

Gesundheitsbezogene Umweltindikatoren

Dagmar Kallweit

*Umweltbundesamt (Berlin, Corrensplatz)
Fachgebiet Expositionsschätzung,
gesundheitsbezogene Indikatoren*

Indikatoren - Fluch oder Segen ?



- Einleitung
- Indikatordefinition
- Funktionen / Anforderungen an Indikatoren
- Strukturierung von Umweltindikatoren
- Anwendungsbeispiele
- Fazit / Ausblick

Einleitung

„... bis zum Jahr 2015 soll die Bevölkerung in dieser Region in einer mehr Sicherheit bietenden natürlichen Umwelt leben, in der die Exposition gegenüber gesundheitsgefährdenden Schadstoffen die international vereinbarten Standards nicht übersteigt.“

Quelle: WHO-Rahmenkonzept „Gesundheit für alle im 21. Jahrhundert“, 1999

Das erfordert Aktivitäten im...

... gesundheitlichen Umweltschutz:

- **Begrenzen / Vermeiden von Verunreinigungen und Belastungen der Umweltmedien (Verhältnisprävention)**

... umweltbezogenen Gesundheitsschutz:

- **Schonung und Erhaltung der Gesundheit des Menschen mittels Vorgaben und Empfehlungen für die „Nutzer/Nutzung“ der Umweltmedien (Verhaltensprävention)**
- **Hierfür sind geeignete Indikatoren einschließlich geeigneter Berichterstattung erforderlich (vgl. WHO-Konzept).**

Definitionen (1)

Indikatoren

- sind Messgrößen, die Informationen zu einem definierten Sachverhalt / Indikandum geben.

→ „vereinfachtes“ und verständliches Abbild der Wirklichkeit
(mess- und überprüfbar)

Gesundheitsbezogene Umweltindikatoren

- ermöglichen Aussagen über Ereignisse, den Zustand bzw. die Veränderung der natürlichen und der durch den Menschen modifizierten Umwelt im Zusammenspiel mit dem Wohlbefinden / der Gesundheit des Menschen.

Definitionen (2)

Indikandum

= der Sachverhalt bzw. der Zustand oder dessen Änderung, der eigentlich von Interesse ist, sich aber nicht *direkt* messen lässt.

Indikatoren-Sets

Da sich der Zustand der Umwelt und die Wechselwirkung mit den Umweltmedien nicht durch nur einen Indikator abbilden lässt, werden in der Regel mehrere Indikatoren – ein Umweltindikatoren-Set – verwendet.

Definitionen (3)

Indikatorensysteme

beinhalten Indikatoren-Sets und weitere Bestandteile: Ziele, Funktionen, Systematik, Gliederung...

Index

aggregierter Indikator für einen Themenbereich, der mehrere Einzelindikatoren zusammenfasst.

Funktionen von Indikatoren

- Information und Kommunikation
/leicht verständlich, reduzierte Komplexität/
- Orientierung
/Entscheidungshilfe, Vergleichbarkeit/
- Bewertung und Kontrolle
/Hinweise für Regulierung/

Anforderungen an Indikatoren (1)

Es bieten sich die **S.M.A.R.T.-Kriterien** an:

S (**s**pezifisch, genau)

Ein Indikator soll konkrete, definierte Sachverhalte abbilden.

M (**m**essbar, überprüfbar)

Der Indikatorwert soll beobachtbar, messbar, vergleichbar sein.

A (**a**kzeptiert)

Es sollte Konsens über die Verwendbarkeit des Indikators bestehen.

R (**r**ealistisch und realisierbar)

Ein Indikator sollte möglichst mit vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen bestimmbar sein.

T (**t**erminiert, zeitlich festgelegt)

Ein Indikator sollte auf abgestimmte Zeitintervalle bezogen sein

Anforderungen an Indikatoren (2)

und typische Gütekriterien:

Gültigkeit der Messung - Validität

/misst genau das, was er messen sollte/

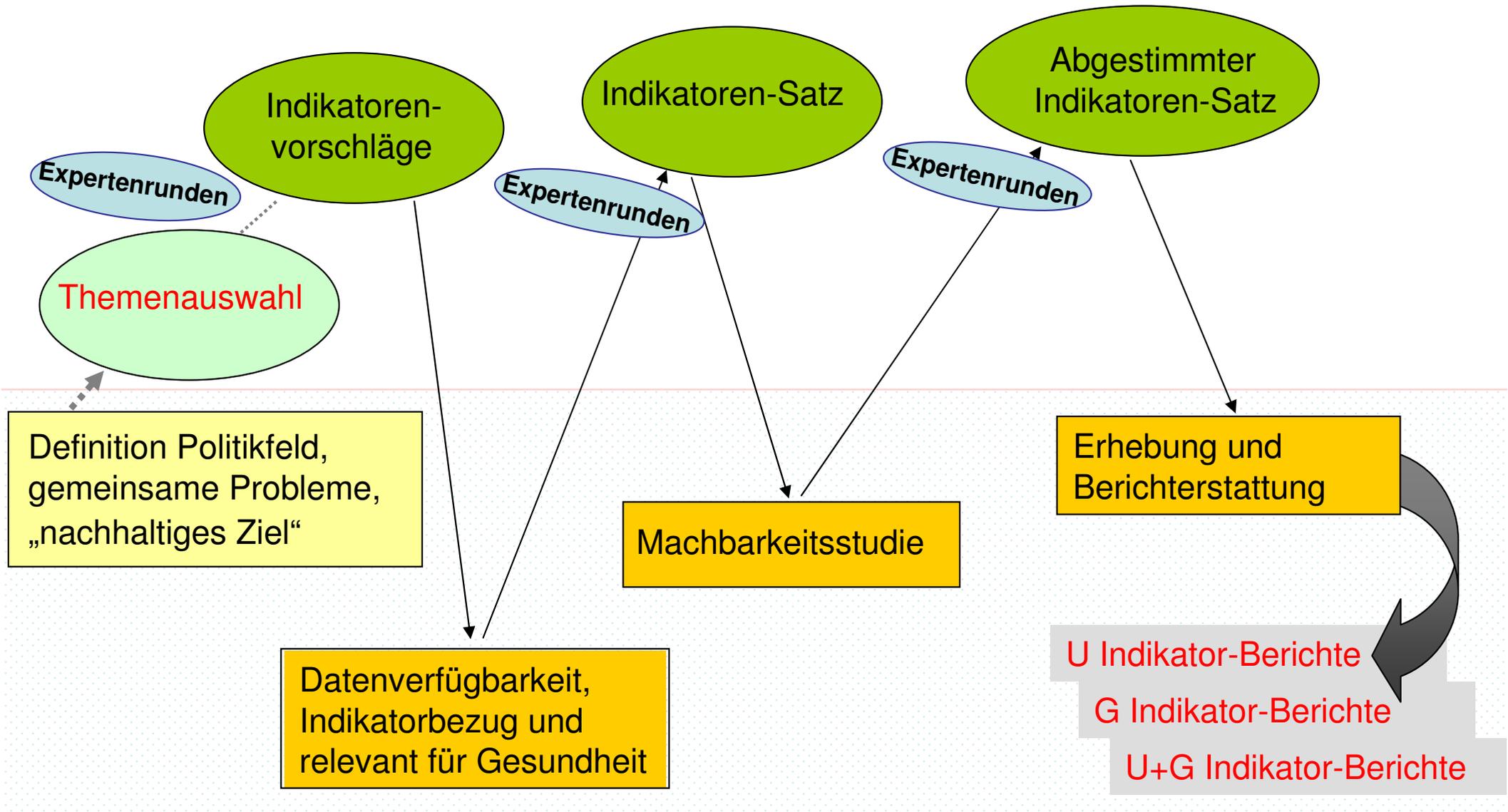
Zuverlässigkeit der Messung - Reliabilität

/Wiederholungsmessung erbringt unter gleichen Bedingungen vergleichbare Ergebnisse/

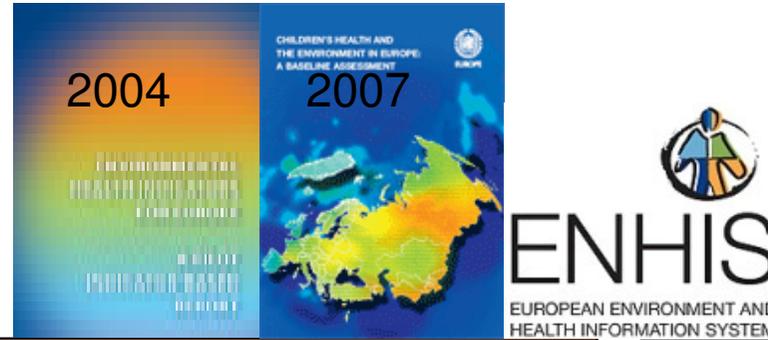
Unabhängigkeit der Messung - Objektivität

/verschiedene Personen erreichen mit gleichem Messinstrument übereinstimmende Ergebnisse/

Wie entstehen Indikatoren (-systeme)?



(Zeitliche) Entwicklung von U+G-Indikatoren international



WHO 1998- 2004 H
2000 – 2008 EH

WHO 2009 EH
CEHAPIS

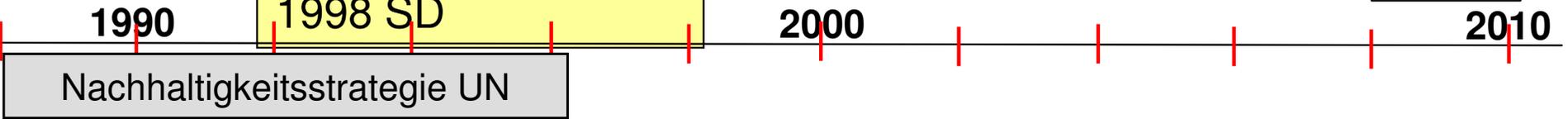
EU Aktionsplan Umwelt u. Gesundheit

Eurostat 2001 E

EEA 1999 E

UNO 1996 SD
UNEP 1999 E

OECD
1991 E 1994 core E
1998 SD

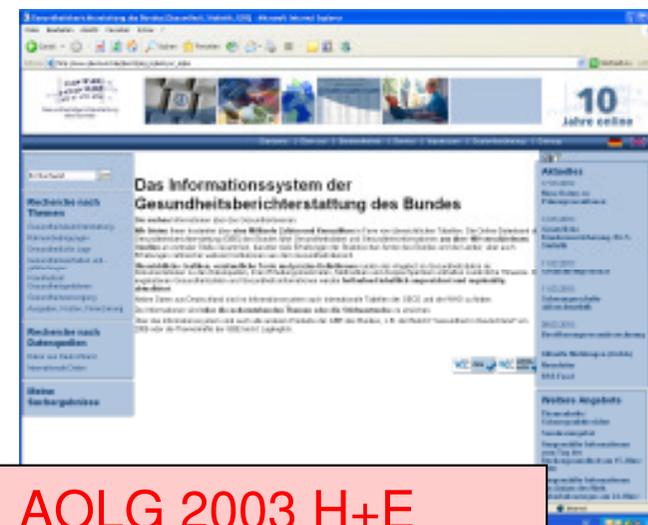


(Zeitliche) Entwicklung von U+G-Indikatoren national



2008 DAS EH

KIS 2002 E



AOLG 2003 H+E

GMK 1990 H+E (Pkt 5)



Umweltindikatoren – Strukturierungsmöglichkeiten

nach...

- **Umweltmedien - Beispiel 1 - CEHAPE Indikatoren der WHO**
- **Problembereichen**
- **räumlichen Dimensionen**
- **sozio-ökonomischen Aspekten**
- **Sektoren**
- **integrativem Ansatz - Beispiel 2 - DPSEEA-Modell**

CEHAPE – Children's Environment and Health Action Plan for Europe
DPSEEA – Driving Forces, Pressure, State, Exposition, Effects, Action

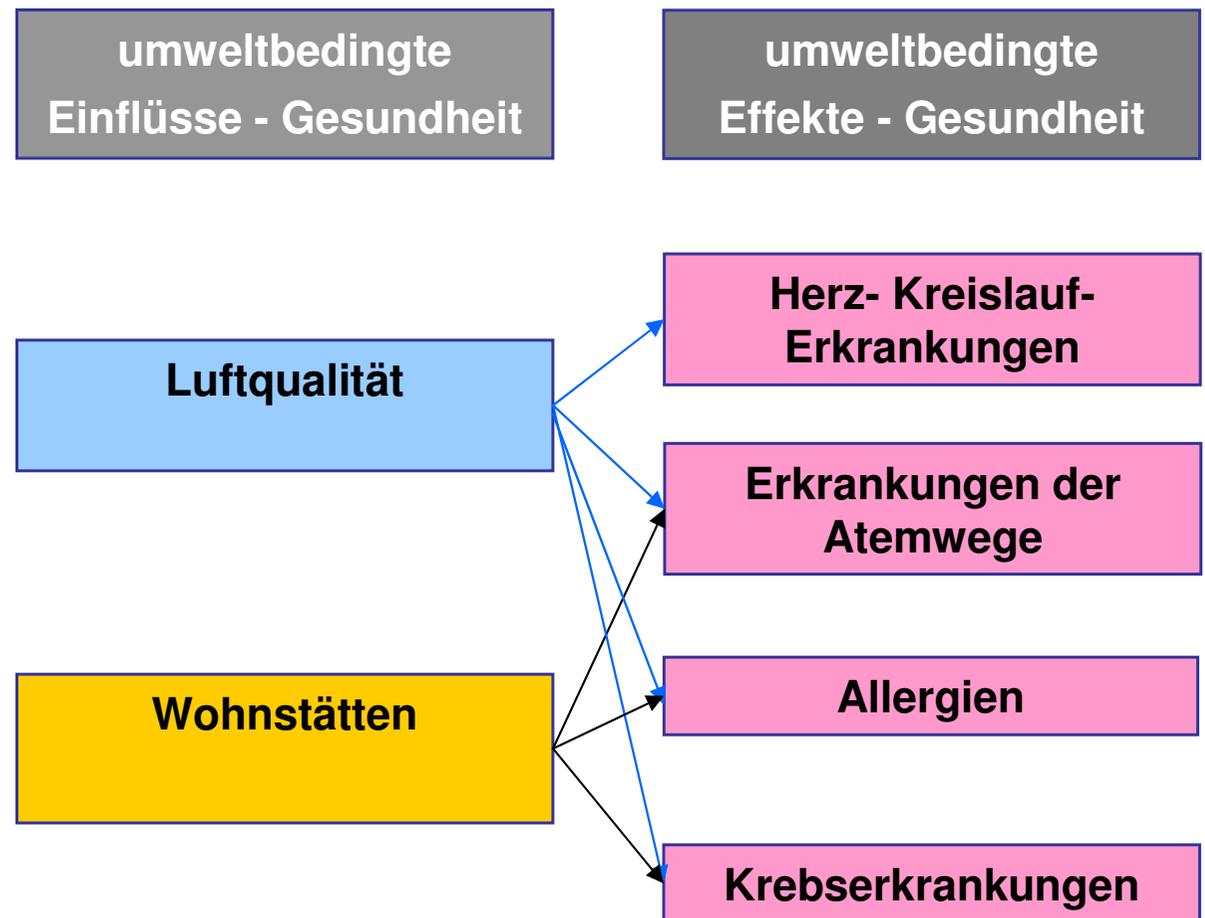
Beispiel 1 – WHO/CEHAPE Indikatorenliste

RPG III: regional priority goals

Prävention und Reduzierung von respiratorischen Erkrankungen durch **saubere Luft in Innen- u. Außenbereichen**

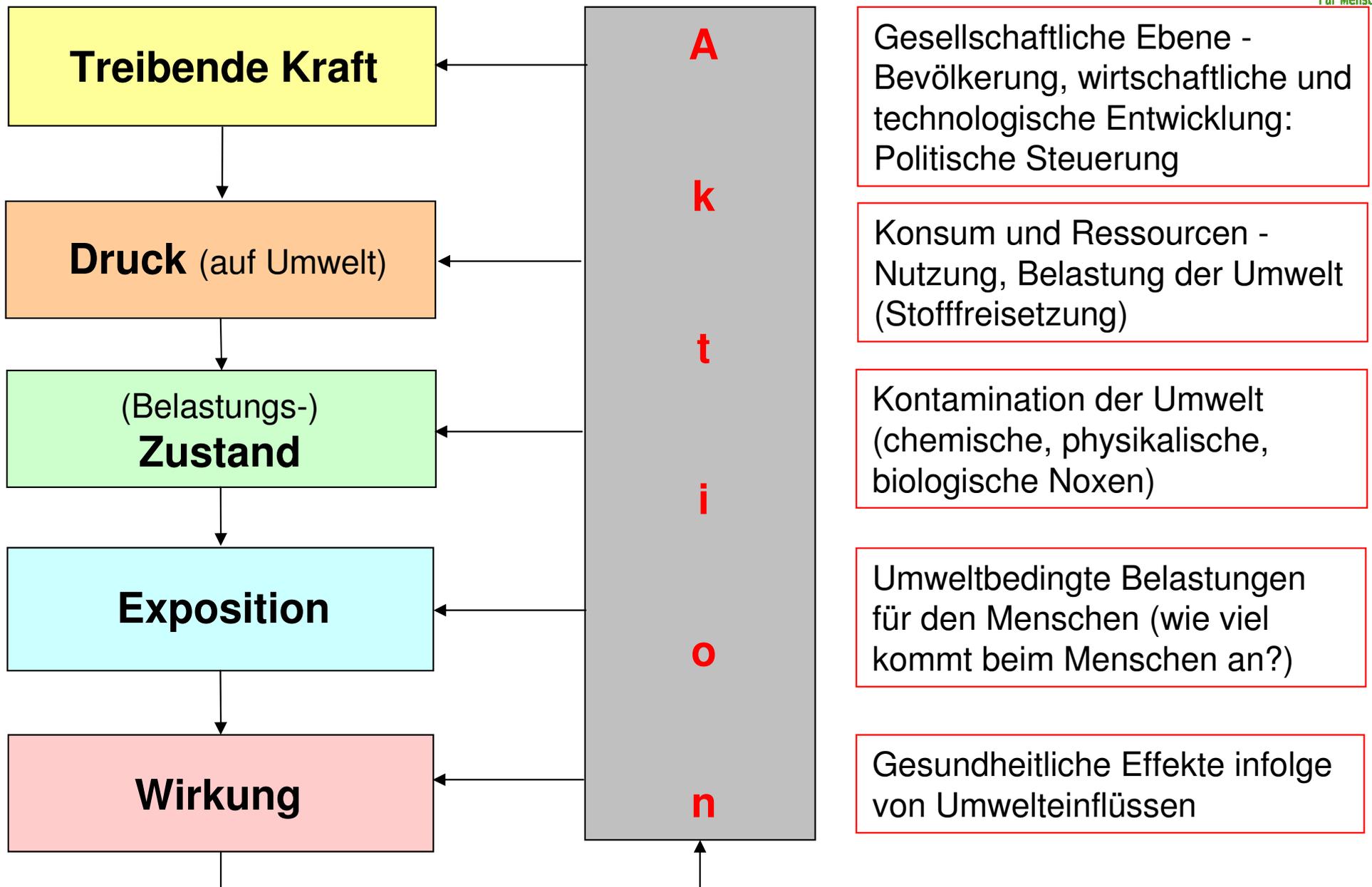
Indikatoren

- Prävalenz von Asthma u. Allergien (Air_E1) → ISAAC
- Kindersterblichkeit durch respirator. Erkrankungen (Air_E2) → WHO
- Exposition gegenüber Luftverunreinigung (PM₁₀) (Air_Ex1) → WHO
- Exposition gegenüber ETS (Air_Ex2) → GYTS / Maßnahmen zur Vermeidung (Hous_A1) → WHO/ETC DB
- Kinder in Haushalten mit Feuchteproblemen (Hous_Ex2) → Eurostat/ household panel
- Kinder in Haushalten mit festen Brennstoffen (Hous_Ex3) → WHO Statistik

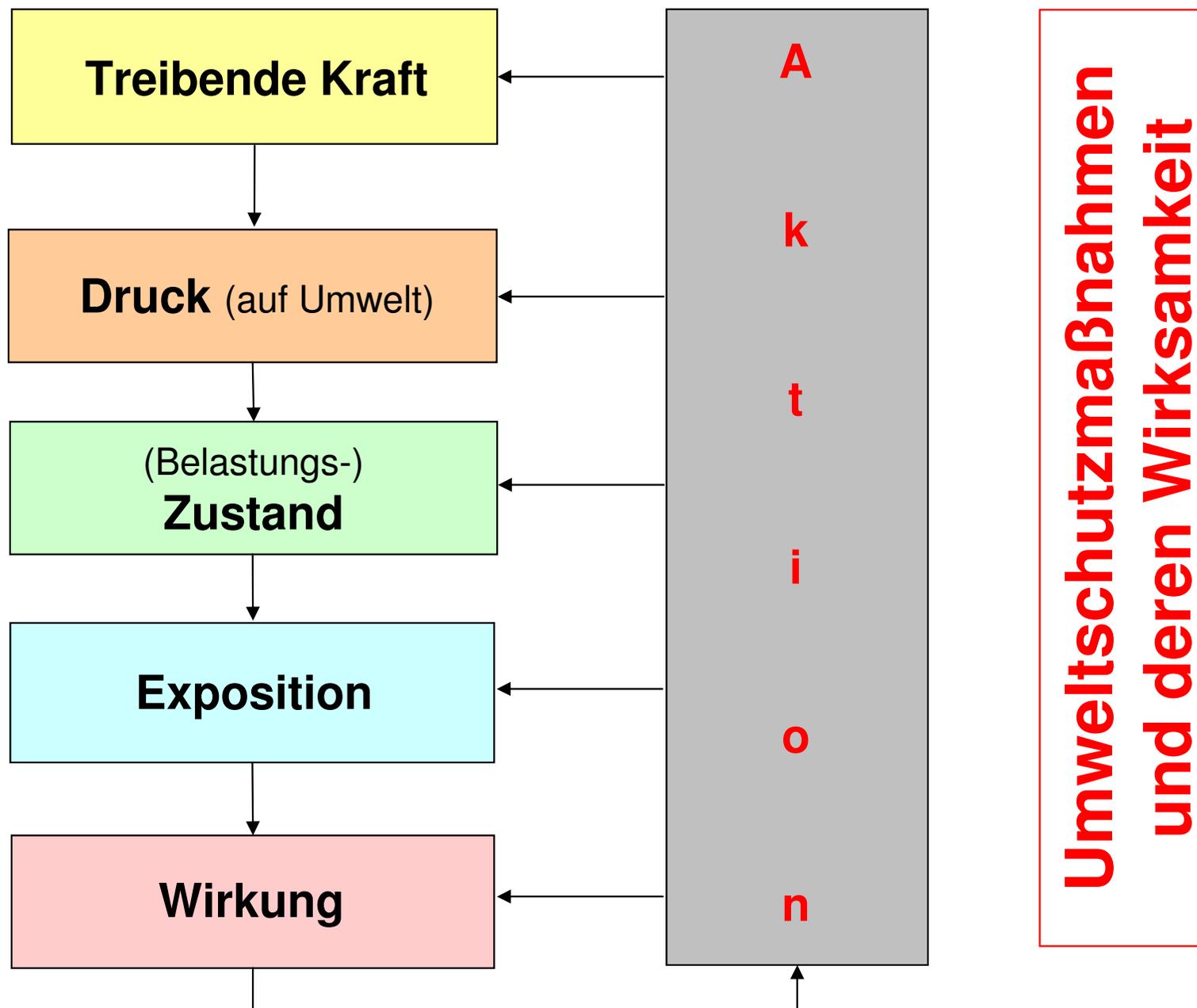


Quelle: <http://www.enhis.org>

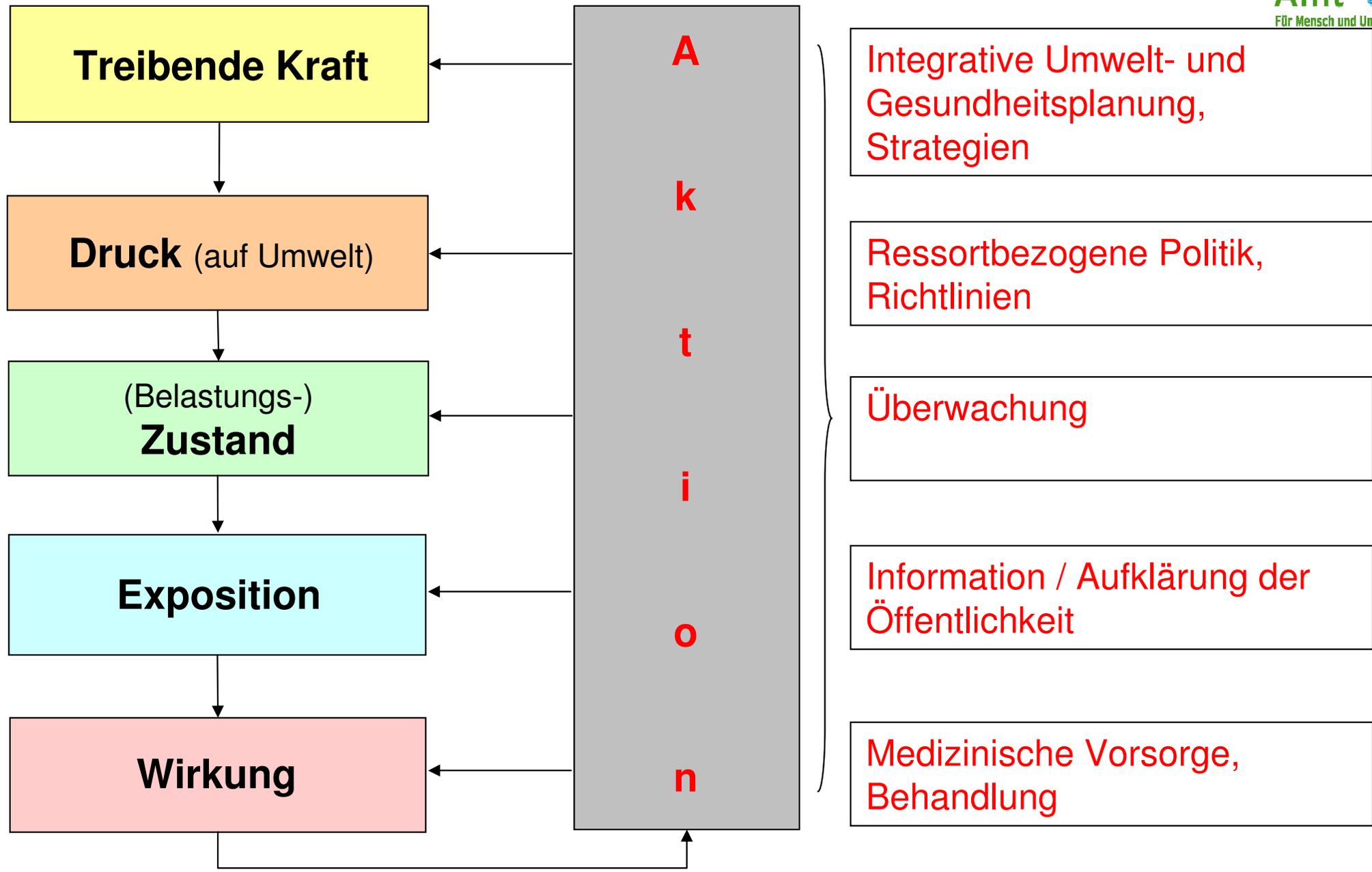
Beispiel 2 - DPSEEA Modell - allgemein



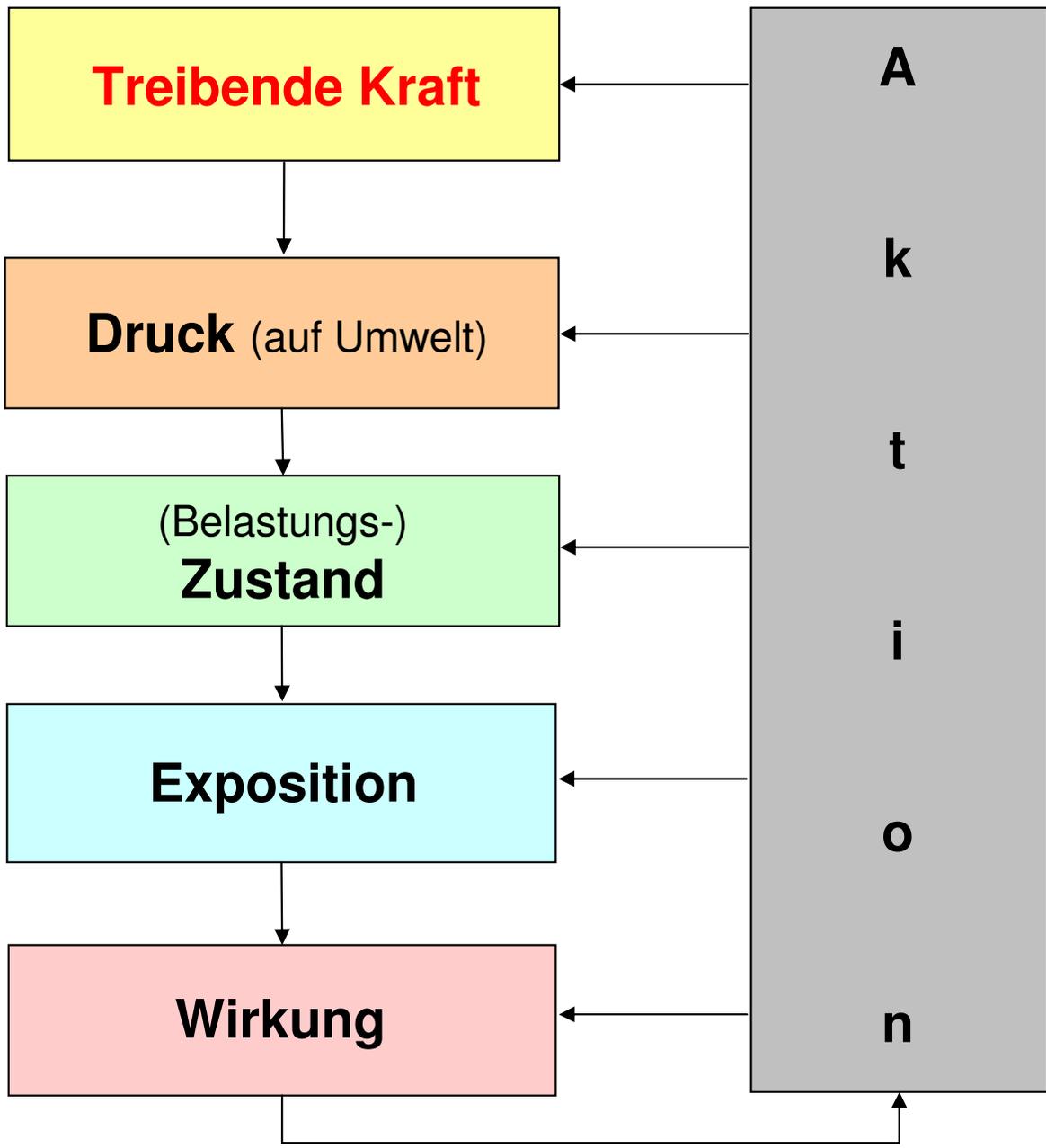
Beispiel 2 - DPSEEA Modell - allgemein



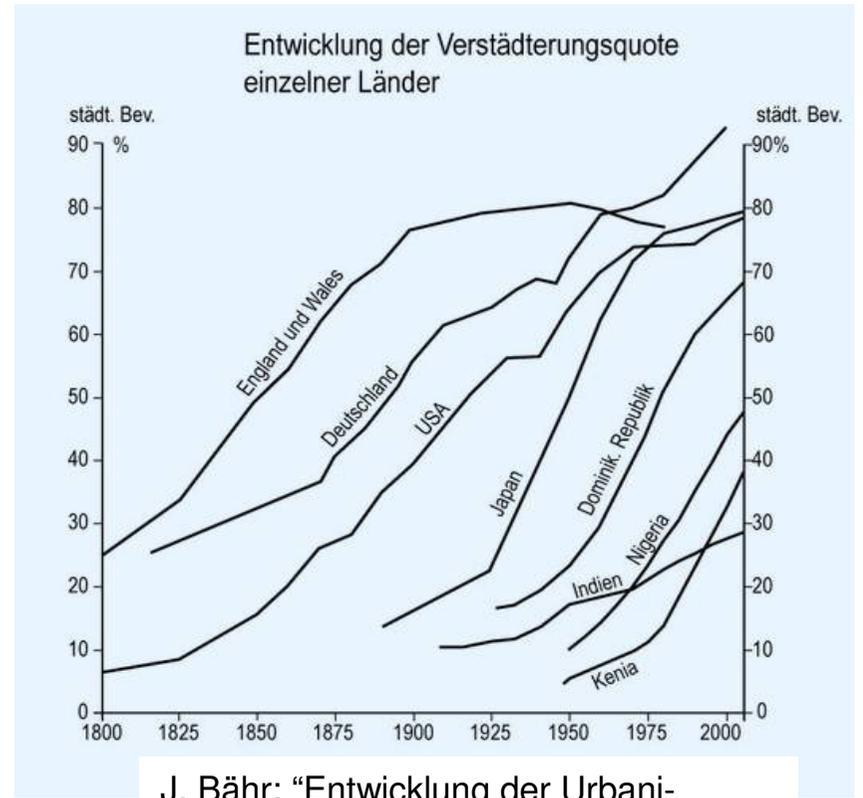
DPSEEA Modell – Action



DPSEEA Modell – DDriving force

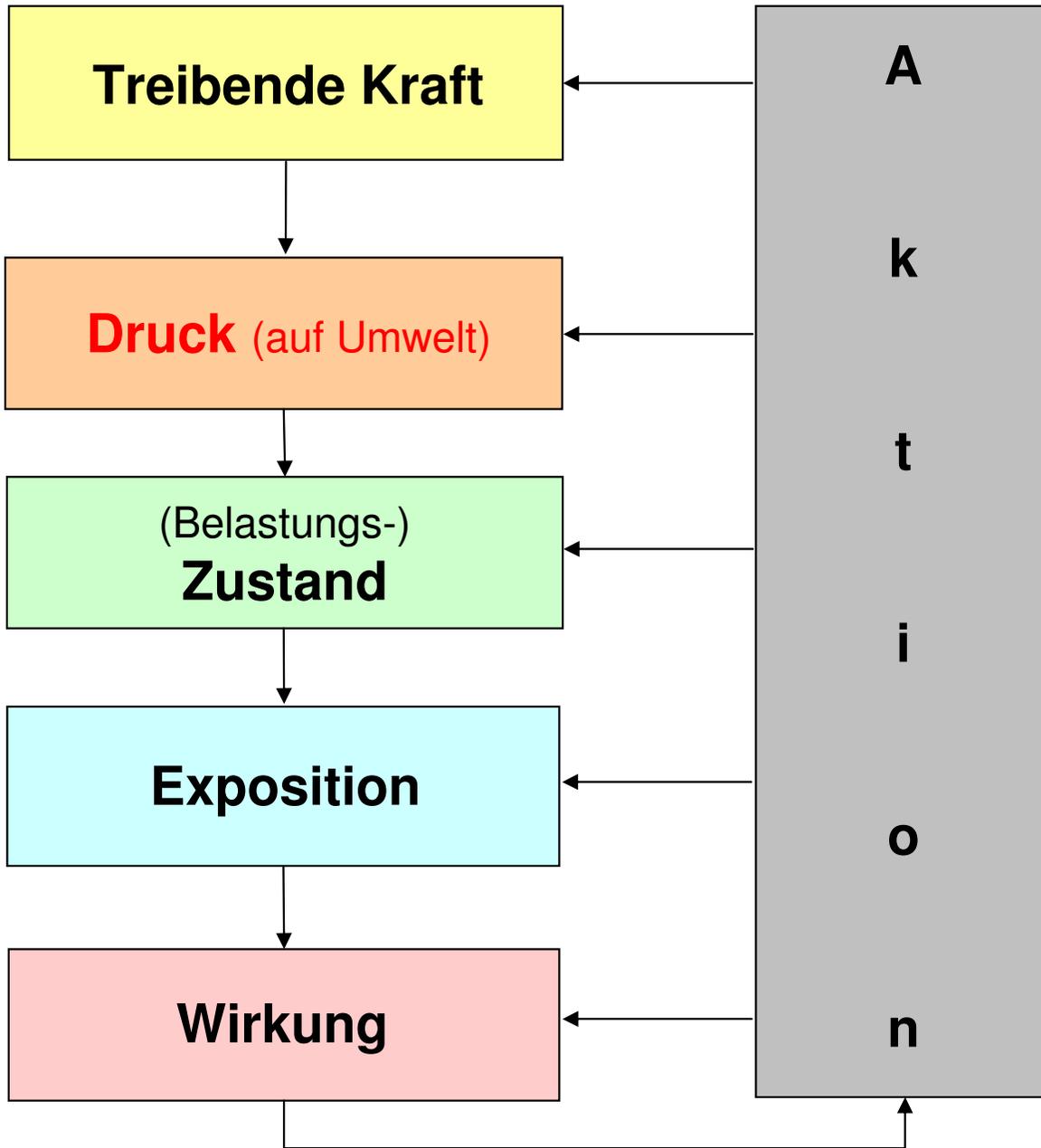


- Bevölkerungswachstum
- Urbanisierung
- wirtschaftliche und technologische Entwicklung



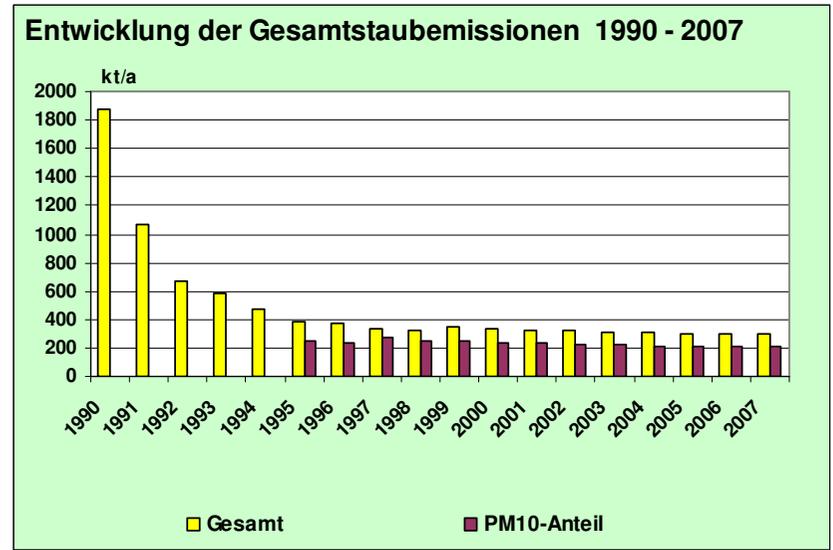
J. Bähr; "Entwicklung der Urbanisierung" <http://www.berlin-institut.org>

DPSEEA Modell – Pressure



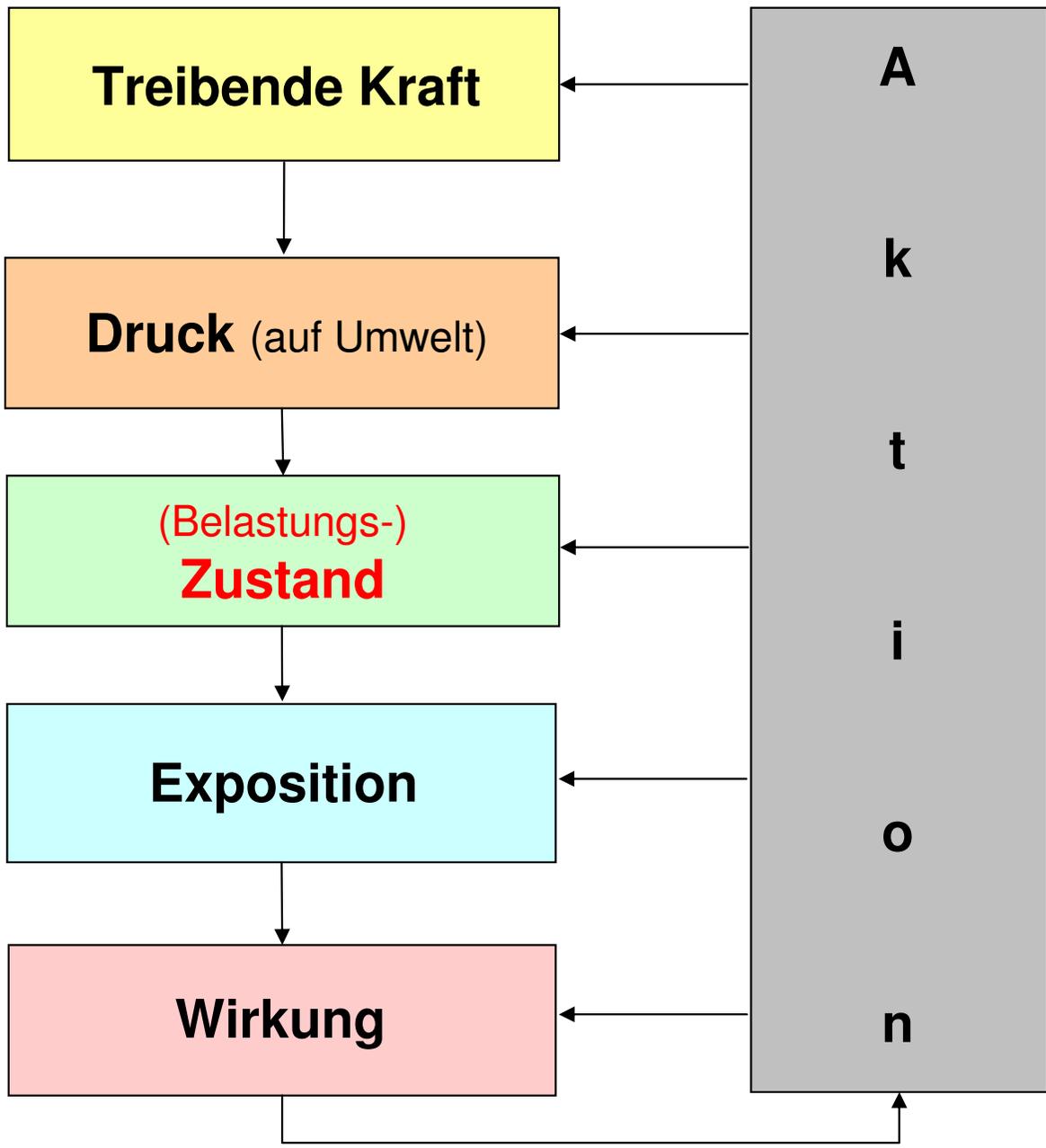
- Ressourcenverbrauch
- Produktion/Emission
- Abfälle

Indikator: WHO Air_P2/EEA CSI 003



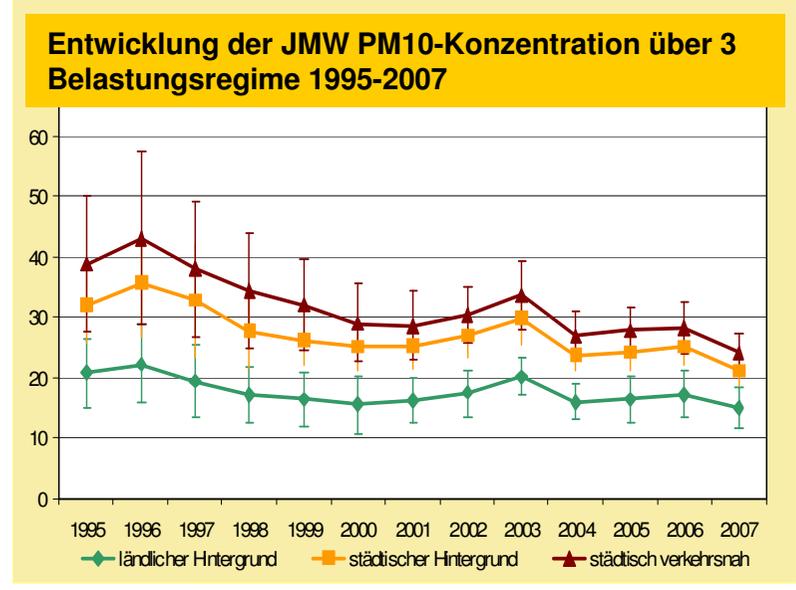
Daten: UBA; Fachgebiet I 2.6

DPSEEA Modell – State



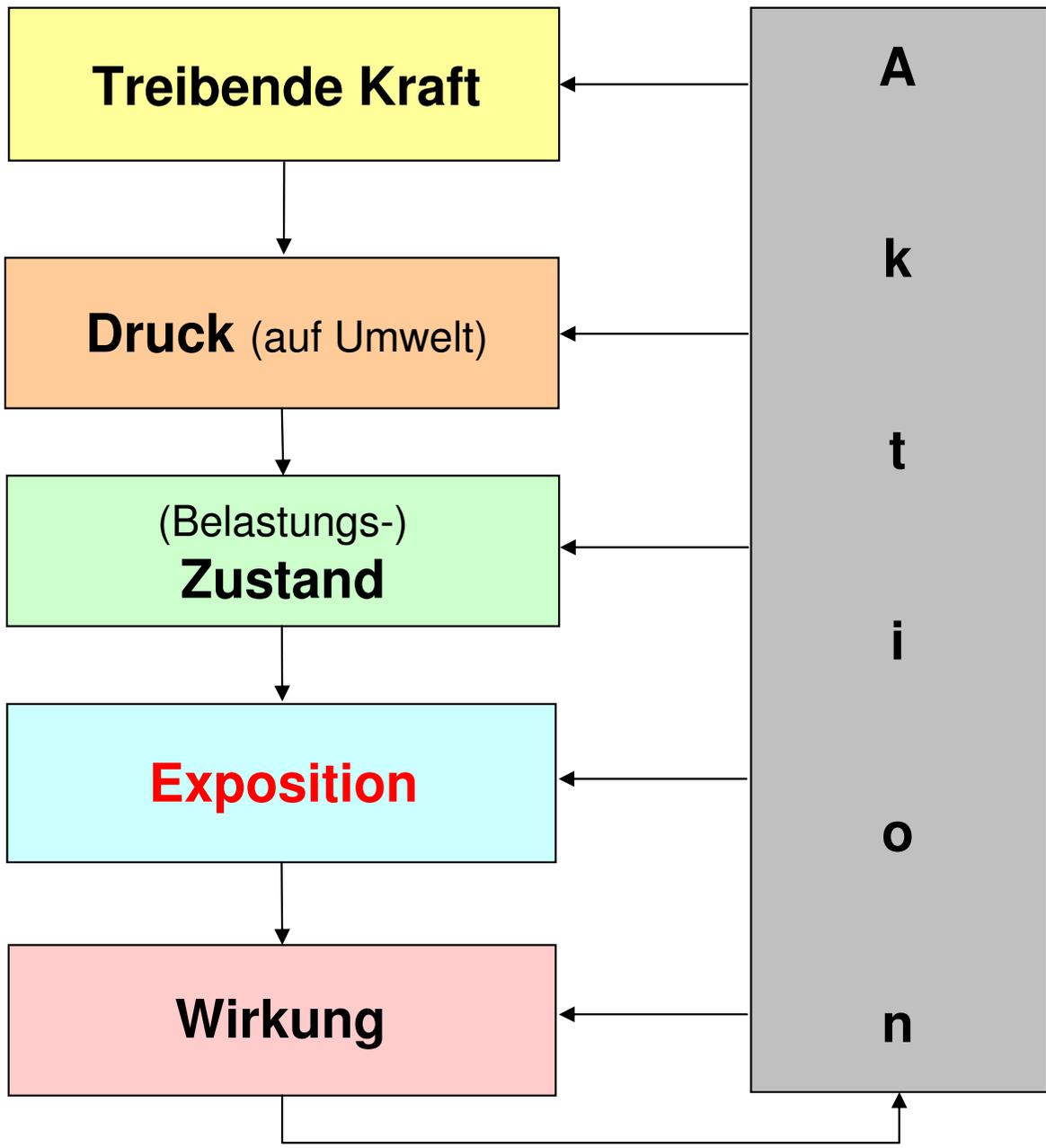
- Natürliche Risiken
- Freisetzung / Immission
- Kontamination

Indikator: Air_Ex1



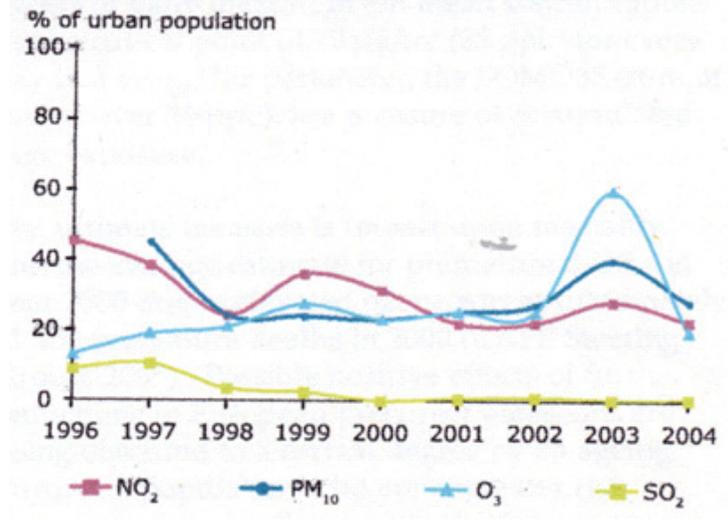
Daten: UBA; Fachgebiet II 4.2

DPSEEA Modell – Exposition



Äußere Exposition
Absorbierte Dosis

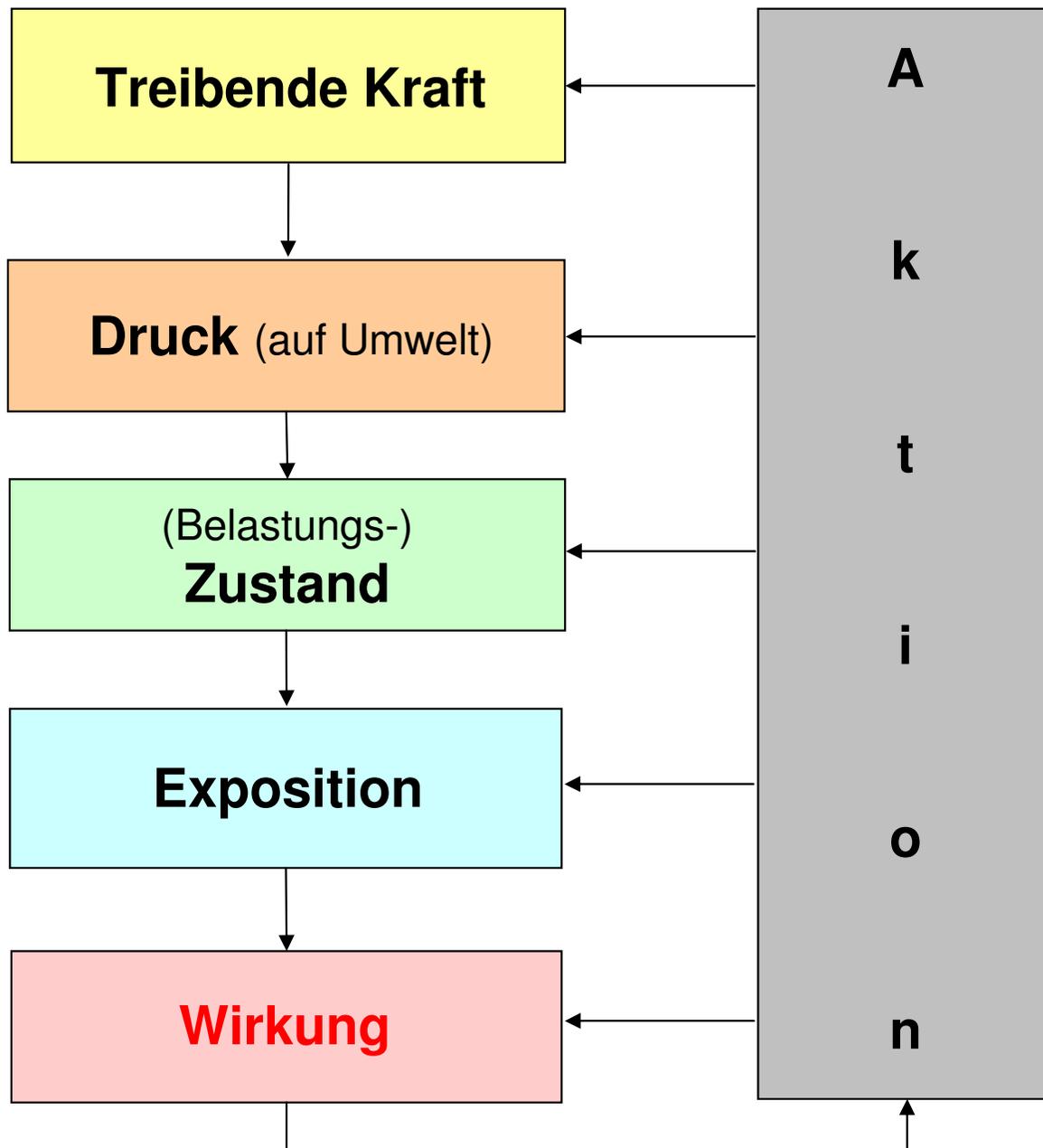
Indikator: WHO Air_Ex1



Source: EEA (ETC/ACC).

Bevölkerungsanteil [%], der Schadstoffexpositionen > ausgewählten Ziel- / Grenzwerten potentiell ausgesetzt ist.

DPSEEA Modell – Effect



- Wohlbefinden
- Funktionszustand, Leistungsfähigkeit
- Morbidität
- Mortalität

Indikator: WHO Air_E1

Krankheitslast	Attrib. Fälle 2007	Attrib. Fälle Scenario
Langzeitexposition $PM_{2.5}$ / loglin. Exp. - Fkt.		
Mortalität durch Atemwegs- u. Herz-Kreislaufkrankungen (>30 J.)	36.492 (205.0951 DALY's*)	28.584 (160.650 DALY's*)

Scenario → Zielwert für 2010 $\leq 14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3 PM_{2.5}$ bzw. / $20 \mu\text{g}/\text{m}^3 PM_{10}$
 *DALY behinderungsberichtigte Lebensjahre

Daten: UBA; Fachgebiet II 1.6

Fazit:

- **Indikatoren / Indikatorensysteme sind Brücken zwischen Wissenschaft und Politik.**
- **Mit Hilfe von Indikatoren können wir komplexe Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge sowie Trends darstellen.**
- **Sie ermöglichen uns, Konsequenzen unseres Handelns zu erkennen als eine Art „Wahrnehmungshilfe“. Sie schärfen unser ganzheitliches Verständnis für unsere Interaktion mit der Umwelt.**
- **Das macht sie so erfolgreich.**
- **Bisher vorliegende Indikatorenberichte konnten eindrucksvoll sowohl die Erfolge als auch die Handlungsdefizite aufzeigen.**

Ausblick:

Was ist **wünschenswert**?

- eine zunehmende Informationsvernetzung zwischen den Bereichen Umwelt u. Gesundheit
- Umwelt- und Gesundheitsüberwachung – Erhebung und Auswertung definierter Indikatoren (Frühwarnung, Benchmarking)
- Einrichten geeigneter Informationssysteme /vgl. ENHIS/
- Integrative Abstimmung Ressort-übergreifender Maßnahmen
- Geeignete Information der Öffentlichkeit (Betroffene, Entscheidungsträger, Bürger)

Hilfreiche Internet-Links:

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3876.pdf>

<http://www.gbe-bund.de>

<http://who.enhis.org>

http://www.euphix.org/object_class/euphechi.html

Danke für die Aufmerksamkeit