



Materialien zur Umweltmedizin

Abschlussbericht des Forschungsvorhabens

„Kind und Umwelt“ - Teilprojekt

„Umweltperzeption und reale Risiken“

Band 12 der Schriftenreihe

**Abschlussbericht des Forschungsvorhabens:
„Kind und Umwelt“ - Teilprojekt „Umweltperzeption und reale Risiken“**

Berichtszeitraum: 1. Oktober 2002 bis 30. Juni 2004
gefördert vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Projektleiter: Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. biol. hum. habil. Dipl.-Met. Peter Höppe
Prof. Dr. med. Dennis Nowak

Mitarbeiter: Dipl.-Met. Eva Wanka
Dipl.-Chem. Martina Schmid, MPH

Kooperation: Prof. Dr. med. Rüdiger von Kries, MSc
Dr. Michael Toschke, MPH

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0
Telefax: 09131/764-102

E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de

Autorinnen und Autoren der Fachpublikation:

Peter Höppe, Dennis Nowak, Martina Schmid, Eva Wanka
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. D. Nowak
Ziemssenstr. 1
80336 München
Internet: www.arbmed.klinikum.uni-muenchen.de

Fachliche Betreuung im LGL:

Sachgebiet GE 5 (Umweltmedizin)

Stand:

Juli 2005

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Bei publizistischer Verwertung – auch von Teilen – Angabe der Quelle und Übersendung eines Belegexemplars erbeten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Publikation wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Druckschrift wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden.

Geleitwort

Welche Umweltrisiken bedrohen unsere Kinder real? Welche werden objektiv gesehen zu stark empfunden, welche aber auch zu schwach? Das sind Fragen, die nicht nur Eltern interessieren. Vielmehr geht es bei ihnen auch darum, wo und wie der Staat seine – naturgemäß begrenzten – Mittel einsetzen soll, um Kinder möglichst optimal vor Gesundheitsgefahren zu schützen. Den Auftrag hierzu gibt ihm die Bayerische Verfassung mit manchem leicht pathetisch klingenden, aber auch klaren Worten in ihrem Artikel 125: „Kinder sind das köstlichste Gut eines Volkes.“

Dem Institut und der Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der Universität München ist es zu verdanken, dass die Thematik fachlich fundiert aufgegriffen wurde. Eltern, Experten und Abgeordnete des Bayerischen Landtags haben sich zur Verfügung gestellt, um sich für die Studie dazu befragen zu lassen, wie sie Umweltgefahren wahrnehmen und einstufen. Auf dieser Datenbasis war es möglich, zu Ergebnissen zu gelangen, die in der täglichen Arbeit des Öffentlichen Gesundheitsdienstes umgesetzt werden können. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz hat die Studie umfassend finanziell gefördert.

Diese Studie berührt Kernbereiche der Tätigkeit des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL). Insbesondere gehört es zu den Aufgaben des LGL, Einschulungsuntersuchungen zu konzipieren und auszuwerten. Aus diesem Grund schien es besonders nahe liegend, den Abschlussbericht dieses Forschungsvorhabens in die Schriftenreihe des LGL aufzunehmen.



Prof. Dr. med. Volker Hingst

Präsident des Bayerischen Landesamts
für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Danksagung

Die Autoren danken den Eltern der Kinder, die an den Einschulungsuntersuchungen teilgenommen haben, für die Mitwirkung an den Befragungen und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der betroffenen Gesundheitsämter für deren Durchführung. Ferner danken wir den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Instituts für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität für die Eingabe der Befragungsdaten und deren Aufbereitung für die Analysen.

Weiterhin möchten wir uns bei den Expertinnen und Experten des Workshops „Environmental Risks“ (November 2003 in München) bedanken, die eine Einschätzung der Umweltrisiken für Kinder auf hohem wissenschaftlichen Niveau vorgenommen haben.

Auch möchten wir uns bei den Abgeordneten des Bayerischen Landtages bedanken, die sich die Zeit genommen haben, um an der Befragung mitzuwirken. Sie stehen im Spannungsfeld zwischen den Sorgen der Bürger und den wissenschaftlichen Beratern.

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen des Vorhabens.....	6
1.1	Fragestellung und Zielsetzung gemäß Bewilligung	7
1.2	Planung und Ablauf der Arbeiten.....	10
1.3	Zusammenarbeit mit anderen Instituten	11
2	Methodik.....	12
2.1	Ranking von Umweltgefahren durch Elternbefragung	12
2.2	Ranking von Umweltgefahren durch Experten	16
2.3	Ranking von Umweltgefahren durch Politiker.....	19
3	Ergebnisse.....	24
3.1	Eltern.....	24
3.2	Experten	28
3.3	Abgeordnete des Bayerischen Landtages.....	30
3.4	Vergleich der drei Kollektive	37
4	Diskussion	42
5	Zusammenfassung	51
6	Literatur	53
7	Anhang	55

1 Grundlagen des Vorhabens

Das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz (seit Herbst 2003 Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) hat im September 2002 Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der Universität München durch die Bewilligung von Fördermitteln (Aktenzeichen 3.4/8202-1/212/02 vom 2.9.2002) die Durchführung des Forschungsvorhabens "Kind und Umwelt", Teilprojekt „Umweltperzeption und reale Risiken“, ermöglicht. Grundlage dafür war der gemeinsam von Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München und Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der Universität München gestellte Förderantrag vom 26.7.2002.

Die Antragsteller waren:

Prof. Dr. Rüdiger von Kries, MSc
Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin
Ludwig-Maximilians-Universität München
Heiglhofstr. 63
81377 München
Tel. & Fax : 089 / 71009-314 & -315

und

Prof. Dr. Dennis Nowak, Prof. Dr. Dr. Peter Höppe
Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin
Klinikum der Universität München
Ziemssenstr. 1
80336 München
Tel. & Fax: 089 / 5160-2301 & -4445

1.1 Fragestellung und Zielsetzung gemäß Bewilligung

Die gesundheitliche Situation von Kindern in Deutschland ist heute besser denn je. Beispielsweise ging die Säuglingssterblichkeit innerhalb eines Jahrhunderts von 210 pro 1000 Lebendgeborenen auf weniger als 5 pro 1000 zurück. Ein weiteres Indiz für den verbesserten Gesundheitszustand der Kinder ist auch die innerhalb der letzten 100 Jahre um 20 Zentimeter gestiegene Körpergröße (GSF, 2004). Dennoch gibt es auch neue Gefahren, denen Kinder heute im Gegensatz zu früheren Zeiten ausgesetzt sind. Ein Teil dieser Gesundheitsrisiken ist umweltbedingt.

Die Wahrnehmung von Umweltrisiken als Ursache einer gesundheitlichen Gefährdung wurde in den vergangenen Jahren durch verschiedene – teils medial verstärkte – Umweltskandale geprägt. Chemische (z. B. PCB), physikalische (z. B. Elektromagnetische Felder) und mikrobiologische Risiken (z. B. BSE) sowie Risiken durch Luftverschmutzung (z. B. Ozon) standen im Zentrum dieser Wahrnehmung. Diese Themensetzungen und Wahrnehmungen reflektieren nicht unbedingt die realen Gefahren, die bei Kindern zu Gesundheitsproblemen führen können. Es existieren Diskrepanzen zwischen den „realen“ Risiken und den als sehr gefährlich empfundenen Risiken. So ist z. B. das Risiko, durch eine herunterfallende Kokosnuss getötet zu werden, weltweit um den Faktor 15 größer als durch einen Hai-Angriff zu sterben (*George Burgess, University of Florida*). Das Risiko eines tödlichen Unfalls ist bei der Reise mit einem PKW 25-mal größer als bei einem Linienflug (Statistisches Bundesamt, 2004, Risikovergleich bezogen auf Reisekilometer), dennoch gibt es viele Menschen mit Flugangst, jedoch nur wenige, die Angst haben, ein Auto zu besteigen. Die Unterschiede in der Risikowahrnehmung führen auch zu Unterschieden im Umgang mit Risiken. Schleichende Veränderungen von Ernährung und Lebensstil in den letzten Jahrzehnten haben zu einer „Adipositas-Epidemie“ geführt, einem realen Risiko, das viele betrifft und gegen das auch wegen der fehlenden Risikoperzeption wenig unternommen wird. An den Folgen dieser „Adipositas-Epidemie“ werden um Zehnerpotenzen mehr Menschen sterben als z. B. an BSE.

Die im Winter 2001 in Deutschland grassierende „BSE-Hysterie“ – Rindfleisch wurde nahezu unverkäuflich – ist ein Beispiel einer krassen Fehleinschätzung von Risiken. Projiziert man das Verhältnis der Fallzahlen der an BSE erkrankten Rinder in England (ca. 250-mal so viele wie in Deutschland) und der dort nachgewiesenen Inzidenzen der damit in Verbindung gebrachten neuartigen Variante der Creutzfeldt Jakob Krankheit (vCJD) (bis 1. März 2004 139 Fälle, University of Edinburgh, The UK Creutzfeldt-Jakob Disease Surveillance Unit) auf Deutschland, so ist hier insgesamt mit weniger als einem vCJD-Erkrankungsfall zu rechnen. Der zeitliche Verlauf der vCJD-Erkrankungszahlen in Großbritannien deutet darauf hin, dass das Maximum der Neuerkrankungen bereits im Jahr 2002 überschritten war, d. h. auch eine zukünftige Erhöhung des Risikos eher unwahrscheinlich ist. Der enorm hohe finanzielle Aufwand des BSE-Screenings von bereits bis heute mehreren 100 Mio. Euro steht nach dem Stand der Wissenschaft dem Risiko einer einzigen vCJD-Erkrankung in Deutschland gegenüber.

In einer aktuellen Veröffentlichung sieht Brosius (2004) bei den Medien zumindest eine Teilursache der Diskrepanzen zwischen empfundenen und realen Umweltrisiken. Er fasst die Problematik so zusammen: „Die Konkurrenz führt zu einer Verzerrung der Berichterstattung in Richtung auf Sensationen, negative Sachverhalte, Emotionalisierung und Personalisierung. Dies hat zur Konsequenz, dass der Risikodialog zwischen Medien, Gesellschaft und Risikoakteuren größtenteils irrational verläuft. Hieraus erwächst die Gefahr einer Fehlbeurteilungen von Risiken, die Konsequenzen für die gesellschaftliche Entwicklung hat.“

Eine rationale Umwelt-Gesundheitspolitik für Kinder muss sich an den tatsächlichen Risiken der Lebensumwelt ausrichten. Die Ursachen häufiger Gesundheitsrisiken müssen analysiert werden, um auf dieser Basis wirksame Präventionsprogramme zu etablieren. Die Bürgerwahrnehmung von Umweltrisiken darf nicht der Regenbogenpresse überlassen werden. Die Passung von wahrgenommenen und tatsächlichen Risiken muss durch Einbindung von Expertinnen und Experten und Ziel gerichteter Information der Öffentlichkeit erreicht werden. Diese Überlegungen bildeten die Grundlage für die Konzeption des Forschungsvorhabens „Kind und Umwelt“ mit zwei Teilprojekten:

Teilprojekt 1: Aktuelle Risiken in der Lebensumwelt von Kindern: UV Belastung – Bewegungsmangel – Sprachverarmung

Teilprojekt 2: Umweltperzeption und reale Risiken

Im Folgenden wird ausschließlich auf Teilprojekt 2 eingegangen, da für Teilprojekt 1 ein gesonderter Abschlussbericht vom Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin erstellt wird.

Durch detaillierte Fragen zu potentiellen Umweltrisiken sollte im Teilprojekt 2 zunächst die Umweltperzeption der Eltern erfasst werden. Im Einzelnen wurden dazu die Risikoeinschätzungen zu 40 verschiedenen vorgegebenen Umweltrisiken über eine fünfstufige Antwortmöglichkeit (von „kein Einfluss“ bis „lebensbedrohend“) erfragt. Zusätzlich hatten die Eltern auch die Möglichkeit in den Fällen, in denen sie ein Umweltrisiko nicht einschätzen konnten, „weiß nicht“ anzugeben. Die Vorteile, eine solche Befragung bei den Eltern von Einschulungskindern durchzuführen, waren die sehr große Stichprobe, die niedrigen Kosten, die Möglichkeit einer relativ kompletten Erfassung einer relevanten Subpopulation und die einfache Einbettung in ein schon bestehendes System von Erhebungen bei Einschulungskindern.

Um die subjektiven Risikoeinschätzungen der Eltern mit objektiven Risiken vergleichen zu können, wurde von uns im November 2003 ein Expertenworkshop in München organisiert und abgehalten. Daran nahmen internationale Expertinnen und Experten aus den Fachgebieten Umweltmedizin, Epidemiologie, Toxikologie und Umweltpolitik teil. Das Ziel des Workshops war die wissenschaftliche Einordnung von Umweltrisiken, möglichst deren Quantifizierung in Form von Lebenszeitverkürzung und/oder Einfluss auf die Lebensqualität. Es sollte ein objektives Gefährdungsranking durch Umweltnoxen und technische Einrichtungen erarbeitet werden.

Zusätzlich zur ursprünglichen Planung wurden die Abgeordneten des Bayerischen Landtages nach ihrer Einschätzung der Umweltgefahren für Kinder befragt. Hier wurde – wie bei den Eltern – ebenfalls eine Risikoeinschätzungen zu 40 verschiedenen vorgegebenen Umweltrisiken über eine fünfstufige Skala (von „kein Einfluss“ bis „lebensbedrohend“) erfragt. Auch hier bestand die Möglichkeit, bei Unsicherheit über

ein Risiko die Antwort „weiß nicht“ anzugeben. Das Ziel der Umfrage unter Politikern war die Einschätzung der Risiken von Personen, die im Spannungsfeld der wissenschaftlichen Beratung, den Sorgen von Bürgern und medialer Informationsflut agieren und entschieden müssen. Für einige der angesprochenen Themen sind Entscheidungen auf Landesebene zu treffen, die meisten Bereiche unterliegen jedoch der Gesetzgebung des Bundes und der EU.

Aus den Vergleichen der Ergebnisse der Elternbefragung, der Experten und der Politiker sollten Handlungsempfehlungen für umweltpolitische Maßnahmen und Schwerpunktsetzungen zur Risikokommunikation abgeleitet werden.

1.2 Planung und Ablauf der Arbeiten

Nach Auswertung der verfügbaren Literatur wurden die Fragebögen für die Elternbefragung bis Ende Juli 2002 fertig gestellt. Die Schuleingangsuntersuchungen erfolgten von Oktober 2002 bis Juni 2003. Die elektronische Erfassung der Fragebögen und Erstellung einer Datenbank konnte zeitgleich erfolgen. Im September 2003 wurde Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin die Datenbank mit den Ergebnissen der Befragungen von der Arbeitsgruppe von Prof. von Kries zur Verfügung gestellt. Der Expertenworkshop zum objektiven Ranking der Umweltrisiken konnte vom 10.-11. November 2003 in den Räumen der Carl-Friedrich von Siemens Stiftung in München abgehalten werden. Die Befragung der bayerischen Landtagsabgeordneten erfolgte im Mai und Juni 2004.

Die Planung und der Ablauf der Arbeiten erfolgten damit in dem vom Projektantrag vorgesehenen zeitlichen Rahmen, die Befragungen der Landtagsabgeordneten wurden zusätzlich durchgeführt.

1.3 Zusammenarbeit mit anderen Instituten

Im Rahmen des Vorhabens bestand eine sehr enge Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Rüdiger von Kries sowie mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München. Weiterhin bestand eine enge Kooperation mit Expertinnen und Experten verschiedener renommierter Institute aus den Vereinigten Staaten von Amerika und Europa, die auch am Workshop in München teilnahmen.

2 Methodik

2.1 Ranking von Umweltgefahren durch Elternbefragung

Durch eine detaillierte Befragung von mehr als 8000 Eltern im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung 2003 in Bayern (durch das Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, LMU) sollte ein Überblick über die in der Bevölkerung wahrgenommenen Umweltrisiken gewonnen werden. Die von den Begleitpersonen bei der Schuleingangsuntersuchung auszufüllenden Fragebögen sind von den sechs Landrats- bzw. Gesundheitsämtern aus Ingolstadt, Miesbach, Schwandorf, Augsburg, Günzburg und Ostallgäu an die Eltern von Einschulungskindern ausgegeben worden. Dieser Fragebogen umfasste – in dieser Reihenfolge - neben allgemeinen Angaben zum Kind, dessen jetziger Lebenssituation und den einzuschätzenden Umweltrisiken auch Fragen zu weiteren gesundheitsrelevanten Größen wie den Rauchgewohnheiten in der kindlichen Umgebung, UV-Strahlung und Sonnenschutz sowie Asthma und Allergien. Der organisatorische Ablauf der Datenerhebung wurde durch das Institut von Prof. von Kries wie bereits beschrieben durchgeführt. Uns wurde die Datenbank mit den Befragungsergebnissen zur weiteren Auswertung im September 2003 zur Verfügung gestellt.

Im Folgenden sind die Fragen zu den einzuschätzenden Umweltrisiken aufgeführt, wie sie wörtlich im Fragebogen der Eltern gestellt wurden, sowie die Fragen zur Person, die diesen Fragebogen ausgefüllt hat. Der Einfluss der einzelnen Umweltrisiken auf die gesundheitliche Bedrohung des Kindes sollte auf einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet werden (kein Einfluss = 1, gering = 2, mäßig = 3, stark = 4, lebensbedrohend = 5), ferner war die Antwort „ich weiß nicht“ möglich. Aus den gültigen Daten wurde für jede Frage das arithmetische Mittel der Skalenstufen eins bis fünf gebildet. Die so erhaltenen Mittelwerte sind absteigend sortiert worden. Analog wurden die Antworten von Experten und Politikern ausgewertet.

Liste der Fragen zur Einschätzung von Umweltrisiken:

1. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Passivrauchen** geschädigt werden könnte?
2. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen** geschädigt werden könnte?
3. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Lösemittel** geschädigt werden könnte?
4. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Schadstoffe die in der Bausubstanz enthalten sein könnten** geschädigt werden könnte?
5. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Dieselfuß/Abgase von Dieselfahrzeugen** geschädigt werden könnte?
6. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Ozon** geschädigt werden könnte?
7. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Schwermetalle aus Autoabgasen** geschädigt werden könnte?
8. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Kohlenmonoxid** geschädigt werden könnte?
9. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Benzol** geschädigt werden könnte?
10. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind bei **Verkehrsunfällen** verletzt werden könnte?
11. Wie schätzen Sie bei Kindern das Risiko für Kopfverletzungen beim **Radfahren ohne Helm** ein?
12. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Trinkwasserverunreinigung** geschädigt werden könnte?
13. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Lebensmittelverunreinigung oder Erreger in tierischer Nahrung** geschädigt werden könnte?
14. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Lebensmittelverunreinigungen in pflanzlicher Nahrung** geschädigt werden könnte?
15. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **unausgewogene Ernährung** geschädigt werden könnte?
16. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **radioaktive Strahlung aus medizinischer Quelle** geschädigt werden könnte?

17. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **radioaktive Strahlung aus natürlicher Quelle** geschädigt werden könnte?
18. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **radioaktive Strahlung aus Atomkraftwerken** geschädigt werden könnte?
19. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **elektromagnetische Strahlung von einem Handy** geschädigt werden könnte?
20. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **elektromagnetische Strahlung von einem Mobilfunk-Sendemast** geschädigt werden könnte?
21. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **UV-Strahlung** geschädigt werden könnte?
22. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch den **Treibhauseffekt** geschädigt werden könnte?
23. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Unwetter** geschädigt werden könnte?
24. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Wetterfühligkeit** geschädigt werden könnte?
25. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Tollwut** geschädigt werden könnte?
26. Wie schätzen Sie das Risiko bei nicht geimpften Kindern für **Folgeschäden von Kinderkrankheiten** ein?
27. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Zeckenbisse** geschädigt werden könnte?
28. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind wenn es nicht geimpft ist, durch **Gelbsucht** geschädigt werden könnte?
29. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Hirnhautentzündung** geschädigt werden könnte?
30. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Unfälle (außer Verkehrsunfälle)** geschädigt werden könnte?
31. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Bewegungsarmut/ -mangel** geschädigt werden könnte?
32. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Lärm** geschädigt werden könnte?
33. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Kriminalität** gesundheitlich geschädigt werden könnte?

34. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Allergene** geschädigt werden könnte?
35. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **psychischen Stress** geschädigt werden könnte?
36. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Medikamentennebenwirkungen** geschädigt werden könnte?
37. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch noch **unbekannte Medikamentennebenwirkungen** geschädigt werden könnte?
38. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Impfungen** geschädigt werden könnte?
39. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **ärztliche Fehldiagnosen / Fehlbehandlungen** geschädigt werden könnte?
40. Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch **Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen** geschädigt werden könnte?

Liste der Fragen zur befragten Person:

1. Haben Sie einen abgeschlossenen Schul-/Hochschulabschluss, wenn ja: welchen?
Hauptschule/Volksschule, Mittlere Reife/Realschule, Abitur/Fachabitur, Hochschule/Fachhochschule/Universität, Kein Abschluss (für Vater und Mutter anzugeben)
2. Sind Sie alleinerziehend?
nein, ja
3. Wer hat diesen Fragebogen beantwortet?
Vater, Mutter, beide, sonstige Person

2.2 Ranking von Umweltgefahren durch Experten

Im zweiten Abschnitt dieser Studie sollte der aktuelle Stand der Wissenschaft zur Einschätzung von Umweltgefahren (objektive Umweltrisiken) erarbeitet werden. Dazu wurde am 10. und 11. November 2003 ein Expertenworkshop in München in den Räumen der Carl-Friedrich von Siemens Stiftung in Nymphenburg abgehalten. Hierzu waren 50 internationale Expertinnen und Experten aus den Fachgebieten Umweltmedizin, Epidemiologie, Toxikologie, Pädiatrie und Umweltpolitik eingeladen. Das Ziel des Workshops war die wissenschaftliche Einordnung von Umweltrisiken, möglichst deren Quantifizierung in Form von Lebenszeitverkürzung und/oder Einfluss auf die Lebensqualität. Es sollte ein objektives Gefährdungsranking durch Umweltnoxen und technische Einrichtungen für Kinder allgemein – nicht speziell für ihre eigenen Kinder – erarbeitet werden. Nach mehreren Fachvorträgen (siehe Abstracts im Anhang) wurden zwei Expertengruppen gebildet, eine mit dem Themenschwerpunkt luftgetragene Noxen (Luftverschmutzung) und eine mit dem Schwerpunkt auf physikalischen und anderen Umweltrisiken. Beide Gruppen konnten in intensiven Diskussionen und Wortmeldungen zu jedem einzelnen Umweltrisiko die Einschätzung analog der fünfteiligen Skala vornehmen. Danach kamen beide Gruppen wieder zusammen und es wurden beide Rankings mittels Abstimmungen in eine einzige Liste zusammengeführt.

In der folgenden Liste sind die Namen und Arbeitsstätten der Teilnehmer vom Workshop „Environmental Risks“ genannt:

Behrendt, Heidrun Prof. Dr., ZAUM - Zentrum Allergie und Umwelt, Technische Universität München, Biedersteiner Straße 29, 80802 München,
Heidrun.Behrendt@lrz.tu-muenchen.de

Boese-O'Reilly, Stephan Dr. med., Kinderarzt-Umweltmedizin, Lindenschmitstr. 35, D-81371 München, umwelt@boese-o-reilly.de

Boffetta, Paolo Dr., IARC, Chief, Unit of Environmental Cancer Epidemiology, 150 cours Albert Thomas, 69008 Lyon, France, boffetta@iarc.fr

Ebi, Kristie Dr., Exponent Health Group, 1800 Diagonal Road, Suite 355, Alexandria, VA 22314, USA, kebi@exponent.com

Englert, Norbert Dr., Umweltbundesamt, Bismarckplatz 1, 14193 Berlin,
norbert.englert@uba.de

Glocker, Alfred Dr. med., Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Rosenkavalierplatz 2, 81925 München,
alfred.glocker@stmlu.bayern.de

Heederik, Dick Prof., Institut for Risk Assessment Sciences, Utrecht University, PO Box 80176, NL-3508 TD Utrecht, D.Heederik@iras.uu.nl

Heinemeyer, Gerhard PD Dr., Bundesinstitut für Risikobewertung, Thielallee 88-92, 14195 Berlin, g.heinemeyer@bfr.bund.de

Herr, Caroline Dr., Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universität Giessen, Friedrichstr. 17, 35386 Giessen, Caroline.Herr@hygiene.med.uni-giessen.de

Höppe, Peter Prof. Dr., Institut für Arbeits- und Umweltmedizin, LMU München, Ziemssenstr. 1, 80336 München, phoeppe@munichre.com

Jendritzky, Gerd Prof. Dr., Deutscher Wetterdienst, Human Biometeorology, Stefan-Meier-Str. 4, 79104 Freiburg, Gerd.Jendritzky@dwd.de

Kaatsch, Peter Dr., Deutsches Kinderkrebsregister, Kinderkrebsregister am IMBEI, 55101 Mainz, kaatsch@imbei.uni-mainz.de

Koletzko, Berthold Viktor Prof. Dr. med., Von Haunersches Kinderspital, LMU, Lindwurmstrasse 4, 80337 München, bkoletz@helios.med.uni-muenchen.de

Köpke, Peter Dr., Meteorologisches Institut der LMU, Theresien-Strasse 37, 80333 München, peter.koepke@lrz.uni-muenchen.de

Krämer, Ursula PD Dr., Institut für umweltmedizinische Forschung, Auf'm Hennekamp 50, 40225 Düsseldorf, kraemeru@uni-duesseldorf.de

Krzyzanowski, Michal Dr., Air Quality and Health, WHO/ECEH Bonn office, Goerresstr. 15, 53113 Bonn, mkr@ecehbonn.euro.who.int

Leaderer, Brian Prof., Epidemiology and Public Health, Yale University, 60 College Street, New Haven, Connecticut 06520-8034, brian.leaderer@yale.edu

Liebl, Bernhard PD Dr. Med. Dir., Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Schellingstr. 155, 80797 München, bernhard.liebl@stmgev.bayern.de

Loster, Thomas, Münchner Rückversicherungsgesellschaft, Königinstr. 107, 80791 München, tloster@munichre.com

Maiwald, Hubert Dr., Referat für Gesundheit und Umwelt, Dachauerstr. 90, 80335 München, hubert.maiwald@muenchen.de

Manz, Friedrich Prof. Dr. med., Forschungsinstitut für Kinderernährung, Heinstück 11, 44225 Dortmund, manz@fke-do.de

Miller, Brian Dr., Director of Research Operations, Institute of Occupational Medicine, 8 Roxburgh Place, EH8 9SU UK, Edinburgh, Brian.Miller@IOMHQ.org.uk

Nowak, Dennis Prof. Dr. med., Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin, LMU München, Ziemssenstr. 1, 80336 München, dennis.nowak@med.uni-muenchen.de

Placzek, Marianne Dr. med., Dermatologische Klinik und Poliklinik - LMU München, Frauenlobstr. 9-11, 80337 München, marianne.placzek@lrz.uni-muenchen.de

Praml, Georg Dr., Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin, LMU München, Ziemssenstr. 1, 80336 München, georg.praml@med.uni-muenchen.de

Radon, Katja PD Dr., Institut für Arbeits- und Umweltmedizin, LMU München, Ziemssenstr. 1, 80336 München, katja.radon@med.uni-muenchen.de

Ranft, Ulrich Prof. Dr., Institut für umweltmedizinische Forschung an der Heinrich-Heine Universität, Aufm Hennekamp 50, 40225 Düsseldorf,
ranft@uni-duesseldorf.de

Rehfuesse, Eva Dr., WHO, Task Force Child, Environment and Health, Avenue Appia 20, CH-1211 Geneva 27, rehfuesse@who.int

Ropeik, David Dr., Harvard School of Public Health, Director of Risk Communication, 718 Huntington Avenue, Boston, MA 02115, USA, Dropeik@hsph.harvard.edu

Ruhe, Inke, Bundesarbeitsgemeinschaft Mehr Sicherheit für Kinder e.V., Heilsbachstr. 13, 53123 Bonn, bfge.ma@bfge-4.de

Schierl, Rudolf Dr., Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin, LMU München, Ziemssenstr. 1, 80336 München, rschierl@med.uni-muenchen.de

Schmid, Martina, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin, Ziemssenstr. 1, 80336 München, martina.schmid@med.uni-muenchen.de

Steinmann, Alexander Dr., Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz, Schellingstr. 156, 80797 München, alexander.steinmann@stmgev.bayern.de

Toschke, Michael Dr., Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin am Kinderzentrum München, Heiglhofstr. 64, 81377 München, michael@toschke.de

von Kries, Rüdiger Prof. Dr., Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin am Kinderzentrum München, Heiglhofstr. 63, 81377 München, ag.epi@lrz.uni-muenchen.de

von Mackensen, Sylvia Dr., Institut für Medizinische Psychologie der LMU, Goethestr. 31/I, 80336 München, sylvia@imp.med.uni-muenchen.de

von Mühlendahl, Karl-Ernst Prof., Kinderhospital, Iburger Str. 200, 49082 Osnabrück, muehlend@uminfo.de

Weiland, Stephan Prof. Dr., Abteilung Epidemiologie der Medizinischen Fakultät, Universität Ulm, Helmholtzstr. 22, 89081 Ulm, stephan.weiland@medizin.uni-ulm.de

2.3 Ranking von Umweltgefahren durch Politiker

Im dritten Abschnitt dieser Studie sollte die Einschätzung von Umweltgefahren durch Politiker erfasst werden. Dazu wurde an alle 180 Abgeordneten des Bayerischen Landtages Anfang Mai 2004 über die Fraktionen ein Fragebogen verteilt, welcher eine alphabetische Liste der 40 Umweltrisiken enthielt. Die Politiker wurden gebeten, auf einer fünfstufigen Skala das Umweltrisiko für Kinder allgemein – nicht für ihre eigenen Kinder – einzuschätzen. Weiterhin wurden Angaben zu Geschlecht, Alter, Anzahl der Kinder, Schulabschluss, Rauchgewohnheiten sowie Parteizugehörigkeit und politischen Schwerpunkten erhoben (Anschreiben und Fragebogen, Seite 19-21). Neben diesem Erstkontakt erging an alle Politiker, die bis zum 20. Mai nicht geantwortet hatten, am 24. Mai ein Erinnerungsschreiben (siehe Seite 22).

In einem beigelegten und frankierten Rückumschlag wurden die ausgefüllten Fragebögen an das Institut und die Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin zurückgeschickt. Die Fragebögen und Kuverts wurden getrennt und die anonymisierten Antworten in abgeglichener Doppeleingabe erfasst.

Um die Motivation und die Teilnahmerate zu erhöhen wurde jedem teilnehmenden Politiker als Dank eine individuelle Antwort (eigene Angaben und Tabellen der Ergebnisse der drei untersuchten Kollektive) am Ende des Forschungsprojektes zugesagt.

Klinikum der Universität München
Institut und Poliklinik für Arbeits- und
Umweltmedizin – Innenstadt
Direktor: Prof. Dr. med. Dennis Nowak
Ziemssenstr. 1
80336 München

_____ **LMU**
Ludwig_____ **LMU**
Maximilians–
Universität____
München_____

Wahrnehmung von Umwelt- und Gesundheitsrisiken für Kinder

Sehr geehrte Frau Landtagsabgeordnete, sehr geehrter Herr Landtagsabgeordneter,

im Rahmen der vom Bayerischem Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz geförderten Studie „Kind und Umwelt“ erheben wir die Einschätzung von Umwelt- und Gesundheitsrisiken für Kinder aus Sicht verschiedener Akteure. Wissenschaftler und die Eltern von Einschulungskindern haben wir bereits befragt. Jetzt interessiert uns die Meinung von Ihnen, den Politikern.

Wir möchten Sie herzlich bitten, diesen Fragebogen auszufüllen. Das Ausfüllen beansprucht etwa 5 bis 10 Minuten. Zur Beantwortung der Fragen kreuzen Sie bitte Ihre Antwort in dem entsprechenden Antwortkästchen an. Alle Fragen haben das gleiche Grundgerüst: „Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass ein Kind durch ... geschädigt werden könnte?“ Konkret für die erste Frage: „Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass ein Kind durch Allergene geschädigt werden könnte?“

Uns interessiert Ihre Meinung als Politiker. Bitte versuchen Sie, wenn Sie eigene Kinder haben, die Antwort nicht aus Ihrer Elternsicht zu geben, sondern als Politiker. Wenn z. B. bei Ihnen zu Hause nicht geraucht wird, ist das Risiko durch Passivrauch für Ihr(e) Kind(er) gering.

Als Dank für Ihre Teilnahme werden wir Ihnen nach Abschluss der Studie das Gesamtergebnis aller befragten Gruppen (Abgeordnete, Wissenschaftler, Eltern) und eine Kopie Ihrer persönlichen Antworten zuschicken.

Sollten Sie Fragen haben, so stehen wir Ihnen jederzeit telefonisch unter 089/5160-7695 (Fr. Wanka) oder -2401 (Fr. Schmid) gerne zur Verfügung. **Herzlichen Dank!** Bitten senden Sie uns den ausgefüllten Fragebogen mit beiliegendem adressierten Rückumschlag zu.

Prof. Dr. D. Nowak

E. Wanka

M. Schmid MPH

Die Teilnahme an der Studie ist selbstverständlich freiwillig. Es ist gewährleistet, dass alle Daten in anonymisierter Form nach den strengen datenschutzrechtlichen Vorgaben und Empfehlungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie und Datenschutz wissenschaftlich ausgewertet werden.

Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass ein Kind durch geschädigt werden könnte?

	kein Einfluss	gering	mäßig	stark	lebensbedrohlich	weiß nicht
Allergene	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Benzol	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Bewegungsarmut/ <u>~mangel</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Dieselruß/Abgase von Dieselfahrzeugen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Erreger tierische Nahrung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Fehldiagnose/ <u>~behandlung</u>	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Folgeschäden Kinderkrankheiten	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Hepatitis	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Impfungen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Kohlenmonoxid	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Kosteneinsparung im Gesundheitswesen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Kriminalität	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Lärm	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Lösemittel	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Medikamentennebenwirkungen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Meningitis (Hirnhautentzündung)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Ozon	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Passivrauchen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Psychischer Stress	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Schadstoffe in Bausubstanzen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Schwermetalle aus Autoabgasen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Strahlung Atomkraft	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Strahlung Handy	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Strahlung medizinisch	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Strahlung natürlich	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Strahlung Sendemast	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Tollwut	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Treibhauseffekt	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Trinkwasserverunreinigung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Unausgewogene Ernährung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Unbekannte Medikamentennebenwirkungen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Unfälle (ohne Verkehrsunfälle)	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
	kein Einfluss	gering	mäßig	stark	lebensbedrohlich	weiß nicht

Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass ein Kind durch geschädigt werden könnte?

	kein Einfluss	gering	mäßig	stark	lebensbedrohlich	weiß nicht
Unwetter	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
UV-Strahlung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Verletzung bei Verkehrsunfällen	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Verunreinigung pflanzlicher Nahrung	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Wetterfühligkeit	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0
Zeckenbiss	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 0

Zum Abschluss noch einige Fragen zu Ihrer Person:

Sind Sie männlich oder weiblich? männlich weiblich

Wie alt sind Sie? 25-30 31-40 41-50 51-60 61-70 älter als 70

Haben Sie Kinder? nein ja , wie viele? _____

Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?

- Hauptschulabschluss / Volksschulabschluss
- Realschulabschluss (mittlere Reife)
- Fachhochschulreife / Abitur
- Keinen / anderen Schulabschluss

Haben Sie schon einmal ein Jahr lang geraucht? („ja“ bedeutet im Schnitt mindestens eine Zigarette pro Tag oder eine Zigarre pro Woche) nein ja

Rauchen Sie zur Zeit? nein ja

Welcher Partei gehören Sie an? CSU SPD Bündnis 90 / Die Grünen

Wo setzen Sie ihre inhaltlichen politischen Schwerpunkte bzw. in welchen Ausschüssen sind Sie vertreten?

- Staatshaushalt und Finanzen
- Verfassungs-, Rechts- und Parlamentsfragen
- Kommunale Fragen und Innere Sicherheit
- Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie
- Landwirtschaft und Forsten
- Sozial-, Gesundheits- und Familienpolitik
- Hochschule, Forschung und Kultur
- Bildung, Jugend und Sport
- Fragen des Öffentlichen Dienstes
- Eingaben und Beschwerden
- Bundes- und Europaangelegenheiten
- Umweltfragen und Verbraucherschutz

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Klinikum der Universität München

Institut und Poliklinik für Arbeits- und
Umweltmedizin – Innenstadt
Direktor: Prof. Dr. med. Dennis Nowak

LM
Ludwig
Maximilians-
Universität
München

Klinikum der Universität München • Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin
Ziemssenstraße 1 • D-80336 München

München, den 09.07.0

Wahrnehmung von Umwelt- und Gesundheitsrisiken für Kinder

Sehr geehrte Frau Landtagsabgeordnete, sehr geehrter Herr Landtagsabgeordneter,

Anfang Mai hatten wir Sie um die Teilnahme an einer Umfrage zum Thema „Umwelt- und Gesundheitsrisiken für Kinder“ gebeten. Dazu hatten wir Ihnen einen gelben, doppelseitigen Fragebogen frankiertem Rückumschlag zukommen lassen. Da wir bis heute keine Antwort von Ihnen erhalten haben, möchten wir Sie heute nochmals einladen, an dieser freiwilligen Befragung teilzunehmen.

Wir sind sehr an Ihrer Meinung als Politiker interessiert und werden Ihnen nach Abschluss der Studie das Gesamtergebnis aller befragten Gruppen (Abgeordnete, Wissenschaftler, Eltern) sowie eine Kopie Ihrer persönlichen Antworten zuschicken.

Sollten Sie Fragen haben, so stehen wir Ihnen jederzeit telefonisch unter 089/5160-7695 (Fr. Schmid) oder -2401 (Fr. Schmid) gerne zur Verfügung. **Herzlichen Dank!**

Prof. Dr. D. Nowak

E. Wanka

M. Schmid, MPH

Falls sich Ihre Antwort mit unserem Brief überschneiden hat, bitten wir um Entschuldigung und bedanken uns bei Ihnen.

Die Teilnahme an der Studie ist selbstverständlich freiwillig. Es ist gewährleistet, dass alle Daten in anonymisierter Form nach den strengen datenschutzrechtlichen Vorgaben und Empfehlungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie und Datenschutz wissenschaftlich ausgewertet werden.

Anschrift: D-80336 München • Ziemssenstraße 1 • Telefon (0 89) 51 60-0 (Vermittlung)
Verkehrsverb.: U1, U2, U3, U6, U7, U8, 16, 17, 18, 27, 31 o. 56 bis Haltestelle Sendlinger Tor
Verkehrsverb.: U3, U6 oder 58 bis Haltestelle Goetheplatz



3 Ergebnisse

3.1 Elternbefragung

Es konnten insgesamt 9976 Fragebögen an die Begleitpersonen der Kinder ausgeteilt werden, die an der Schuleingangsuntersuchung 2003 teilgenommen haben. Davon konnten 8506 Fragebögen mit Fragen zu den 40 verschiedenen Umweltrisiken ausgewertet werden. Das entspricht einer durchschnittlichen Rücklaufquote von 85,3 %. Der Fragebogen wurde 271 mal nur von Vätern, 5398 mal nur von Müttern, 2453 mal von beiden Eltern gemeinsam und 48 mal von sonstigen Begleitpersonen ausgefüllt. 336 Personen haben keine Auskunft über ihre Beziehung zum Einschulungskind angegeben. Alle Fragen der Art: „Wie schätzen Sie das Risiko ein, dass Ihr Kind durch XXX geschädigt werden könnte?“ konnten auf einer fünfstufigen Antwortskala „kein Einfluss“, „gering“, „mäßig“, „stark“, „lebensbedrohlich“ beantwortet werden. Weiterhin konnte die Antwort „ich weiß nicht“ angekreuzt werden.

Die höchste relative Häufigkeit von „ich weiß nicht“-Antworten und damit die größten Unsicherheiten bei der Gefahren einschätzung ergaben sich für den Treibhauseffekt (Klimaänderung), natürliche Strahlung, Schadstoffe in Baumaterialien, Strahlung von Mobilfunkantennen und Schwermetalle in Autoabgasen. Am sichersten waren sich die Eltern bei der Einschätzung der Gefahren durch Unfälle, UV-Strahlung, Zeckenbisse, Lärm und Kopfverletzungen beim Radfahren ohne Helm (siehe Tabelle 1).

In Tabelle 2 ist die Rangfolge der Risikofaktoren angegeben, wie sie von den Eltern eingeschätzt werden. Als größtes Umweltrisiko für ihre Kinder werden von den Eltern mit Abstand die Kopfverletzungen durch Fahrradunfälle ohne Helm angesehen (Rang 1), gefolgt von Meningitisinfektionen (Rang 2), Verletzungen bei Verkehrsunfällen (Rang 3), Zeckenbissen (Rang 4) und den Folgen von Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen (Rang 5). Als die Umwelteinflüsse mit den geringsten Risiken für ihre Kinder bewerteten die Eltern Lärm, Unwetter, natürliche Strahlung, Tollwut und Wetterfühligkeit (Rang 36-40) (siehe Tabelle 1).

Die größten Gefahren, die von luftgetragenen Schadstoffen ausgehen, werden Ozon (Rang 9), Passivrauch (Rang 11), Kohlenmonoxid (Rang 15), Schwermetallen in Autoabgasen (Rang 17) und Benzol (Rang 20) zugeschrieben (siehe Tabelle 3).

Für physikalische Einwirkungen werden die größten Gefahren bei Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm (Rang 1), Verletzung bei Verkehrsunfällen (Rang 3), UV-Strahlung (Rang 8), Strahlung durch Atomkraft (Rang 12) und Sendemasten (Rang 14) gesehen (siehe Tabelle 3).

Für die unterschiedliche Schulbildung der Eltern ergaben sich nur geringe Unterschiede in der Gefahreinschätzung. Tendenziell wurden die Umweltgefahren mit zunehmender Bildung etwas geringer eingeschätzt (Ausnahme UV-Strahlung). Zwischen der Stadt- und Landbevölkerung sowie zwischen den verschiedenen Gesundheitsamtsbezirken ergaben sich keine Unterschiede in der Gefahreinschätzung. In Abbildung 1 und Abbildung 2 sind für die zehn von den Eltern am gefährlichsten eingeschätzten Umweltrisiken nach unterschiedlicher Schulbildung und nach verschiedenen Gesundheitsamtsbezirken aufgeschlüsselt dargestellt.

Das Ranking der Risiken war unabhängig davon, ob die antwortende Person alleinerziehend war oder nicht, einzig „Kosteneinsparung im Gesundheitswesen“ wurden von den etwa 10 % Alleinerziehenden als höherer Risikofaktor gesehen und auf Rang 2 gesetzt (versus Rang 5 bei nicht Alleinerziehenden).

Tabelle 1: Höchste und niedrigste Prozentzahlen der Antwort „Ich weiß nicht“ für die Eltern

Höchste Prozentzahlen	
14,9 %	Treibhauseffekt
13,0 %	Natürliche Strahlung
9,2 %	Schadstoffe in Baumaterial
9,2 %	Strahlung Sendemast
9,1 %	Schwermetalle aus Autoabgasen
Niedrigste Prozentzahlen	
3,5 %	Lärm
3,4 %	UV-Strahlung
2,5 %	Unfälle (ohne Verkehrsunfälle)
2,2 %	Zeckenbiss
1,2 %	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm

Tabelle 2: Rangliste der Eltern

Rang	Wert	Risikofaktor
1	4,25	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm
2	3,37	Meningitis
3	3,37	Verletzung bei Verkehrsunfällen
4	3,37	Zeckenbiss
5	3,33	Kosteneinsparung im Gesundheitswesen
6	3,30	Folgeschäden Kinderkrankheiten
7	3,30	Hepatitis
8	3,22	UV-Strahlung
9	3,17	Ozon
10	3,06	Erreger tierische Nahrung
11	3,04	Passivrauchen
12	3,04	Strahlung Atomkraft
13	3,02	Verunreinigung pflanzlicher Nahrung
14	3,00	Strahlung Sendemast
15	2,97	Kohlenmonoxid
16	2,95	Fehldiagnose/~behandlung
17	2,95	Schwermetalle aus Autoabgasen
18	2,95	Unbekannte Medikamentennebenwirkungen
19	2,94	Schadstoffe in Bausubstanzen
20	2,92	Benzol
21	2,92	Kriminalität
22	2,89	Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen
23	2,89	Unfälle (außer Verkehrsunfälle)
24	2,87	Lösemittel
25	2,87	unausgewogene Ernährung
26	2,84	psychischer Stress
27	2,79	Dieselfuß/Partikel
28	2,76	Medikamentennebenwirkungen
29	2,75	Strahlung Handy
30	2,69	Trinkwasserverunreinigung
31	2,65	Treibhauseffekt
32	2,61	Strahlung medizinisch
33	2,57	Bewegungsmangel
34	2,53	Allergene
35	2,42	Impfung
36	2,39	Lärm
37	2,39	Unwetter
38	2,36	Strahlung natürlich
39	2,32	Tollwut
40	2,05	Wetterfühligkeit

Tabelle 3: Rangliste der Eltern, getrennt nach Luftverschmutzung und physikalischen Einwirkungen

Rang	Wert	Risikofaktor
Luftverschmutzung		
9	3,17	Ozon
11	3,04	Passivrauchen
15	2,97	Kohlenmonoxid
17	2,95	Schwermetalle aus Autoabgasen
19	2,94	Schadstoffe in Bausubstanzen
20	2,92	Benzol
22	2,89	Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen
24	2,87	Lösemittel
27	2,79	Dieselfuß/Partikel
34	2,53	Allergene
Physikalische Einwirkungen		
1	4,25	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm
3	3,37	Verletzung bei Verkehrsunfällen
8	3,22	UV-Strahlung
12	3,04	Strahlung Atomkraft
14	3,00	Strahlung Sendemast
21	2,92	Kriminalität
23	2,89	Unfall (ohne Verkehrsunfall)
29	2,75	Strahlung Handy
31	2,65	Treibhauseffekt
32	2,61	Strahlung medizinisch
33	2,57	Bewegungsmangel
36	2,39	Lärm
37	2,39	Unwetter
38	2,36	Strahlung natürlich

Abbildung 1: Umweltrisiken nach Einschätzung der Eltern (Rang 1-10) in Abhängigkeit ihrer Schulbildung

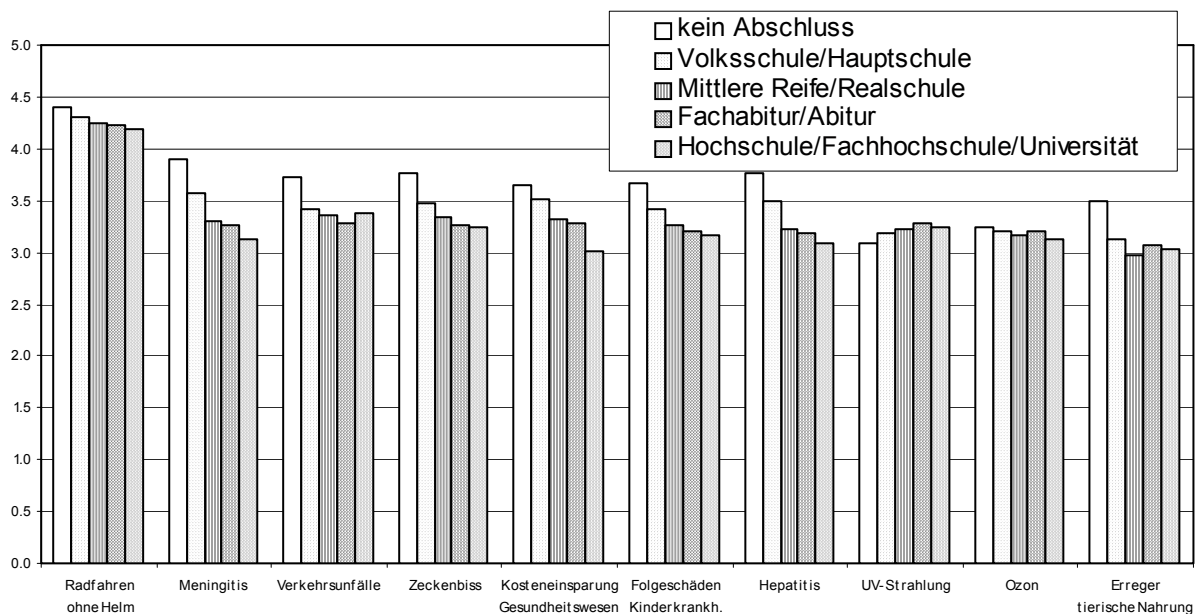
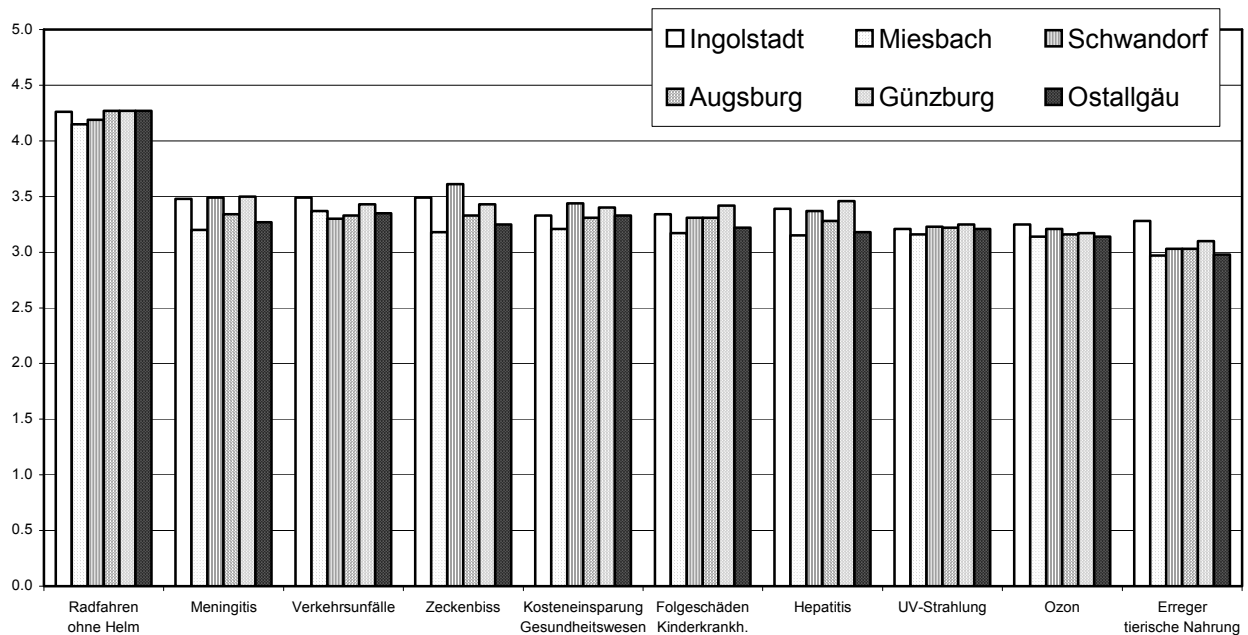


Abbildung 2: Umweltrisiken nach Einschätzung der Eltern (Rang 1–10) für einzelne Landkreise



3.2 Experten

Die Ergebnisse des Experten-Workshops sind in Tabelle 4 dargestellt. Auf den ersten beiden Plätzen der Gefahrenliste der Experten liegen Verkehrsunfälle und andere Unfälle (z. B. bei Sport und Spiel). Danach folgen unter den „Top Ten“ Bewegungsmangel, Kopfverletzungen beim Radfahren ohne Helm, Passivrauchen, Dieseleruß, Allergene, unausgewogene Ernährung, psychischer Stress und Kohlenmonoxid.

Die größten Gefahren durch luftgetragene Noxen sehen die Experten durch Passivrauchen (Rang 5), Dieseleruß (Rang 6), Allergene (Rang 7), Kohlenmonoxid (Rang 10) und Benzol (Rang 13) (siehe Tabelle 5).

Bei physikalischen Einwirkungen werden die größten Gefahren durch Verletzungen bei Verkehrsunfällen (Rang 1), Unfällen (Rang 2), Bewegungsmangel (Rang 3), Kopfverletzungen beim Radfahren ohne Helm (Rang 4) und dem Treibhauseffekt

(Rang 11) gesehen. Die geringsten Gefahren für physikalische Einwirkungen sehen die Experten bei natürlicher Strahlung (Rang 33), Strahlung durch das Handy (Rang 34), Strahlung durch Sendemasten (Rang 37), Unwetter (Rang 39) und Strahlung durch Atomkraft (Rang 40) (siehe Tabelle 5).

Tabelle 4: Rangliste der Experten

Rang	Wert	Risikofaktor
1	3,88	Verletzung bei Verkehrsunfällen
2	3,75	Unfälle (außer Verkehrsunfälle)
3	3,69	Bewegungsmangel
4	3,56	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm
5	3,50	Passivrauchen
6	3,50	Dieselruß/Partikel
7	3,39	Allergene
8	3,13	Unausgewogene Ernährung
9	3,13	Psychischer Stress
10	2,89	Kohlenmonoxid
11	2,88	Treibhauseffekt
12	2,81	UV-Strahlung
13	2,67	Benzol
14	2,67	Ozon
15	2,44	Lärm
16	2,44	Lösemittel
17	2,31	Medikamentennebenwirkungen
18	2,27	Schadstoffe in Bausubstanzen
19	2,25	Zeckenbiss
20	2,25	Meningitis
21	2,25	Kriminalität
22	2,22	Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen
23	2,13	Erreger tierische Nahrung
24	2,13	Unbekannte Medikamentennebenwirkungen
25	2,06	Kosteneinsparung im Gesundheitswesen
26	2,06	Fehldiagnose/~behandlung
27	2,06	Strahlung medizinisch
28	2,00	Tollwut
29	1,94	Folgeschäden von Kinderkrankheiten
30	1,89	Schwermetalle aus Autoabgasen
31	1,88	Wetterfühligkeit
32	1,75	Verunreinigung pflanzlicher Nahrung
33	1,75	Strahlung natürlich
34	1,63	Strahlung Handy
35	1,63	Impfung
36	1,56	Hepatitis
37	1,25	Strahlung Sendemast
38	1,25	Trinkwasserverunreinigung
39	1,25	Unwetter
40	1,13	Strahlung Atomkraft

Tabelle 5: Rangliste der Experten, getrennt nach Luftverschmutzung und physikalischen Einwirkungen

Rang	Wert	Risikofaktor
Luftverschmutzung		
5	3,50	Passivrauchen
6	3,50	Dieselruß/Partikel
7	3,39	Allergene
10	2,89	Kohlenmonoxid
13	2,67	Benzol
14	2,67	Ozon
16	2,44	Lösemittel
18	2,27	Schadstoffe in Bausubstanzen
22	2,22	Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen
30	1,89	Schwermetalle aus Autoabgasen
Physikalische Einwirkungen		
1	3,88	Verletzung bei Verkehrsunfällen
2	3,75	Unfälle (außer Verkehrsunfälle)
3	3,69	Bewegungsmangel
4	3,56	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm
11	2,88	Treibhauseffekt
12	2,81	UV-Strahlung
15	2,44	Lärm
21	2,25	Kriminalität
27	2,06	Strahlung medizinisch
31	1,88	Wetterfühligkeit
33	1,75	Strahlung natürlich
34	1,63	Strahlung Handy
37	1,25	Strahlung Sendemast
39	1,25	Unwetter
40	1,13	Strahlung Atomkraft

3.3 Abgeordnete des Bayerischen Landtages

Bis zum 25. Juni wurden 91 ausgefüllte Fragebögen von bayerischen Landtagsabgeordneten zurückgeschickt, entsprechend einer Rücklaufquote von 50,6 %. Von einigen Non-Respondern gingen telefonisch Rückmeldungen ein. Als Hauptgründe für eine Nichtteilnahme wurde eine prinzipielle Nichtteilnahme an allen Arten von Befragungen, Zeitmangel und Zweifel bzgl. des Datenschutzes geäußert.

Die 91 antwortenden Politiker (Tabelle 6) setzten sich zu zwei Drittel aus Männern (n = 61) und zu einem Drittel aus Frauen zusammen (n = 30). 84 % hatten Kinder,

75 % einen Fachhochschul- oder Hochschulabschluss und 18 % waren aktive Raucher. Knapp die Hälfte der Responder gehörte einem themennahen Ausschuss an (Ausschuss für Umweltfragen, Sozial-, Gesundheits- und Familienpolitik, Bildung, Jugend und Sport).

In der Gruppe der Antwortenden fanden sich statistisch signifikant ($p \leq 0,05$) häufiger Frauen, Mitglieder eines themennahen Ausschusses und Personen der Altersgruppe 41-50 Jahre (siehe Tabelle 6).

Tabelle 6: Deskription und Non-Responder-Analyse der Politiker

		Responder		Nonresponder	
		absolut	% [95%CI]	absolut	% [95%CI]
N= 180		91	50,6	89	49,4
Geschlecht*	<i>männlich</i>	61	67,0 [60,2-73,9]	71	79,8 [73,9-85,7]
	<i>weiblich</i>	30	33,0 [26,1-39,8]	18	20,2 [14,3-26,1]
Altersklassen	<i><40J.</i>	11	12,1 [7,4-16,8]	9	10,1 [5,7-14,5]
	<i>41-50*</i>	30	33,0 [26,1-39,8]	16	18,0 [12,3-23,6]
	<i>51-60</i>	38	41,8 [34,6-48,9]	45	50,6 [43,2-57,9]
	<i>>60 Jahre</i>	12	13,2 [8,3-18,1]	19	21,4 [15,3-27,4]
Kinder	<i>ja</i>	76	83,5 [78,1-88,9]	75	84,3 [78,9-89,6]
	<i>nein</i>	15	16,5 [11,1-21,9]	14	15,7 [10,4-21,1]
Schulabschluss	<i><12 J.</i>	23	25,3 [19,0-31,6]	28	31,5 [24,6-38,3]
	<i>≥12 Jahre</i>	68	74,7 [68,4-81,0]	61	68,5 [61,7-75,4]
themennaher Ausschuss (Umwelt, Ges. Jugend)*	<i>ja</i>	42	46,2 [38,9-53,4]	20	22,5 [16,3-28,6]
	<i>nein</i>	49	53,9 [46,6-61,1]	69	77,5 [71,4-83,7]
Rauchen	<i>Nieraucher</i>	45	49,5	keine Angaben	
	<i>Exraucher</i>	29	32,9		
	<i>aktiver Raucher</i>	16	17,6		

Die einzige größere Unsicherheit in den Antworten der Politiker trat bei der Einschätzung von Benzol mit 15,4 % „ich weiß nicht“-Antworten auf. Keinerlei Ungewissheit bei der Bewertung ergab sich für die Themen Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm, Passivrauch, unausgewogene Ernährung, Impfung, Kriminalität, Lärm und Kostenreduktion im Gesundheitswesen (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Höchste und niedrigste Häufigkeiten der Antwort "weiß nicht" für die Politiker

Höchste Prozentzahlen	
15,4 %	Benzol
5,5 %	Erreger tierischer Nahrung
4,4 %	Kohlenmonoxid
3,3 %	Allergene
3,3 %	Dieselruß/Partikel
3,3 %	Benzol
3,3 %	Wetterfühligkeit
3,3 %	Schadstoffe in Bausubstanzen
3,3 %	Meningitis
3,3 %	Lösemittel
Niedrigste Prozentzahlen	
0 %	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm
0 %	Passivrauch
0 %	Unausgewogene Ernährung
0 %	Impfung
0 %	Kriminalität
0 %	Lärm
0 %	Kostenreduktion im Gesundheitswesen

Die einzelnen Mittelwerte und die sich daraus ergebende Rangfolge für die Einschätzung der Politiker sind in Tabelle 8 zu sehen. Als die mit Abstand gefährlichsten Risiken für die Gesundheit der Kinder stufte die Politiker Bewegungsmangel und Kopfverletzungen beim Radfahren ohne Helm ein. Als Umweltrisiken natürlichen Ursprungs wurden Wetterfühligkeit, Unwetter und natürliche Strahlung als die risikoärmsten Faktoren für die Gesundheit der Kinder gesehen.

Tabelle 8: Rangliste der Politiker

Rang	Wert	Risikofaktor
1	3,96	Bewegungsmangel
2	3,89	Kopfverletzung beim Radfahren ohne Helm
3	3,60	Passivrauch
4	3,53	Unausgewogene Ernährung
5	3,42	Allergene
6	3,40	Verletzung bei Verkehrsunfällen
7	3,39	psychischer Stress
8	3,28	Meningitis
9	3,28	Dieselruß
10	3,27	Zeckenbiss
11	3,26	Benzol
12	3,13	Lärm
13	3,03	Fehldiagnose/-behandlung
14	3,03	Schwermetalle aus Autoabgasen
15	3,00	Unfall ohne VU
16	2,99	Kohlenmonoxid
17	2,93	Hepatitis
18	2,88	UV-Strahlung
19	2,85	Lösemittel
20	2,79	Ozon
21	2,78	Folgeschäden von Kinderkrankheiten
22	2,77	Medikamentennebenwirkungen (bekannt)
23	2,71	Kriminalität
24	2,68	Strahlung Handy
25	2,76	Strahlung Atomkraft
26	2,64	unbekannte Medikamentennebenwirkungen
27	2,64	Schadstoff in Bausubstanzen
28	2,63	Schadstoff aus Einrichtung
29	2,59	Tollwut
30	2,57	Erreger tierische Nahrung
31	2,46	Treibhauseffekt
32	2,45	Verunreinigung pflanzlicher Nahrung
33	2,30	Trinkwasserverunreinigung
34	2,24	Strahlung Sendemast
35	2,18	Impfung
36	2,17	Strahlung medizinisch
37	2,10	Kostenreduktion im Gesundheitswesen
38	1,90	Wetterfühligkeit
39	1,89	Unwetter
40	1,86	Strahlung natürlich

Die eigene Gesundheit und die Einstellung zu Gesundheit und Umwelt hängen stark von soziodemographischen Variablen und Lebensstilfaktoren ab. Deshalb wurden im Folgenden verschiedene Einflüsse auf die Rangfolge (bzw. den Mittelwert) betrachtet. Dargestellt sind Unterschiede in den Rängen von 5 und mehr, auf grund der konstanten Skalierung der x-Achse (-25 bis +25) sind die Diagramme direkt miteinander vergleichbar.

Der größte Unterschied zwischen Politikerinnen und Politikern fand sich in der Bewertung der Atomkraft. Die Frauen im Bayerischen Landtag bewerteten diese Technologie als wesentlich riskanter (Rang 13) als die Männer (Rang 32, Rangdifferenz von 19). Schwermetalle aus Autoabgasen hingegen hielten männliche Politiker für wesentlich riskanter als ihre Kolleginnen (siehe Abbildung 3). Als auffällig risikoreich bewerteten Politiker mit einer Schulzeit unter 12 Jahren das Thema Tollwut (Rang 14 vs. Rang 31), (Fach)Abiturienten hingegen bewerteten Abgase von Dieselfahrzeugen und Fehldiagnosen als wesentlich risikoreicher (siehe Abbildung 4).

Nur geringe Unterschiede zeigten sich für die Bewertung nach dem Lebensalter. Unter 50 Jahren wurde die UV-Strahlung und bei über 50-jährigen Schadstoffe aus Einrichtungsgegenständen vermehrt als Risiko für Kinder genannt (siehe Abbildung 5). Kein großer Einfluss zeigte sich bei der Bewertung der Politiker in Abhängigkeit von eigener Elternschaft. Die Ergebnisse der Politiker ohne Kinder fielen lediglich durch die „gefährlichere“ Bewertung von Erregern tierischer Nahrung auf Rang 19 im Vergleich zu Politikern mit Kindern (Rang 29) auf (siehe Abbildung 6).

Politiker, welche geantwortet hatten und in themenrelevanten Ausschüssen mitarbeiten, schätzten Kriminalität als wesentlich gefährlicher ein (Rang 17) als Mitglieder anderer Ausschüsse (Rang 30) (siehe Abbildung 7). Der Rauchstatus hatte nur geringen Einfluss auf das Ranking, auch die Beurteilung von Passivrauchen fiel sehr ähnlich aus (Rang 3 bei Nichtrauchern, Rang 5 bei (Ex)Rauchern) (siehe Abbildung 8).

Abbildung 3: Unterschiede in der Risikobewertung nach Geschlecht

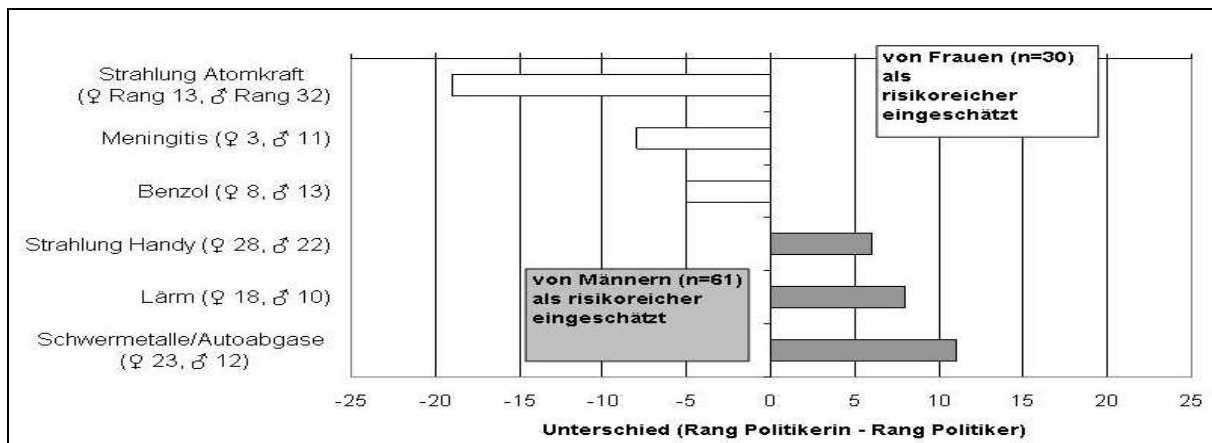


Abbildung 4: Unterschiede in der Risikobewertung nach Schulzeit

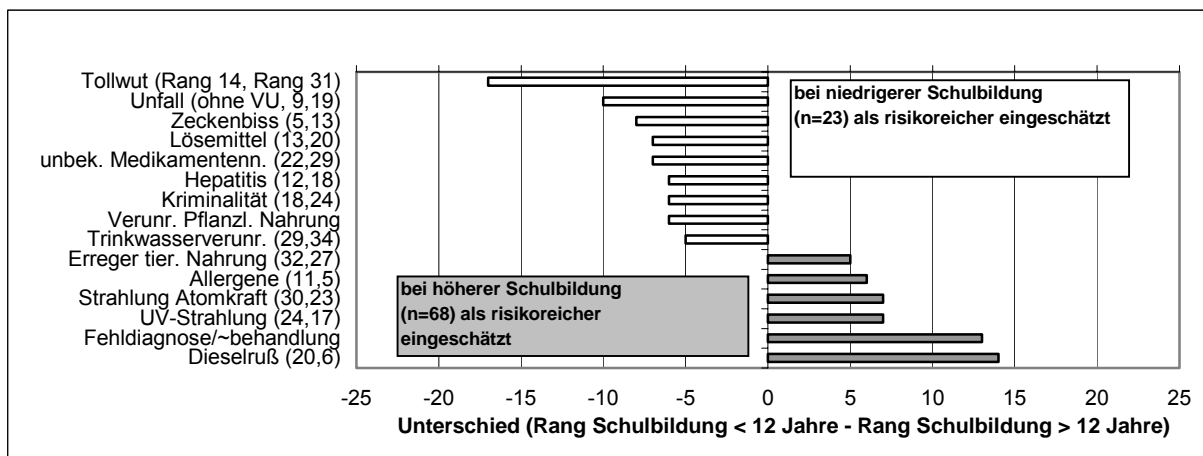


Abbildung 5: Unterschiede in der Risikobewertung nach Alter

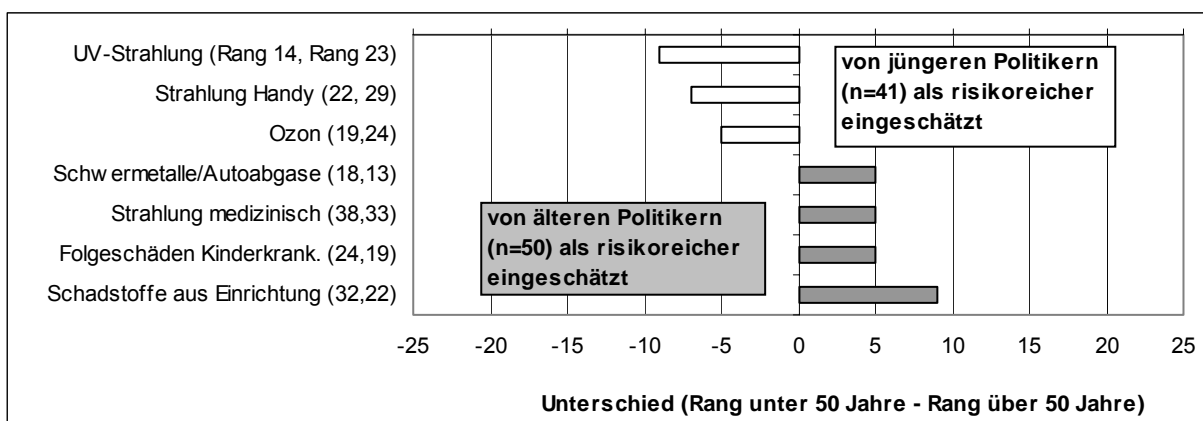


Abbildung 6: Unterschiede in der Risikobewertung nach Elternschaft

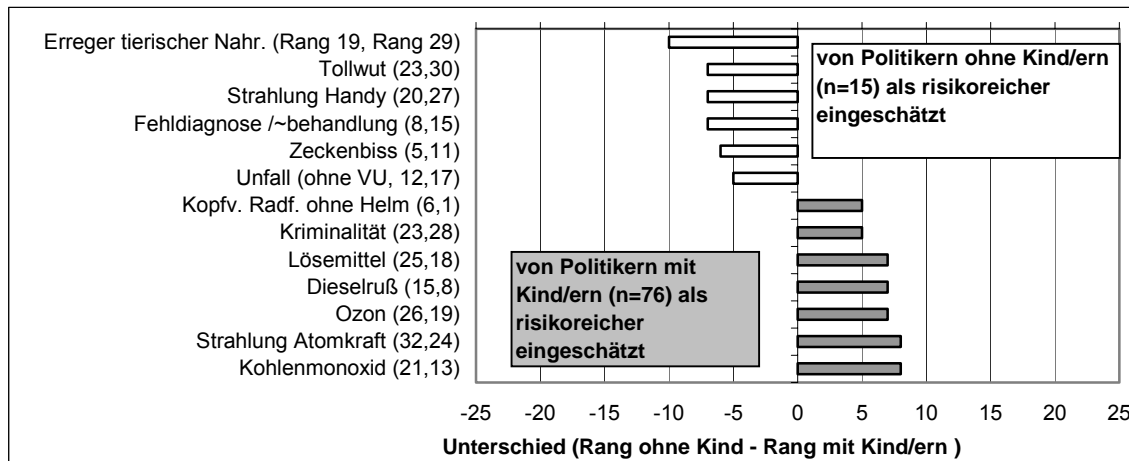


Abbildung 7: Unterschiede in der Risikobewertung nach Ausschusszugehörigkeit

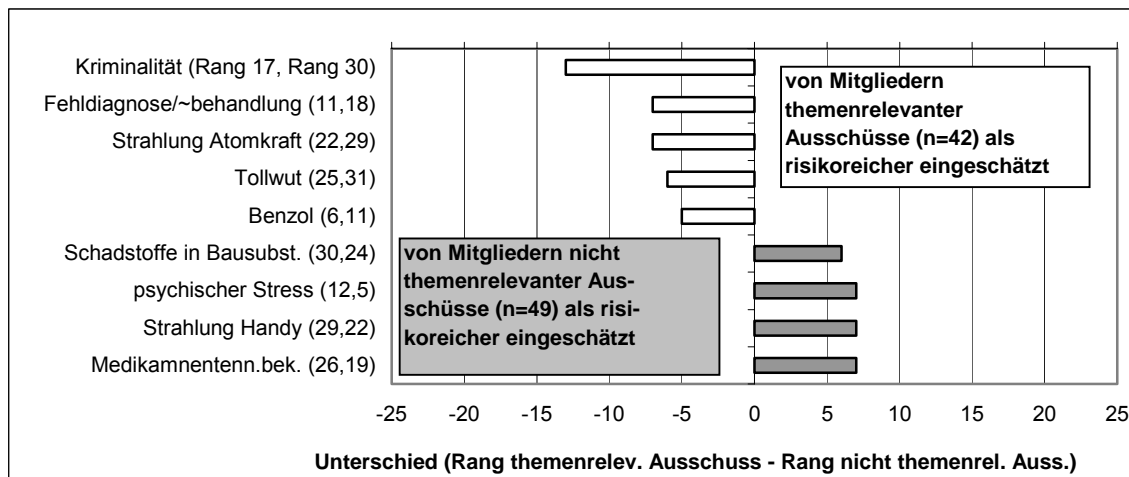
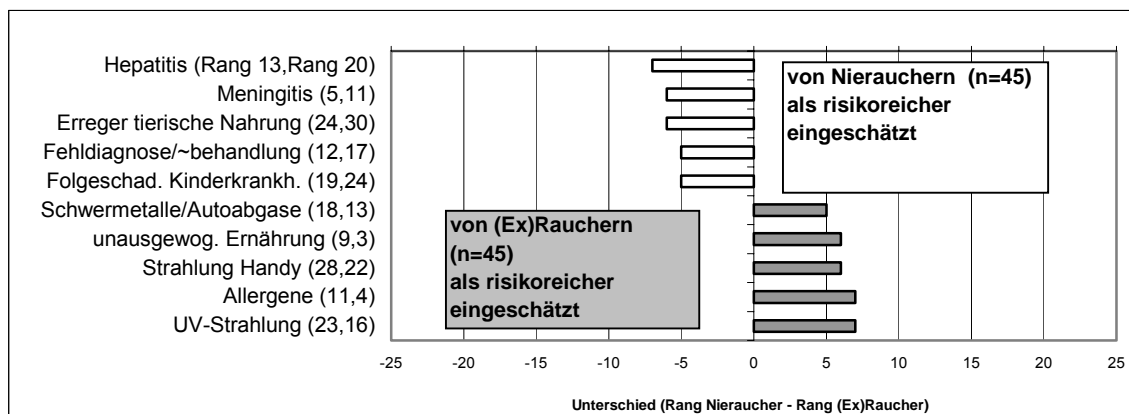


Abbildung 8: Unterschiede in der Risikobewertung nach Rauchstatus



3.4 Vergleich der drei Kollektive

In Tabelle 9 sind für alle drei befragten Kollektive die Mittelwerte und die sich daraus ergebenden Ranglisten aufgeführt. Im Folgenden sind die paarweisen Vergleiche der Rangunterschiede dargestellt. Hier sind wegen der größeren Heterogenität der Gruppen untereinander nur Rangunterschiede von 10 und mehr Rängen betrachtet worden.

Beim Vergleich zwischen Eltern und Experten (siehe Abbildung 9) äußerten die Eltern große Sorgen wegen Hepatitis und Atomkraft, die Experten schrieben dem Bewegungsmangel und den Allergenen im Vergleich zu den Eltern das weit größere Gefahrenpotential zu.

Im Vergleich zu den Politikern (siehe Abbildung 10) maßen die Eltern den Kostenreduktionen im Gesundheitswesen – einem Bereich, für den die Politiker direkt verantwortlich sind – das im Vergleich höchste Gefahrenpotential zu. Die Politiker bewerteten ähnlich wie die Experten den Bewegungsmangel und die Allergene als wesentlich gefährlicher als die Eltern.

Die Unterschiede zwischen Experten und Politikern fielen vergleichsweise gering aus (siehe Abbildung 11). Sie unterschieden sich vor allem in den Bereichen Hepatitis (Rang 36 Experten, Rang 17 Politiker) und Treibhauseffekt (Rang 11 Experten, Rang 31 Politiker).

Tabelle 9: Rangfolgen und Mittelwerte der drei Kollektive

Eltern n = 8506			Experten n = 50		Politiker n = 91	
Rang	Wert	Risikofaktor	Rang	Wert	Rang	Wert
34	2,53	Allergene	7	3,39	5	3,42
20	2,92	Benzol	13	2,67	11	3,26
33	2,57	Bewegungsmangel	3	3,69	1	3,96
27	2,79	Dieselruß/Partikel	6	3,50	9	3,28
10	3,06	Erreger tierische Nahrung	23	2,13	30	2,57
16	2,95	Fehldiagnose/~behandlung	26	2,06	13	3,03
6	3,30	Folgeschäden von Kinderkrankh.	29	1,94	21	2,78
7	3,30	Hepatitis	36	1,56	17	2,93
35	2,42	Impfung	35	1,63	35	2,18
15	2,97	Kohlenmonoxid	10	2,89	16	2,99
1	4,25	Kopfverletzungen Radf. ohne	4	3,56	2	3,89
5	3,33	Kosteneinsparung Gesundheitsw.	25	2,06	37	2,10
21	2,92	Kriminalität	21	2,25	23	2,71
36	2,39	Lärm	15	2,44	12	3,13
24	2,87	Lösemittel	16	2,44	19	2,85
28	2,76	Medikamentennebenwirkungen	17	2,31	22	2,77
2	3,37	Meningitis	20	2,25	8	3,28
9	3,17	Ozon	14	2,67	20	2,79
11	3,04	Passivrauchen	5	3,50	3	3,60
26	2,84	psychischer Stress	9	3,13	7	3,39
22	2,89	Schadstoffe Einrichtungsgegenst.	22	2,22	28	2,63
19	2,94	Schadstoffe in Bausubstanzen	18	2,27	27	2,64
17	2,95	Schwermetalle aus Autoabgasen	30	1,89	14	3,03
12	3,04	Strahlung Atomkraft	40	1,13	25	2,76
29	2,75	Strahlung Handy	34	1,63	24	2,68
32	2,61	Strahlung medizinisch	27	2,06	36	2,17
38	2,36	Strahlung natürlich	33	1,75	40	1,86
14	3,00	Strahlung Sendemast	37	1,25	34	2,24
39	2,32	Tollwut	28	2,00	29	2,59
31	2,65	Treibhauseffekt	11	2,88	31	2,46
30	2,69	Trinkwasserverunreinigung	38	1,25	33	2,30
25	2,87	Unausgewogene Ernährung	8	3,13	4	3,53
18	2,95	unbekannte Medikamentenneben.	24	2,13	26	2,64
23	2,89	Unfälle (außer Verkehrsunfälle)	2	3,75	15	3,00
37	2,39	Unwetter	39	1,25	39	1,89
8	3,22	UV-Strahlung	12	2,81	18	2,88
3	3,37	Verletzung bei Verkehrsunfällen	1	3,88	6	3,40
13	3,02	Verunreinigung pflanzl. Nahrung	32	1,75	32	2,45
40	2,05	Wetterfühligkeit	31	1,88	38	1,90
4	3,37	Zeckenbiss	19	2,25	10	3,27

Abbildung 9: Größte Rangunterschiede zwischen Eltern und Experten

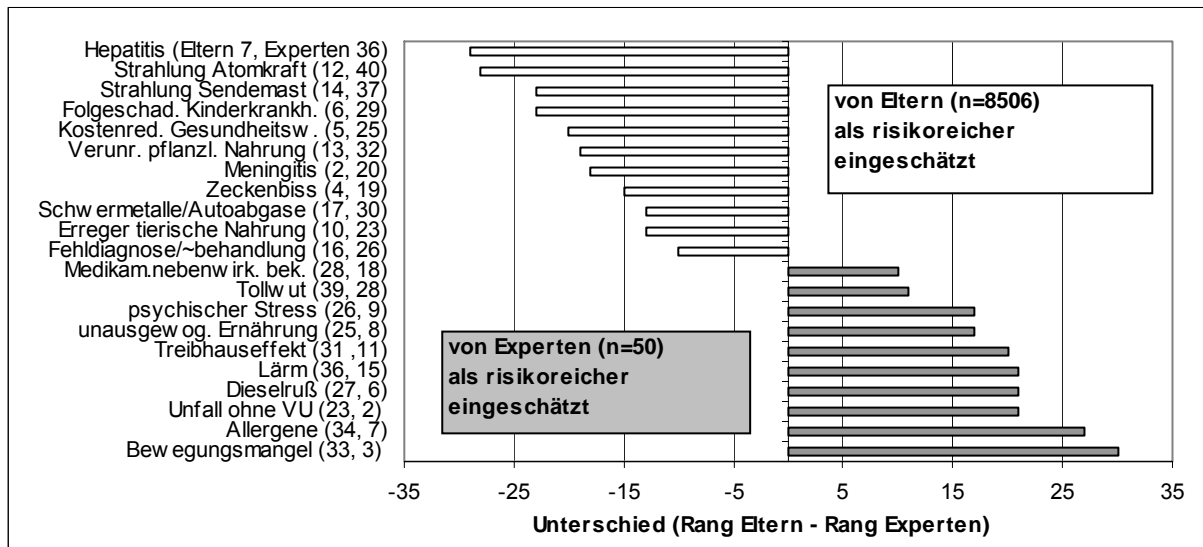


Abbildung 10: Größte Rangunterschiede zwischen Eltern und Politikern

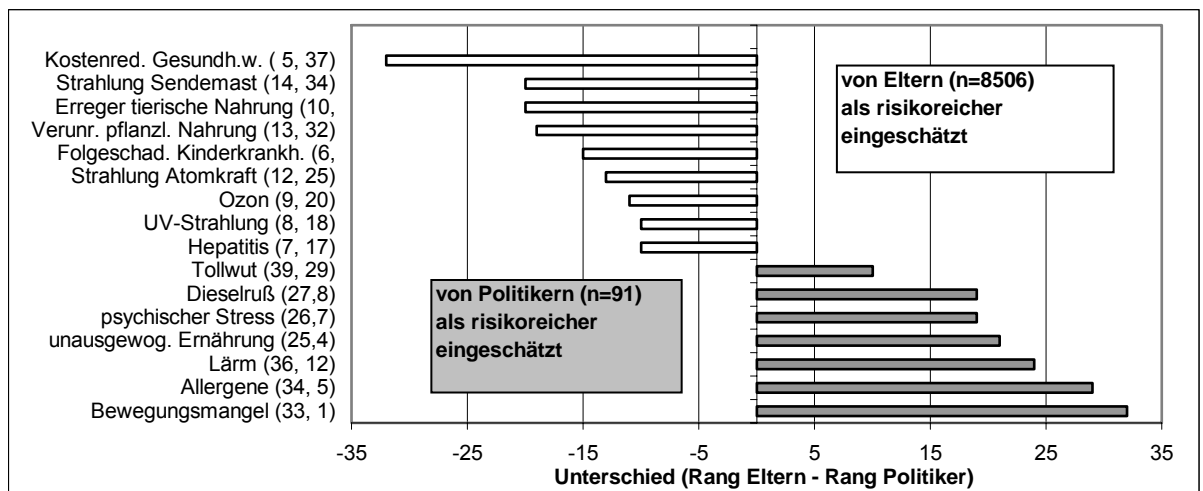
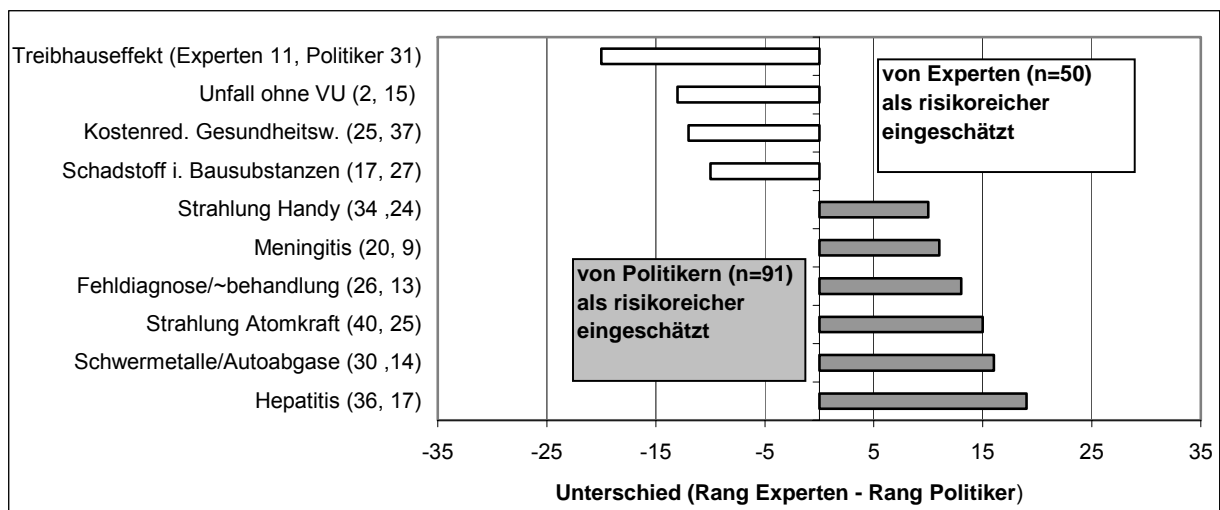


Abbildung 11: Größte Rangunterschiede zwischen Experten und Politikern



Ähnliche Ergebnisse bezüglich der größten Unterschiede finden sich auch in Tabelle 10. Neben dem schon genannten Bewegungsmangel (Rang 1-33) und den Allergenen (Rang 7-34) zeigten sich größte Unterschiede in der Einschätzung des Gefahrenpotentials durch Kostenreduktionen im Gesundheitswesen (Rang 5-34), Hepatitis (Rang 7-36) und „Strahlung Atomkraft“ (Rang 12-40).

In Tabelle 10 sind zusätzlich die Themenbereiche mit der größten Übereinstimmung zwischen den Kollektiven aufgeführt. Es zeigte sich, dass sich die Gruppe der Experten und die Gruppe der Politiker in ihrem Antwortverhalten wesentlich ähnlicher sind als im Vergleich zur Gruppe der Eltern.

Für eine Reihe von Bereichen zeigte sich für alle drei befragten Kollektive eine sehr gute Übereinstimmung. Impfung (Rang 35), Kriminalität (Rang 21-23), Unwetter (Rang 37-39), Kopfverletzungen durch Radfahren ohne Helm (Rang 1-4), Verletzungen durch Verkehrsunfälle (Rang 1-6) und Lösemittel (Rang 16-24) wurden von allen Befragten auf einen ähnlichen Platz in der Risikoreihenfolge gesetzt (siehe Tabelle 10).

Tabelle 10: Größte Übereinstimmungen und Unterschiede zwischen den Kollektiven

Maximaler Rangunterschied	Risikofaktor	Rang Eltern	Rang Experten	Rang Politiker
Höchste Übereinstimmung unter den Kollektiven				
0	Impfung	35	35	35
2	Kriminalität	21	21	23
2	Unwetter	37	39	39
3	Kopfverletz. Radf. ohne Helm	1	4	2
5	Verletzung/Verkehrsunfälle	3	1	6
5	Lösemittel	24	16	19
Größte Unterschiede unter den Kollektiven				
32	Bewegungsmangel	33	3	1
32	Kostenred. Gesundheitswesen	5	25	37
29	Allergene	34	7	5
29	Hepatitis	7	36	17
28	Strahlung Atomkraft	12	40	25

4 Diskussion

Bei der Betrachtung von Risikogruppen haben Kinder einen besonderen Status. Zum einen vermutet man eine höhere Empfindlichkeit ihres Organismus im Vergleich zu dem von Erwachsenen. Zum andern sind Kinder in besonderem Maße schutzbedürftig und Erwachsene tragen dafür Verantwortung. Daneben sind Kinder durch die lange, noch vor ihnen liegende, Lebenszeit in besonderem Maße durch Expositionen gegenüber sich akkumulierenden oder erst nach vielen Jahren wirksamen Noxen gefährdet (GSF, 2004). Der Organismus von Säuglingen und Kleinkindern weist im Vergleich zu dem von Erwachsenen eine Reihe von körperlichen und physiologischen Besonderheiten auf. Auf Organebene bezogen weisen folgende Zielorgane bei Kindern eine höhere Empfindlichkeit auf: Nervensystem, Immunsystem, Reproduktionsorgane, Atemtrakt, Zähne und Knochen, Blutgerinnung sowie Sauerstofftransportkapazität des Blutes (Schneider et al., 2002).

Eine im Auftrag des Umweltbundesamtes vom Freiburger FoBiG-Institut durchgeführte Studie hat auf der Basis vielfältiger Einzeldaten Empfindlichkeitsunterschiede untersucht und die möglichen Ursachen dafür benannt (Schneider et al. 2002; Umweltbundesamt, 2004).

1. Die Hautoberfläche ist bei Kindern in Relation zu ihrem Körpergewicht bis zu zweieinhalb mal größer als bei Erwachsenen, was für die Abschätzung des dermalen Aufnahmepfads zu berücksichtigen ist.
2. Kinder haben - verglichen mit Erwachsenen - pro Körpergewichtseinheit einen höheren Grundumsatz und Wassergehalt. Damit haben Kinder aller Altersgruppe bezüglich vieler wasserlöslicher Substanzen ein relativ zum Körpergewicht höheres Verteilungsvolumen.
3. Bei Säuglingen bis sechs Monate, insbesondere Früh- und Neugeborenen, ist die Blut-Hirn-Schranke, eine natürliche Barriere zwischen Blutstrom und Gehirn, noch ausgesprochen durchlässig. Damit ist das kindliche Gehirn anfälliger für neurotoxische Substanzen.
4. Kinder besitzen ein – im Vergleich zu Erwachsenen – höheres Atemminutenvolumen, das heißt, die inhalative Aufnahme von Substanzen kann erhöht sein.
5. Kinder haben noch nicht die gleiche Fähigkeit wie Erwachsene, Fremdstoffe abzubauen und sie über die Nieren auszuschleiden, generell sind im ersten halben Lebensjahr die Ausscheidungsmechanismen noch nicht völlig entwickelt.

6. Die hohen Zellteilungsraten in dem noch wachsenden Gewebe des kindlichen Organismus könnten – so vermuten Wissenschaftler – die kanzerogene Wirkung von genotoxischen Substanzen verstärken. Kinder könnten damit gegenüber diesen Noxen in verschiedenen Organen ein höheres Risiko tragen.
7. Altersspezifische Verhaltens- und Ernährungsweisen können zu höheren Expositionen führen (z. B. Aufnahme von Hausstaub bei Krabbelkindern, bezogen auf das Körpergewicht wesentlich höherer Verzehr von Milchprodukten)

Diese Empfindlichkeitsunterschiede zeigen, wie wichtig es ist, Risiken, denen (Klein-) Kinder ausgesetzt sind, zu bewerten und auf einer Gefährlichkeitsskala einzuschätzen.

Methodik

Um eine Rangfolge der Umweltrisiken zu erhalten, ist eine Einschätzung der Gefährlichkeit von vorgegebenen Umweltgefahren für Kinder von verschiedenen Kollektiven der Bevölkerung vorgenommen worden. Die von uns ausgewählten Kollektive Eltern, Experten und Politiker zeigen ganz unterschiedliche Strukturen. Bei den Eltern handelt es sich um ein Kollektiv, das im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung 2003 in Bayern von den sechs Landrats- bzw. Gesundheitsämtern Ingolstadt, Miesbach, Schwandorf, Augsburg, Günzendorf und Ostallgäu einen Fragebogen erhalten hat. Die Auswahl der Experten ist relativ willkürlich erfolgt und war teilweise auch von den Möglichkeiten der Experten zur Teilnahme abhängig. Bei den Experten handelt es sich um Personen, die in den Bereichen Pädiatrie, Umweltmedizin, Epidemiologie, Toxikologie, Umweltpolitik oder Risikomanagement tätig sind. Für die Befragung haben wir die Abgeordneten des Bayerischen Landtages gewählt, da auch die Eltern aus Bayern waren und somit kulturell bzw. geographisch bedingt eher vergleichbar sind.

Der Vergleich der Kollektive ist nur bedingt sinnvoll, da das Alter der Kinder, für die eine Risikoeinschätzung vorgenommen werden sollte, nicht fest vorgegeben war. Die Eltern der Einschulungskinder haben vermutlich vor allem an die Erstklässler gedacht, die Experten und auch die Abgeordneten könnten auch an eine größere Altersspanne gedacht haben.

Formal haben wir eine Trennung der Kollektive vorgenommen, aber auch die Experten und Politiker sind teilweise selber Eltern, oder aber die Eltern sind Experten, eventuell sogar Politiker. Gerade beim Experten-Workshop hat sich die Abgrenzungsproblematik durch wiederholtes Stellen der Frage „Bezogen auf meine eigenen Kinder oder allgemein?“ gezeigt. Gerade die Politiker oder Experten sind meist nur auf einem sehr engen Gebiet als Spezialisten anzusehen.

Weiterhin lagen sehr stark unterschiedliche Fallzahlen in den Kollektiven vor. Die Gruppe der Eltern ist mit über 8000 Befragten am stärksten vertreten, die Experten sind mit knapp 50 Teilnehmern am Workshop die kleinste Gruppe. Im Bayerischen Landtag sind 180 Abgeordnete Mitglied. Deren Teilnahme an der Fragebogenaktion beruhte auf freiwilliger Basis. Hier lag die Rücklaufquote von knapp über 50 % zwar unter dem in epidemiologischen Studien erwünschten Response, aber im Vergleich zu anderen Befragungen im Landtag (teilweise nur 15 % Response) ist dies eine extrem hohe Beteiligung. Die gute Antwortrate der Abgeordneten lässt auf großes Interesse am Thema oder die von uns versprochene individuelle Rückantwort schließen. Die Gruppe der Antwortenden ist jedoch nur bedingt repräsentativ, da eine Selektion hin zu stark am Thema interessierten Personen vorliegt.

Bei allen Kollektiven ist nach den gleichen 40 Risiken gefragt worden, jedoch waren die Abläufe der Erhebungen unterschiedlich. Eltern und Abgeordnete haben schriftlich einen Fragebogen ausgefüllt. Bei den Eltern wurden ausformulierte Fragen (siehe Kapitel 2.1) in nahezu willkürlicher Reihenfolge gestellt, die Abgeordneten hatten eine alphabetische Liste der Risiken vorliegen (siehe Kapitel 2.3). Die Experten sind mündlich um ihre Einschätzung gebeten worden. Auch der Kontext, in dem die Befragung durchgeführt wurde, war ein gänzlich anderer. Die Eltern wurden im Rahmen der Einschulung befragt, die Experten gegen Ende eines zweitägigen Workshops zum Thema und die Politiker am Schreibtisch sitzend während ihrer täglichen Arbeit. Somit sind gerade die Kollektive Eltern einerseits und Abgeordnete oder Experten andererseits nicht vollständig miteinander vergleichbar.

Bei der statistischen Auswertung ist als Zielgröße der arithmetische Mittelwert verwendet worden, welcher streng genommen nur bei metrischen, normalverteilten Merkmalen anzuwenden ist. Die von uns verwendete Skala ist ordinal skaliert und die Verteilung für die Variablen nicht immer normalverteilt. Die dafür statistisch korrekten Lagemaße (Median, Modalwert) würden dagegen keine Rangfolge ermöglichen. In Meinungsumfragen ist ein solches Vorgehen über die Mittelwerte ordinaler Skalen durchaus üblich. Aus den so gebildeten Mittelwerten wurden Rangfolgen gebildet. Hierbei ist zu beachten, dass schon kleine Änderungen im Mittelwert sich stark auf die Rangfolge auswirken können und schnell ein „das ist doppelt so schlimm wie“ durch die konstanten Abstände zwischen den Rängen vorgetäuscht werden kann.

Für die Erfassung realer Risiken sind Literatur- und Datenübersichten zum Thema nötig, ebenso wie eine exakte Definition hinsichtlich der Zielgrößen (z. B. Mortalität, Morbidität, Lebensqualität, ...). Für Erwachsene liegt eine solche Übersicht vor (Ropeik und Gray, 2002). Hierbei handelt es sich jedoch um Zahlen für Erwachsene aus den USA. Speziell für deutsche Kinder sind nur exemplarisch und für spezielle Kollektive und Fragestellungen Daten zu finden. Die im Jahr 2003 vom Bundesministerium für Gesundheit, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie dem Robert Koch-Institut gestartete, bislang größte repräsentative Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen wird nach Abschluss des Kinder- und Jugendgesundheits surveys umfassend Daten und Antworten geben können.

Die in unseren Befragungen genannten Risiken sind eine Art Momentaufnahme. Die Aktualität und Wahrnehmung verschiedener Themen ändert sich im Zeitverlauf. Schon heute können Risiken eine andere Aufmerksamkeit erhalten. Gerade aktuell im Tagesgespräch ist auch die Fettleibigkeit vieler Kinder und Jugendlicher. Somit würde möglicherweise das Risiko „Bewegungsmangel“ nun von den Eltern eine ganz andere Bewertung erhalten.

Ergebnisse

Vergleicht man die Ranglisten von Eltern und Experten miteinander, so finden sich nur zwei (Verkehrsunfälle und Fahrradunfälle ohne Helm) der aus Sicht der Experten 10 bedeutendsten Umweltrisiken auch in der „Top Ten“-Liste der Eltern wieder. Betrachtet man die anderen 8 aus der Sicht der Experten bedeutendsten Umweltrisiken, so finden sich zu den einzelnen Risiken bei den Eltern zu 4 bis 10 % die Antwort „ich weiß nicht“ (die Eltern haben zu einem Risiko maximal mit 15 % „ich weiß nicht“ geantwortet). Dies lässt auf eine Unsicherheit und vielleicht auch Unwissenheit über eine mögliche Gefahr des Risikos seitens der Eltern schließen. Zahlen des Statistischen Bundesamtes zeigen, dass Kinder den Gefahren des Straßenverkehrs besonders ausgesetzt sind. Demnach verunglückten im Jahr 1999 in Deutschland rund 49.200 Kinder unter 15 Jahren im Straßenverkehr, sechs Prozent mehr als im Vorjahr. 317 dieser verunglückten Kinder starben, darunter allein 139 Kinder während der Autofahrt als Pkw-Insassen und weitere 84 Kinder als Fußgänger (GSF, 2004). Betrachtet man Unfälle im Allgemeinen (also auch Unfälle zu Hause und in der Freizeit), so erleiden etwa 1,8 Mio. der 13 Mio. in Deutschland lebenden Kinder unter 15 Jahren jedes Jahr einen Unfall. Das bedeutet, dass im Durchschnitt alle 18 Sekunden ein Kind nach einem Unfall ärztliche Hilfe benötigt. Im Jahr 2000 verunglückten 532 Kinder tödlich. Hauptursache waren Verkehrsunfälle, gefolgt von Ertrinkungsunfällen und Verbrennungsunfällen. Damit werden bei Kindern durch Unfälle mehr Todesfälle verursacht, als durch Infektions- oder Krebserkrankungen. Dennoch sind nicht alle Unfallrisiken insbesondere für Unfälle in Heim und Freizeit für Kinder im öffentlichen Bewusstsein präsent. In diesem Bereich ereignen sich allein knapp ein Drittel der Kinderunfälle, also jährlich etwa 570.000. Experten gehen davon aus, dass bis zu 60 % der Kinderunfälle durch vorbeugende Maßnahmen vermieden werden könnten, so zum Beispiel durch mehr Aufsicht und bessere technische Sicherungen (Flyer zum Weltgesundheitstag 2003). In der europäischen Region sind drei bis vier von zehn Todesfällen bei Kindern unter 14 Jahren die Folge von Verletzungen, d. h. potenziell verhinderbare Unfälle. Die skandinavischen Staaten erzielen durch effektive Präventionsmaßnahmen die niedrigsten Raten (von Ehrenstein, 2001).

Vergleicht man die Ranglisten von Eltern und Politikern miteinander, so finden sich die gleichen zwei (Verkehrsunfälle und Fahrradunfälle ohne Helm) Risiken und die Risiken Zeckenbiss und Meningitis der aus Sicht der Politiker 10 bedeutendsten Umweltrisiken auch in der „Top Ten“-Liste der Eltern wieder. Da auch einige Einschätzungen der Eltern und Experten ähnlich unterschiedlich bzw. ähnlich gleich sind, könnte an dieser Stelle auf eine ähnliche Einschätzung von Experten und Politikern geschlossen werden. Tatsächlich finden sich acht der „Top Ten“ der Politiker bei den zehn aus Sicht der Experten gefährlichsten Risiken.

In der Risikowahrnehmungsforschung hat sich gezeigt, dass natürliche Risiken als weniger gefährlich bewertet werden. Diese Beobachtung fand sich in unserer Befragung besonders bei den Eltern. Dagegen werden eingegangene Risiken mit geringeren eigenen Einflussmöglichkeiten (z. B. Aufstellen eines Sendemastes), im allgemeinen und in der vorliegenden Studie von den Eltern als viel schlimmer eingeschätzt. Unsere Umfrage hat gezeigt, dass die verhaltensabhängigen Risiken (z. B. Bewegungsmangel, unausgewogene Ernährung) von den Eltern teilweise als wesentlich harmloser bewertet werden, als von Experten und Politikern. Möglicherweise sehen die Eltern bei den von ihnen als ungefährlicher bewerteten Risiken ihre eigenen Kinder nicht als potentielle Gefährdungsgruppe. Auch bei der Bewertung klassischer Umweltrisiken wie Ozon findet sich bei den Eltern eine im Vergleich zu den anderen Gruppen höhere Risikoeinschätzung.

Betrachtet man die Risikounter- und -überschätzung der einzelnen Kollektive untereinander, so zeigt sich, dass die fünf am meisten von den Eltern im Vergleich zu den Experten **überschätzten** Umweltrisiken Hepatitisinfektionen (29 Ränge Unterschied), Strahlung durch Atomkraft (28 Ränge), Folgeschäden von Kinderkrankheiten, Strahlung von Mobilfunksendemasten (je 23 Ränge) und Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen (20 Ränge) sind. Weit **unterschätzt** werden von den Eltern dagegen die Gefahren durch Bewegungsmangel (30 Ränge), Allergene (27 Ränge), Unfälle, Lärm und Dieselruß (je 21 Ränge), und den Treibhauseffekt (Klimaänderung) (20 Ränge).

Als bedenklich ist vor allem die Unterschätzung des Bewegungsmangels durch die Eltern zu bewerten. Bewegungsmangel kann fatale Folgen haben. Tägliches und langes Fernsehen und Computerspielen der Kinder bedeutet eine Einschränkung der

körperlichen Bewegung mit der Folge von Übergewicht und Defiziten in der psychomotorischen Koordinationsfähigkeit. Die Gruppe, die sich durch ein hohes Maß an körperlicher Inaktivität auszeichnet, lässt sich auf etwa ein Viertel bis ein Drittel der Alterspopulation Kinder schätzen. Häufiges Fernsehen und Computerspielen hängt gleichzeitig mit dem häufigen Konsum von zuckerhaltigen Getränken und mit dem Verzehr von Fastfood, Süßigkeiten und Kartoffelchips zusammen (Settertobulte, 2001). Die drastisch zunehmende Verbreitung von Übergewicht und Adipositas schon bei Kindern im Vorschulalter hat ein vermehrtes Auftreten von Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen und erhöhtem Blutdruck zur Folge, was sich wiederum mit dem Auftreten von klassischen Volkskrankheiten im späteren Alter in Zusammenhang bringen lässt (GSF, 2004). Die Häufigkeit von physischen Koordinationsstörungen hat sich in den 90er Jahren um 20 % bei den Jungen und um 35 % bei den Mädchen erhöht. Defizite in der körperlichen Koordinationsfähigkeit erhöhen auch die Unfallgefahr (Settertobulte, 2001).

Bedenklich erscheint die geringe Einschätzung der Eltern, was die Allergene betrifft. Zum einen gehören Allergien zu den in westlichen Ländern stark zunehmenden Erkrankungen, die als eines der größten Public Health Probleme des 21. Jahrhunderts gelten (Spezialbericht Allergien, 2000). Zum anderen scheinen neben der genannten Prädisposition wichtige Grundlagen für allergische Erkrankungen von (früh) kindlichen Bedingungen abzuhängen (Rauchen in der Schwangerschaft, Passivrauchen, übertriebene Hygiene, Allergene aus Hausstaub, Tierhaaren, Schimmelpilzen und Nahrungsmitteln). Bei Kenntnis dieser Zusammenhänge bieten sich viele präventive Möglichkeiten, mit denen einer Allergieentwicklung im Kindesalter durch Gestaltung der kindlichen Lebenswelt von den Eltern entgegengewirkt werden kann.

Die Angst der Eltern vor Hepatitisinfektionen könnte damit zusammenhängen, dass vor Schuleintritt oftmals eine Hepatitisimpfung empfohlen wird, Hepatitis bei Erwachsenen wesentlich ernstere Folgen als bei Kindern hat, eine Gefahr der Chronifizierung besteht (Leberzirrhose, Leberzellkarzinom) oder auch damit, dass eine frühzeitige Konfrontation gegenüber Hepatitis besteht, die als eine der ersten Impfungen nach der Geburt empfohlen wird.

Die Über- und Unterschätzung der Eltern im Vergleich zu den Politikern zeigt ähnliche Unterschiede zu teilweise den gleichen Risiken. In diesem Sinne deutlich überschätzt werden von den Eltern Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen (32 Ränge), Strahlung durch Sendemasten, Erreger in tierischer Nahrung (je 20 Ränge), Verunreinigungen pflanzlicher Nahrung (19 Ränge) und Folgeschäden von Kinderkrankheiten (15 Ränge). Von den Eltern unterschätzt werden wie schon im Vergleich zu den Experten Bewegungsmangel (32 Ränge), Allergene (29 Ränge), Lärm (24 Ränge) und Dieselruß (19 Ränge) sowie zusätzlich unausgewogene Ernährung (21 Ränge) und psychischer Stress (19 Ränge). Möglich ist aber auch, dass die Risiken von den Politikern unter- oder überschätzt werden, so dass hier zu große Rangdifferenzen entstehen.

Es hat sich gezeigt, dass sich das Krankheitsspektrum von Kindern in den letzten zwei Jahrzehnten auffallend verändert hat. Umweltbezogene Erkrankungen sind meistens Systemerkrankungen, z. B. des Psycho-Neuro-Immunsystems, und haben häufig mehrere Ursachen bzw. Auslöser. So tragen Veränderungen des Lebensstils und der Umwelt zur eindeutig gesicherten Zunahme von Adipositas, Asthma, Allergien und Diabetes mellitus bei. Lärm, Bewegungsmangel, Unfälle, Verletzungen, Passivrauchbelastung, Genussgifte gefährden zusätzlich die Gesundheit der Kinder (Kinderagenda für Gesundheit und Umwelt, 2001).

Vergleicht man die Ranglisten von Experten und Politikern miteinander, so lassen sich auch hier Unterschiede feststellen. Es fällt auf, dass die Rangunterschiede deutlich kleiner sind als zwischen Eltern und Experten oder Eltern und Politikern. Dies könnte mit ähnlichen Informationsquellen von Experten und Politikern zusammenhängen. Die größten Risiko-Höherbewertungen der Experten im Vergleich zu den Politikern zeigen sich beim Treibhauseffekt (20 Ränge), bei Unfällen (13 Ränge) Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen (12 Ränge) sowie Schadstoffen in Baustoffen und medizinischer Strahlung (je 9 Ränge). Von den Experten niedriger eingeschätzt werden Hepatitisinfektionen (19 Ränge), Schwermetalle aus Autoabgasen (16 Ränge), Strahlung von Atomkraft (15 Ränge) sowie Fehldiagnosen (13 Ränge) und Meningitis (11 Ränge).

Die Betonung des Treibhauseffektes durch die weltweit agierenden und kommunizierenden Experten könnte deren Forschungsinteressen und offenen Fragen zu dem Thema entspringen. Für Politiker des Bayerischen Landtages ist dies kein aktuelles oder brisantes Thema, zumal die Folgen in Deutschland bzw. in Bayern nicht in so dramatischem Ausmaß zu erwarten sind, wie in anderen Regionen der Welt.

Dass Experten aus entwickelten, westlichen Ländern Hepatitis – eine der häufigsten Infektionskrankheiten weltweit – als wenig gefährlich einstufen, kann mit dem geringen Auftreten dieser Krankheit in den westlichen Ländern zusammenhängen. Die Ursachen dieser Erkrankungen sind gut erforscht, aber es existieren keine bevölkerungsweit umgesetzten Therapieansätze. Für solche Public Health-Aufgaben stehen wenig wissenschaftliche Forschungsmittel zur Verfügung.

Bei allem muss man beachten, dass die Risikowahrnehmung und die daraus resultierende Einschätzung kein naturwissenschaftlicher Vorgang ist, sondern sozial und kulturell bestimmt wird und an urteilende Subjekte gebunden ist. Für „Laien“ sind weniger die quantifizierbaren technischen Risikomerkmale und statistische Aussagen entscheidend, sondern stärker qualitative und emotionale Aspekte des Risikos. Diese Betonung der kommunikativen Dimension der Risikofrage verdeutlicht, dass es sich beim Problem der Risikoakzeptanz im Kern wohl um ein Glaubwürdigkeitsproblem handelt. Glaubwürdigkeit ist aber weniger von der Qualität der einzelnen übermittelten Information abhängig, als von der Qualität der Beziehung zwischen den Beteiligten (Sondergutachten Umwelt und Gesundheit, 1999 (Kurzfassung)). Experten und Wissenschaftler schneiden bezüglich der Glaubwürdigkeit meist gut ab, allerdings besteht hier die Gefahr, dass nur die rein kognitiven Ebenen von diesen diskutiert werden und die emotionalen und habituellen Einflüsse als „unwissenschaftlich“ und somit unwichtig abgetan werden. Experten wie Politiker, deren Glaubwürdigkeit bei Meinungsumfragen vielfach hinter der von Wissenschaftlern liegt, wären gut beraten, die Bürger bei ihrem Wissensstand abzuholen und ihre Emotionen ernst zu nehmen. Ziel sollte es sein, das Risikowissen zu den möglichen Gefahren für Kinder auszubauen und das Bewusstsein für die Risiken für Kinder zu stärken, damit die Eltern selbst bessere Risikoentscheidungen für ihre Kinder treffen können.

Zusammenfassung

Durch das vorliegende Forschungsvorhaben sollte ein Überblick über die in der Bevölkerung wahrgenommenen Umweltrisiken für Kinder gewonnen und diese mit Meinungen von Experten und Politikern verglichen werden. Auf dieser Basis sollten Empfehlungen für die Umwelt- und Gesundheitspolitik erarbeitet werden.

Um die Einschätzung von Umweltrisiken innerhalb der Bevölkerung zu erheben, sind 8500 Eltern der Einschulungskinder des Jahres 2003 in Bayern befragt worden. Die internationalen Expertinnen und Experten (~50) kamen aus den Bereichen Pädiatrie, Umweltmedizin, Epidemiologie, Toxikologie, Risikomanagement und Umweltphysik. Bei den Politikerinnen und Politikern (~180) handelt es sich um Abgeordnete des Bayerischen Landtages. Für diese drei Gruppen (Eltern, Experten und Politiker) wurden über eine fünfstufige Antwortmöglichkeit (von „kein Einfluss“ bis „lebensbedrohend“) Risikoeinschätzungen zu 40 verschiedenen vorgegebenen Umweltrisiken erfragt. Zusätzlich gab es für Eltern und Abgeordnete die Möglichkeit in den Fällen, in denen ein Umweltrisiko nicht eingeschätzt werden konnte, die Antwort „weiß nicht“ anzugeben.

Die Auswertung der Befragungen von Eltern, von Expertinnen und Experten sowie Politikerinnen und Politikern hat gezeigt, dass die Risiken „Verletzungen bei Verkehrsunfällen“ und „Kopfverletzungen beim Radfahren ohne Helm“ von allen drei Gruppen ähnlich prioritär eingeschätzt werden (zwischen Rang 1 und Rang 6). Ähnlich gute Übereinstimmungen mit wesentlich geringerem Risikopotential fanden sich bei allen Gruppen für „Impfungen“, „Kriminalität“ und „Unwetter“. Auffallend ist die gute Übereinstimmung der „Top Ten“ von Experten und Politikern, die teilweise doch erheblich von den Einschätzungen der Eltern abweichen. Von Experten und Politikern werden beispielsweise die Risiken „Bewegungsmangel“ und „Allergene“ auf den Hochrisikoplätzen gesehen, bei den Eltern werden diese Risiken als wesentlich ungefährlicher eingeschätzt (Rang 33 und 34). Risiken wie „Kosteneinsparungen im Gesundheitswesen“ werden von den Eltern im Vergleich zu Experten und Politikern als wesentlich höher eingeschätzt (Eltern Rang 5, Experten Rang 25, Politiker Rang 37).

Aus den Ergebnissen dieser Studie können umwelt- und gesundheitspolitische Empfehlungen abgeleitet werden:

- In den Fällen, in denen die Wahrnehmung des Risikos durch die Bevölkerung bedeutend größer als das objektive Risiko ist (z. B. Hepatitis), sollte die Bevölkerung besser über das Risiko informiert werden. Dadurch können unbegründete Umweltängste abgebaut werden.
- Wenn die Wahrnehmung des Risikos durch die Bevölkerung bedeutend niedriger ist als das objektive Risiko (z. B. Bewegungsmangel), sollte durch Informationen eine Erhöhung des Risikobewusstseins erreicht werden. Zusätzlich sind Empfehlungen von Möglichkeiten der Verminderung der Exposition und zu Verhaltensmaßnahmen zur Risikominimierung sinnvoll.
- Ist ein Risiko absolut betrachtet sehr hoch und kann nicht effektiv durch Verhaltensmaßnahmen reduziert werden (Beispiel Dieselruß), sollte die Umweltpolitik Vorgaben für eine Reduktion (z. B. Partikelfilter) machen.

Die Bürgerinnen und Bürger müssten dabei im direkten Kontext über Gefahren und Risiken bestimmter Umwelteinflüsse informiert werden. Dabei darf diese Kommunikation nicht aus einem einzigen Medium, z. B. mit Flyern bestehen, sondern sollte vielmehr als interaktiver Dialog verstanden werden. Dies gilt auch für Umweltrisiken, für die in der Bevölkerung („Treibhauseffekt“ und „natürliche Strahlung“), aber auch bei den Politikern („Benzol“) die größten Unsicherheiten bestehen.

Die Risikowahrnehmung und die daraus resultierende Einschätzung ist kein naturwissenschaftlicher Vorgang, sondern sozial und kulturell bestimmt. Für „Laien“ sind weniger die quantifizierbaren technischen Risikomerkmale und statistische Aussagen entscheidend, sondern stärker qualitative und emotionale Aspekte des Risikos. Experten wie Politiker wären gut beraten, die Bürger bei ihrem Wissensstand abzuholen und ihre Emotionen ernst zu nehmen. Ziel sollte es sein, das Risikowissen zu den möglichen Gefahren für Kinder auszubauen und das Bewusstsein für die Risiken für Kinder zu stärken, damit die Eltern selbst bessere Risikoentscheidungen für ihre Kinder treffen können.

5 Literatur

- Brosius H.-B. (2004): Die Risiken der Risikokommunikation: Was können wir aus den Medien lernen? Gesundheitswesen, 66 Sonderheft 1: 86-91
- Flyer zum Weltgesundheitstag (2003)
<http://www.who-tag.de/2003/Themen/druckflyerunfall.html>
- GSF-Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit (2004): Kindergesundheit und Umwelt. – Informationspapier des Fachinformationsdiensts Umwelt, Gesundheit und Lebenswissenschaften. Neuherberg.
- Kinderagenda für Gesundheit und Umwelt (2001). In: „Eigentlich wär' das hier 'n toller Platz?!“ Tagungsband des Forums Kinder-Umwelt und Gesundheit in München. Veranstalter: Bundesministerium für Gesundheit, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Zusammenarbeit mit der Landeshauptstadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt unter Beteiligung von Nichtgesundheitsorganisationen.
- Ropeik D. und Gray G. (2002): Risk – A Practical Guide for Deciding What's Really Safe and What's Really Dangerous in the World Around You. Houghton Mifflin Company, Boston, New York.
- Schneider K. et al. (2002): Berücksichtigung der Risikogruppe Kind bei der Ableitung gesundheitsbezogener Umweltstandards. – Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit.
- Settertobulte W. (2001): Fit (f)or Fun? In: „Eigentlich wär' das hier 'n toller Platz?!“ Tagungsband des Forums Kinder-Umwelt und Gesundheit in München. Veranstalter: Bundesministerium für Gesundheit, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Zusammenarbeit mit der Landeshauptstadt München, Referat für Gesundheit und Umwelt unter Beteiligung von Nichtgesundheitsorganisationen.
- Sondergutachten Umwelt und Gesundheit (1999) (Kurzfassung): Umwelt und Gesundheit - Risiken richtig einschätzen. Sondergutachten, Stuttgart: Metzler-Poeschel. ISBN 3-8246-0604-6
- Statistisches Bundesamt (2000): Spezialbericht Allergien. Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt (2000): Statistisches Jahrbuch 2000 für die Bundesrepublik Deutschland. Metzler Poeschel, Stuttgart.
- von Ehrenstein O. (2001): Kinderumwelt – Kindergesundheit: Zeit zum Handeln. In: „Eigentlich wär' das hier 'n toller Platz?!“ Forum Kinder-Umwelt und Gesundheit, Dokumentation. München.

Weitere Literatur zum Thema

- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (2001): Kinder richtig ernährt. – Faltblatt
- Dippelhofer A. et al. (2002): Erste Ergebnisse zum Impfstatus aus der Pilotphase des Kinder- und Jugendgesundheits surveys. Bundesgesundheitsblatt 45:332-337, Springer Verlag
- Forum zur Entwicklung und Umsetzung von Gesundheitszielen in Deutschland (2003): Bericht. Auszug der Ergebnisse von AG 7: Gesund aufwachsen: Ernährung, Bewegung, Stressbewältigung.
- Künzli N., Kaiser R. und Seethaler R. (2001) Luftverschmutzung und Gesundheit: Quantitative Risikoabschätzung. Umweltmed Forsch Prax 6: 202-212.
- Mühlendahl K. E. et al. (1999): Kinderarzt und Umwelt. – Jahrbuch 1997-1999.
- Robert Koch - Institut (2000): Schutzimpfungen. – Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 01/00
- Umweltbundesamt (2000): Schallpegel in Diskotheken und bei Musikveranstaltungen. – WaBoLu-Hefte 3/00

6 Anhang

Im Anhang finden sich alle Abstracts der Beiträge zum Workshop „Environmental Risks“, der am 10. und 11. November 2003 in München in den Räumen der Carl-Friedrich von Siemens Stiftung in Nymphenburg abgehalten wurde.

Inhaltsverzeichnis der Abstracts

Training paediatric nurses for preventive medicine - a new approach, Stephan Boese-O'Reilly	56
Risk assessment of environmental carcinogens: the experience of the IARC Monograph programme, Paolo Boffetta	58
Moving Beyond A Risk Assessment Paradigm, Kristie L. Ebi	59
Quantitative Analysis of the Potential Health Impacts of Climate Change, Kristie L. Ebi	60
How to communicate health risks - example: increased mortality due to PM exposure, Norbert Englert	61
Impact of Age on Toxicological Risks in Children, Gerhard Heinemeyer, Klaus Abraham	62
Residential exposure to odorous bioaerosol pollution: assessment of health impact, Caroline Herr, Anja zur Nieden, Uwe Gieler, Nikolaos Stilianakis, Thomas Eikmann	64
Traffic and Environmental Health Criteria in Children, Caroline Herr, Heike Seitz, Thomas Eikmann	66
Thermal environment and mortality, Gerd Jendritzky, Christina Koppe, Gudrun Laschewski	68
Environmental risks and cancer in childhood - are there causal agents ? Peter Kaatsch	69
Risk communication on a municipal level: problems, strategies, solutions, Ralf Karhausen-Beermann	71
Changes of UV-radiation in the biosphere, Peter Koepke	72
Influence of air pollution on allergic diseases, Ursula Krämer, Ulrich Ranft, Johannes Ring, Heidrun Behrendt	73
Health impact assessment of air pollution: WHO perspective, Michal Krzyzanowski	74
Health risk mobile telephones? State of the discussion in the Munich municipal Administration, Hubert Maiwald	75

Risk of Passive Smoking, Dennis Nowak, Kaja Radon	76
Health Risks of Nitrogen Dioxide for Children, Brian P. Leaderer, Susan Dwight Bliss	77
Risk of malnutrition in children, Friedrich Manz	78
Risk for skin cancer, Marianne Placzek	79
Potential effects of low frequency electromagnetic fields on children's health, Katja Radon	80
Air pollution and infectious airway diseases, Ulrich Ranft, Ursula Krämer, Heidrun Behrend, Johannes Ring	81
Indicators for Children's Environmental Health: Putting Theory into Practice, Eva Rehfuess, David Briggs	82
Abstract for Accidents Talk in Munich, David Ropeik	83
Abstract for Ranking of Risks Talk in Munich, David Ropeik	84
Accidents of Children in Germany, Inke Ruhe	85
Factors influencing the perception of environmental risks, Martina Schmid	86
Prevention of Skin Cancer – Children as Target Population, Alexander Steinmann	87
The school entry health examination and associated studies, Michael Toschke	88
Children's Environmental Health and Issues of Risk Assessment, Ondine von Ehrenstein, Giorgio Tamburlini, Kristie L. Ebi	89
Parental risk perception for EMF and knowledge on how to minimise the risk, Rüdiger von Kries, Martina Schmid, Günther Kerscher	92
The risk of risk quantification in environmental medicine, Karl Ernst von Mühlendahl	94

Training paediatric nurses for preventive medicine - a new approach

Stephan Boese-O'Reilly, München

Paediatric environmental health issues are important factors of childhood morbidity and mortality. To reduce the impact of environmental factors preventive strategies are needed. To decrease environmental tobacco smoke or childhood accidents changes in individual behaviour is needed. Child care takers like parents need information and support to change their behaviour. To inform the child care takers the German Network for Children's Health and Environment started a training program for paediatric nurses in preventive medicine (www.netzwerk-kindergesundheit.de).

The German health care system provides a unique opportunity to reach most of the families. From birth until the age of 15 years there are regular check-ups offered for all children (U1 to U9 and J1). The German paediatricians work in outpatient clinics. The setting of regular check-ups offers the chance to inform and support the families to change certain unhealthy lifestyle behaviours. To implement this change in behaviour a certification for paediatric nurses on primary prevention started in 2003, as it was found that outpatient clinics provide an excellent opportunity for nurses to interact with the parents.

Training of the paediatric nurses takes 40 hours, but will be extended in 2004 to 60 hours. The first courses were very well accepted. Topics are sudden infant death, breastfeeding, accident prevention, dental care, allergy prevention, environmental tobacco smoke, behavioural disorders and others. Methodology of individual consultation, group discussion and other methods is trained. How to obtain proper and valid information for parents is part of the curriculum as well.

The German Network for Children's Health and Environment is an informal society of approx. 30 different NGOs working in the field of children-health-environment. The network's aim is to achieve a sustainable environmental health policy in science and politics (www.kinder-agenda.de). "Oekologischer Aerztebund", the German Section of the "International Society of Doctors for the Environment" is the host of the network

(www.bremen.de/info/oekoerztebund) .The German Ministry of Health sponsors the network under the slogan “Action in Partnership” (Gz.: 328-1720-55).

Risk assessment of environmental carcinogens: the experience of the IARC Monograph programme

Paolo Boffetta, German Cancer Research Centre, Heidelberg, International Agency for Research on Cancer, Lyon

The IARC Monograph programme represents a systematic approach to evaluate the carcinogenic hazard of agents, mixtures and exposure circumstances, and in particular of environmental agents. The evaluation is only qualitative (hazard identification) and is based on evidence from human (mainly epidemiological) studies, animal carcinogenicity experiments and other relevant mechanistic and toxicological data. So far, 26 environmental agents, groups of agents and mixtures and 13 exposure circumstances have been classified as human carcinogens. Most environmental carcinogens were identified on the basis of studies conducted several decades ago, mainly on occupationally exposed populations, and future studies should address challenges inherent in the investigation of weak carcinogens, including the need for large-scale populations, methodological improvements in exposure assessment leading to the analysis of dose-response relationships, and the application of biomarkers of exposure, early biological effects and susceptibility.

Moving Beyond A Risk Assessment Paradigm

Kristie L. Ebi, Exponent Health Group, Virginia

Toxicological risk assessments have been the standard approach to evaluate the potential risk of exposure to an environmental agent. The evaluation of information on the hazardous properties of an agent and on the extent of human exposure to it results in a quantitative or qualitative statement about the probability and degree of harm to the exposed population(s). Estimating the potential health impacts of climate change challenges some of the assumptions underlying risk assessment, particularly that a defined exposure to a specific agent causes an adverse health outcome to identifiable exposed populations, including specific people at particular risk. The health outcome for most chemical exposures is distinctive and the association between immediate cause and health impact can be fairly clearly determined. Even where health outcomes are less specific, there may be data demonstrating the outcome of concern through animal studies or epidemiologic data showing an increased relative risk associated with a well-defined exposure. However, diseases associated with weather and climate have many causal factors, which may be interrelated. These multiple, interrelated causal factors, as well as relevant feedback mechanisms, need to be addressed when investigating complex disease/exposure associations, because they may limit the predictability of the health outcome.

The uncertainties inherent in the evaluation the potential health impacts of climate change include the relevant exposure and the other drivers of the outcome of interest, including modifying and/or interacting factors. With respect to exposure, there is uncertainty about the magnitude, timing, and nature of changes in the climate system, and thus a need to estimate the potential impacts of a range of possible climate scenarios on health. In addition, many of the potential health impacts of climate change are indirect and/or non-linear. Improved understanding of climate-related determinants of health requires a more systems-based approach that includes social, economic, and political factors and the interrelationships amongst these factors.

Quantitative Analysis of the Potential Health Impacts of Climate Change

Kristie L. Ebi, Exponent Health Group, Virginia

The World Health Organization has recently developed standardized methods for estimating aggregate disease burdens attributable to different risk factors. The comparative risk assessment approach was used to estimate the total potential health impacts caused by climate change to 2030, and how much of this burden of disease could be avoided by stabilizing greenhouse gas emissions. Estimation of the burden of disease attributable to climate change was based on calculation of the relative risk of each outcome under anthropogenic climate change, compared to the risk under a theoretical baseline exposure, for 14 geographic regions of the world. These methods were applied to models for a range of climate-sensitive diseases in order to estimate current disease burdens and likely proportional changes in the future. Outcomes were chosen based on their sensitivity to climate variation, their current and expected future disease burden, and the availability of quantitative global models. Diseases considered include incidence of diarrhoeal diseases, prevalence of malnutrition, vector-borne diseases (malaria and dengue), mortality due to coastal and inland flooding, and cardiovascular disease mortality due to extreme cold and hot temperatures. Results indicate that climate change may already be causing a significant burden of disease in developing countries. Unmitigated climate change is likely to cause significant public health impacts, outweighing public health benefits, out to 2030. These impacts are likely to be heavily concentrated in the least developed areas of the world, both because they currently suffer higher rates of climate-sensitive diseases and because they have the least capacity to absorb climate-driven changes in risk. Of the outcomes considered, the largest impacts are likely to be caused by diarrhea, malnutrition, and vector-borne diseases. Critical uncertainties relate to the role of socioeconomic and other non-climatic factors, which may positively or negatively modify climatic influences.

How to communicate health risks - example: increased mortality due to PM exposure

Norbert Englert, Umweltbundesamt, Berlin

In 2000, results of a study of the public health impact of outdoor and traffic-related PM air pollution in France, Austria, and Switzerland were published. Based on the results of this study, difficulties in communicating effects on mortality can be demonstrated.

For the three participating countries, about 3 % of total mortality were attributed to traffic emissions, and a reduction of life expectancy of 4-5 months on average was calculated for the whole population.

These statements are not consistent. An increase of total mortality of 3 % corresponds to a loss of life expectancy of approximately 3 %, i.e., more than 2 years. This is much more than the life table-based result of a 4-5 months reduction presented in the study.

Effects of increased neonatal and post-neonatal mortality not considered may lead to underestimation of PM effects on mortality. However, post-neonatal mortality amounts to less than 0.2 % of total mortality (Germany, 2000). Therefore, a realistic increase of post-neonatal mortality due to PM exposure would decrease life expectancy of the whole population only marginally.

Conclusions:

- Calculations using cohort study-based RR for calculating changes in annual mortality may lead to inconsistency if compared with life table-based results.
- In developed countries, changes in post-neonatal mortality due to PM exposure have little influence on total life expectancy.
- Changes in total life expectancy should be used as a common metric to communicate and to compare effects of PM (and other air pollutants) on mortality.

Impact of Age on Toxicological Risks in Children

Gerhard Heinemeyer and Klaus Abraham, Federal Institute for Risk Assessment, Berlin

Risk is understood as balance between exposure and hazard. Exposure can be expressed as the amount of a substance in contact (external exposure), and the actual dose of a substance entering the body, its distribution and elimination (internal exposure). Hazard is characterized by the dose that characterizes toxic effects (e.g. the NOAEL).

Discussion of risks in children should focus on factors limiting exposure that changes with age, the age dependent change in toxic effects, and possible additional influences that may be characteristic for certain ages during childhood e.g. behaviour.

It is anticipated that external exposure i.e. the concentration of a substance in the contact medium e.g. air will not be different between children and adults. Exposure differences have therefore to be focused on age dependent toxicokinetics, absorption, distribution, and elimination. Children may absorb higher amounts of substances because their body surface is greater than that of adults if related to body weight. This is also valid for lung surface. Also it is assumed that the penetration through skin may be more extensive in children than in adults. Extracellular fluid to which many substances distribute in children exceeds that in adults by far. Elimination processes (liver and renal function) are subject of maturation processes that occur predominantly during the first year of life.

From the toxicokinetic view and except the newborns, the clearance of many substances may be higher in children than in adults. Due to high activities of metabolising enzymes, toxic effects may be related to the formation of toxic metabolites. PBPK (physiologic based pharmacokinetic modelling) modelling can give further hints for age dependent differences between children and adults.

Age dependent changes in toxic effects may happen due to the development and maturation processes of target organs. It is assumed that organ sensitivity to chemi-

cals may be pronounced during the maturation period. This could lead to irreversibility of effects that are otherwise reversible. Examples for such mechanisms are e.g. the neurotoxic effects of heavy metals, the high sensitivity of children towards methemoglobin formers, or substances acting on the hormonal system. Numbers of syndromes associated with exposures to substances are reported that have higher incidences in childhood.

To conclude, it should be stated that children from birth to the end of adolescence do not represent a unique population. Age is an important predominator of kinetics and dynamics of substances in children and limits therefore toxic risks during different ages. The most sensitive population are children in the first year, with highest sensitivity in newborns. Because toxic effects must be related to the specific target organ, there may be an age dependent toxic window. Its remains unclear whether toxic effects that are normally reversible remain irreversible when acting during sensitive developmental phases.

Residential exposure to odorous bioaerosol pollution: assessment of health impact

Caroline Herr, Anja zur Nieden, Uwe Gieler², Nikolaos Stilianakis³, Thomas Eikmann

University Medical Center Giessen, Institute of Hygiene and Environmental Medicine

²Center for Psychosomatic Medicine, Germany

³Joint Research Centre, European Commission, Ispra Italy

Influence of outdoor bioaerosol pollution on the residents' health was investigated considering accompanying odors. Furthermore indoor storage of organic waste, a potential source of microbial contamination, was studied.

In a cross-sectional approach doctors collected questionnaires concerning airway-related health and psychosomatic symptoms near two composting sites and in unexposed controls.

Simultaneously $>10^5$ colony forming units (CFU) thermophilic actinomycetes, molds and total bacteria m^{-3} air were measured in the residential area 200 m from one plant. Within 500m these concentrations dropped to near background concentrations already.

Positive adjusted associations were observed for irritative airway complaints for residents 150-200 m (vs. residents >400 -500 m) from this plant and period of residency >5 years but not odor annoyance near the plant. Lifetime prevalence of diseases did not differ with this exposure.

Near the other plant, not leading to elevated concentration of airborne microorganisms in residential outdoor air but to odor annoyance in more than 80% of the residents, no health effects were observed.

Thus, residents exposed to bioaerosol pollution were shown to report irritative respiratory complaints similar to mucous membrane irritation independently of perceived odors. The psychosomatic questioning showed comparable results.

In the control subjects not exposed to environmental bioaerosols from composting sites, relevant positive associations were found for indoor storage of organic waste for more than two days and skin-related health effects.

It could be shown for the first time that health effects of outdoor bioaerosol pollution can be found independently of accompanying odors. Furthermore indoor storage of organic waste must be considered when studying indoor bioaerosol pollution e.g. mold.

Traffic and Environmental Health Criteria in Children

Caroline Herr, Heike Seitz und Thomas Eikmann, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universitätsklinikum Giessen

Classical studies have shown some evidence for children specific risks due to pollutants such as nitrogen oxide as well as particulate matter PM₁₀. In terms of short-term effects increased concentrations of particulate matter have been associated with an increase of hospital admission due to lower airway infections and asthma, poorer lung function and sick-leave from school (Pope et al. 1991, 1992). Long-term effects concern lung function (California, Avol et al. 2001) and infection of airways (Heinrich et al. 2002).

Deficits of studies on traffic related health effects as far as children are concerned are, that epidemiological studies have addressed foremost adults and diseases as well as conditions associated with higher age, e.g. mortality, harvesting, cardiovascular disease, life expectancy.

Experimental studies of controlled exposure have not been performed in children. In studies of health related effects of traffic on children's quality of life needs to be specifically addressed. Quality of life can concern different aspects of a child's life.

Accidents are not only the most relevant cause of death in children but can also lead to chronic health impairment and handicap. Furthermore quality of life in children can also be reduced due to restrictions in their residential areas due to traffic. On the one hand the accompanying reduced mobility is associated with a loss in individual, self-determination of mobility. On the other hand it can lead to deficits in physical development and to obesity. Other traffic related effects associated with a reduction of quality of life in children are possibly noise related. These might result in disturbed communication and development of articulation resulting in deficits in learning.

Perspectives on improving the above described effects to traffic on quality of life in children should primarily encircle their residential areas resulting in speed limits

(30km/h) and e.g. adequate designs of residential areas. Furthermore traffic free residential areas should be created. In the field of technical changes not only particulate filters and the like but accident reducing measure must be implemented in order to clearly change negative health effects of traffic on children.

Vision Zero is a concept "that envisions the elimination of deaths and/or serious injuries in road traffic". This ultimate goal cannot be reached without massive intervention in the area of accident prevention.

One example on the way to realising Vision Zero is the present proposal for a directive of European Parliament and of the Council relating to the use of frontal protection systems on motor vehicles and amending Council Directive 70/156/EEC. As the risk for children to have accidents with deadly head injuries rises already at 20km/h due to frontal protection systems, which can be found in 60 % of 1.4 million jeeps in Germany.

Thermal environment and mortality

Gerd Jendritzky, Christina Koppe, Gudrun Laschewski, Deutscher Wetterdienst, Human Biometeorology, Freiburg

In health studies of environmental impacts for a long time the thermal conditions are usually considered just as confounders to air pollution. Meanwhile the importance of the thermal environment became evident. In all climates with pronounced seasonal behaviour mortality shows pronounced seasonality with maximum in winter and minimum in summer. While the reason for the high winter mortality is not yet completely understood the relationship is (1) much closer in summer and (2) during the usual average summer minimum a distinct increase of mortality is related to heat waves. E.g. it is estimated that the heat wave in August 2003 in West Europe including the western parts of the Mediterranean is responsible for 25 – 35.000 extra deaths! Vulnerable are all people lacking of fitness. This is often associated with age but age is not the primary risk factor.

Fundamentally we know the mechanism of heat exchange between the human body and its thermal environment that is defined by air temperature t_a , water vapour pressure v_p , wind velocity v , and mean radiant temperature t_{mrt} that applies all short wave and long wave radiant fluxes to a human being. Thermophysiologicaly relevant assessment procedures that combine the above listed meteorological variables with metabolic rate with due consideration of the insulation of clothing require the application of complete heat budget models. There are some such approaches available since 20-30 years. So applying just air temperature or simple thermal indices can not be considered as state-of-the-art. In DWD we use the Perceived Temperature PT approach. Examples of epidemiological results and of the daily characteristics of the heat wave that happened in August in Europe will be presented in terms of PT. The implementation of Heat Health Warning Systems HHWS with locally adapted intervention measures in order to save lifes will be addressed.

Environmental risks and cancer in childhood - are there causal agents ?

Peter Kaatsch, German Childhood Cancer Registry (GCCR), Mainz

Different groups of potential risk factors for development of childhood cancer are discussed. These factors could be classified into

- genetic factors and familial aggregation,
- maternal diet and drug consumption,
- maternal reproductive history, factors regarding pregnancy, birth and child's medical history,
- factors regarding immune system and
- environmental circumstances (like ionizing radiation, electromagnetic fields (EMF) or pesticides).

In the past decades increased increasing incidence rates were observed in industrialized nations due to changes in lifestyle, increased mobility of humans and many-fold artificial and natural agents, which all has influenced the factors listed above.

Childhood cancer is a rare disease (incidence 14/100, 000 children below 15 years; in Germany 1, 800 new cases each year). So most epidemiological studies are limited to the most common disease groups like acute leukemia or brain tumors.

For leukemia there is high evidence that formerly suspected environmental risk factors have a lower relevance than suspected before. But importance of factors regarding the immune system is increasing. One know that increased risks exist for high dose of ionizing radiation. For low doses influence is much more unclear: low additional risk for mothers irradiation during pregnancy, no elevated risk for moderate use of irradiation of the child, no increased risk after Chernobyl accident in Germany for leukemia. For EMF consistent epidemiological results indicates a slightly increased risk, but this would produce less than 1% of all leukemias. Use of pesticides show weak, but heterogeneous association with leukemia.

For brain tumors genetic syndromes and maternal diet during pregnancy might have influence.

Perspectives: Small number of cases needs international cooperation, research in the field of gene-environment-interaction has to be improved, individual based exposure measurements should be used and molecular genetic research must add to epidemiological research activities.

Risk communication on a municipal level: problems, strategies, solutions

Ralf Karhausen-Beermann, München

There is an increasing demand for public discussion about health risk management. Better communication abilities of the public administration on the local level are essential to treat high concern, sensitive or controversial situations. This indicates the urgent need for better strategies. Early conceptions considered risk communication as the final step of the risk management chain. In contrast more recent considerations underline the necessity for deliberation of different stakeholders during the whole process. This emphasizes the role of participation of the population. On the community level, there is a necessity to an early and continuous communication i.e. with inhabitants, local groups and local media about risk assessment, risk policy, and risk management strategies. Controversial risk communication bases on different risk perceptions, knowledge, values, orientations, and objectives. First we have to develop a better understanding of the different interests, perceived risks, information needs, risk management options and participation interests. Second we have to build and ensure an open process of participation Third we have to improve risk communication abilities within public administration authorities. The Munich Authority of Health and Environment plans a Study in a Munich suburb to improve the risk communication process. The concept is based on modular stages, which includes the implementation of a local information system on an low level and moderation and mediation of the local public discussions. The Study is a part of a broader program to improve the environment related Health in Munich and is promoted of the nationwide “Aktionsprogramm Umwelt und Gesundheit – APUG” by means of the Federal Government.

Changes of UV-radiation in the biosphere

Peter Koepke, Meteorological Institute University of Munich, Munich

Solar UV radiation at the Earth's surface depends strongly on solar elevation and is influenced by the atmospheric and the surface properties. Relevant parameters are ozone, clouds and aerosol particles and also surface albedo and altitude of the measuring site.

A separation of the UV-radiation into UV-A (315 –400 nm) and UV-B (280 – 315 nm) spectral range is of interest from the medical point of view and also since UV-A, in contrast to UV-B, is nearly not affected by ozone absorption. For general information of the public the UV index, UVI, has been chosen that describes erythemally weighted UV-irradiance and combines UV-B and UV-A radiation with different weight.

The UVI increases with the elevation of the sun and with decreasing ozone amount. I.e. the UVI is highest for cloud free conditions in subtropical and tropical regions like the Caribbean Sea, the Canaries, Bali or Northern Australia, which often are used as recreation areas.

The contribution of the direct sun to the total solar UV irradiance is much lower than for the visible irradiance and the diffuse UV is increased towards the zenith. Thus the visible shadow is much less effective in the UV than in the solar spectral range.

In the next decades the UVI is expected to decrease due to a recovery of the stratospheric ozone layer. However, the climatic change will also affect clouds. Recent research results predict for conditions valid for doubled CO₂ a reduction of cloudiness during summer in Central Europe. As a consequence the average daily UV exposure will increase.

Influence of air pollution on allergic diseases

Ursula Krämer¹, Ulrich Ranft¹, Johannes Ring³, Heidrun Behrendt²

¹Institut für umweltmedizinische Forschung, Heinrich-Heine Universität, Düsseldorf,

²ZAUM - Zentrum Allergie und Umwelt, Technische Universität München, München,

³Dermatologie und Allergologie, Technische Universität München, München

Air pollution can influence allergic diseases in different ways. First it can alter sensitisation against allergens. Such an adjuvant activity was demonstrated for SO₂, NO₂, O₃, particles, DEP and ETS in animal models. Epidemiological evidence is rare. Secondly it could influence the manifestation of allergic disease and thirdly it could enhance immune response in an established allergy and worsen the symptoms. This has been shown for SO₂, NO₂, O₃, particles, DEP, ETS in animal models, in human chamber experiments and in epidemiological time series studies. In this presentation we will focus on the first and second aspect. Examples will be mainly given from the seven cross sectional studies on long term effects of air pollution, which were already introduced by Ranft, Krämer, Behrendt, Ring: "Air pollution and infectious air way diseases". None of these studies found an effect of air pollution on hay fever. But asthmatic children were found to be especially susceptible for the effects of particles, and in our study SAWO we found an association between the prevalence of asthma and the pollution with SO₂. In the Harvard six city study an effect of ozone on asthma was described and in the Swiss Scarpol study such an effect was visible for children without allergic parents. In SAWO we detected an association between sensitisation against grass pollen and ozone during the grass pollen season and hay fever was influenced by traffic related exposure. ETS exposure as measured by cotinine in urine of children was strongly associated with sensitisation against house dust mites and eczema.

Beside air pollution a lot of other factors are known to influence sensitisation and the manifestation of allergic diseases (hygiene, nutrition). We conclude that there is strong evidence for an additional influence of air pollution on sensitisation and manifestation of allergic diseases.

Health impact assessment of air pollution: WHO perspective

Michal Krzyzanowski, WHO European Centre for Environment and Health, Bonn

Recent quantification of impacts of outdoor air pollution on health published by WHO World Health Report 2002 focussed on lung cancer and cardio-pulmonary mortality in adults and on acute respiratory mortality in children <5 years of age. Close to 700,000 years of life lost were estimated to be attributed to the pollution in Europe annually but the contribution of children mortality to this estimate was negligible. Qualitative WHO assessment of health hazards of particulate matter, ozone and nitrogen dioxide, performed in the scope of project "Systematic assessment of health aspects of air quality in Europe" confirms impacts of particulate matter and ozone on lung function growth and on the prevalence of lower respiratory symptoms in children. However systematic search of the available data necessary for quantification of the impacts revealed scarcity of European studies allowing such analysis. Therefore, these impacts are not captured by the presently conducted health impact assessment of air pollution, leading to the underestimation of the total burden of disease attributed to air pollution in children. There is an urgent need for studies quantifying the impacts of air pollution on children health in Europe.

Health risk mobile telephones? State of the discussion in the Munich municipal administration

Hubert Maiwald, Referat für Gesundheit und Umwelt, München

Health hazards caused by widespread mobile radio technology have not been scientifically proven so far. However, they cannot be completely ruled out either. Because of that situation, many critics of the new technology demand the implementation of precautionary limit values instead of the limit values which are in effect at the moment.

Especially the planning of the installation of mobile radio transmitters in the vicinity of nursery schools and schools is often met by intense controversial discussion.

When it comes to the installation of mobile radio transmitters at private locations the options for the municipality of Munich are limited to appealing to the self-binding obligation given by the mobile radio operating bodies.

The only foundation health authorities can base their decisions on are the statutory limit values. Whenever the municipality of Munich acts as a lessor of municipal buildings it requires the lessee to abide by stricter precautionary values and/or immission prognoses in order to expose the residents to as little radiation as possible.

It should be our goal to find the most convenient location according to aspects of immission technology, particularly with regard to the affected schools and nursery schools.

In case the most convenient location according to aspects of immission technology is the roof of a municipal school, in accordance with a current City Council decision it would be necessary to obtain parental and teacher consent before a mobile radio transmitter is being erected.

However, fears and general considerations usually lead to the rejection of mobile radio masts so that mobile radio operating bodies have to realise alternative locations.

We do not ignore the fact that the highest radiation exposure rates in relation to mobile radio technology occur at the ear or the head when people are using their mobile phones. In educational campaigns students are being advised on the sensible and precautionary handling of mobile phones.

Risk of Passive Smoking

Dennis Nowak, Katja Radon, Munich

Environmental tobacco smoke (ETS) is causally associated with a large number of diseases: In children, prenatal exposure to ETS is associated with impaired lung function and increased risk of developing asthma. Postnatal exposure mainly acts as a trigger factor for respiratory symptoms and asthma attacks. Children exposed to ETS more frequently develop pneumonia and otitis media. Measures aimed at reducing childhood exposure to ETS should have high priority. Smoke cessation programmes for pregnant women attending antenatal clinics and for parents at the time of child hospitalisation for respiratory illness seem to have a fairly high success rate.. Reducing passive smoking in the community will have a large positive effect on respiratory health.

References:

- Janson C: The effect of passive smoking on respiratory health in children and adults. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2004 May;8(5):510-6.
- Radon, K, Nowak D: Passivrauchen – aktueller Stand des Wissens. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 129 (2004) 157-162

Health Risks of Nitrogen Dioxide for Children

Brian P. Leaderer, Susan Dwight Bliss, New Haven, Connecticut, USA

Nitrogen dioxide (NO₂) is emitted outdoors from motor vehicle, power generation and commercial and residential sources. Indoor sources of nitrogen dioxide include un-vented gas appliances and space heaters, kerosene heaters, environmental tobacco smoke and outdoor air. Annual ambient concentrations in the US and Europe average approximately 20 ppb (40 mg/m³) with maximums reaching close to 50 ppb. The current ambient annual average air quality standard, designed to protect public health, in the US is 53 ppb and 20 ppb in the EU. There are no indoor air quality standards for NO₂. Indoor levels in homes without sources vary from 30% to 100% of outdoor concentrations. In homes with combustion sources average NO₂ levels range from 20 ppb to over 1,000 ppb. Environmental tobacco smoke contributes from less than 1 ppb up to 3 ppb. Effects associated with NO₂ in children include lung function impairment, respiratory symptoms and respiratory infections. Meta-analysis of epidemiologic studies indicates that there are no consistent effects of NO₂ in children under age 2, but for children ages 5 to 12 years old, a 20% increase in respiratory symptoms per 15 ppb was found. New epidemiologic studies, published over the past 2 years, suggest that asthmatic children and children under age 2 who are at risk for developing asthma are sensitive to low levels of NO₂. In these sensitive sub-populations effects of NO₂ are seen at concentrations lower than 20 ppb and as low as 7.5 ppb. Children ≤12 years of age may be at risk for an increase in respiratory symptoms at concentrations well below current ambient air quality standards and at or below levels typically encountered outdoors. Current ambient concentrations of NO₂ and concentrations found indoors, associated with common indoor sources, suggest that NO₂ exposures may pose a substantial environmental risk for children.

Risk of malnutrition in children

Friedrich Manz, Research Institute of Child Nutrition, Dortmund

In the last 150 years nutritional science created the system of energy and nutrients content of food in order to understand the relation between nutrition and health. The insight in the physiologic role of an essential nutrient usually was the key for the treatment of the corresponding nutrient deficiency disorder. Thus, nowadays in industrialised countries malnutrition and nutrient deficiency disorders are relatively rare, except for iodine deficiency and no more a major challenge of health and social system.

In the second half of the twenties century, there was, however, a substantial increase in a number of major chronic diseases in the adult in industrialised countries (e. g. cardiovascular diseases, stroke, osteoporosis). Epidemiological studies showed that the aetiology is multifactorial. Nutritional imbalances and an inactive lifestyle are the most prominent factors. As children and parents share a common diet, it is not surprising, that many chronic diseases start already in childhood.

Nutritional behaviour is influenced by social, economic and psychological factors. The following factors are examples representing a group of new major challenges for a healthy nutrition and lifestyle. In the last 20 years a new dimension of poverty has emerged. The number of single households increased. There is a rapid change on the food market and a trend to large portion sizes and aggressive advertising. Nutrition lost its outstanding position in live and recommendations their audience. There is a loss of knowledge and skills to prepare food in the younger population. The lack of leisure is a high stimulus to reduce the time of food preparation and eating. Religious and ideological inspired groups exclude common foods from the table. Inadequate role models stimulate adolescents e. g. to a high consume of alcohol. A more and more non-realistic ideal of lean body shape has penetrated the public mind paving the way for dieting and an increasing epidemic of eating disorders.

Summarising, health is not only the result of a high standard of food market, a high quality of nutritional guidelines and medical care, it is - not at least - the product of psychosocial maturity.

Risk for skin cancer

Marianne Placzek, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie der LMU-München, München

UV-radiation consists of different UV wavelength ranges. Biologically important for the human skin is UVA (320-400 nm) and UVB (290-320 nm). Due to the energy and the penetration level into the skin of UV radiation, there are different consequences which can lead to acute and chronic pathological changes in the skin like immunosuppression, inflammatory reactions, photoaging, precanceroses and malignancies.

UV-radiation leads to direct and indirect skin-damage. Via the induction of reactive oxygen species indirect damage like lipidperoxidation and the generation of 8-oxoguanine are caused, whereas thymine dimers and (6-4) photoproducts are formed by direct energy absorption.

Examples for acute effects on UV-radiation are Dermatitis solaris, an inflammatory reaction, and Herpes labialis, a virus infection and an expression of the immunosuppressive effect of UV.

Chronic UV-effects are photoaging and the development of precanceroses like actinic keratosis and skin malignancies like squamous cell carcinoma, basal cell carcinoma and malignant melanoma. Xeroderma pigmentosum is a hereditary disease and a predisposition for the development of skin cancer due to a defect DNA repair mechanism.

Different preventive measures are necessary to protect children from the negative effects of UV-radiation.

Potential effects of low frequency electromagnetic fields on children's health

Katja Radon, Institut für Arbeits- und Umweltmedizin der LMU-München, München

Potential adverse effects of electromagnetic fields on children's health have been discussed for more than 25 years. Of major concern are potential effects on carcinogenesis, especially childhood leukemia. In-vitro studies do not indicate that low frequency electromagnetic fields (LF-EMF) could cause any direct damage on DNA. However, results regarding enhancement of genetic changes caused by known genotoxic agents, effects on intracellular signaling, and effects of specific gene expression have been inconsistent and further research is necessary. In general, no effect between LF-EMF and cancer could be shown in animal studies. Meta-analyses of epidemiologic studies suggest there is about a two-fold increased risk of childhood leukemia among highly exposed children ($>0.4 \mu\text{T}$). Such exposure levels are uncommon in the general population. Selection bias and confounding are unlikely to explain these results. However, the biological mechanisms are still unknown. With respect to ELF-EMF and childhood brain tumors the findings of epidemiologic studies do not support an association. Inconclusive results have been reported for the potential association between ELF-EMF exposure and spontaneous abortion. The International Agency on Research in Cancer (IARC) has classified ELF-EMF as a possible human carcinogen (IARC category 2B).

Air pollution and infectious airway diseases

Ulrich Ranft¹⁾, Ursula Krämer^{1, 2)}, Heidrun Behrendt²⁾, Johannes Ring³⁾

¹⁾Institut für Umweltmedizinische Forschung (IUF) an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, ²⁾Devision of Environmental Dermatology and Allergology, GSF / Technical University Munich, ³⁾Department of Dermatology and Allergology, Technical University Munich

This presentation addresses long term influence of air pollution on respiratory health of children.

First, results of seven studies conducted during the last 20 years are compared: Harvard six-city study, Harvard 24 city study, UCLA 10 city study, Swiss SCARPOL study, German Bitterfeld study and German SAWO study. All studies were cross sectional and investigated the health of children in at least three differently polluted areas. The effect of air pollution on bronchitis and frequent cough was investigated in every study. The total range of annual mean particle concentrations (TSP or PM₁₀) was 15 – 123 µg/m³, where variations within areas of the studies were larger than between studies. All studies revealed remarkably consistent positive associations between particle pollution and bronchitis (adjusted odds ratios: 1.1 - 1.4 for a 10 µg/m³ increase of particle pollution). Most studies also found an association between frequent cough and particle pollution. No study group detected an association between long term NO₂ or ozone pollution and respiratory health of children.

Second, the large range of mean SO₂ pollution in the SAWO study (4 – 310 µg/m³) and a comparatively low correlation between SO₂ and TSP ($r^2=0.46$) offered the possibility to differentiate between particle and SO₂ pollution with respect to infectious air way health effects. In this study, more than 30, 000 school beginners were yearly investigated between 1991 and 2000. An increased risk for infectious air way diseases and symptoms (pneumonia, colds, tonsillitis Dry cough, frequent cough) was mainly for the account of SO₂ air pollution with the exception of life-time prevalence of bronchitis where TSP turned out the significant risk factor.

In conclusion, there is clear evidence for the influence of particle pollution on bronchitis in children. Association with other infectious diseases and symptoms could mainly be seen when SO₂ pollution was extremely high.

Indicators for Children's Environmental Health: Putting Theory into Practice

Eva Rehfues¹, David Briggs²

¹ Protection of the Human Environment, World Health Organization

² Department of Epidemiology and Public Health, Imperial College London

Children are exposed to serious health risks from environmental hazards: over 40% of the global burden of disease attributed to environmental risk factors falls on children under five years of age, who account for only 10% of the world's population. Protecting children from exposure to environmental hazards requires that we better understand the relationship between environmental conditions and health outcomes. Children's environmental health (CEH) indicators can help (i) show time trends, e.g. monitor the effects of specific interventions or policies, (ii) show spatial patterns, e.g. identify who is most at risk and facilitate inter-country comparisons of the status of CEH, and (iii) define and motivate action, e.g. identify different options for interventions. However, indicators are not an end in themselves and should be seen as supporting and monitoring action to improve CEH.

WHO, through a participatory process, has developed a framework of CEH indicators: The MEME model (Multiple Exposures Multiple Effects), as the name implies, emphasizes that individual exposures can lead to many different health outcomes and that specific health outcomes can be attributed to many different exposures. This model provides the conceptual basis for the development of CEH indicators under a Global Initiative on CEH Indicators, launched at the World Summit on Sustainable Development in September 2002. This initiative has launched a series of regional pilots to develop, collect and report CEH indicators. A flexible approach is emphasized that encourages the development of indicators at low cost by maximizing the use of available data as well as encouraging the collection of new data. Implementing and evaluating such regional pilots represents the first step towards the global collection and reporting of indicators to monitor the state of children's environmental health.

Abstract for Accidents Talk in Munich

David Ropeik, Harvard School of Public Health, Boston

While a growing amount of attention is paid to environmental risks to children, overlooked is the fact that one of the largest causes of death to children is accidents; drowning, fires, choking, motor vehicle crashes, etc. This talk will highlight those risks, and encourage a broader definition of both “environment” and “accident” in order to keep risks to children in perspective.

Abstract for Ranking of Risks Talk in Munich

David Ropeik, Harvard School of Public Health, Boston

It is a common urge to try to rank risks in order to put them in perspective. Yet ranking risks is fraught with risks of its own, depending on which category the risks are put in, how broad those categories are, whether the rankings are offered more as broad social indicators or as information for individuals. Further, risk rankings based on numbers ignore the affective and intuitive perceptions of risk that guide our judgments and responses.

Risk ranking can be an effective tool for keeping risk in perspective if it keeps these challenges in mind.

Accidents of Children in Germany

Inke Ruhe, Safe Kids Germany – Bundesarbeitsgemeinschaft RKV, Mehr Sicherheit für Kinder e.V., Bonn

Unintentional injury is the leading cause of death and disability among children ages 14 and under in Germany. In 2001 unintentional injuries resulted in 465 death of children and approximately twice as many children were permanently disabled. Each year more children older than 1 year die in cause of unintentional injury (465 in 2001) than caused by feared cancer (324) and infectious diseases (84) together (408).

Each year more than 1.8 Mio children sustain injuries who are serious enough to require medical attention. About 55% of this injury happen at school or kindergarden, one third at home or leisure time and about 12% are traffic accidents. Injury is the second most cause of medical treatment (most are obstructive airway diseases) for children.

Most affected are children under age of one (9/100000 age 1 vs 5.2/100000 age 2-14), boys in all age groups and in all causes of injury and children who live in low income families. Experiences in the United Nations, Sweden and Austria show a decline for injury death rate of 30-40% with help of multifaceted injury prevention programmes.

While there are already responsible institutions in Germany working for school injury prevention and traffic injury prevention – there have been no comparable institution for home and leisure time injury. Here the Bundesarbeitsgemeinschaft Mehr Sicherheit für Kinder e. V. (Safe Kids Germany), a partnership of almost 25 institutions for injury prevention, takes an active part since 1998.

Long term goals are to increase awareness among adults especially parents and caregivers; improve and change adult and child behaviour and focus attention on safe products; design and engineer accessible environments for children; make childhood injury a public policy priority and design injury prevention strategies for children of low income families.

Factors influencing the perception of environmental risks

Martina Schmid, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der LMU-München, München

Environmental and health risks are a matter of concern in our society and are debated controversially in the public, like health risks due to mobile phones for example. But why do other problems of environmental medicine like noise (as a risk for myocardial infarction) not make the headlines of newspapers?

Concepts of the term “risk” are different in different disciplines. Natural sciences’ contribution to dealing with risk is via risk assessment, which takes place in four steps: hazard identification, hazard characterization (analysis of dose-response relationship), exposure assessment and risk characterization. As a result of risk assessment NOAEL and threshold values are derived.

This experts’ perception of risk differs from the layman’s individual perception, that is formed intuitively and tied up with formed opinions. Social sciences’ approach to dealing with risk and uncertainty is via psychometric, mental and cognitive models in a social context.

Environmental and health risks are overestimated, partly due to extensive coverage in mass media, when horrible risks and catastrophies, causing serious damage are reported in a dramatic way and when these risks are not taken voluntarily or cannot be kept under control. Important judgmental biases are the presumption of wrong prevalence, the optimistic bias, illusionary correlation and – very much so in adolescents - temporal myopie.

Scientists, who like to circulate results (to laymen, politicians, mass media) as well as organisations like public authorities dealing with risk management and risk communication, have to take into account these factors influencing the perception of risk.

Prevention of Skin Cancer – Children as Target Population

Alexander Steinmann, Bavarian State Ministry of the Environment, Public Health and Consumer Protection, Munich

Assessing the risk factors for skin cancer, there is overwhelming evidence for the crucial role of UV-radiation and sun exposure. Children are at a special risk for UV-induced skin cancer due to their prolonged outdoor activities and their less developed dermal self-protection mechanisms in comparison to adults.

Based on the annual prevalences the estimated lifetime risk of malignant melanoma in Bavaria is approximately 1:100 thus constituting a relevant health risk in the general population. While the increasing prevalence of malignant melanoma and non-melanoma skin cancer is worldwide documented, reliable data on risks and prevention approaches with regard to UV-induced skin cancer are not as readily available. Usually only indirect and / or retrospective UV-dosimetry is feasible. Also the long latency period (generally > 20 years) between sun-/UV-exposure and clinical diagnosis of skin cancer has to be considered. These limitations for the direct assessment of dose-effect relations include the possibility of various confounders.

Nevertheless, regarding the multitude of published studies, there is ample epidemiologic evidence supporting the dominant role of various sun-/UV-dependent risks factors and risk-associated behaviour in childhood for skin cancer. There is also some encouraging data on preventive approaches targeted at children supporting measures such as education for exposure reduction (“sun sensibly”) and enhanced use of textile UV-protection.

In Bavaria, the State Ministry of the Environment, Public Health and Consumer Protection has made various efforts to foster the environmental and individual UV-protection. A specific example for an approach with children as target group is the prevention campaign “Sonne(n) mit Verstand”, which addressed in 2003 all Bavarian primary schools in close cooperation with the school authorities.

The school entry health examination and associated studies

Michael Toschke, Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin am Kinderzentrum, München

In Bavaria all children in the year before school entry had to pass a medical investigation by physicians of respective local public health offices until 2001. Since 2001 only children not participating in the well-baby-check up U9 (60-64 months) are seen by doctors of public health offices, but all children have to pass audiometry and visual tests carried out by nurses (SMAs –,Sozial-Medizinische Assistentinnen'). Thus the school entry examinations still provide a suitable access to complete cohorts of all children in the year before school entry and studies linked to the school entry examination stand a chance to be representative.

Meanwhile we performed five surveys associated with the school entry examinations: two focused on risk factors for asthma (1997 and 1998), two on risk factors for overweight (1999/2000 and 2001) and the recent study focuses on environmental risks and children's health such as motor development, faculty of speech, sunburns etc.. While both asthma surveys were carried out in rural regions the following surveys were carried out in a mixture of rural, suburban and urban areas. Since 1999 nurses (SMAs) of six out of 72 Bavarian public health offices regularly collaborate and obtain additional data on school entry children and their parents. While school entry examinations are obligatory, participation in additional associated studies is voluntary. Parents receive questionnaires and invitations to participate in the study together with invitations for the school entry examinations of their child. The self administered questionnaires are collected at the date of child's school entry examination and linked to data of routine and additional measurements carried out by the nurses (SMAs). Prior to study initiation nurses get schooling for additional measurements. Response rates of >75% for each survey (>80% in the recent one) reflect good acceptance compared to other population based studies. Foreign families are underrepresented which might be due to incapacity of German language or lack of questionnaires in respective mother tongue.

Children's Environmental Health and Issues of Risk Assessment

Ondine von Ehrenstein¹, Giorgio Tamburlini², Kristie L. Ebi³

¹University of California, Berkeley, USA,

²Istituto p. l'Infanzia Burlo Garofolo Trieste, WHO, ECEH, Rome, Italy,

³Exponent, Washington DC, USA

Knowledge on the association between exposure to environmental agents during childhood and short and long term effects on health has increased over the last decade. Periods of rapid cell growth and organ development represent windows of specific vulnerability, children and particularly young infants are characterized by specific absorption, distribution, biotransformation, and excretion of chemicals, which can all influence toxicity. Infants and children have distinct exposure patterns, and a variety of external factors influence environmental exposure and consequently affect their health. These factors include primarily the economic and social status: environmental problems tend to be more prevalent among poorer people. The interaction of these and other factors such as educational background, place of residence, gender, ethnicity and knowledge, attitudes and behaviour of parents, teachers and peers determine multiple exposures and risks and therefore different and possibly cumulative health effects.

Main environmental risk factors include: indoor and outdoor air pollution; poor water supply and inadequate sanitation; inadequate dietary intake; unsafe housing and building materials; hazardous chemicals in water, food air and soil; radiation (UV); noise; mobility and transport patterns; environmental emergencies; occupational risks; adverse social circumstances; and the consequences of armed conflicts.

For example, increasing evidence exists on health effects of indoor and outdoor air pollution. High levels of indoor air pollution lead to an increased risk of lower respiratory infection among children particularly in countries where biomass burning is the main energy source for heating and cooking such as in many developing countries. Within Europe, the most severe health effects, (such as higher mortality from respiratory infections) are mainly confined to limited areas, where poor households still rely on biomass fuel combustion (wood and coal) for heating and cooking purposes. But

morbidity due to poor indoor air quality can be a problem even in the most developed areas, particularly due to smoking. Reduced ventilation, presence of biological agents such as moulds, chemicals in furnishing and construction materials may contribute to the risk. The classic outdoor air pollutants are particulate matter, nitrogen dioxide, sulfur dioxide, and ozone. Children can be exposed to various mixtures of contaminants, depending on factors such as proximity to polluting industries, power plants, areas of high traffic load, etc. A variety of chronic health effects, mainly respiratory, can be the consequence of long-term exposure. Many PAHs (e.g., from diesel exhaust) have a carcinogenic effect. Several health effects have been linked to maternal smoking during pregnancy and later passive smoke exposure, such as reduced birth weight, incidence and severity of respiratory infections and asthma.

Globally, effects of climate variability and change on human health may be direct or indirect. Climate change may indirectly affect exposures to air pollutants by inducing alterations in weather patterns that could increase or decrease local concentrations of air pollutants, particularly ozone. Climate change can enhance desertification processes and droughts, which can affect food production and result in undernutrition. Direct effects include the consequences of extreme weather events: the experience of the Central European floods of 1997 and recently, of floods in Germany, Central Europe and Russia in 2002, shows that floods can have an impact on health and welfare even in industrialized countries.

Overall, evidence suggests that children are particularly vulnerable to many environmental exposures during their developmental stages from conception to adolescence, and that socio-economic factors can modify the risk. At the same time, there is a high level of uncertainty about the nature of associations between environmental influences and health outcomes. Factors that influence uncertainty in standard risk assessment and are specific to early development, include: relevance of relatively short time windows of exposure (e.g. during first, second or third trimester of pregnancy); varying vulnerability during development (e.g. modulation of the immune system after birth); the relation between early life exposure and health effects later in life (e.g. in chronic respiratory diseases, cancer); specific and varying activity (e.g. crawling) and exposure pattern (e.g. higher breathing rates, diet); and the difficulty of assessing specific sensitive outcomes and early effects (e.g. learning disabilities). Con-

tinuous exposures as well as sudden environmental disasters pose a specific risk for children. In view of the scientific uncertainties, and the risk of severe and irreversible damage, a precautionary approach may be appropriate when decision makers take action on environmental exposures that could harm children's health. This is supported by international declarations, e.g., the 1997 Declaration of the Environmental Leaders of the Eight on Children's Environmental Health states that preventing exposure is the most effective way of protecting children's health from environmental threats. An example related to children's health protection is the recent EU ban of phthalates; they may produce adverse effects on the developing male reproductive tract and may have a carcinogenic effect, and are widely used in objects to which newborn babies, particularly premature and sick babies, may be exposed for long periods, such as pacifiers, intravenous catheters and tracheal tubes. A ban was decided until ongoing research provides more conclusive data.

Approaches to improve risk assessment in order to protect children from environmental hazards include improved toxicity testing of chemicals, inclusion of epidemiological research in risk assessment, application of precautionary approaches, better information of the public and particularly of parents, teachers, and child health professionals, and the involvement of communities.

Parental risk perception for EMF and knowledge on how to minimise the risk

Rüdiger von Kries¹, Martina Schmid², Günther Kerscher²

¹Abteilung für Epidemiologie im Kindes- und Jugendalter, Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin, LMU-München, München

²Bayrisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz

Objective: To assess parents' perception of risks related to EMF. We additionally attempted to analyse socio demographic and other factors accounting for the parents' awareness on how to minimise exposure to EMF from mobile phones .

Methods: In six Bavarian communities 8, 741 parents were invited to participate in a self-completion questionnaire study associated with their child's obligatory school entry examination from September 2001 to August 2002. Parents received questionnaires with invitations for their child's obligatory school entry health examination.

Results: Some 7, 026 (80%) completed questionnaires were returned at the health examinations. After exclusion of non German children and those younger than 5 years and older than 7 years 6344 questionnaires were left for the analyses. Only 8% estimated the threat to health from EMF as none or low, whereas 32% perceived the threat as moderate, 26% as high and 34% as very high. Transmitting installations were rated highest with respect to the health risk perception by 74% of the entire study population. Surprisingly 34% did not answer the question, whether there was a transmitting installation in view of home, the child's kindergarten or school, 44 % said there was none and 22% reported there was one in view of either place. They were more worried about transmitting installations near schools or kindergartens than near their home . Strategies to reduce the risk related to EMF from mobile phones were unknown to 37%, known to 55% and 8% did not answer that question. Among those aware of any strategy 60% ticked use of a conventional phone as the only known strategy. A higher awareness of any strategy was significantly related to educational status, mobile phone ownership and worries about transmitting installations.

Conclusions: Perception of the risk related to EMF was high and transmitting installations were the predominant threat to health from EMF perceived. This contrasts to a

poor knowledge of the actual exposure to transmitting installations in close neighbourhood and knowledge on how to reduce the exposure to EMF from mobile phones. Improved information might reduce the fears related to EMF exposure.

The risk of risk quantification in environmental medicine

Karl Ernst von Mühlendahl, Kinderhospital Osnabrück und Kinderumwelt GmbH
der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Osnabrück

Our society has a long way to go, has much to learn on how we can arrange ourselves with many of the risks that are an inherent constituent of life. Many authorities – for what reasons ever, public opinion and pressure being one incentive – often hesitate to take ANY risk. Such approach can have serious side effects. In the case of BSE/vCJD and in the MPA affair, such very precautionary approach has been expensive to the tax payer and has threatened the existence of farmers. Who is to be held responsible for neglecting the principle of reasonability?

Andere Veröffentlichungen in der Reihe „Materialien zur Umweltmedizin“

Erstmals im Jahr 2001 hat das Bayerische Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz eine Reihe „Gesundheit und Umwelt - Materialien zur Umweltmedizin“ herausgegeben. Diese Reihe führt, beginnend mit dem Band 9, das Sachgebiet Umweltmedizin des Bayerischen Landesamts für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) fort.

Die Materialien zur Umweltmedizin dienen der allgemeinen Information und im Besonderen der Fachinformation der bayerischen Gesundheitsbehörden zu Themen aus den Bereichen Umweltmedizin, Umwelthygiene, Umwelttoxikologie und Umweltepidemiologie.

Bisher sind in dieser Schriftenreihe folgende Bände erschienen:

- Band 1 Mobilfunk: Ein Gesundheitsrisiko? (2001)
 - Band 2 PCB - Polychlorierte Biphenyle (2001)
 - Band 3 Fortbildung Umweltmedizin (Material der Fortbildung der Bayerischen Akademie für Arbeits- Sozial- und Umweltmedizin am 20./21.11.2001)
 - Band 4 Untersuchung und Bewertung der PCB-Belastung von Schülern und Lehrern in der Georg-Ledebour-Schule, Nürnberg (2002)
 - Band 5 Aufgaben bei der Altlastenbehandlung (Material der Fortbildung der Akademien für Gesundheit, Ernährung und Verbraucherschutz am 19./21.11.2002)
 - Band 6 Schutz vor der Entstehung allergischer Krankheiten: Protektive Faktoren des bäuerlichen Lebens (2003)
 - Band 7 Umwelt und Gesundheit im Kindesalter. Ergebnisse einer Zusatzerhebung im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung 2001/2002 in 6 Gesundheitsämtern (2004)
 - Band 8 Projektbericht Schuleingangsuntersuchungen 2003: Umwelt und Gesundheit (2004)
 - Band 9 Grundlagen und Bewertungen im Rahmen des Human-Biomonitorings(2005)
 - Band 10 Longitudinale Kohortenstudie zur Erfassung akuter pulmonaler, kardialer und hämatologischer/hämostaseologischer Wirkungen von Feinstaub unter realen Umweltbedingungen (CorPuScula) (2005)
 - Band 11 Umweltmedizinische Bedeutung von Dieselruß/Feinstaub (2005)
- sowie der vorliegende
- Band 12 Abschlussbericht des Forschungsvorhabens „Kind und Umwelt“ - Teilprojekt „Umweltperzeption und reale Risiken“ (2005)



91058 **Erlangen**
Eggenreuther Weg 43
Tel.: 09131/764-0



85764 **Oberschleißheim**
Veterinärstr. 2
Tel.: 089/31560-0



97082 **Würzburg**
Luitpoldstr. 1
Tel.: 0931/41993-0

www.lgl.bayern.de

**Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit**
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen

Telefon: 09131/764-0
Telefax: 09131/764-102

Internet: www.lgl.bayern.de
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de

Druck: Druckerei StMUGV