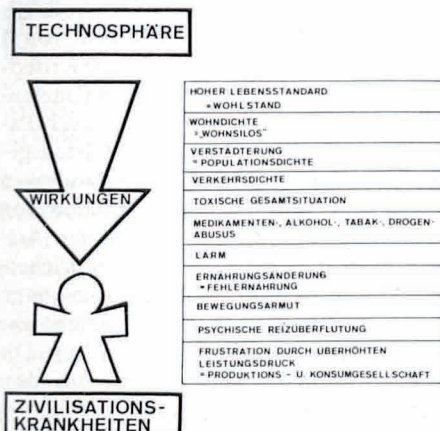
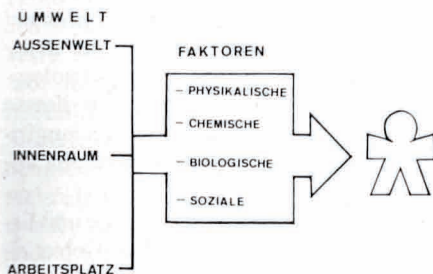


Einfluß der Umwelt auf den Menschen

Gruppendiagnostische Untersuchungen an Kindern / Von Pavel Schmidt und Ernst G. Beck

Um den Einfluß von Luftverunreinigungen auf den Menschen zu ermitteln und insbesondere um Langzeiteffekte zu erkennen, werden epidemiologische Untersuchungen durchgeführt. Epidemiologische Studien erfassen Kombinationswirkungen und erlauben möglicherweise Aussagen über eine luft-hygienische Situation. Bei der Betrachtung der Kombinationswirkung müssen auch andere Faktoren wie der steigende Medikamentenverbrauch, das Rauchen sowie die Belastung von Wasser und Nahrungsmitteln mit Fremdstoffen einbezogen werden. Dazu gehören nicht zuletzt der Lärm, dem man sich kaum mehr entziehen kann, die sozial-hygienischen Faktoren wie Bewegungsarmut, psychische Frustration infolge Leistungsdruck und Nichterfüllung erhöhter Erwartungen, Störungen des sozialen Gleichgewichts, Verbreitung der Zivilisationskrankheiten (Diabetes mellitus, Übergewicht u. a.) (Bilder 1, 2).

Die Beziehungen der einzelnen Faktoren untereinander sind nicht überschaubar. Die Frage ist naheliegend, inwieweit die veränderte Umwelt, die multifaktoriellen Kausalitäten, den Gesundheitszustand des Menschen beeinflussen. Die Umwelt des Menschen (Außen-, Innenraum-, Arbeitsum-



Bilder 1, 2

Luftverschmutzung: Vergrößerte Mandeln bei Kindern festgestellt

Zwischenergebnis einer Gießener Studie veröffentlicht – Risikogruppen schützen

Gießen/Wiesbaden (AP). Kinder im Rhein-Main-Gebiet weisen häufiger vergrößerte, nicht glatte Mandeln sowie vergrößerte Halslymphknoten auf als ihre Altersgenossen in sogenannten Reinluftgebieten. Zu diesem Zwischenergebnis kam eine Untersuchung der Gießener Justus-Liebig-Universität, die im Auftrag des hessischen Sozialministeriums Zusammenhänge zwischen Luftverunreinigung und regionalen Unterschieden von Gesundheitsschäden bei Kindern erforscht hat. Umweltminister Karl Schneider (SPD) teilte am Mittwoch in Wiesbaden mit,

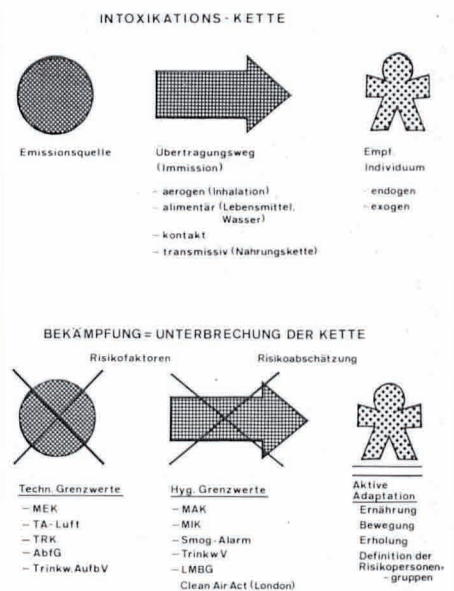
daß die Studie der Universität außerdem eine verzögerte Knochenbildung bei Jungen im Belastungsgebiet Rhein-Main andeute.

Er forderte aufgrund dieser Zwischen-Resultate, die Auswirkungen der Luftverschmutzung auf den menschlichen Organismus »sofort und umfassend« bundesweit zu untersuchen. Festgestellt werden müsse dabei unter anderem, wie stark Säuglinge, Kleinkinder und ältere Menschen gefährdet seien. »Solche Risikogruppen müssen bevorzugt geschützt werden«, erklärte der Minister.

Gießener Allgemeine v. 26. 4. 1984

welt) besteht aus physikalischen, chemischen, biologischen und sozialen Faktoren. Es wird zwischen biotischen Faktoren, die alle anderen lebenden Organismen und Mikroorganismen als Partner, Feinde, Parasiten und Nahrung betreffen, und zwischen abiotischen Faktoren wie Luft, Wasser, Boden, Klima, Wetter und Nahrung unterschieden. Die Einflüsse der Umwelt auf den Organismus können dementsprechend physiologisch sein, ohne negative Beeinflussung der Homöostase, sie können aber auch pathologisch sein und damit das innere Milieu belasten und verändern. Der Grenzbereich für diese Einflüsse ist fließend. Wie aus der Seuchenepidemiologie bekannt ist, stellt eine komplette Infektionskette eine Voraussetzung für die Ausbreitung jeder Infektionskrankheit dar. Jede Unterbrechung dieser Infektionskette durch Sanierung der Infektionsquelle (Isolierung, Quarantäne), Unterbrechung des Übertragungswegs (Desinfektion, Sterilisation) oder durch Unterstützung der Abwehrkräfte des empfindlichen Individuums (Immunprophylaxe, Chemoprophylaxe, Definition der Risikopersonen und -gruppen) bedeutet eine effektive Vorbeugung bzw. Bekämpfung der Infektionskrankheit. Das Schema der Infektionskette läßt sich im Hinblick auf die Einwirkung der Umweltschadstoffe als Intoxikationskette darstellen, deren Vorbeugung und Bekämpfung aus den erarbeiteten technischen und hygienischen Grenzwerten sowie der Unterstützung der aktiven Adaptation des Menschen resultieren. Jede nicht unterbrochene Wirkungskette stellt ein Risiko für den Menschen dar (Bilder 3, 4).

Bei der Einwirkung der Umweltfaktoren entscheidet neben Reizqualität und Intensi-



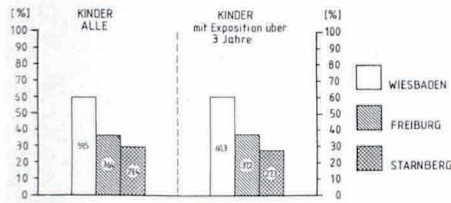
Bilder 3, 4

tät, neben Stoffvielfalt und Kombination, die Expositionszeit über die Reaktion des Organismus. Eine Substanz wird dann als Schadstoff bezeichnet, wenn sie beim Menschen nachweislich Wirkungen hervorruft. Allerdings bedeutet die Anwesenheit eines potentiell toxischen Stoffes in einem Organismus nicht etwa, daß diese auch zu sichtbaren Reaktionen führen muß. So gibt es ungeschwellige Reize, die keine sichtbare Reaktion des Organismus verursachen und für den Organismus sogar unter Umständen essentiell wichtig sind, allerdings in Abhängigkeit von Art und Länge der Exposition und der Anpassungsfähigkeit des Organis-

KINDERUNTERSUCHUNG - 1982
vorläufige Ergebnisse

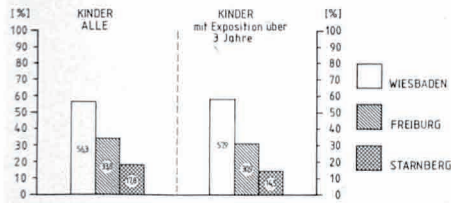
TONSILLEN - zerküffelt

♀

KINDERUNTERSUCHUNG - 1982
vorläufige Ergebnisse

TONSILLEN - zerküffelt

♂



Bilder 7, 8

der Stadt Starnberg in Bayern. Diese Auswahl hat den Vorteil, daß nicht nur laufend Immissionsmessungen des Umweltbundesamtes aus dem Rhein-Main-Gebiet vorliegen, sondern auch aus Starnberg und Schwarzwald. Damit ist zusätzlich die Möglichkeit gegeben, nicht nur die belastete Gruppe mit einer Kontrollgruppe zu vergleichen, sondern auch die beiden Kontrollgruppen untereinander. Schließlich liegen auch von einer Kontrollgruppe Untersuchungsbefunde vor (Freiburg 1969-1978). Jedes Jahr sollen etwa 600 Kinder untersucht werden. Jede der drei Gruppen umfaßt mindestens 200 Kinder, jeweils 100 männliche und 100 weibliche. Um mögliche Störeffekte durch Biorhythmen zu vermeiden, sollte der Untersuchungszeitraum nicht mehr als 4 Wochen betragen, aber auch prospektiv über den ganzen Zeitraum im gleichen Monat erfolgen. Es wurde der Zeitraum Mai-Juni gewählt, nach erfolgter Exposition in der Winterzeit und vor Beginn der Ferienzeit.

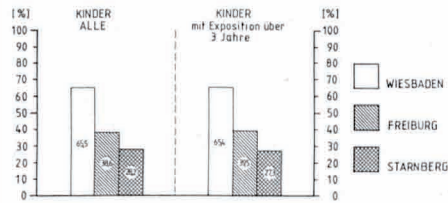
Die vorläufige Beurteilung der Untersuchungsbefunde von Tonsillen und Halslymphknoten spricht für die Richtigkeit der Arbeitshypothese:

Bei den Kindern aus der exponierten Rhein-Main-Gruppe werden häufiger vergrößerte, nicht glatte Halsmandeln und vergrößerte Halslymphknoten nachgewiesen als bei den Kindern aus den beiden Kontrollgruppen (Bilder 7 bis 10). Beim Vergleich der Häufigkeit der Halsrötung als Nachweis eines nasopharyngealen Infekts konnte eine Interferenz mit der augenblicklichen infektiös-epidemiologischen Situation ausgeschlossen werden (Bilder 11, 12).

KINDERUNTERSUCHUNG - 1982
vorläufige Ergebnisse

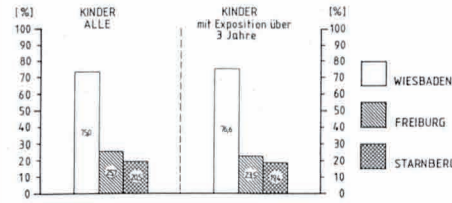
HALSLYMPHKNOTEN - fastbar vergrößert

♀

KINDERUNTERSUCHUNG - 1982
vorläufige Ergebnisse

HALSLYMPHKNOTEN - fastbar vergrößert

♂



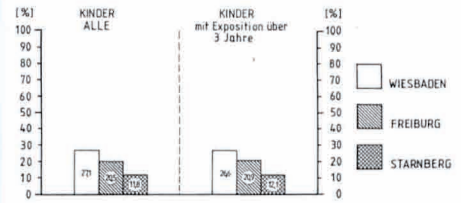
Bilder 9, 10

Die Beurteilung aller anderen ermittelten klinischen und labormedizinischen, aber auch der anamnestischen Angaben ist noch nicht möglich, da die Auswertung noch nicht abgeschlossen ist. Eine Schwierigkeit entstand bei der Erfassung der Sozialanamnese, aufgrund der durch die Volkszählung verursachten Sensibilisierung der Eltern, die häufig nicht bereit waren, z. B. Angaben zur Charakterisierung der sozial-hygienischen Situation der Familie zu machen. Voraussetzung für die Richtigkeit der Arbeitshypothese ist, daß echte Kontrollgruppen gefunden werden können aus Gebieten mit tatsächlich relativ reiner Luft. Mit anderen Worten, daß die Unterschiede der Meßergebnisse von Luftverunreinigungen zwischen der sogenannten exponierten Gruppe und den sogenannten Kontrollgruppen so groß sind, daß sie mit größter Wahrscheinlichkeit den Nachweis von Einwirkungen erbringen können. Mit einer gewissen Skepsis sind die Befunde zu betrachten, die ein Vergleich der Knochenreife bei Jungen im Belastungsgebiet mit denjenigen der Kontrollgruppe im Abstand von 10 Jahren ergab. Die Häufigkeit der Jungen, bei denen die Verzögerung der Knochenreife mehr als 10 Monate betrug, hat zugenommen, und zwar nicht nur in den massiv verunreinigten Gebieten, sondern auch in den sogenannten Luftreingebieten. Dies zeigt auf, daß es immer schwieriger wird, eine bzw. mehrere notwendige Kontrollgebiete zu finden, wo die Luft noch relativ sauber ist. Auf der anderen Seite muß in der Zukunft unsere Aufmerksamkeit in der Umwelthygiene und hier vor allem im Rahmen der epidemiologischen gruppendiagnostischen Untersuchungen denjenigen Personen bzw.

KINDERUNTERSUCHUNG - 1982
vorläufige Ergebnisse

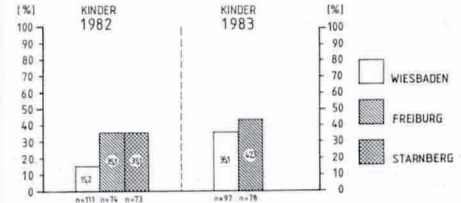
RÖTUNG des RACHENS

♀

KINDERUNTERSUCHUNG - 1982/83
vorläufige Ergebnisse

RÖTUNG des RACHENS

♂



Bilder 11, 12

Gruppen gewidmet werden, die als Risikopersonen bzw. Risikogruppen zu bezeichnen sind, d. h. die auf Einwirkungen von Umweltverunreinigungen besonders empfindlich reagieren. Vordringliche Aufgabe der Zukunft wird neben der Forderung für eine optimale, allerdings technisch realisierbare Emissionsminderung, die Ermittlung von Risikogruppen bzw. -personen in Belastungsgebieten sein und die daraus resultierende Vermittlung von Entlastungskuren im Sinne eines Expositionswechsels zur Stärkung der aktiven biologischen Anpassung.

Als konkrete Maßnahmen für Risikogruppen (alte Menschen, Kinder, chronisch Kranke) wird die Ausarbeitung eines Frühwarnsystems geplant, bei dem - wie bei einer normalen Wettervorhersage - biometereologische Angaben per Radio oder Fernsehen weitergegeben werden. Über Möglichkeiten zur Realisierung eines derartigen Senders, der eventuelle Gefahren bei verstärkter Luftverschmutzung rechtzeitig an die Bevölkerung übermittelt, finden zur Zeit Verhandlungen zwischen dem Hessischen Landesamt für Umweltschutz, dem Sozialministerium und dem Gießener Hygiene-Institut statt. Ferner sei langfristig auch die Gründung einer Institution für Umwelt-Hygiene geplant, als Einrichtung, die bei akuten Problemsituationen (Smogalarm) sofort zum Einsatz kommt und Risikogruppen in den gefährdeten Gebieten Sofort-Hilfe gewähren kann.

Die Untersuchungen wurden im Auftrag und mit finanzieller Unterstützung des Hessischen Sozialministeriums durchgeführt.

Abbildungen 1 bis 5 aus: E. G. Beck, P. Schmidt, Hygiene-Präventivmedizin, Ferdinand-Enke-Verlag, Stuttgart, 1982.