

# Umwelteinflüsse auf die Gesundheit von Kindern

Dr. Wolfgang Straff, II 1.1  
Umweltbundesamt  
Corrensplatz 1, Berlin

# Vieles ist klar.

offensichtlich schädlich

Zigarettenrauch

Feinstaub

Lampenöle

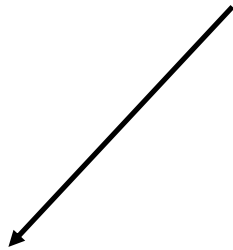
# Einiges ist nicht ganz so klar.

Beispiele: belastete Nahrungsmittel?

Fremdstoffe in der Muttermilch?

Schadstoffe im Kinderzimmer?

# Sind denn Säuglinge eigentlich empfindlicher?



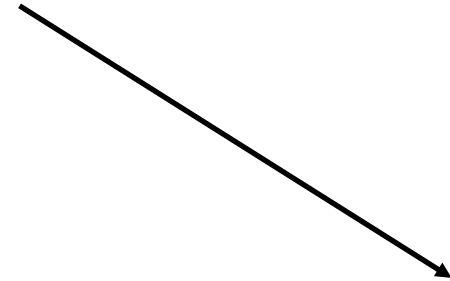
## **Anatomische und physiologische Daten**

- Pränatalzeit
- Weitere Entwicklungsphasen im Kindesalter
- Entwicklung physiologischer Prozesse



## **Exposition**

- Embryonal- und Fetalzeit
- Stillen, Muttermilch
- Säuglings- und Kleinkindzeit
- Innenraumlufte
- Gefahren durch Vergiftungen
- Gefahren durch Unfälle



## **Stoffwechsel**

- Resorption
- Verteilung im Organismus
- Metabolismus
- Elimination

**Viele Faktoren spielen eine Rolle = Allgemeine Antwort nicht möglich!**

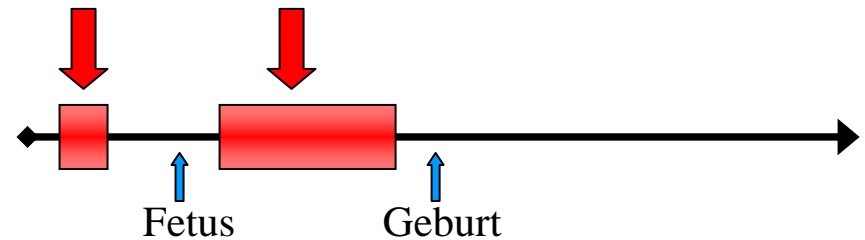
# Warum treten toxische Wirkungen auf?

- höhere Exposition

## Beispiel Blei:

enterale Resorption bei Erwachsenen ca. 10%, bei Kindern 50%  
Blei ist plazentagängig, Milch ist resorptionsfördernd

- Fenster der Suszeptibilität



## Beispiel Quecksilber:

Bei *pränataler* Exposition starke Effekte auf das ZNS

# Relevante Schadstoffe und andere Umweltfaktoren

- Schwermetalle
- Weichmacher
- Polychlorierte Kohlenwasserstoffe
  - *Pflanzenschutzmittel*
  - *Polychlorierte Biphenyle (PCB)*
- Tabakrauch, Passivrauchen
- Belastungen durch die Außenluft
  - *Ozon*
  - *Schwebstäube*
- Ionisierende Strahlung, UV-Strahlung
- Elektromagnetische Felder (EMF)
- Lärm

# Sichere Zusammenhänge

bei Exposition der Mutter

- Methylquecksilber (bei Hochdosis) Neuronale Entw.
- PCB, PCDF und Verwandte (bei Hochdosis) Neuronale Entw. + Zahnveränderungen
- Aktivrauchen Frühgeburt, fetales Wachstum↓, SIDS
- Passivrauchen Frühgeburt

# Sichere Zusammenhänge

bei Exposition des Kindes

- Methylquecksilber (bei Hochdosis)
- Blei (bei Niedrigdosis)
- TCDD (bei Hochdosis)
- Passivrauchen
  
- Indoor Verbrennungsprodukte
- Outdoor Luftschadstoffe

Sehstörungen

Intelligenz



Chlorakne

SIDS, Asthma, Lungen-  
und Mittelohrentzündungen

Lungenentzündungen

verstärktes Asthma

# Krankheiten, Störungen mit potentielltem Umweltbezug

- Entwicklungsstörungen und Fehlbildungen
- Allergien
- Lern- und Entwicklungsstörungen, ADHS
- Krebs

**Für viele Zusammenhänge: Hinweise – keine Beweise!**



# Krankheiten, Störungen mit potentielltem Umweltbezug

Wissenslücken bei der Beurteilung

- der Rolle von Umwelteinflüssen auf sehr frühe Lebensstadien
- von Low-level Expositionen
- von potentiellen Effekten von Einzel- und
- multiplen Expositionen

# Humanes Biomonitoring: Erfolge und neue Probleme

- Blei im Blut
- Cotinin im Serum oder Urin
- DDT/DDE und PCB in der Muttermilch
- Flammschutzmittel in der Muttermilch
- Phthalat Metabolite im Urin
- Dioxin (TCDD)
- Bisphenol A (?)
- HCH, DDE, PCB in Fruchtwasser

# Wird der erhöhten Empfindlichkeit Rechnung getragen?

- Regulatorische Aspekte
  - Grenzwerte, Richtwerte → Ableitung anhand genauer Daten oder durch Sicherheitsfaktoren (Kinder besonders berücksichtigt)
  - Anwendungsverbote: Richtlinien des Europäischen Parlaments (z.B. bestimmte Weichmacher u. Flammschutzmittel)

# Wie kann mit unsicheren Risiken umgegangen werden?

- Vorsorgemaßnahmen um Exposition der Bevölkerung zu verhindern oder zu mindern
- Begleitendes Biomonitoring zur der Effektivität existierender Maßnahmen und zur Identifikation besonders expon. Subgruppen
- Wissenslücken durch epidemiologische Forschung schließen



Longitudinale Studie (Beginn vor der Konzeption!)  
ist hierzu unerlässlich!

# Risikofaktoren für Koronare Herzkrankheit

- vor Framingham (1948): weitgehend unbekannt
- seit 1959 weitgehende Aufklärung: Rauchen, RR↑, Cholesterin, etc.

*As part of the longitudinal study on the development of cardiovascular disease which is being conducted at Framingham, Mass., attention is being given to a variety of specific factors. This report presents evidence on national origin, educational status, and smoking and drinking habits.*

## **SOME FACTORS ASSOCIATED WITH THE DEVELOPMENT OF CORONARY HEART DISEASE**

### **SIX YEARS' FOLLOW-UP EXPERIENCE IN THE FRAMINGHAM STUDY**

*Thomas R. Dawber, M.D.; William B. Kannel, M.D.; Nicholas Revotskie, M.D.; Joseph Stokes, III, M.D.; Abraham Kagan, M.D.; and Tavia Gordon*

AT FRAMINGHAM, MASS., the National Heart Institute has been conducting a prospective longitudinal study of factors related to the development of cardiovascular disease. A random sample consisting of two-thirds of the adult population, aged 29-62 years, was chosen for study. The sample size and age distribution were chosen to provide an adequate group of persons to be observed 20 or more years in which there would be a sufficient number of susceptible individuals. It was possible to bring in for examination 68.6 per cent (4,469) of the 6,510 selected. A group of 740 volunteers was added to supplement the initial group of respondents for prospective study (Table 1).<sup>1</sup> Follow-up of this group has been carried on for four biennial examinations representing six years of observation. A previous report has confirmed that certain factors are associated with increased risk of development of coronary heart disease.<sup>2</sup> Most important of these are hypercholesterolemia and hypertension. Many fac-

tors appear to be related to the development of coronary heart disease. The exact interplay of these factors and a possible common denominator important in the pathogenesis of coronary heart disease remain to be determined. No one factor has been clearly demonstrated to be essential.

**Table 1—Composition of Framingham Study Group**

	Number of Persons		
	Total	Men	Women
Random Sample	6,510	3,090	3,420
Respondents	4,469	2,024	2,445
Respondents free of CHD*	4,393	1,976	2,417
Volunteers free of CHD	734	307	427
Total free of CHD (Population at Risk)	5,127	2,283	2,844

\* Coronary heart disease.

# Ätiologie angeborener Geburtsdefekte\*

- 15-25% genetische Ursache
- 4% mütterliche Ursachen
- 3% Infektionen in der Schwangerschaft
- < 1% durch Chemikalien und andere Umwelteinflüsse
- 55-65% unbekannte Ursachen

\*nach Brent & Beckmann, 1990

# Ätiologie angeborener Geburtsdefekte\*

- 15-25% genetische Ursache
- 4% mütterliche Ursachen
- 3% Infektionen in der Schwangerschaft
- < 1% durch Chemikalien und andere Umwelteinflüsse
- 55-65% unbekannte Ursachen

→ 6%  
aller  
weltweiten  
Geburten +  
weitere 3% bis 7 Jahre\*\*

Unterscheidung in größere  
und **kleinere Defekte**

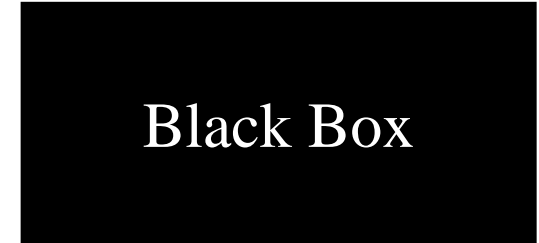
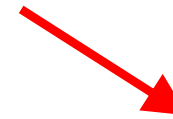
↓  
**Kein Monitoring...**

\*nach Brent & Beckmann, 1990

\*\*nach WHO, EHC, 2006

# Ätiologie angeborener Geburtsdefekte\*

- 15-25% genetische Ursache
- 4% mütterliche Ursachen
- Infektionen in der Schwangerschaft
- Chemikalien und andere Umwelteinflüsse



Black Box

bis zu 70%

\*nach Brent & Beckmann, 1990



# Welche umweltpolitischen Maßnahmen gibt es?

- Konferenzen der Umwelt- und Gesundheitsminister der WHO-Reg. Europa  
Aktion: CEHAPE (Children's Environment and Health Action Plan for Europe)
- EU-Aktionsplan für Umwelt und Gesundheit 2004-2010 (Verabschiedung durch Ministerratsbeschluss Dez. 2007)
- Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit (APUG)
- Der nationale Kinder-Umwelt-Survey
- NGO-Projekte z.B. “Nestbau” (WECF: [www.nestbau.info](http://www.nestbau.info))
- Kinderärztliche Initiativen (DISU\* → [www.allum.de](http://www.allum.de))

\*Dokumentations- und Informationszentrum für Umweltfragen

# 5. Konferenz der Umwelt- und Gesundheitsminister der WHO-Region Europa 2010 in Parma, Italien

- Weiterführung CEHAPE
- Einflüsse des Klimawandels,
- sichere Wasserversorgung besonders in Schulen Kindergärten etc.
- sichere Gestaltung des Umfelds von Kindern (Infrastruktur, Wohnen, etc.)
- bis 2015 sicherer Schul- und Kindergartenweg zu Fuß oder mit dem Fahrrad
- Unfallverhütung
- Gesunde und sichere Ernährung (Klimawandel!)
- Rauchfreie Umgebung insb. Schulen und Kindergärten bis 2015
- Verbesserung der Innenluftqualität
- Außenluftverbesserung besonders hinsichtlich Ozon und Feinstaub
- Lärmschutz
- Forschung über und Schutz vor Chemikalien, insb. in Bauprodukten
- Forschung in den Bereichen Nanomaterialien, Mobilfunk, Endokrine Disruptoren

# Welche umweltpolitischen Maßnahmen gibt es?

- Konferenzen der Umwelt- und Gesundheitsminister der WHO-Reg. Europa

Aktion: CEHAPE (Children's Environment and Health Action Plan for Europe)

- EU-Aktionsplan für Umwelt und Gesundheit 2004-2010 (Verabschiedung durch Ministerratsbeschluss Dez. 2007)
- Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit (APUG)
- Der nationale Kinder-Umwelt-Survey
- NGO-Projekte z.B. “Nestbau” (WECF: [www.nestbau.info](http://www.nestbau.info))
- Kinderärztliche Initiativen (DISU\* → [www.allum.de](http://www.allum.de))

\*Dokumentations- und Informationszentrum für Umweltfragen

# Was bleibt (zu tun) ?

- Fülle wissenschaftlicher Berichte über mögliche Zusammenhänge → begrenzte Evidenz und/oder inadäquate Durchführung
- toxikologisches Wissen nur über einen kleinen Bruchteil der in Verkehr befindlichen Chemikalien
- Potentielle anthropogene Quellen von Umweltchemikalien:  
Verbrennung fossiler Rohstoffe, herstellende Industrie, kommerzielle Produkte (Pestizide, Baumaterialien, Lösungsmittel), menschliche Aktivitäten (z.B. Passivrauch), Umgang mit Müll, Unfälle
- Zunehmende Anzahl von Chemikalien
- Bestrebungen besonders aktive Chemikalien zu schaffen (Einsparung von Rohstoffen) und neuen Formen des Auftretens (Nanomaterialien)
- Wenig Kenntnisse über empfindliche Subgruppen (Umweltgerechtigkeit)

# Benefit: gesundheitsbezogener Umweltschutz?

- Verbesserte Gesundheit und Lebensqualität
- Weniger Kosten für das Gesundheitssystem
- Höhere Produktivität und geringere Krankheitslast
- Optimistischere Zukunftseinschätzung
- Return on invest: Möglicherweise hocheffektiv!

# Maßnahmen: Bewusstsein für Umwelt und Gesundheit in der Bevölkerung verbessern




## Information der Öffentlichkeit

APUG - Startseite - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von UBA

Adresse <http://www.apug.de/>

# APUG Internetseite: [www.apug.de](http://www.apug.de)



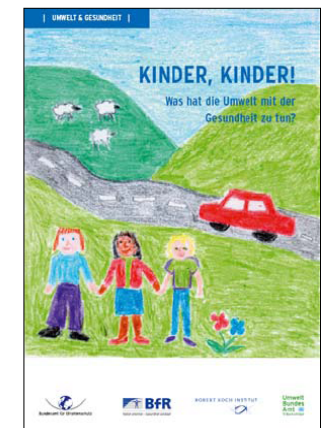
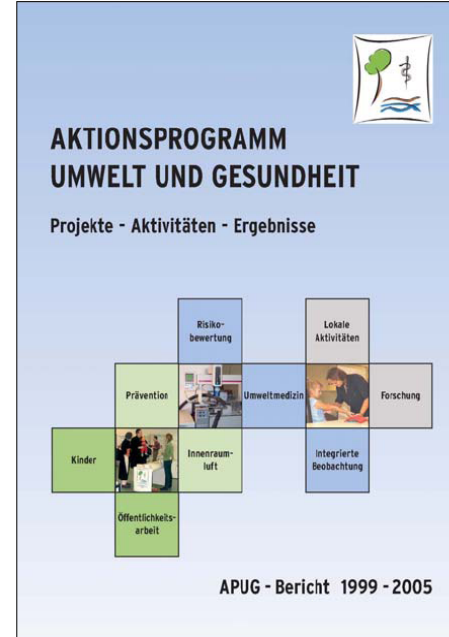
Aktionsprogramm  
Umwelt und  
Gesundheit

		APUG		Risiken
	Kinder	Verbraucher	Aktuelles	Umwelt und Gesundheit
Internationales	Umwelt	Lokales	Gesundheit	Leben
	Archiv			

Suche  >>

[Presse](#) | [Newsletter](#) | [Links](#) | [Kontakt](#) | [Glossar](#) | [Sitemap](#)

# APUG- Veröffentlichungen



Diese Publikationen sind - auch in größerer Stückzahl - kostenlos zu beziehen über:

**Umweltbundesamt**  
Fachgebiet II 1.1  
Geschäftsstelle "Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit" (APUG)  
Corrensplatz 1  
14195 Berlin  
E-Mail: [apug@uba.de](mailto:apug@uba.de)  
Internet: [www.apug.de](http://www.apug.de)

Sprachen...



Mein Nest / Andere Nester

Login



### Hallo und herzlich Willkommen!

Ich bin der Nestbau-Bär und begleite Sie durch unser Spiel. Hier können Sie so einiges über ein gesundes Kinderzimmer lernen. Das geht ganz einfach: In unserem Kinderzimmer sehen Sie kleine Fragezeichen. Wenn Sie diese anklicken, erscheint eine Frage, auf die es mehrere Antwortmöglichkeiten gibt. Entscheiden Sie sich für eine Antwort und sehen Sie selbst, was mit dem Kinderzimmer und mit mir passiert. Viel Spaß!

Und los geht's!



# Nestbau-Projekt



# Säuglingsbroschüre

- I. Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf das ungeborene Kind**
- II. Der Säugling in seiner Umwelt**
- III. Umwelt und Fruchtbarkeit**

## START INS LEBEN -

Einflüsse aus der Umwelt  
auf Säuglinge,  
ungeborene Kinder  
und die Fruchtbarkeit



Fragen und Antworten

**I. Auswirkungen von  
Umwelteinflüssen  
auf das ungeborene Kind**



**II. Der Säugling in seiner Umwelt**

**III. Umwelt und Fruchtbarkeit**

Fragen und Antworten zu

- Tabak, Alkohol
- Arzneimittel
- Schadstoffe in  
Lebensmitteln
- Amalgamsanierung
- Renovieren
- Elektromagnetische Felder
- Ultraschall
- Flugreisen

**I. Auswirkungen von Umwelteinflüssen auf das ungeborene Kind**

**II. Der Säugling in seiner Umwelt →**

**III. Umwelt und Fruchtbarkeit**

Fragen und Antworten zu

- Alkohol in der Stillzeit
- Schadstoffe in Muttermilch
- sichere Babynahrung
- Leitungswasser
- Bisphenol A in Babyflaschen
- Passivrauch
- Allergien
- Babypflegemittel
- Spielzeug
- Lärmbelastung
- SIDS
- Schimmel in der Wohnung
- Sommersmog, UV-Belastung
- Strahlenbelastung: Babyfon, Mobilfunk, Mikrowelle

**I. Auswirkungen von  
Umwelteinflüssen  
auf das ungeborene Kind**

**II. Der Säugling in seiner Umwelt**

**III. Umwelt und Fruchtbarkeit** →

Fragen und Antworten zu

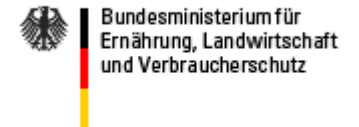
- Umweltschadstoffe  
und Empfängnis
- Ursachen für unerfüllten  
Kinderwunsch
- hormonaktive Substanzen
- Weichmacher
- Geschlechterverteilung
- Mobilfunk

# Säuglingsbroschüre

ROBERT KOCH INSTITUT



Risiken erkennen – Gesundheit schützen



Bundesamt für Strahlenschutz

Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit

Wolfgang Straff

[wolfgang.straff@uba.de](mailto:wolfgang.straff@uba.de)

[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)