



EUROPA

Faktenblatt EURO/05/04
Kopenhagen, Budapest, 18. Juni 2004

Untersuchung der umweltbedingten Krankheitsbelastung der Kinder: Die wichtigsten Fakten

Die Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast ist der erste Versuch, die Gesamtheit der umweltbedingten Auswirkungen auf die Kindergesundheit in der Europäischen Region¹ zu bewerten. Ihre bis dahin nicht verfügbaren Erkenntnisse deuten darauf hin, dass in der Europäischen Region etwa ein Drittel aller Gesundheitsprobleme im Kindesalter, d.h. zwischen der Geburt und dem 19. Lebensjahr, auf eine unsichere und ungesunde Umwelt zurückzuführen sind. Dadurch wird die dringende Notwendigkeit unterstrichen, politische Maßnahmen zu ergreifen, um die Belastung der Kinder durch verschmutzte Außen- und Raumluft, unsauberes Trinkwasser und Blei zu verringern und Verletzungen vorzubeugen. Durch solche Maßnahmen können erhebliche Verbesserungen auf dem Gebiet der *Public Health* erzielt werden.

Da es innerhalb der Europäischen Region deutliche Unterschiede in Bezug auf Mortalität und Behinderungen gibt, wurden die Analysen nach der Einteilung durch die WHO für drei europäische Teilregionen jeweils getrennt durchgeführt:

- **EURO A**, sehr niedrige Erwachsenenmortalität / sehr niedrige Kindermortalität
Andorra, Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Island, Irland, Israel, Italien, Kroatien, Luxemburg, Malta, Monaco, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, San Marino, Schweden, Schweiz, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Vereinigtes Königreich.
- **EURO B**, niedrige Erwachsenenmortalität / niedrige Kindermortalität
Albanien, Armenien, Aserbajdschan, Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Georgien, Kirgisistan, Ehemalige Jugoslawische Republik Mazedonien, Polen, Rumänien, Serbien und Montenegro, Slowakei, Tadschikistan, Türkei, Turkmenistan, Usbekistan.
- **EURO C**, hohe Erwachsenenmortalität / niedrige Kindermortalität
Estland, Kasachstan, Lettland, Litauen, Republik Moldau, Russische Föderation, Ukraine, Ungarn, Weißrussland.

Außenluftverschmutzung

Die Verschmutzung der Außenluft wird für akute Infektionen der unteren Atemwege, Asthma, niedriges Geburtsgewicht und Beeinträchtigungen der Lungenfunktion bei Kindern verantwortlich gemacht. Die signifikantesten gesundheitlichen Auswirkungen der Außenluftverschmutzung gehen jedoch von Schwebstaubemissionen (PM) aus.

¹ Nähere Informationen zur verwendeten Methodik finden sich im Anhang.

1. In der Europäischen Region der WHO² werden jährlich bis zu 13 000 Todesfälle bei Kindern bis vier Jahre auf die Verschmutzung der Außenluft durch Schwebstaub zurückgeführt.
2. Von diesen Todesfällen ereignen sich bis zu 10 000 (7,5% der gesamten Todesfälle in der Altersgruppe von 0-4 Jahren) in den Ländern der Teilregion EURO B und bis zu 3000 (5,8% der gesamten Todesfälle in der Altersgruppe von 0-4 Jahren) in der Teilregion EURO C.
3. Wenn die Luftverschmutzung (gemessen als PM¹⁰-Konzentrationen) auf den von der Europäischen Union für das Jahr 2005 festgesetzten Richtwert von 40 µg/m³ abgesenkt werden könnte, würden dadurch in der Teilregion EURO B jährlich bis zu 3217, in der Teilregion EURO C bis zu 1788 Kinder in der Altersgruppe von 0-4 Jahren gerettet.

Tabelle 1. Mortalität aufgrund von Außenluftverschmutzung in der Europäischen Region mit Darstellung des relativen Risikos in Bezug auf die Gesamtsterblichkeit bei Kindern von 0-4 Jahren (2001)^a.

Teilregion	Todesfälle	Anteil an der Gesamtsterblichkeit	Todesfälle pro 10.000 Kinder
EURO A	178	0,8%	0,1
EURO B	10 617	7,5%	5,9
EURO C	3001	5,8%	2,6
Region insgesamt	13 796	6,4%	2,7

^a Als derzeitige PM¹⁰-Konzentration wird der aus den Länderschätzungen der Weltbank abgeleitete Wert angenommen, als Sollwert für die PM¹⁰-Konzentration der von der Europäischen Gemeinschaft für das Jahr 2010 festgelegte Wert von 20 µg/m³.

Luftverschmutzung in geschlossenen Räumen

Da in Europa Säuglinge und Kleinkinder im Allgemeinen bis zu 90% ihrer Zeit in geschlossenen Räumen verbringen, sind sie wahrscheinlich selbst bei relativ geringen Konzentrationen von Schadstoffen in der Raumluft letztendlich sehr hohen Belastungen ausgesetzt. Weltweit ist die Verwendung von festen Brennstoffen die häufigste Ursache für verschmutzte Raumluft. Der Gebrauch fester Brennstoffe wird für mehrere Krankheiten verantwortlich gemacht, darunter akute Infektionen der unteren Atemwege bei Kleinkindern und Asthmaerkrankungen bei Kindern im Schulalter.

1. In der Europäischen Region der WHO werden akute Infektionen der unteren Atemwege für den Tod von über 50 000 Kindern in der Altersgruppe von 0-4 Jahren (37,5% aller Todesfälle) und für den Verlust von über 1,75 Mio. „gesunden Lebensjahren“ (DALYs³) verantwortlich gemacht.
2. Der Gebrauch von festen Brennstoffen ist für ca. 10 000 Todesfälle in dieser Altersgruppe verantwortlich. Nach Schätzungen ereignen sich mehr als 90% dieser Todesfälle in der Ländergruppe EURO B, wo ca. 40% der Haushalte solche Brennstoffe verwenden.
3. Nach Expertenschätzungen könnten pro Jahr über 9000 Menschenleben gerettet werden, wenn die Haushalte eine Stufe auf der so genannten „Energie-Leiter“ hinaufsteigen, d.h.

² Die Schätzungen der Studie variieren zwischen fast 4000 Todesfällen in der Altersgruppe bis 4 Jahre (ausschließlich) wegen akuter Infektionen der unteren Atemwege und über 13 000 aufgrund von Atemwegsinfektionen und anderen Ursachen.

von festen Brennstoffen auf die saubereren flüssigen oder gasförmigen Brennstoffe umsteigen würden.

Tabelle 2. Belastung durch akute Infektionen der unteren Atemwege bei Kindern im Alter von 0-4 Jahren aufgrund der Verwendung fester Brennstoffe in Haushalten in der Europäischen Region (2001).

Teilregion	Todesfälle			DALYs		
	Todesfälle	Anteil an der Gesamtsterblichkeit	Todesfälle pro 10 000 Kinder	DALYs	Anteil am gesamten DALY-Verlust	DALYs pro 10 000 Kinder
EURO A	0	0%	0	0	0%	0
EURO B	9289	6,6%	5,2	321 483	5,0%	178,9
EURO C	556	1,1%	0,5	19 335	0,7%	17,0
Region insgesamt	9845	4,6%	1,9	340 818	3,1%	66,1

Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Hygiene

Obwohl nach Schätzungen von Experten mehr als 90% der Bevölkerung in der Europäischen Region der WHO über eine adäquate Wasserversorgung verfügen, sind in vielen der GUS-Staaten die Infrastrukturen für Wasserversorgung- und Abwasserentsorgung ausbaubedürftig oder ihr Zustand hat sich aufgrund unzureichender Instandhaltung in den letzten beiden Jahrzehnten verschlechtert.

1. Nach Schätzungen verfügen in der Europäischen Region der WHO mindestens 2 Mio. Menschen nicht über Zugang zu sauberem Trinkwasser, so dass ihre Kinder in Bezug auf Durchfallerkrankungen einem erhöhten Risiko ausgesetzt sind.
2. Die Belastung durch Durchfallerkrankungen aufgrund von unzureichender Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Hygiene wird bei Kindern der Altersgruppe von 0-14 Jahren in der Europäischen Region auf 5,3% aller Todesfälle und 3,5% aller DALY-Verluste geschätzt. Mit über 11 000 Todesfällen und dem Verlust von fast 500 000 DALYs entfällt der größte Anteil an der Krankheitslast auf die Länder der Teilregion EURO B.
3. Diese Ergebnisse deuten auf ein hohes Potenzial zur Verringerung der Todesfallzahlen und des DALY-Verlustes durch Verbesserung der Infrastrukturen und eine verbesserte Körperpflege hin. Wenn beispielsweise in der Teilregion EURO B alle Kinder Zugang zu einer geregelten Wasserversorgung und einer flächendeckenden Abwasserentsorgung mit Vorbehandlung von Abwässern hätten, so könnten auf diese Weise 3700 Kinder vor dem Tod bewahrt und der Verlust von 140 000 DALYs verhindert werden.

³ DALYs (disability-adjusted life years, dt. behinderungsfreie Lebensjahre) sind eine umfassende Maßeinheit für gesundheitliche Auswirkungen. Im konkreten Einzelfall werden DALYs unter Berücksichtigung der mit einer Behinderung verbrachten sowie der verlorenen Lebensjahre (Todesfälle) berechnet.

Tabelle 3. Indirekte Schätzungen zur Belastung der Kinder der Altersgruppe von 0-14 Jahren durch Durchfallerkrankungen aufgrund von Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Hygiene in der Europäischen Region (2001).

Teilregion	Todesfälle		DALYs			
	Todesfälle	Anteil an der Gesamtsterblichkeit	Todesfälle pro 10.000 Kinder	DALYs	Anteil am gesamten DALY-Verlust	DALYs pro 10.000 Kinder
EURO A	63	0,2	0,01	25 946	0,8	3,71
EURO B	11 876	7,5	2,01	446 763	5,2	75,75
EURO C	1 609	2,4	0,36	77 231	1,6	17,04
Region insgesamt	13 548	5,3	0,77	549 940	3,5	31,53

Blei

Blei ist nach wie vor die schädlichste toxische Substanz für Kinder und wohl das bekannteste Beispiel für ein Nervengift mit besonders schädigender Wirkung auf Kinder. Eine besonders ausgeprägte Schädigung tritt während der frühen Phase der Entwicklung des Nervensystems, d.h. in den ersten 2-3 Lebensjahren, auf; sie führt zu verschiedenen spezifischen Gehirnfunktionsstörungen, insbesondere Beeinträchtigungen des Nervensystems, Lernbehinderungen, Konzentrationsstörungen, motorische Störungen, visuell-räumliche und sprachliche Störungen und Anämie.

1. In der Europäischen Region beläuft sich die geschätzte Krankheitsbelastung aufgrund von Bleivergiftung in der Altersgruppe unter 5 Jahren auf ca. 150 000 DALYs; dies entspricht etwa 1,4% des gesamten DALY-Verlustes in der Region.
2. Auf die Teilregion EURO C entfällt der höchste Anteil an der gesamten Krankheitslast der Region. Dennoch sind die Unterschiede zwischen den drei Teilregionen hinsichtlich der Auswirkungen der Bleiexposition weit weniger ausgeprägt als in Bezug auf die Wirkungen anderer Umweltfaktoren wie Raumlufbelastung oder schlechte Wasser-, Abwasser- und Hygieneverhältnisse.

Tabelle 4. Durch hohe Blutbleiwerte bedingte Krankheitsbelastung der Kinder von 0-4 Jahren mit leichten geistigen Behinderungen in der Europäischen Region (2001)^a

Teilregion	DALYs	Anteil am gesamten DALY-Verlust	DALYs pro 10.000 Kinder
EURO A	14 092	0,8	6,3
EURO B	54 711	0,9	30,4
EURO C	87 816	3,1	77,4
Region insgesamt	156 619	1,4	3,0

^a *Global burden of disease estimates 2001*. Genf, Weltgesundheitsorganisation, 2001 (http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=evidence,burden,burden_estimates,burden_estimates_2001&language=english, Zugriff: 14. Juni 2004).

Verletzungen

Trotz der Tatsache, dass die Zahl der verletzungsbedingten Todesfälle von Kindern in vielen Ländern Europas seit Jahrzehnten rückläufig ist, sind Verletzungen in der gesamten Europäischen Region der WHO nach wie vor die häufigste Todesursache unter Kindern und Jugendlichen bis 19 Jahre. Zu den unbeabsichtigten Verletzungen gehören: Verkehrsunfälle, Vergiftungen, Stürze und Ertrinken. Als beabsichtigte Verletzungen gelten dagegen selbst zugefügte Verletzungen, Gewalt und Krieg.

1. In der Europäischen Region sind Verletzungen in der Altersgruppe bis 19 Jahre für 23% aller Todesfälle und für 19% des DALY-Verlustes verantwortlich, wenn auch der höchste Anteil der Todesfälle auf Jugendliche von 15-19 Jahren entfällt. Die Verletzungsrate der Kinder in der Europäischen Region ist in erster Linie auf unbeabsichtigte Verletzungen zurückzuführen.
2. In der Teilregion EURO A sind Verletzungen für den Tod von ca. 13 000 Kindern in der Altersgruppe von 0-19 Jahren (dies entspricht einem Anteil von 30% an der Gesamtsterblichkeitsrate in dieser Altersgruppe in der Teilregion) und für den Verlust von 895 000 DALYs verantwortlich. In der Teilregion EURO B sind Verletzungen für den Tod von ca. 19.000 Kindern in der Altersgruppe von 0-19 Jahren (entsprechend einem Anteil von 11% an der Gesamtsterblichkeitsrate in der Teilregion) und für den Verlust von 1 528 000 DALYs verantwortlich. In der Teilregion EURO C starben an Verletzungen ca. 43 000 Kinder (entsprechend einem Anteil von 39% an der Gesamtsterblichkeitsrate der Kinder in der Teilregion); gleichzeitig waren Verletzungen für den Verlust von 2 371 000 DALYs verantwortlich.
3. Verkehrsunfälle haben die höchste Inzidenzrate in der Teilregion EURO A. Dagegen sind in der Teilregion EURO C bei Kindern bis 4 Jahren Verbrennungen, Ertrinken und Vergiftungen, in der Altersgruppe von 5-14 Jahren Ertrinken die häufigsten Todesursachen.

Tabelle 5. Verletzungsrate von Kindern von 0-19 Jahren in der Europäischen Region (2001).

Teilregion	Todesfälle			DALYs		
	Todesfälle	Anteil an der Gesamtsterblichkeit	Todesfälle pro 10.000 Kinder	DALYs	Anteil am gesamten DALY-Verlust	DALYs pro 10.000 Kinder
EURO A	13 450	30,2%	1,4	894 947	14,9%	94,2
EURO B	18 933	10,7%	2,4	1 528 037	13,8%	192,5
EURO C	42 776	38,8%	6,6	2 370 573	29,1%	365,6
Region insgesamt	75 159	22,6%	3,1	4 793 557	19,0%	200,4

ANHANG

Bewertung und Vergleich der Umwelt und Kindergesundheit in Europa: Das Krankheitslast-Konzept

Das Novum

Die Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast stellt die erste spezifische Bewertung der umweltbedingten Gesamtrisiken für die Kinder in der Europäischen Region dar.

Begründung

Die Notwendigkeit der Durchführung von Schätzungen zur kinderspezifischen Krankheitslast spielt bei der Entscheidungsfindung eine ausschlaggebende Rolle. Die Grundphilosophie der Pädiatrie, dass Kinder nicht einfach „kleine Erwachsene“ sind, blieb in der Vergangenheit in politischen Entscheidungsprozessen sowie in Normen und Rechtsvorschriften weitgehend unberücksichtigt. Kinder sind von der Vorgeburtsphase bis ins Jugendlichenalter für ein breites Spektrum an Umweltfaktoren anfälliger als Erwachsene, weil

- Kinder im Wachstum stehen und ihre sich schnell entwickelnden Organsysteme besonders anfällig sind,
- Kinder sich anders verhalten als Erwachsene und „näher am Boden“ leben und spielen,
- Kinder noch eine höhere Lebenserwartung als Erwachsene haben, so dass z.B. Wirkstoffe mit langer Latenzzeit genügend Zeit haben, um einzeln oder in Kombination ihre Wirkung zu entfalten,
- Kinder auf ihre Umwelt weniger Einfluss nehmen können als Erwachsene.

Die Methode

Ziel einer Untersuchung der Krankheitslast ist eine vergleichende und in sich stimmige Quantifizierung der Belastung durch Frühsterblichkeit und Behinderung aufgrund weit verbreiteter Krankheiten. Die WHO hat ein einzigartiges *Global Burden of Disease framework*⁴ konzipiert, bei dem die Auswirkungen verschiedener Risiken anhand eines breiten Spektrums an wissenschaftlichen Erkenntnissen in einer Art gemeinsamer Währung verlorener gesunder Lebensjahre oder DALYs (disability-adjusted life years, dt. behinderungsfreie Lebensjahre) vergleichend bewertet werden. Ein DALY entspricht dem Verlust eines gesunden Lebensjahrs.

Risiken, die zum Tod führen, haben ein Sinken der Lebenserwartung zur Folge, während bei Risiken, die zu einer kurz- oder langfristigen Morbidität führen, die betroffenen Personen zwar am Leben bleiben, jedoch nicht bei voller Gesundheit. Die gesunde Lebenserwartung ist daher niedriger als die tatsächliche Lebenserwartung. So beträgt beispielsweise in Japan die

⁴ Das erstmals 1996 veröffentlichte Konzept des *Global Burden of Disease* (GBD – dt. globale Krankheitsbelastung) bildet die bisher umfassendste und in sich schlüssigste Serie von Schätzungen zu Mortalität und Morbidität (Murray CJL, Lopez AD, eds. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Cambridge, MA, Harvard School of Public Health, 1996 (Global Burden of Disease and Injury, Vol. 1), und die WHO erstellt inzwischen in regelmäßigen Abständen GBD-Schätzungen auf regionaler und globaler Ebene für insgesamt 135 Krankheits- und Verletzungsursachen (Prüss-Üstün A et al. *Introduction and methods: assessing the environmental burden of disease at national and local levels*. Geneva, World Health Organization, 2003 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 1).

tatsächliche Lebenserwartung 84,7 Jahre für Frauen und 77,5 Jahre für Männer, während die gesunde Lebenserwartung für beide Geschlechter 73,6 Jahre beträgt.

Die Messung der DALYs ermöglicht einen Vergleich der Verluste in verschiedenen Altersgruppen oder der Verluste aufgrund verschiedener Krankheitsursachen innerhalb geografischer Regionen und zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen. So entsteht ein Rahmengerüst, mit dem Politiker und Bürger die Auswirkungen ausgewählter umweltbedingter und anderer Risikofaktoren auf die Gesundheit der Bevölkerung abschätzen können.

Die Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast

Bei der Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast liegt der Schwerpunkt auf vier zentralen Umweltrisikofaktoren (1. Außenluftverschmutzung, 2. Raumluftverschmutzung, 3. schlechte Wasser-, Abwasser- und Hygieneverhältnisse und 4. Blei) sowie auf Verletzungen, die zusammen weltweit die wichtigste Rolle spielen.

Als Vergleichsjahr wurde das Jahr 2001 gewählt, weil es einen guten Kompromiss zwischen Aktualität der Daten und verfügbarer Datenmenge darstellte. Die in den Analysen verwendeten Altersgruppen waren: 0–4, 5–14 und 15–19 Jahre.

Die Analysen wurden gemäß einer Einteilung der WHO für die **drei europäischen Teilregionen** jeweils getrennt durchgeführt⁵.

Für die Datenerhebung über die Prävalenz der Belastung durch Risikofaktoren in der untersuchten Gruppe wurden veröffentlichte Untersuchungen, internationale Datenbanken und Berichte internationaler staatlicher und nichtstaatlicher Organisationen herangezogen. Die behinderungsfreien Lebensjahre und Sterbefälle aufgrund jedes einzelnen Faktors wurden durch Anwendung des potenziellen Wirkungsanteils auf die Schätzungen für Mortalität und Krankheitslast aus der WHO-Datenbank zur globalen Krankheitslast geschätzt.

Herausforderungen in der Methodik

Die Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast weist verschiedene Unsicherheitsfaktoren auf, da hier nicht nur die Vielzahl an Risikofaktoren im Krankheitsprozess berücksichtigt werden müssen, sondern auch die Rahmenbedingungen, unter denen diese Risiken auftreten. So wird möglicherweise die Einteilung der Teilregionen durch die WHO, die anhand der Erwachsenen- und Kindermortalität erfolgte, den Unterschieden hinsichtlich der gesundheitlichen, wirtschaftlichen und politischen Strukturen, die für die Bestimmung der umweltbedingten Auswirkungen auf Kinder von Bedeutung sind, nicht immer gerecht. Und obwohl die Schätzungen für die Teilregion A als weitgehend allgemeingültig für alle Länder in dieser Gruppe gelten können, gilt Gleiches keineswegs für die Schätzungen für die Teilregionen B und C.

Andere Unsicherheitsfaktoren haben möglicherweise zu einer Verzerrung der Ergebnisse in Bezug auf die Länder mit den höchsten Kindersterblichkeitsraten und den höchsten absoluten Kinderzahlen bzw. dem umfangreichsten verfügbaren Datenmaterial geführt.

Darüber hinaus war für einige der Analysen die Anwendung indirekter Berechnungsmethoden erforderlich, z.B. unter Rückgriff auf bestehende Schätzungen zur Krankheitslast (siehe *Global burden of disease estimates*) als Ausgangspunkt. Die Gültigkeit dieser Ergebnisse ist deshalb auch von der Gültigkeit dieser vorhergehenden Schätzungen abhängig.

⁵ Nähere Einzelheiten s.o.

Da schließlich die Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast zu Aussagen über Mortalität und langfristige gesundheitliche Auswirkungen führt, dabei aber Schätzungen zu kurzfristigen Erkrankungen und Verletzungen nicht berücksichtigt werden, wird die Gesamtwirkung der Umweltbelastung häufig unterschätzt.

Erkenntnisse für zukünftiges Handeln

Die Untersuchung der umweltbedingten Krankheitslast ist eine erste Bewertung der Krankheitsbelastung von Kindern durch die wichtigsten Umweltfaktoren. Wegen deren Komplexität müssen erfolgreiche Maßnahmen zur Verringerung der umweltbedingten Krankheitslast bereichsübergreifend angelegt sein. Der Aktionsplan zur Verbesserung von Umwelt und Gesundheit der Kinder in der Europäischen Region (CEHAPE), den die Mitgliedstaaten in Budapest verabschieden und anschließend im Rahmen ihrer nationalen Aktionspläne umsetzen sollen, dient als praktisches Instrument, mit dem die Politik die Anstrengungen zum Schutz der Zukunft unserer Kinder koordinieren kann.

Weitere Auskunft erteilen:

FACHINFORMATIONEN:

Leda Nemer
Fachreferentin, Gesundheit und Umwelt von Kindern
Europäisches WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit
Via Francesco Crispi 10, I-00187 Rom, Italien
Tel.: +39 06 4877549. Fax: +39 06 4877599.
E-Mail: len@who.it

PRESSEINFORMATIONEN:

Cristiana Salvi
Fachreferentin, Kommunikation und Überzeugungsarbeit
Europäisches WHO-Zentrum für Umwelt und Gesundheit
Via Francesco Crispi 10, I-00187 Rom, Italien
Tel.: +39 06 4877543. Mobiltel.: +39 348 0192305.
Fax: +39 06 4877599
E-Mail: csa@who.it

Liuba Negru
Presse- und Medienbeziehungen
WHO-Regionalbüro für Europa
Scherfigsvej 8, DK-2100 Kopenhagen Ø, Dänemark
Tel.: +45 39 17 13 44. Fax: +45 39 17 18 80.
E-Mail: press_office@euro.who.int