzunehmen, weitere Fragen auf. Ungeklärt ist in diesem Zusammenhang vor allem die administrative Struktur für ein gesamteuropäisches Informationssystem.

Die zentrale Herausforderung für die politischen Akteure besteht in einer Bündelung der verschiedenen Aktivitäten sowie in der Formulierung eines klaren Anforderungsprofils im Hinblick auf den Leistungsumfang eines solchen Informationssystems. Dabei müssen die in den Mitgliedstaaten vorhandenen, meist begrenzten personellen Ressourcen berücksichtigt werden.

## 6. KOSTENAUFSTELLUNG

Kostenaufstellung (Zeitraum: 01.06.2002 – 31.12.2003)

Angewiesene Mittel für den gesamten Zeitraum	110.000,00 €
Personalkosten	
Sachkosten	
<b>Gesamtausgaben</b>	
Nicht verbrauchte Mittel	

Die Gesamtkostenabrechnung wurde beim zuständigen Sachbearbeiter angefordert. Sie wird nachgeliefert, sobald die Bearbeitung abgeschlossen ist.



## 5 LITERATUR

- (1) Environmental Health Indicators for the WHO European Region: Update of Methodology, WHO Regional Office for Europe, EUR/02/5039762, 2002
- (2) Environmental Health Indicators: Development of a Methodology for the WHO European Region, Interim Report, WHO Regional Office for Europe, EUR/00/5026344, 2000
- (3) Policies to reduce exposure to environmental tobacco smoke, Report on a WHO Working Group Meeting, WHO Regional Office for Europe, EUR/00/5020495, 2002
- (4) WHO 2002a The European Health Report 2002, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen
- (5) WHO 2002b The World Health Report 2002, WHO, Geneva
- (6) WHO 2003 Development of Environmental Health Indicators for European Union Countries, WHO European Centre for Environment and Health, Bonn Office, Bonn
- (7) AOLG (2003) Indikatorensetz für die Gesundheitsberichterstattung der Länder, Band 1, dritte, neu bearbeitete Fassung, Ministerium für Gesundheit, Soziales, Frauen und Familie des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst des Landes Nordrhein-Westfalen, Bielefeld
- (8) FEHR, R., VOGT, A. Umweltbezogene Gesundheitsberichterstattung – Verbesserung der Informationsgrundlage im Bereich Umwelt und Gesundheit, Gutachten im Auftrag des Büro für Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages, Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst des Landes Nordrhein-Westfalen, 1999
- (9) Arbeitssicherheit 1998; Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.), ([http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht\\_zum\\_Stand\\_von\\_Sicherheit\\_und\\_Gesundheit\\_bei\\_der\\_Arbeit.php](http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht_zum_Stand_von_Sicherheit_und_Gesundheit_bei_der_Arbeit.php))
- (10) Arbeitssicherheit 1999; Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.), ([http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht\\_zum\\_Stand\\_von\\_Sicherheit\\_und\\_Gesundheit\\_bei\\_der\\_Arbeit.php](http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht_zum_Stand_von_Sicherheit_und_Gesundheit_bei_der_Arbeit.php))
- (11) Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 1999, Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.), ([http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht\\_zum\\_Stand\\_von\\_Sicherheit\\_und\\_Gesundheit\\_bei\\_der\\_Arbeit.php](http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht_zum_Stand_von_Sicherheit_und_Gesundheit_bei_der_Arbeit.php))
- (12) Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2000, Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung (Hrsg.) ([http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht\\_zum\\_Stand\\_von\\_Sicherheit\\_und\\_Gesundheit\\_bei\\_der\\_Arbeit.php](http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht_zum_Stand_von_Sicherheit_und_Gesundheit_bei_der_Arbeit.php))
- (13) Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2001, Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (Hrsg.) ([http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht\\_zum\\_Stand\\_von\\_Sicherheit\\_und\\_Gesundheit\\_bei\\_der\\_Arbeit.php](http://de.osha.eu.int/de/gfx/statistics/Bericht_zum_Stand_von_Sicherheit_und_Gesundheit_bei_der_Arbeit.php))
- (14) Lebensmittelbedingte Erkrankungen in Deutschland, Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 01/02, Robert Koch-Institut, Statistisches Bundesamt (Hrsg.)
- (15) Statistisches Jahrbuch 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
- (16) Daten zur Umwelt 2000, Umweltbundesamt, Berlin
- (17) Umweltdaten Deutschland 2002, Umweltbundesamt, Berlin

- (18) WHO Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe, Seventh Report 1993 – 1998, Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin, Berlin 2001
- (19) WHO Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe, 8<sup>th</sup> Report 1999 – 2000, Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin 2003
- (20) Environmental Signals 2002, Environmental assessment report No. 9, European Environment Agency, Kopenhagen 2002
- (21) Europe's Environment: the third assessment, Environmental Assessment Report No. 10, European Environment Agency, Kopenhagen 2003
- (22) Children's health and environment: A review of evidence
- (23) Briggs, Corvalan, Nurminen 1996 Linkage Analysis
- (24) EEA Strategy 2004-2008, European Environment Agency, Kopenhagen, 2003
- (25) Krebs in Deutschland, Arbeitsgemeinschaft bevölkerungsbezogener Krebsregister in Deutschland (Hrsg.), 3. Aufl., Saarbrücken 2002
- (26) Gesundheitsbericht für Deutschland, Statistisches Bundesamt/Robert Koch-Institut, 1998
- (27) Datenreport 1999, 2000, Statistisches Bundesamt, Wiesbaden
- (28) Jahresbericht 2002, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen

## 7. ANHANG:

A. Gruppierung der Indikatoren nach Kriterien der Datenverfügbarkeit

B. Report über die Datenverfügbarkeit für die WHO Datenbank EuroIndy

### **A. Gruppierung der Indikatoren nach folgenden Kriterien:**

0. DEFINITION DER INDIKATOREN UND MERKMALE FÜR DIE INDIKATORBERECHNUNG
1. DATEN SIND AUFGRUND VON BERICHTSPFLICHTEN AN EU VERFÜGBAR UND KÖNNEN DIREKT IN DIE DATENBANK EUROINDY IMPORTIERT WERDEN
2. DATEN SIND AUFGRUND VON BERICHTSPFLICHTEN AN EU PRINZIPIELL VERFÜGBAR, DAS DATENFORMAT STIMMT NICHT MIT DEM FORMAT DER EUROINDY DATENBANK ÜBEREIN
3. DATEN SIND NATIONAL VORHANDEN, BERICHTSPFLICHTEN AN EU BESTEHEN NICHT. DATEN SIND Z.B. ÜBER DAS STATISTISCHE BUNDESAMT IM GEEIGNETEN DATENFORMAT ABFRAGBAR
4. DATEN SIND ZWAR NATIONAL VORHANDEN, BERICHTSPFLICHTEN BESTEHEN NICHT. DATEN MÜßTEN NOCH AUFBEREITET WERDEN
5. DATEN SIND NICHT NATIONAL VORHANDEN, MÜßTEN MIT GERINGEM AUFWAND ERMITTELT WERDEN.
6. DATEN SIND NICHT NATIONAL VORHANDEN, MÜßTEN MIT GRÖßEREM AUFWAND ZUSAMMENGETRAGEN WERDEN
7. DATEN SIND NICHT NATIONAL VORHANDEN, MÜßTEN MIT UNVERHÄLTNISSMÄßIG GROßEM AUFWAND ZUSAMMENGETRAGEN WERDEN
8. AKTIONSSINDIKATOREN

## **A. Definitionen der Indikatoren und Merkmale (0.) und Gruppierung der Indikatoren nach folgenden Kriterien (1.-8.):**

### **0. DEFINITION DER INDIKATOREN UND MERKMALE FÜR DIE INDIKATORBERECHNUNG**

Die Definitionen der Indikatoren sind in der WHO Publikation „Environmental Health Indicators for the WHO European Region – Update of Methodology – May 2002“ veröffentlicht ([http://www.who.dk/Ehindicators/Methodology/20030528\\_14](http://www.who.dk/Ehindicators/Methodology/20030528_14)).

Die Liste der Indikatoren, Subindikatoren und deren Merkmale ist im Anhang wiedergegeben.

### **1. DATEN SIND AUFGRUND VON BERICHTSPFLICHTEN AN EU DIREKT VERFÜGBAR**

Die Eingabe der Variablen in die Datenbanksoftware EuroIndy erfordert auch bei Daten die im Rahmen von EU-Berichtspflichten an die Europäische Kommission übermittelt werden eine Bearbeitung der Rohdaten. Diese Bearbeitung ist erforderlich, um die von EuroIndy geforderten Datenformate zu kalkulieren.

### **2. DATEN SIND AUFGRUND VON BERICHTSPFLICHTEN AN EU PRINZIPIELL VERFÜGBAR, DAS DATENFORMAT STIMMT ABER NICHT ÜBEREIN**

<b>Code</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Datenhalter</b>	<b>Aussagekraft</b>
Air_P2	Emissions of air pollutants	<b>UBA II 6.3 Hr. Strogies</b> <b>Emissionsberichterstattung an:</b> <b>UNFFC, UNECE/CLRTAP, UNECE/PRTR</b> <b>EC: 86/277/EWG, 93/389/EWG; 2000/479/EG,</b> <b>2001/80/EG, 2001/81/EG, 90/313/EWG, 91/692/EWG</b> <b>BImSchG und untergesetzliche Regelungen</b>	<b>National: Gut</b> <b>International: Gut</b>
Traf_E1	Mortality from traffic accidents	<b>DESTATIS</b> <b>Stat. d. Verkehrsunfälle (Stat. JB)</b> <a href="http://www.gbe-bund.de">www.gbe-bund.de</a>	<b>National: Gut</b> <b>International: Gut</b>
Traf_E2	Rate of injuries by traffic accidents	<b>DESTATIS</b> <b>Stat. d. Verkehrsunfälle (Stat. JB)</b> <a href="http://www.gbe-bund.de">www.gbe-bund.de</a>	<b>National: Gut</b> <b>International: Gut</b>
WatSan_S 1	Exceedance of recreational water limit values for microbiological parameters	<b>UBA II 2.4</b> <b>Hr. Dr. Lopez-Pila</b> <b>76/160/EWG</b> <b>neue Badegewässerrichtlinie in Vorbereitung</b>	<b>National: Gut</b> <b>International: Gut</b> Betrifft nur offizielle Badestellen
WatSan_S 2	Exceedance of WHO drinking water guidelines for microbiological parameters	<b>UBA II 4.7 Hr. Dr. Grummt</b> <b>80/778/EWG</b> <b>TrinkwVO</b> <b>Neu: 98/83/EU</b>	<b>National: Gut</b> <b>International: Gut</b>

Code	Bezeichnung	Datenhalter	Aussagekraft
WatSan_S3	Exceedance of WHO drinking water guidelines for chemical parameters	UBA II 4.7 Hr. Dr. Grummt 80/778/EWG TrinkwVO neu 98/83/EU	National: Gut International: Gut
Chem_P1	Sites containing large quantities of chemicals	UBA III 1.2 Herr Kleiber 96/82/EG 12. BImSchV	National: Gut International: Gut

**3. DATEN SIND NATIONAL VORHANDEN, BERICHTSPFLICHTEN AN EU BESTEHEN NICHT. DATEN SIND Z.B. ÜBER DAS STATISTISCHE BUNDESAMT IM GEEIGNETEN DATENFORMAT ABFRAGBAR**

Code	Bezeichnung	Datenhalter	Aussagekraft
Air_E1	Infant mortality due to respiratory diseases	DESTATIS Todesursachenstatistik <a href="http://www.gbe-bund.de">www.gbe-bund.de</a>	Wird für die Berechnung der Krankheitslast (Burden of disease) benötigt Aussagekraft: national begrenzt aber sinnvoll für internationale Vergleiche
Air_E2	Mortality due to respiratory diseases, all ages		
Air_E3	Mortality due to diseases of the circulatory system, all ages		
Noise_E1	Population annoyance by certain sources of noise	UBA I 2.2 Dr. Wehrspau Umweltbewusstsein UFOPLAN FKz 200 17 109 Zweijähriger Turnus ab 1991	National: Gut International: Gut
Hous_S1	Living floor area per person	DESTATIS Stat. JB	National: Gering International:
Hous_E1	Mortality due to external causes in children under 5 years of age	DESTATIS Todesursachenstatistik (Überarbeitung der ICD10 Codierungen erforderlich)	National: Gut International: Abhängig von der Erfassung in den Mortalitätsstatistiken
WatSan_P1	Waste water treatment coverage	DESTATIS Stat. JB Statistik der öffentlichen Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	National: gering International: gut
WatSan_Ex1	Access to safe drinking water	DESTATIS: Stat. JB Daten entsprechend der Def. nicht verfügbar; Stat. der öffentl. Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung	National: gering International: gut

Code	Bezeichnung	Datenhalter	Aussagekraft
WatSan_Ex2	Access to adequate sanitation	DESTATIS Mikrozensus, Wohnungsstatistik Datenreport 2002	National: gering International: gut
Work_E1	Occupational fatality rate	BMWA Hr. Gerber III B2 Fr. Schlowack (BMGS):	National: gut International: gut
Work_E2	Rates of injuries	Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit 2001 Berichtspflicht nach Sozialgesetzbuch	National: gut International: gut Definition nicht ausreichend

**4. DATEN SIND ZWAR NATIONAL VORHANDEN, BERICHTSPFLICHTEN BESTEHEN NICHT. DATEN MÜßTEN NOCH AUFBEREITET WERDEN.**

Code	Bezeichnung	Datenhalter	Aussagekraft
Air_D1	Passenger transport demand by mode of transport	BMVBW / DIW Daten zum öffentlichen Straßenpersonenverkehr: Amtl. Verkehrsstatistik Motorisierter Individualverkehr Verkehr in Zahlen, Modellrechnung Jährl. Erscheinen	National: Gut International: Abhängigkeit von den verwendeten Modellen zur Berechnung der Verkehrsleistung (mot. Ind.v.)
Air_D2	Road transport fuel consumption	BMWA/BAFA Mineralödatengesetz Amtl. Mineralödaten Energiedaten 2002	Gut Vergleichbar mit Air_D1 Zwei Indikatoren nicht erforderlich
Air_Ex1	Exposure to ambient air pollutants (urban)	DESTATIS/UBA II 6.2 Frau Dauert Städtische Bevölkerung: Stat. JB Daten der Luftmessnetze der Länder, zentrale Datenbank beim UBA II 6.2 96/62/EG 1999/30/EG 2002/3/EG Umweltinformationsgesetz	National: Gut International: Gut
Waste_S1	Contaminated land area	UBA II 5.3 BBodSchG Bundes-Bodenschutz- und AltlastenVO	National: gut International: gut
Work_E3	Sickness absence rate	BMWA/ BAuA	National: gut International: Gut (Vergleichbarkeit?)

Food_E1	Food-borne illness	<b>BfR / RKI</b> <b>FAO/WHO Collaborating Centre for Research and Training in Food Hygiene and Zoonoses; Dr. K. Schmidt</b>	<b>National: gut</b> <b>International: gut (Vergleichbarkeit der nationalen Daten ?)</b>
Food_Ex1	Monitoring chemical hazards in food: potential exposure	<b>BVL (vormals BgVV) Hr. Dr. Weise</b> <b>89/397/EWG</b> <b>Datenlieferung aufgrund AVVDüb</b> <b>LMüberwachung der Länder</b>	

**5. DATEN SIND NICHT NATIONAL VORHANDEN, MÜßTEN MIT GERINGEM AUFWAND ERMITTELT WERDEN.**

<b>Code</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Datenhalter</b>	<b>Aussagekraft</b>
Noise_E2	Sleep disturbance by noise	<b>BMU/UBA</b> <b>Durch Aufnahme einer Frage in den Fragenkatalog der Umweltbewußtseinstudie wären die Daten verfügbar</b>	<b>National: gut</b> <b>International: gut</b>
Waste_P1	Hazardous waste generation	<b>DESTATIS/UBA</b> <b>Begleitscheinverfahren</b>	<b>Hazardous Waste nicht ausreichend definiert; Verbindung zu Gesundheit nicht definiert</b>

**6. DATEN SIND NICHT NATIONAL VORHANDEN, MÜßTEN MIT GRÖßEREM AUFWAND ZUSAMMENGETRAGEN WERDEN**

<b>Code</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Datenhalter</b>	<b>Aussagekraft</b>
WatSan_E1	Outbreaks of water-borne diseases	<b>RKI</b> <b>Meldungen im Rahmen des IfSG erfassen auch durch Wasser verursachte Erkrankungen</b>	<b>Keine unmittelbar auswertbaren Datenquellen zugänglich (IfSG, RKI)</b>

**7. DATEN SIND NICHT NATIONAL VORHANDEN, MÜßTEN MIT UNVERHÄLTNIßMÄßIG GROßEM AUFWAND ZUSAMMENGETRAGEN WERDEN**

<b>Code</b>	<b>Bezeichnung</b>	<b>Datenhalter</b>	<b>Aussagekraft</b>
Rad_E1	Incidence of skin cancer DATEN SIND NICHT VORHANDEN UND MÜSSEN GESCHÄTZT WERDEN	<b>RKI</b> <b>Schätzung der Inzidenz für D (ICD9 172 Malig. Melanom der Haut; ICD10 C43) da kein nationales Krebsregister</b>	<b>Gering</b>
WatSan_E2	Diarrhoea morbidity in children	<b>Keine vollständige Datenquelle (Statistik der Krankenhausdiagnosen, keine Daten des ambulanten Sektor)</b>	<b>National: n.e.</b> <b>International: n.e.</b>

## 8. AKTIONSINDIKATOR

Code	Bezeichnung	Datenhalter/Quelle	Aussagekraft
Air_A1	Policies to reduce environmental tobacco smoke exposure	DKFZ	National: gut International: gut (Vergleichbarkeit ?)
Rad_A2	Effective environmental monitoring of radiation activity	BfS	National: niedrig International: gut
Noise_A1	Application of regulations, restrictions and noise abatement measures	UBA II 2.1 (Hr. Dr. Babisch), I 3.4 (Fr. Dr. Wende)	National: gering International: gut
Hous_A1	Scope and application of building regulations for housing	Bundesbaugesetz und Bauordnung Bauprodukterichtlinie EU	National: niedrig International: gut
Hous_A2	Land use and urban planning regulations	Raumordnungsgesetz Gebietsentwicklungsplanung Flächennutzungsplan Städtebauliche Rahmenplanung	National: Niedrig International: gut
WatSan_A1	Effective monitoring of recreational water	Keine zentralen Datenhalter	
Food_A1	General food safety policy	Gesetz LMBG und untergesetzliche Regelungen	National: niedrig International: gut
Food_A2	Effectiveness of food safety controls	Keine Daten der Länder bzw. keine Lieferung	National: Gut International: ?
Waste_A1	Hazardous waste policies	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (UBA III 3) 91/689/EWG	
Work_A1	Statutory reports of occupational diseases	BMWA/BAuA	
Chem_A1	Regulatory requirements for land-use planning	Flächennutzungspläne Bebauungspläne 96/82/EG	
Chem_A2	Chemical incidents register	UBA (ZEMA III 1.3) Gesetz (BImSchG; 12. BImSchV)	National: Gering International: ?
Code	Bezeichnung	Datenhalter/Quelle	Aussagekraft
Chem_A3	Poison centre service	BfR (vormals BgVV), Hr. Dr. Heinemeyer Gesetz (ChemG)	National: Gering International: Gut
Chem_A4	Medical treatment guidelines	-	Nicht relevant
Chem_A5	Government preparedness	Gesetz und zusätzliche Informationen	National: Gut International: Gut





## **Anhang B.**

### **REPORT on WHO EH-INDICATORS DATABASE**

As of: 30.03.2003

Completeness of data for each administrative level and year is expressed as number of variables / number of possible variables. Please note that the number of variables is multiplied by the number of regions (or towns) for the respective administrative levels.

<a href="#">BULGARIA</a>	8
<a href="#">CZECH REPUBLIC</a>	9
<a href="#">FINLAND</a>	11
<a href="#">GERMANY</a>	12
<a href="#">HUNGARY</a>	14
<a href="#">LITHUANIA</a>	15
<a href="#">NETHERLANDS</a>	16
<a href="#">ROMANIA</a>	17
<a href="#">SLOVAK REPUBLIC</a>	19
<a href="#">SPAIN</a>	20
<a href="#">SWITZERLAND</a>	21

## BULGARIA

Received on 29-01-2003 EuroIndy version 1.3 database from Dafina Dalbokova  
Transferred to version 1.4 database. Thorough checking is advised

Data for 18 indicators over 5 years

### OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<i>BULGARIA</i>	1996	1997	1998	1999	2000
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Chem_A3	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)
Food_A2	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)
Food_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_S1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
Pop	50% (3/6)	50% (3/6)	50% (3/6)	50% (3/6)	50% (3/6)
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)
Traf_E1	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)
Traf_E2	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)
Waste_A1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
Waste_P1	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
WatSan_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_S1	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)
WatSan_S2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_S3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)

# CZECH REPUBLIC

Received on 3-02-2003 EuroIndy version 1.4 database from Vladimira Puklova

Data for 45 indicators over 7 years for 2 administrative levels

OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA /  
NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<b>Ceska Republika</b>	1996	1997	1998	1999	2000
Air_A1	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)
Air_D1	71% (5/7)	71% (5/7)	71% (5/7)	71% (5/7)	71% (5/7)
Air_D2	100% (7/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_Ex1	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)
Air_P1	83% (35/42)	83% (35/42)	83% (35/42)	83% (35/42)	83% (35/42)
Chem_A1					100% (1/1)
Chem_A2					100% (1/1)
Chem_A4	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Chem_A5					100% (4/4)
Chem_E1	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)
Chem_P1					100% (2/2)
Food_A1	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)
Food_A2	25% (1/4)	75% (3/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
Food_E1	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Food_E2	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Food_Ex1					
Hous_A1	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)
Hous_A2	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)
Hous_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_Ex1	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Hous_S1	100% (1/1)				
Noise_A1			100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)
Noise_E1			57% (4/7)		
Noise_E2			29% (2/7)		
Pop	67% (4/6)	67% (4/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)
Rad_A1	60% (6/10)	60% (6/10)	60% (6/10)	60% (6/10)	60% (6/10)
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Traf_E1	67% (2/3)	67% (2/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Traf_E2	67% (2/3)	67% (2/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Waste_A1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
Waste_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Waste_S1					
WatSan_E1	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)
WatSan_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_Ex1	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
WatSan_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_S2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_S3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Work_A1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Work_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Work_E2	100% (4/4)	100% (4/4)	25% (1/4)	100% (4/4)	100% (4/4)

Work_E3	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	75% (3/4)	100% (4/4)
<b>Level 6 (Cities)</b>					
Air_A1	14% (6/42)	14% (6/42)	14% (6/42)	14% (6/42)	14% (6/42)
Air_D1	14% (6/42)	14% (6/42)	14% (6/42)	14% (6/42)	14% (6/42)
Air_E1	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)
Air_E2	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)
Air_E3	69% (54/78)	85% (66/78)	82% (64/78)	82% (64/78)	85% (66/78)
Air_Ex1	17% (42/252)	17% (42/252)	17% (42/252)	17% (42/252)	17% (42/252)
Chem_A5	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)
Food_A1	25% (6/24)	25% (6/24)	25% (6/24)	25% (6/24)	25% (6/24)
Food_E1	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)
Hous_E1	58% (7/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)
Noise_E2	17% (6/36)	17% (6/36)	17% (6/36)	17% (6/36)	17% (6/36)
Rad_A1	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)
Rad_E1	33% (6/18)	33% (6/18)	33% (6/18)	33% (6/18)	33% (6/18)
Traf_E1	33% (6/18)	33% (6/18)	33% (6/18)	33% (6/18)	33% (6/18)
WatSan_E2	25% (6/24)	25% (6/24)	25% (6/24)	25% (6/24)	25% (6/24)
WatSan_Ex1	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)	50% (6/12)

# FINLAND

Received on 9-2-2003 EuroIndy version 1.2 database from Elrja Alanen

Matched "old variables with version 1.4 and imported into version 1.4 database  
Thorough checking is advised!

Data for 20 indicators over 5 years

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<i>SUOMI/FINLAND</i>	1996	1997	1998	1999	2000
Air_A1	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	40% (4/10)	100% (10/10)
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E2	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E3	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Chem_A2				100% (1/1)	100% (1/1)
Food_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Food_E2	50% (1/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)
Hous_A1	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)		
Hous_A2	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)
Hous_E1		100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Noise_A1	43% (3/7)	43% (3/7)	43% (3/7)	43% (3/7)	43% (3/7)
Pop	67% (4/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Traf_E1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Traf_E2	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Waste_P1		50% (1/2)			
WatSan_E1	17% (1/6)	17% (1/6)	17% (1/6)	17% (1/6)	17% (1/6)
WatSan_Ex1	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)
WatSan_Ex2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)

# GERMANY

Received on 05-02-2003 an export file (wxp) with data from EuroIndy version 1.4 from Jürgen Thelen. Second file (update) received on 19-02-2003

Data for 34 indicators over 7 years for 3 administrative levels

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

BR Deutschland	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002 100%
Air_A1	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)
Air_D1	57% (4/7)	57% (4/7)	57% (4/7)	57% (4/7)	57% (4/7)	14% (1/7)	
Air_D2	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	
Air_E1	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Air_E2	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Air_E3	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Air_Ex1	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	
Air_P1	100% (42/42)	100% (42/42)	100% (42/42)	100% (42/42)	100% (42/42)		
Chem_A2	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
Chem_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Chem_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)		
Food_A1	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)
Food_A2	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	
Food_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)				
Food_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	
Hous_A1	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)
Hous_A2	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)
Hous_S1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)		
Noise_A1	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)
Noise_E1	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)			
Pop	67% (4/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	67% (4/6)	
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	
Traf_E1	67% (2/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	
Traf_E2	67% (2/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	
Waste_A1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
WatSan_A1	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	
WatSan_P1	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	
WatSan_S1	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
WatSan_S2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)		
WatSan_S3				100% (2/2)	100% (2/2)		
Work_A1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Work_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Work_E2	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	
Work_E3	50% (2/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	
<b>Level 1</b>							
Air_D1			14% (16/112)				
Air_D2			14% (16/112)				
Air_E2			50% (16/32)				
Air_E3			50% (16/32)				
Air_Ex1			8% (16/208)				
Chem_E1			50% (16/32)				
Chem_P1	100% (32/32)		100% (32/32)	100% (32/32)	100% (32/32)		
Food_A2			25% (16/64)				
Food_E2			50% (16/32)				
Pop			17% (16/96)				
Rad_E1			50% (16/32)				
Traf_E1			33% (16/48)				
Traf_E2			33% (16/48)				

WatSan_P1			100% (32/32)				
WatSan_S1	62% (40/64)	62% (40/64)	62% (40/64)	62% (40/64)	62% (40/64)	62% (40/64)	62% (40/64)
<b>Level 6</b>							
Air_Ex1	51% (552/1079)	70% (759/1079)	70% (757/1079)	69% (748/1079)	71% (768/1079)	25% (269/1079)	



## HUNGARY

Received on 07-02-2003 a Euroindy export file with data from EuroIndy version 1.4 from Tibor Malnasi. Imported using EuroIndy version 1.5

Data for 8 indicators over 6 years

### OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

Magyarország	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Air_E2	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Air_E3	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Food_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Traf_E1	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)
Traf_E2	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)	33% (1/3)
Work_E1	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Work_E2	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)
Work_E3	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)

### EH Indicators: Data availability in Hungary (at national level)

MARCH 2003

DATA AVAILABLE	MISSING DATA	
	WILL BE AVAILABLE SOON	NOT AVAILABLE
Air_D1	Air_Ex1	Hous_A1
Air_D2	Air_E1	Hous_A2
Air_P1	Hous_Ex1	Noise_E1
Air_E2	Hous_E1	Noise_E2
Air_E3	Waste_P1	Waste_S1
Air_A1	Waste_A1	WatSan_E2
Hous_S1	Rad_E1	Food_Ex1
Traf_E1	WatSan_P1	Food_E2
Traf_E2	WatSan_S1	Food_A1
Noise_A1	WatSan_S2	Food_A2
Rad_A1	WatSan_S3	Chem_P1
Food_E1	WatSan_Ex1	Chem_E1
Chem_A4	WatSan_Ex2	Chem_A1
Work_E1	WatSan_E1	Chem_A2
Work_E2	WatSan_A1	Chem_A3
Work_E3		Chem_A5
Work_A1		

# LITHUANIA

Received on 29-01-2003 an export file (wxp) with data from EuroIndy version 1.4

from Aida Laukatiene

Updated fwxp file received on 18-03-2003

Data for 31 indicators over 7 years

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<b>Lietuva</b>	1996	1997	1998	1999	2000
Air_A1	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100%
Air_D2	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100%
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Air_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50%
Air_E3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50%
Air_P1	86% (36/42)	86% (36/42)	86% (36/42)	86% (36/42)	100% (42/42)
Chem_A2	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100%
Chem_A3	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100%
Chem_A5	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	
Chem_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Food_A1					100%
Food_A2	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	100%
Food_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Food_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50%
Hous_A1	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	
Hous_A2	40% (2/5)	40% (2/5)	40% (2/5)	40% (2/5)	40%
Hous_E1			100% (2/2)	100% (2/2)	100%
Hous_S1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100%
Noise_A1	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100%
Pop	50% (3/6)	50% (3/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)
Rad_A1	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100%
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50%
Traf_E1	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)
Traf_E2	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67%
Waste_A1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100%
Waste_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
WatSan_A1			100% (4/4)	100% (4/4)	100%
WatSan_S1	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	100% (4/4)	100%
Work_A1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100%
Work_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50%
Work_E2	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100%

# NETHERLANDS

Data entered in WHO-EH database directly (not finished).

Data for 19 indicators over 8 years for 2 administrative levels

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<b>Nederland</b>	1995	1996	1997	1998	1999
Air_A1					
Air_D1	29% (2/7)	43% (3/7)	43% (3/7)	29% (2/7)	14% (1/7)
Air_E1		100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E2		100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E3	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_A1					
Hous_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_Ex1		50% (1/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Hous_S1	100% (1/1)				100% (1/1)
Noise_A1					
Noise_E1			86% (6/7)		
Pop	17% (1/6)	50% (3/6)	50% (3/6)	50% (3/6)	50% (3/6)
Traf_E1	33% (1/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)
Traf_E2		67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)
WatSan_A1		100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
WatSan_Ex1		100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
WatSan_Ex2		100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_P1		100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_S1		100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
<b>Level2</b>					
Air_A1					
Air_D1		14% (12/84)	14% (12/84)	14% (12/84)	14% (12/84)
Air_E1					
Air_E2		50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)
Air_E3		50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)
Hous_A1					
Hous_E1					
Hous_Ex1		50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)
Hous_S1					
Noise_A1					
Noise_E1					
Pop		17% (12/72)	17% (12/72)	17% (12/72)	17% (12/72)
Traf_E1		33% (12/36)	33% (12/36)	33% (12/36)	33% (12/36)
Traf_E2		67% (24/36)	67% (24/36)	67% (24/36)	67% (24/36)
WatSan_A1					
WatSan_Ex1		25% (12/48)	25% (12/48)	25% (12/48)	25% (12/48)
WatSan_Ex2		50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)
WatSan_P1		50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)	50% (12/24)
WatSan_S1					

# ROMANIA

Received on 27-01-2003 EuroIndy version 1.3 database from Adriana Galan and Aura Marcu

Transferred to version 1.4 database. Thorough checking is advised

Data for 23 indicators over 5 years for 3 administrative levels

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

Romania	1996	1997	1998	1999
Air_A1	90% (9/10)			
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_E3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Air_P1	57% (24/42)	57% (24/42)	57% (24/42)	57% (24/42)
Chem_A1				
Chem_A2	100% (1/1)			
Chem_A3	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)
Chem_A4				
Chem_A5	100% (4/4)			
Chem_P1				
Food_E1	100% (2/2)		100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Pop	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Traf_E1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Traf_E2	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
WatSan_E1	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)
WatSan_Ex1	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)
WatSan_S3				
Work_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Work_E2	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)
Work_E3	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)
<b>Level 1</b>				
Pop		17% (8/48)	17% (8/48)	
Work_E1		50% (8/16)	50% (8/16)	
Work_E2		25% (8/32)	25% (8/32)	
Work_E3		25% (8/32)	25% (8/32)	
<b>Level 2</b>				
Air_E1	98% (82/84)	100% (84/84)	100% (84/84)	100% (84/84)
Air_E2	98% (82/84)	100% (84/84)	100% (84/84)	100% (84/84)
Air_E3	98% (82/84)	100% (84/84)	100% (84/84)	100% (84/84)
Chem_A3	24% (41/168)	25% (42/168)	25% (42/168)	25% (42/168)
Food_E1	100% (84/84)	12% (10/84)	100% (84/84)	100% (84/84)
Hous_E1	99% (83/84)	100% (84/84)	100% (84/84)	100% (84/84)
Pop	82% (206/252)	83% (208/252)	83% (209/252)	83% (210/252)
Rad_E1	98% (82/84)	100% (84/84)	99% (83/84)	99% (83/84)
Traf_E1	98% (123/126)	98% (124/126)	98% (124/126)	100% (126/126)
Traf_E2	98% (123/126)	98% (124/126)	98% (124/126)	100% (126/126)

WatSan_Ex1	24% (41/168)	25% (42/168)	25% (42/168)	25% (42/168)
Work_E1	99% (83/84)	98% (82/84)	100% (84/84)	100% (84/84)
Work_E2	49% (83/168)	49% (82/168)	50% (84/168)	50% (84/168)
Work_E3	25% (42/168)	24% (41/168)	25% (42/168)	25% (42/168)

**Level 6**

Air_E2	44% (23/52)	44% (23/52)	44% (23/52)
Air_E3	44% (23/52)	44% (23/52)	44% (23/52)
Chem_A3	22% (23/104)	22% (23/104)	22% (23/104)
Pop	15% (23/156)	15% (23/156)	15% (23/156)
Rad_E1	44% (23/52)	44% (23/52)	44% (23/52)
Traf_E1	29% (23/78)	29% (23/78)	29% (23/78)
Traf_E2	29% (23/78)	29% (23/78)	29% (23/78)
WatSan_Ex1	22% (23/104)	22% (23/104)	22% (23/104)

# SLOVAK REPUBLIC

Received on 29-01-2003 EuroIndy version 1.3 database from Petra Strelcova  
 Transferred to version 1.4 database. Thorough checking is advised

Data for 28 indicators over 7 years for 2 administrative levels

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<b>Slovenska Rep</b>	1996	1997	1998	1999	2000	20
Air_A1						
Air_D2	43% (3/7)	43% (3/7)	43% (3/7)	57% (4/7)	57% (4/7)	
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Air_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Air_E3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Air_Ex1	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	
Air_P1	64% (27/42)	64% (27/42)	64% (27/42)	64% (27/42)	64% (27/42)	
Chem_A1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	10
Chem_A2	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	10
Chem_A4	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	
Chem_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Chem_P1	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	10
Food_A1	40% (2/5)					
Food_Ex1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	
Hous_S1						10
Pop	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	
Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Traf_E1	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	
Traf_E2	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	67% (2/3)	
Waste_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Waste_S1	100% (1/1)				100% (1/1)	
WatSan_Ex1	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	
WatSan_Ex2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
WatSan_P1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
WatSan_S1		50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	
WatSan_S3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Work_A1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	
Work_E3	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	75% (3/4)	
<b>Level 6</b>						
Air_Ex1	77% (20/26)	85% (22/26)	85% (22/26)	85% (22/26)	85% (22/26)	
Pop	17% (2/12)	17% (2/12)	17% (2/12)	17% (2/12)	17% (2/12)	

# SPAIN

Received on 24-1-2003 EuroIndy version 1.4 database from Maria Jose Carroquino

Data for 21 indicators over 5 years for 2 administrative levels

## OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)

<b>Espana</b>	1996	1997	1998	1999	2000
Air_A1	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)	100% (10/10)
Air_D2	57% (4/7)	57% (4/7)	57% (4/7)	57% (4/7)	57% (4/7)
Air_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Air_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)
Air_E3	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)
Air_Ex1	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)	8% (1/13)
Air_P1	36% (15/42)	36% (15/42)	36% (15/42)	36% (15/42)	36% (15/42)
Chem_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)
Food_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Food_E2	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Hous_A1	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)
Hous_A2	80% (4/5)	80% (4/5)	80% (4/5)	80% (4/5)	80% (4/5)
Hous_E1			50% (1/2)		
Noise_A1	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)
Pop	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	50% (3/6)
Traf_E1	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	67% (2/3)	67% (2/3)
Traf_E2	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Waste_A1	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
WatSan_E1	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)	67% (4/6)
Work_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Work_E2	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
<b>Level 6</b>					
Air_Ex1	57% (304/533)	60% (322/533)	64% (343/533)	69% (367/533)	71% (376/533)

## SWITZERLAND

Received on 27-1-2003 an export file (wxd) with data from EuroIndy version 1.4 from Sonja Kahlmeier

Received on 6-3-2003 updated/final EuroIndy 1.5 version database

Data for 41 indicators over 9 years for 3 administrative levels

### OVERVIEW OF VARIABLES BY INDICATOR (NUMBER OF VARIABLES WITH DATA / NUMBER OF VARIABLES REQUIRED FOR INDICATOR)R

Switzerland	1980	1990	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Air_A1									100% (10/10)
Air_D1		100% (7/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	86% (6/7)	43% (3/7)	43% (3/7)	57% (4/7)	
Air_D2		14% (1/7)	14% (1/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	
Air_E1				100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Air_E2		50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Air_E3		50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Air_P1			12% (5/42)	95% (40/42)	83% (35/42)	83% (35/42)	83% (35/42)	83% (35/42)	
Chem_A2				100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	
Chem_A5				100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	
Chem_E1		50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Food_A1				100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	
Food_A2		25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	50% (2/4)	25% (1/4)	25% (1/4)	
Food_E1				50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Food_E2		50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Hous_A1				100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	100% (6/6)	
Hous_A2				100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	100% (5/5)	
Hous_E1				100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	
Hous_Ex1		50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	
Hous_S1	100% (1/1)	100% (1/1)							
Noise_A1				100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	100% (7/7)	
Pop		17% (1/6)	17% (1/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	83% (5/6)	
Rad_A1									70% (7/10)



Rad_E1	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Traf_E1	33% (1/3)	33% (1/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Traf_E2	33% (1/3)	33% (1/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)	100% (3/3)
Waste_A1			100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)	100% (1/1)
Waste_P1			100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	50% (1/2)	50% (1/2)
Waste_S1							100% (1/1)
WatSan_A1							
WatSan_E1			100% (6/6)	100% (6/6)	67% (4/6)	100% (6/6)	100% (6/6)
WatSan_E2			50% (1/2)	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_Ex1	25% (1/4)	25% (1/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
WatSan_Ex2	50% (1/2)	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_P1	50% (1/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
WatSan_S1							
WatSan_S2							
WatSan_S3							
Work_A1							100% (3/3)
Work_E1			100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)	100% (2/2)
Work_E2			100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)	100% (4/4)
Work_E3			50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)	50% (2/4)
<b>Level1</b>							
Air_A1							
Air_D1	29% (14/49)	2% (1/49)	14% (7/49)	14% (7/49)	14% (7/49)	14% (7/49)	29% (14/49)
Air_D2	14% (7/49)	2% (1/49)	14% (7/49)	14% (7/49)	14% (7/49)	14% (7/49)	14% (7/49)
Air_E1							
Air_E2	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Air_E3	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Air_P1							
Chem_A2							
Chem_A5							
Chem_E1	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Food_A1							

Food_A2	25% (7/28)	4% (1/28)	25% (7/28)	25% (7/28)	25% (7/28)	25% (7/28)	25% (7/28)
Food_E1							
Food_E2	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Hous_A1							
Hous_A2							
Hous_E1			50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Hous_Ex1	50% (7/14)	7% (1/14)	100% (14/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Hous_S1							
Noise_A1							
Pop	17% (7/42)	2% (1/42)	50% (21/42)	50% (21/42)	50% (21/42)	50% (21/42)	50% (21/42)
Rad_A1							
Rad_E1	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
Traf_E1	33% (7/21)	5% (1/21)	100% (21/21)	100% (21/21)	100% (21/21)	100% (21/21)	100% (21/21)
Traf_E2	33% (7/21)	5% (1/21)	100% (21/21)	100% (21/21)	100% (21/21)	100% (21/21)	100% (21/21)
Waste_A1							
Waste_P1							
Waste_S1							
WatSan_A1							
WatSan_E1							
WatSan_E2			50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
WatSan_Ex1	25% (7/28)	4% (1/28)	25% (7/28)	25% (7/28)	25% (7/28)	25% (7/28)	25% (7/28)
WatSan_Ex2	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
WatSan_P1	50% (7/14)	7% (1/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)	50% (7/14)
WatSan_S1							
WatSan_S2							
WatSan_S3							
Work_A1							
Work_E1							
Work_E2							
Work_E3							

**Level2**

Air_A1								
Air_D1			14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)
Air_D2			14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)	14% (26/182)
Air_E1								
Air_E2			50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
Air_E3			50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
Air_P1								
Chem_A2								
Chem_A5								
Chem_E1			50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
Food_A1								
Food_A2			25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)
Food_E1								
Food_E2			50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
Hous_A1								
Hous_A2								
Hous_E1								
Hous_Ex1			50% (26/52)	50% (26/52)	96% (50/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
Hous_S1	100% (26/26)	100% (26/26)						
Noise_A1								
Pop			17% (26/156)	17% (26/156)	33% (52/156)	33% (52/156)	33% (52/156)	33% (52/156)
Rad_A1								
Rad_E1			50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
Traf_E1			33% (26/78)	33% (26/78)	100% (78/78)	100% (78/78)	100% (78/78)	100% (78/78)
Traf_E2			33% (26/78)	33% (26/78)	100% (78/78)	100% (78/78)	100% (78/78)	100% (78/78)
Waste_A1								
Waste_P1								
Waste_S1								
WatSan_A1					8% (8/104)	8% (8/104)	8% (8/104)	8% (8/104)
WatSan_E1								
WatSan_E2								
WatSan_Ex1			25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)	25% (26/104)

WatSan_Ex2	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)
WatSan_P1	50% (26/52)	100% (52/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	50% (26/52)	100% (52/52)	100% (52/52)
WatSan_S1			8% (8/104)	8% (8/104)	8% (8/104)	8% (8/104)	6% (6/104)
WatSan_S2			12% (6/52)	12% (6/52)	12% (6/52)	12% (6/52)	12% (6/52)
WatSan_S3			8% (4/52)	8% (4/52)	8% (4/52)	8% (4/52)	8% (4/52)
Work_A1							
Work_E1							
Work_E2							
Work_E3							