



Unser UMID (Herausgeber und Redaktion hoffen, daß wir uns mit Ihnen, liebe Leser, in der Wahl des Possessivpronomens einig sind!), *unser* UMID wird mit dieser Ausgabe nun 2 Jahre alt. In 10 Editionen haben wir uns bemüht, umweltmedizinische Informationen als Übersichten, Originalbeiträge, Kommentare, Ergebnisse von Umfragen, als Kongreßberichte und Rezensionen, Literatur- und Tagungshinweise zu vermitteln.

Der Kreis der Interessenten und Autoren hat sich gegenüber 1992 deutlich erweitert, so daß wir einerseits die Anzahl der Exemplare auf über 700 erhöht, zum anderen die Jahresseitenzahl fast verdoppelt haben.

Wenn der UMID Sie, liebe Leser, auch weiterhin ohne Kosten (!), jedoch nicht ganz ohne Mühen (seitens der Redaktion) erreicht, so erbitten wir uns als "Honorar" eine gelegentliche Zuschrift aus der umweltmedizinischen Praxis (Anfragen, Erfahrungs-bzw. Ergebnisberichte, Stellungnahmen, Anregungen), auf die wir gerne eingehen wollen, die abgedruckt werden können, die letztlich den notwendigen Informationsaustausch zwischen den in der Umweltmedizin Tätigen fördern.

Allen UMID-Lesern besinnliche, erholsame und schöne Feiertage und ein gesundes, erfolgreiches und glückliches 1994!

Ihre UMID-Redaktion

Impressum

Die in namentlich gekennzeichneten Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des Herausgebers übereinstimmen!

Herausgeber: Bundesgesundheitsamt Berlin

Redaktion: Klinisch -diagnostischer Bereich
Waldowallee 117
10318 Berlin

Tel: 030 - 50 10 12 53

FAX: 030 - 50 10 12 33

Lärmpegelverlauf in Berliner Diskotheken

- ein Zwischenbericht -

Einleitung

Vor mehr als 2000 Jahren erließ ein chinesischer Polizeiminister mit Namen MingTi eine Anordnung, wonach Gotteslästerung mit dem Tode durch Lärm bestraft wurde, "denn das ist der qualvollste Tod, den ein Mensch erleiden kann".

Haben sich die Zeiten etwa geändert? Wie wäre es sonst zu verstehen, daß sich allwöchentlich Zehntausende von Jugendlichen eben diesen Qualen freiwillig aussetzen und in Diskotheken gehen!?

Natürlich steht die tagtägliche Lärmbelästigung von etwa 40% der bundesdeutschen Bevölkerung (ohne neue BL), die unter Verkehrs-, Freizeit-, Industrie- und Baulärm leiden [1], außer Frage. Umso mehr verwundert es, daß trotzdem erstaunlich hohe Lärmpegel toleriert oder sogar genossen werden, wenn diese selbstgeschaffen oder gewollt sind (Freizeitgerät, Motorrad, Popkonzerte, Diskotheken).

Da für Deutschland zur Zeit keine repräsentativen Daten über die Belastung von Jugendlichen durch laute Musik und die dadurch bedingten Gehörschäden vorliegen, wird zur Zeit eine solche Untersuchung im Auftrag des Bundesministers für Gesundheit durchgeführt. Der Abschlußbericht wird voraussichtlich Mitte 1994 vorliegen.

Ergänzend zu dieser Untersuchung beschäftigt sich ein Arbeitskreis des BGA insbesondere mit der Lärmentwicklung in Diskotheken innerhalb einer Nacht. Dieser Artikel berichtet über erste Vorergebnisse, die die Vermutung prüfen sollen, ob Lärmpegel in Diskotheken sich über den nächtlichen Besuch hinweg kontinuierlich steigern.

Rechtliche Grundlagen

Was des einen Freud', kann des anderen Leid sein. Der Gesetzgeber hat sich der anderen angenommen, so der Anwohner, die unmittelbar durch erhöhte Schallpegel gestört werden könnten. In den angrenzenden bewohnten Räumlichkeiten dürfen bestimmte Werte nicht überschritten werden. Folgende Verordnungen oder Normen beschäftigen sich mit diesen Werten:

- TA Lärm
- VDI 2058 Blatt 1

hier wird für die Nachtzeit festgelegt,

- > daß Lärmquellen in allgemeinen Wohngebieten/ Kerngebieten außen mit nicht mehr als 40 dB wahrnehmbar sein sollten
- > daß Wohnungen, die sich mit einer Diskothek in einem Haus befinden, mit nicht mehr als 25 dB(A) belastet sein dürfen.

Wie hoch die Exposition mit Lärm in den Diskotheken selbst sein darf, wird auf Länderebene arbeitsrechtlich geregelt (85 dB für 8 Std). Der Gast eines solchen Lokales ist hier im Gegensatz zum Angestellten selbstverantwortlich.

Methoden

Im Raum Berlin sind 7 Diskotheken zufällig ausgewählt worden, ohne daß hierbei Rücksicht auf die Größe der Räumlichkeit, die Besucherzahl oder die Art der dargebotenen Musik genommen wurde. Die Diskotheken sind für mindestens 4 Stunden zum Zeitpunkt maximaler Füllung besucht worden. Weder das Personal noch die übrige Kundschaft sind über das Vorhaben informiert worden. Man verwendete als Meßinstrument ein Dosimeter der Firma Larson Davis Lab., Typ 700: Das dazugehörige Mikrofon kann so unter dünner Kleidung getragen werden, daß der wahrzunehmende Schall nur unwesentlich gedämpft wird, die Meßvorrichtung insgesamt aber unentdeckt bleibt. Der Meßinstrumentträger benimmt sich über die Meßzeit hinweg wie ein normaler Gast. Es wurden Kurzzeitmitteilungspegel gebildet und diese gespeichert, später dann mittels PC ausgewertet.

Ergebnisse

Abbildung 1 zeigt ein Beispiel von 4 min - Mittelungspegeln in der Zeit von etwa 22.00 bis 3.00 Uhr.

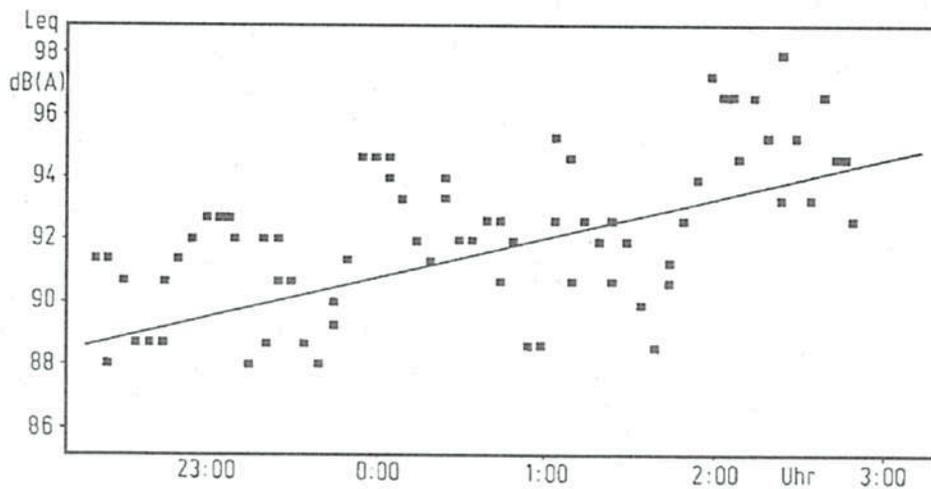


Abb. 1: Schallpegelverlauf in einer Diskothek (Nr.1). Dargestellt sind 4-Minuten-Mittelungspegel und die lineare Regression.

Abbildung 2 zeigt, daß in allen 7 Diskotheken Pegelanstiege zu verzeichnen waren. Die mittleren Pegelanstiege pro Stunde in den einzelnen Diskotheken betragen:

Diskotheek Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Pegelanstieg [dB/h]	1,2	3,4	2,8	0,3	2,2	1,4	1,5

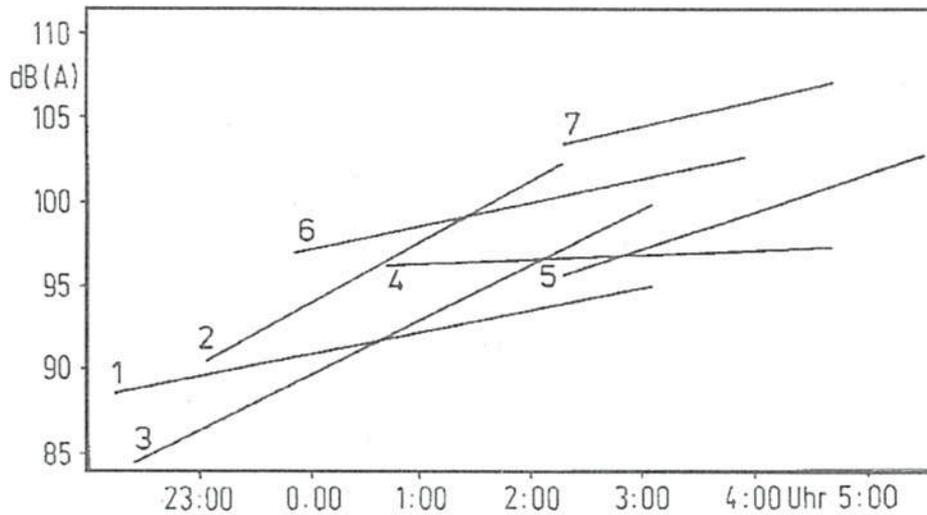


Abb. 2: Pegelverläufe in sieben Diskotheken. Dargestellt sind die linearen Regressionen (wie in Abb. 1 energetisch berechnet) über die jeweiligen Meßzeiten

Im Gruppenmittel ergibt sich aus den in Abbildung 2 dargestellten Werten ein Anstieg von $1,8 (\pm 1,0)$ dB/ Stunde.

Bewertung

Da bislang nur 7 Diskotheken untersucht worden sind, lassen sich noch keine allgemeingültigen Aussagen treffen. Die Vermutung der Untersucher, der Schallpegel steigere sich kontinuierlich innerhalb einer Nacht, scheint sich aber soweit zu bestätigen.

Die Gründe für eine vom Betreiber gewollte Lärmpegelsteigerung sind für den Zeitraum 21⁰⁰ bis 23⁰⁰ Uhr nachzuvollziehen:

- die Disko ist nur mäßig gefüllt und so ist der zu überdeckende Lärm der Gäste noch gering
- die Stimmung und Laune der Gäste gilt es langsam aufzubauen; ein noch nicht eingestimmter Gast würde anfänglich zu laute Musik als unangenehm empfinden.

In der Regel sind gegen 24⁰⁰ Uhr die Tanzlokale ausreichend gefüllt und die Gäste soweit eingestimmt, daß eine weitere Lärmpegelsteigerung aus den eben genannten Gründen nicht nachvollziehbar wäre. Die Untersucher vermuten aber, daß die sich bei den bestehenden Schallpegeln einstellende temporäre Hörschwellenverschiebung beim Diskjockey und bei vielen Gästen den Eindruck einer herabgesetzten Beschallung bewirkt. So sieht sich der Diskjockey veranlaßt (auch ohne Aufforderung seitens der Gäste), den Regler über die Nacht hinweg mehrfach höher zu stellen.

Er täuscht den Gast so über den Zustand zunehmender temporärer Vertäubung hinweg, um zu verhindern, daß sich der Gast durch subjektiv leiser werdende Musik unzufrieden zeigen könnte und deshalb möglicherweise die Diskothek verlassen würde. Höhere Musikpegel aber verhindern dieses und halten den Gast bei Laune und in der Disko.

Konsequenzen

Da die arbeitsrechtlichen Bestimmungen in den Bundesländern zwar die Lärmbelastung regeln, oft aber nicht eingehalten werden, besteht zusätzlicher Handlungsbedarf: Weitere gesetzliche Grundlagen, strengere behördliche Kontrollen und Pegelbegrenzungsanlagen werden hierbei vorgeschlagen.

Schneller umsetzbar und vielleicht auch wirkungsvoller aber scheinen Schulungsmaßnahmen zu sein, die Diskothekenbetreiber und Diskjockeys über diese Zusammenhänge aufklären und ihnen Tips geben, das Phänomen der temporären Vertäubung zu verhindern oder zu minimieren:

Sie sollten langsamer als bislang praktiziert die Schallpegel steigern und sie dann auf einem konstanten Niveau halten. Auch wird empfohlen, Ruhezeiten in den Räumlichkeiten einzurichten, wo sich die Gäste unterhalten und die Ohren ein wenig erholen können.

G. Kálmar/ cand. med. Heidelberg

H. Ising/ WaBoLu

Literatur

- [1] Was Sie schon immer über Lärm wissen wollten.
Hrsg: Umweltbundesamt, Fachgebiet "Aufklärung der Öffentlichkeit in Umweltfragen"
Verlag Kohlhammer 1986

Diagnose und Therapie der akuten Strahlenkrankheit bei Betroffenen von Tschernobyl sowie Langzeitbeobachtungen

Am 03.05.1993 hielt Professor Prewarskij aus dem Institut für Pädiatrie, Geburtshilfe und Gynäkologie der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften in Kiev im Klinisch-diagnostischen Bereich des Bundesgesundheitsamtes im Beisein von Vertretern des Bundesamtes für Strahlenschutz und des Regionalen Strahlenschutzentrums am Universitätsklinikum Steglitz einen Vortrag zu dem o.g. Thema.

Herr Prewarskij war mehrere Jahre am Allunionszentrum für Strahlenmedizin in Kiev, dem Zentrum für die Dispensaire-Betreuung Strahlenverunfallter, tätig. Er berichtete über eigene Erfahrungen an 523 Personen, die im Zusammenhang mit dem Reaktorunfall in Tschernobyl einer Strahlenbelastung von mehr als 0,5 Gy ausgesetzt waren. Bei 350 der 523 Personen lag die Dosis zwischen 0,5 - 1,0 Gy. Diese Personen haben an der Beseitigung der Strahlenunfallfolgen (sogenannte Liquidatoren) mitgewirkt; eine Strahlenkrankheit konnte bei diesen nicht nachgewiesen werden. Eine akute Strahlenkrankheit II. - III. Grades wurde bei 48 der 523 untersuchten Personen diagnostiziert.

Nur 27 Feuerwehrleute bzw. Mitarbeiter des Kernkraftwerkes erlitten eine schwere Strahlenkrankheit infolge hoher Strahlendosen. In 90% der Fälle traten dyspeptische Erscheinungen als erste Krankheitszeichen auf. Bei allen bestand Trockenheit des Mundes, Brennen im Hals, quälender Husten und Erosionen im Bereich der Mundschleimhaut und des Rachens infolge Inhalation des radioaktiven Staubes. Die verwendeten Mullbindenmasken boten keinen ausreichenden Schutz. Die β -Strahlung verursachte eine Epidermitis, Konjunktivitis und ein oropharyngeales Syndrom. Die starke Rötung der Gesichtshaut wurde durch die Einnahme großer Mengen Alkohol (wurde als Schutz gegen Strahlung empfohlen) und den Streß verstärkt. Durch den hohen Alkoholgenuß sei außerdem die strahlenbedingte dyspeptische Komponente verstärkt worden. In den ersten 3 - 6 Tagen traten bei den Patienten mit akuter Strahlenkrankheit die charakteristische neutrophile Leukozytose und Lymphopenie auf.

Auf Anordnung des Ministerrates der ehemaligen Sowjetunion seien in den Papieren der Liquidatoren keine Dosen über 0,25 Gy eingetragen worden, obwohl oft das Zwei- bis Fünffache akquiriert worden sei.

Personen mit einer Strahlenkrankheit II. - IV. Grades wurden in den ersten Tagen hospitalisiert. Todesursachen waren: schwere β -burns großer Körperabschnitte und eine hämorrhagisch-nekrotische Pneumonie. Klinische Symptome waren: oropharyngeales und Magen-Darm-Syndrom als Folge einer sehr hohen Ganzkörperdosis. Angeblich seien viele in die Gruppe der Strahlenkrankheit I. Grades eingestuft worden, obwohl möglicherweise das Stadium II. bestanden hat. Dadurch sei die Zahl der Personen mit einer Strahlenkrankheit bewußt reduziert worden.

Nachforschungen durch das Kernkraftwerk Tschernobyl hätten ergeben, daß mehr als 1500 - 2000 Personen eine Ganzkörperbelastung von mehr als 1 Gy erhalten haben. Bei wieviel dieser Personen sich eine Strahlenkrankheit entwickelt habe, könne nicht mehr nachvollzogen werden, da die medizinische Dokumentation geheimgehalten worden sei.

Was die Folgeerscheinungen nach überstandener Strahlenkrankheit oder nach höheren Ganzkörperdosen anbelangt, so seien ein Anstieg der Magenschleimhautrekrankungen (Ulcus bei Dosen > 0,5 Gy), durch gleichzeitigen Alkoholgenuß und Rauchen bedingt ein Anstieg der Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Form von arteriellen Hypertonien und in 90 % neuropsychiatrische Auffälligkeiten zu verzeichnen. In Abhängigkeit von der Dosis und der neurologischen Symptomatik in Gestalt von Depressionen und neurotischen Syndromen sei es zu einer Verminderung der mentalen Leistungsfähigkeit gekommen.

Drei der untersuchten 523 Personen sind verstorben. In einem Fall soll dabei eine Aleukämie bestanden haben. Bei 6 der 523 Personen (Ganzkörperdosis 4 - 8 Gy) hätte sich 1990 eine Strahlenkatarakt entwickelt. Chronische Bronchitiden seien vermehrt zu beobachten.

Bei den Personen mit einer Strahlenkrankheit III. Grades seien die Chromosomenaberrationen noch nachweisbar (25 % dizentrische Chromosomen - entsprächen einer einmaligen Bestrahlung von 3,5 Gy).

1990 wurden 6 Kinder wegen einer Schilddrüsenkrebserkrankung operiert, 1991 waren es bereits 44. Erwachsene mit einer hohen Strahlenbelastung hätten bisher keine Schilddrüsenkrebserkrankungen zu beklagen.

Dr.med. U. Wolf

Klinisch-diagnostischer Bereich des BGA

Untersuchungen zur Luftbelastung beim Staubsaugen

1. Problemstellung

Seit längerem wird diskutiert, ob beim Staubsaugen eine zusätzliche Luftbelastung mit staubförmigen und staubgebundenen Luftschadstoffen entsteht und ob das Staubsaugen evtl. bei Allergikern und Personen, die an chronischen Atemwegserkrankungen leiden, zu einer Verschlechterung des Gesundheitszustandes führen kann. Vor allem im Zusammenhang mit "Hausstaub-Allergien" wird diskutiert, ob durch das Staubsaugen verstärkt Mikroorganismen und deren Stoffwechsel- und Abbauprodukte in die Raumluft gelangen und zu den allergischen Reaktionen beitragen können (2).

Die staubsaugerherstellende Industrie hat auf diese Diskussion und natürlich auch, um bessere Verkaufszahlen zu erzielen, mit dem Einbau von sogenannten Hygienefiltern in Bodenstaubsaugern reagiert, die einen beträchtlichen Teil der sonst nicht vom Gerät zurückgehaltenen Staubpartikel zusätzlich adsorbieren sollen.

In einem mehrmonatigen Versuchsprogramm wurde deshalb die Luftbelastung beim Staubsaugen - ohne und mit Verwendung solcher zusätzlicher Hygienefilter - bei Bodenstaubsauggeräten untersucht. Die Untersuchungen wurden vom Autor noch im Rahmen seiner früheren Tätigkeit am Hygiene-Institut der Freien Universität durchgeführt. Aufgrund der Aktualität des Problems und der sich häufenden Anfragen zu diesem Thema auch im BGA sollen die seinerzeit erzielten Ergebnisse im Rahmen des "Umweltmedizinischen Informationsdienstes" nochmals unter Berücksichtigung der aktuellen Situation zusammengefaßt und eine Risikoabschätzung vorgenommen werden.

2. Terminologie

Die hier betrachteten *Bodenstaubsauger* machen den überwiegenden Anteil aller verkauften Staubsaugergerädetypen aus (nach Herstellerangaben 70-80%). Diese Gerätetypen sind relativ schwer und unhandlich, besitzen jedoch eine hohe Ansaugleistung (bis 1000 Watt); die Luftansaugung erfolgt über einen flexiblen Ansaugschlauch, der zum Saugmotor geführt wird; der Saugmotor, auf Räder oder Rollen gestützt, wird am Boden hin- und hergeschoben. Die Luftaustrittsöffnung der angesaugten Luft erfolgt bei den Bodenstaubsaugern entweder seitlich am Motorgehäuse oder nach oben vom Motorgehäuse weg.

Neben den auf dem Markt befindlichen Bodenstaubsaugern gibt es noch *Handstaubsauger*, die eine nicht so hohe Saugleistung besitzen (ca. 200-800 Watt) und bei denen der Saugmotor und der Ansaugstutzen direkt und starr miteinander verbunden sind. Diese Geräte haben einen Anteil an allen verkauften Staubsaugern von 15-20%. Den Rest bilden *Kleinstaubsauger*, die z.T. an das Stromnetz angeschlossen werden, z.T. über Akku-Betrieb laufen. Sie dienen zum Absaugen unzugänglicher Stellen und Nischen sowie zur Absaugung geringer Staubmengen, da die Saugleistung bei diesen kompakten Geräten naturgemäß nur gering ist (≤ 200 Watt).

3. Untersuchungsprogramm

Zwei Bodenstaubsauger verschiedener Hersteller (Geräteleistung: 250-1000 Watt) wurden eingesetzt. Ein Gerät besaß eine seitliche Austrittsrichtung der angesaugten Luft, das zweite Gerät hatte eine vertikale Austrittsrichtung. Beide Geräte können mit einem zusätzlichen Hygienefilter betrieben werden.

Es wurden Wohnungen mit Teppichböden (Kurzvelour) untersucht (26,5-51 m³ Raumvolumen). Die Teppichböden waren vor den Versuchen für ca. 3 Wochen nicht gereinigt worden. Die Wohnraumfenster und -türen waren während der Messungen verschlossen. Die physikalischen Randbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) wurden erfaßt. Weitere Angaben zur Versuchsdurchführung sind andernorts publiziert (4,5).

Folgende Versuche wurden durchgeführt:

1. Messung der Grundbelastung der Wohnraumluft.
2. Staubsaugmessung auf einer Teppichbodenhälfte für jeweils 5-10 Minuten in stündlichem Abstand 4 mal hintereinander.

Diese Messungen wurden unterschieden in Messungen:

- ohne Hygienefilterzusatz,
- mit Hygienefilterzusatz,
- bei mittlerer Saugleistung (550 Watt),
- bei maximaler Saugleistung (1000 Watt).

3. Zum Vergleich mit der Luftbelastung, die beim Staubsaugen entsteht, wurden einige Versuche durchgeführt, bei denen durch andere Tätigkeiten im Raum (Schütteln von Bettwäsche und Kissen, Verrücken von Möbeln) eine zusätzliche Luftbelastung herbeigeführt wurde.
4. Worst-case-Annahme: Partikelzahlmessung nahe der Luftaustrittsöffnung und Schütteln von Kissen in einem sehr kleinen Raum (10 m³ Volumen).

Folgende Parameter wurden untersucht:

Parameter:	Meßzyklen je Wohnung:
- Partikelzahl	4 Stunden insgesamt, in stündlichem Abstand für jeweils 10 Min.
- Luftkeimkonzentration	4 Stunden insgesamt, in stündlichem Abstand für jeweils 10 Min.
- Staubmasse (< 30 µm) und Staubinhaltsstoffe	4 Stunden durchgehend

Die gesammelten Stäube wurde im Labor aufbereitet und auf organische Inhaltsstoffe (u.a. Weichmacherverbindungen) und die Elemente Arsen, Blei und Cadmium untersucht.

4. Ergebnisse und Bewertung

Die Ergebnisse werden in den folgenden Tabellen und Abbildungen zusammengefaßt. Eine detaillierte Auflistung ist an anderer Stelle vorhanden (4,5).

4.1 Partikelzahlen

Raumluft- messung (Anzahl)	Dae:	Partikelgrößenverteilung (Prozent)			
		≥0,5-<1,5µm	≥1,5-<3µm	≥3-<5µm	≥5µm
Grundbelastung (n = 8)		85,7	13,4	0,5	0,4
Staubsaugen (550 Watt) (n = 4)					
ohne Hygienefilter		77,9	19,9	1,8	0,4
mit Hygienefilter		88,8	10,0	0,8	0,4
Staubsaugen (1000 Watt) (n = 4)					
ohne Hygienefilter		84,7	13,5	1,5	0,3
mit Hygienefilter		83,6	15,6	0,6	0,2
andere Tätigkeiten (n = 4)		80,5	16,1	2,2	1,3
Worst-case-Messungen:					
Staubsaugen (550 Watt) (n = 2)					
ohne Hygienefilter		70,0	27,7	2,3	1,0
mit Hygienefilter		85,0	13,6	1,0	0,4
andere Tätigkeiten (n = 1)		25,1	24,9	7,8	32,1

Tabelle 1: Distributive Partikelzahlen in der Raumluft (Prozent);
Dae = aerodynamischer Durchmesser

Bei den Staubsaugmessungen ohne zusätzlichen Hygienefilter hat sich der Anteil der Partikel in der Fraktion $\geq 3-5 \mu\text{m Dae}$ im Vergleich zur Grundbelastung prozentual erhöht (die Gesamtpartikelzahlen bei allen Messungen schwankten zwischen ca. 2-10 Mio. Partikeln/ m^3 Luft). Beim zusätzlichen Einbau der Hygienefilter ergab sich diese Partikelgrößenverschiebung nicht. Der Hygienefilter besitzt hier offenbar eine protektive Wirkung; dies wird besonders deutlich beim Worst-case-Vergleich ohne und mit Hygienefiltern und bei Messung nahe der Luftaustrittsöffnung des Staubsaugers.

Die unterschiedliche Saugleistung der Staubsauger, ebenso wie die Austrittsrichtung der angesaugten Luft, hatten keinen Einfluß auf die Meßergebnisse.

Andere Tätigkeiten im Raum, wie Schütteln von Kissen oder Verrücken von Möbeln, führten zu einer deutlichen Erhöhung des Anteils größerer Staubpartikel im Raum.

4.2 Luftkeimkonzentrationen

Die Luftkeimkonzentrationen (koloniebildende Einheiten = KBE) werden getrennt nach den einzelnen Wohnungsmessungen dargestellt, da Luftkeimkonzentrationen naturgemäß stärkeren örtlichen und zeitlichen Schwankungen unterliegen (1). Die Luftkeimkonzentrationen waren beim Staubsaugen ohne Hygienefilterzusatz in 3 von 4 Fällen (Messungen B-D) gegenüber der Grundbelastung erhöht, wenn auch nicht gravierend. Mit zusätzlichem Hygienefilter ergab sich in allen Fällen keine höhere Luftkeimkonzentration als bei den Grundbelastungsmessungen (s. Abb. 1). Deutliche Luftkeimkonzentrationserhöhungen ergaben sich beim Schütteln von Kissen während Messung B (bis knapp 2000 KBE/ m^3). In Innenräumen und an der Außenluft entsprechen Luftkeimkonzentrationen von ca. 200-500 KBE/ m^3 einer normalen und dauerhaft anzutreffenden Belastungssituation (1).

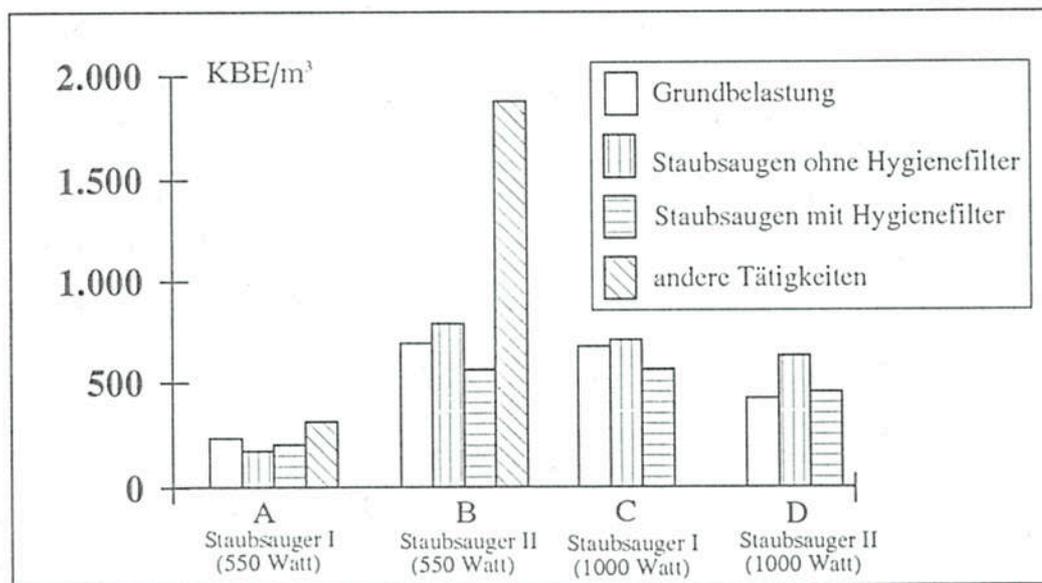


Abbildung 1: Luftkeimkonzentrationen in der Innenraumluft (KBE/ m^3)

4.3 Staubmassen

Wie aus Abb. 2 zu ersehen ist, ergaben sich bei den Staubmessungen (Partikel $< 30 \mu\text{m Dae}$) z.T. deutliche Erhöhungen der Staubmasse in der Innenraumluft beim Staubsaugen im Vergleich zur Raumluftgrundbelastung. Der Einsatz zusätzlicher Hygienefilter brachte zwar auch eine Staubmassenerhöhung in der Raumluft, die in den meisten Fällen jedoch nicht so deutlich wie ohne Hygienefiltereinsatz ausfiel. Auch hier führten andere Tätigkeiten zu einer deutlichen Erhöhung der Staubmassen-Konzentrationen in der Raumluft.

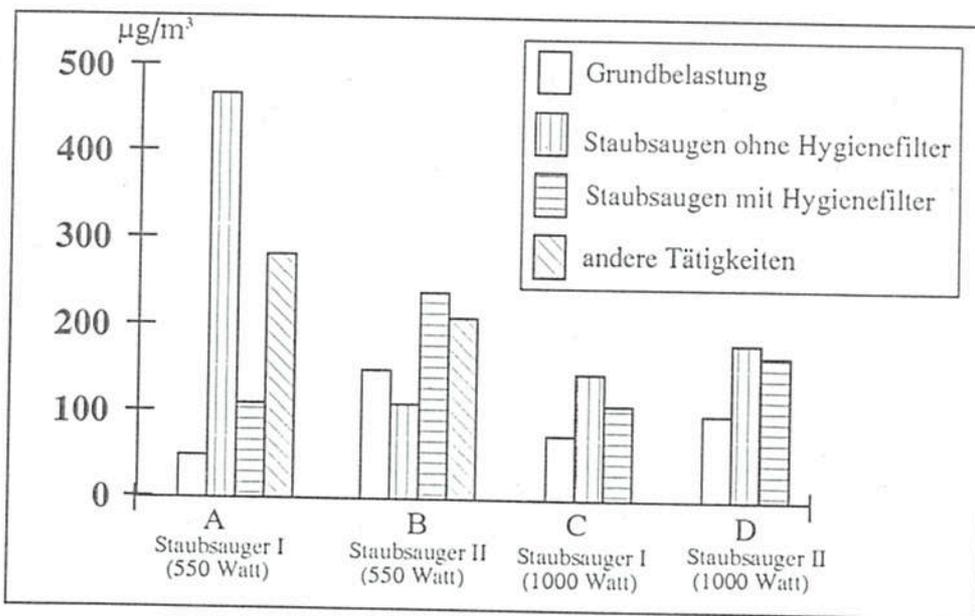


Abbildung 2: Staubmassen in der Innenraumluft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

4.4 Organische Staubinhaltsstoffe

Ähnlich wie bei den Staubmassen konnte auch bei der Bestimmung der organischen Gesamtextraktmasse (etherextrahierbare organische Masse) z.T. eine deutliche Konzentrationserhöhung in der Raumluft beim Staubsaugen festgestellt werden (5). In Abb. 3 sind stellvertretend die Konzentrationen von n-Dibutylphthalat in der Raumluft angegeben, einer Verbindung, die als Weichmacher in Kunststoffen ubiquitär anzutreffen ist (3). Es ergeben sich z.T. Konzentrationserhöhungen beim Staubsaugen, ohne und mit Hygienefilterzusatz gleichermaßen. Der Einsatz des Hygienefilters führt hier offenbar nicht zu einem positiven Effekt. Eine Erklärung könnte sein, daß a) viele staubgebundene organische Stoffe stärker an sehr kleinen Partikeln adsorbiert sind, die auch von dem Hygienefilter nur unzureichend zurückgehalten werden und b) bereits im Staubsauger abgeschiedene organische Stoffe z.T. wieder verdampfen und danach sekundär erneut sublimieren (3).

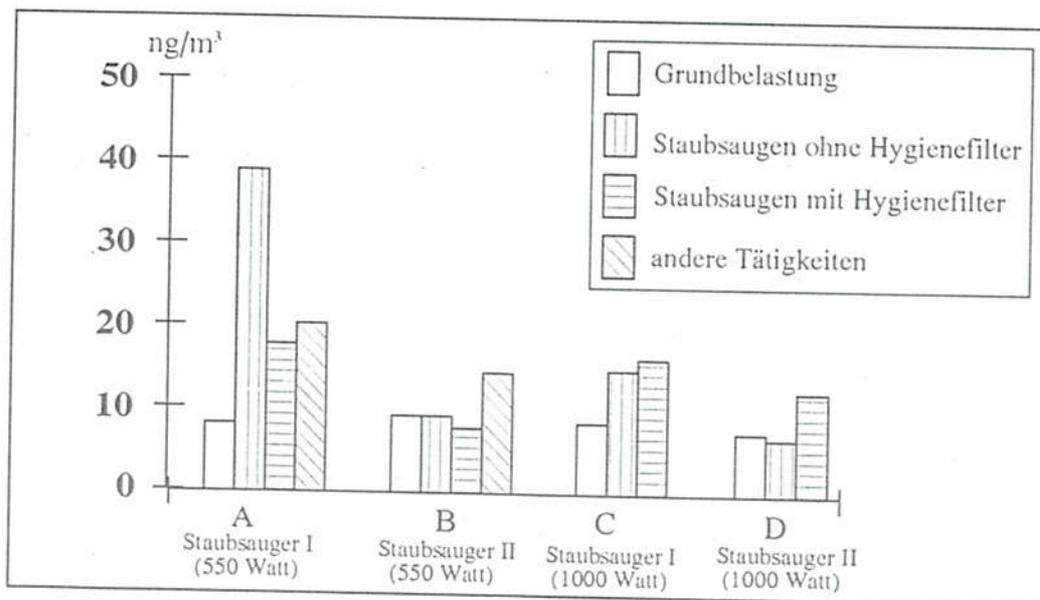


Abbildung 3: n-Dibutylphthalat-Konzentrationen in der Innenraumluft (ng/m^3)

4.5 Element-Bestimmungen im Staub

Abb. 4 zeigt exemplarisch die Ergebnisse der Bleibestimmungen. Ähnlich, wie bei den Staubmassen, führten auch hier das Staubsaugen ohne Hygienefilter und andere Tätigkeiten vielfach zu einer Konzentrationserhöhung in der Raumluft. Bei Einsatz eines zusätzlichen Hygienefilters traten nur bei einer Messung Konzentrationserhöhungen auf. Ein ähnliches Bild, wie bei der Bestimmung der Bleikonzentrationen, ergab sich auch für Arsen und Cadmium (5).

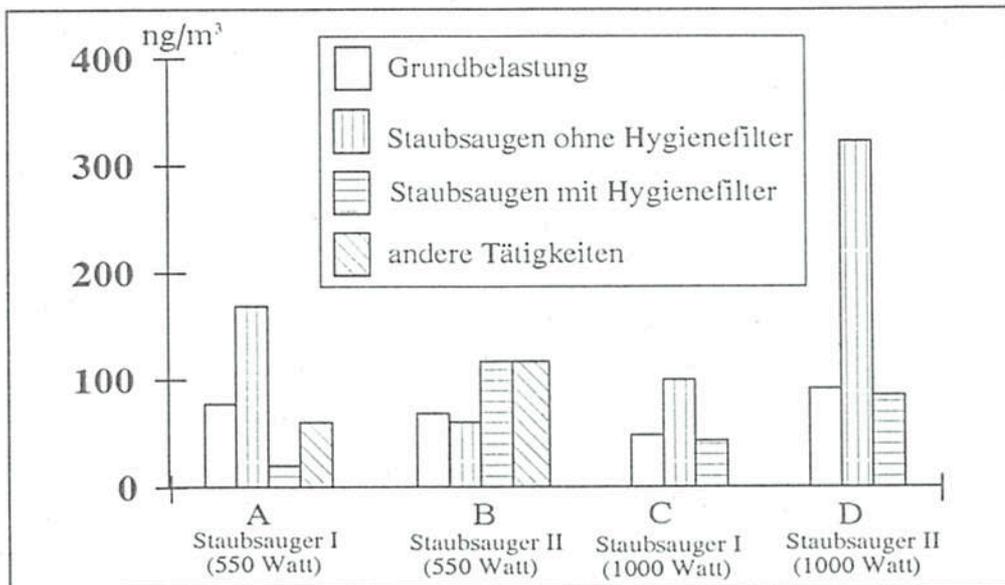


Abbildung 4: Blei-Konzentrationen in der Innenraumluft (ng/m³)

5. Empfehlungen für die Praxis

Auf der Grundlage der beschriebenen Untersuchungen und dem Literatur-Kennntnisstand lassen sich z.Zt. folgende Schlußfolgerungen ziehen und Praxisempfehlungen geben:

- ☞ Staubsaugen scheint ein erhöhtes Risiko zur Staubmassenerhöhung und zur Konzentrations-erhöhung einiger Staubinhaltsstoffe in der Innenraumluft mit sich zu bringen.
- ☞ Die Luftkeimkonzentrationen (also Bakterien und Pilze) als mögliche Ursache für Hausstauballergien wurden bei den Untersuchungen weniger stark erhöht. Hier können andere Tätigkeiten im Raum beim "Saubermachen" weitaus mehr zur Luftbelastung beitragen.
- ☞ Der Einbau von zusätzlichen Hygienefiltern in die Staubsauger ist aufgrund der Untersuchungen zwar nicht zwingend erforderlich, da nur z.T. erfolgreich, trug bei den Messungen aber vor allem zur Verminderung der Staubmassenfreisetzungen beim Staubsaugen bei und ist aus hygienisch-prophylaktischen Gründen durchaus empfehlenswert.
- ☞ Als sicherste Methode zur Vermeidung zusätzlicher Raumluftbelastungen gilt nach wie vor:
 - Durchlüften (d.h. Durchzugluft!) der Räume beim Saugen,
 - Naßwischen des Bodens anstelle des Staubsaugens (soweit das möglich ist).

Literatur:

- (1) Botzenhart, K.:
Lufthygiene: Belebte Inhaltsstoffe.
In: Lehrbuch der Hygiene.
Eds.: Gundermann, Rüden, Sonntag. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart (1991) 88-96
- (2) Dvorák, J.:
Allergie und Asthma.
Birkhäuser Verlag, Basel (1988)
- (3) Moriske, H.-J.:
Polare organische Verbindungen im Stadt-aerosol: Chemische Zusammensetzung und mutagene Wirksamkeit im Hausbrand- und Kfz.-belasteten Aerosol.
VDI-Fortschrittsberichte, Reihe 15, Nr. 42,
VDI-Verlag, Düsseldorf (1986)
- (4) Moriske, H.-J., I. Block, H. Kneiseler, I. Trauer und H. Rüden:
Immissionsbelastung in der Innenraumluft beim Staubsaugen.
2. Mitteilung: Schwebstaubkonzentrationen, Staubinhaltsstoffe und mutagene Wirksamkeit.
Forum Städte-Hygiene 41 (1990) 110-116
- (5) Moriske, H.-J., H. Neumann und H. Rüden:
Immissionsbelastung in der Innenraumluft beim Staubsaugen.
1. Mitteilung: Partikel- und Mikroorganismen-Konzentrationen in der Raumluft.
Forum Städte-Hygiene 41 (1990) 104-109

Heinz-Jörn Moriske/WaBoLu

Langzeitexpositions-nachweis einer Passivrauchbelastung bei Kindern

1) Problemdarstellung

Informationen über Tabakkonsum und den daraus resultierenden Gesundheitsgefahren sind seit langem bekannt. Auch die negativen Auswirkungen des i.d.R. unfreiwillig eingeatmeten Tabakrauchs auf den Nichtraucher (Passivrauchen) sind in zahlreichen Studien belegt. Die im Nebenstromrauch gegenüber dem Hauptstromrauch teilweise deutlich höheren Konzentrationen zahlreicher toxikologisch relevanter Substanzen sind offensichtlich trotz der starken Verdünnung in der Raumluft humantoxikologisch wirksam.

Die immer wieder umstrittene Frage nach der relevantesten gesundheitlichen Auswirkung des Passivrauchens, nämlich einer Erhöhung des Krebsrisikos, wurde 1992 von der US - Environmental Protection Agency nach kritischer Wertung aller vorliegender Daten positiv beantwortet.

Die amerikanische Umweltbehörde hatte im Dezember 1992 Passivrauch in die Liste der bekannten humankarzinogenen Noxen aufgenommen.

United States Environmental Protection Agency	
Respiratory Health Effects of Passive Smoking	EPA/600/6-90/006F December, 1992
<p>Environmental tobacco smoke (ETS) is a human lung carcinogen, responsible for approximately 3.000 lung cancer death annually in U.S. nonsmokers.</p> <p>ETS has been classified as a Group A carcinogen under EPA's carcinogen assessment guidelines. This classification is reserved for those compounds or mixtures which have been shown to cause cancer in humans, based on studies in human populations.</p>	

Abb. 1: Einstufung des Passivrauchens (ETS) durch die US-EPA

Betrachtet man nur die sonstigen Auswirkungen der chronischen Tabakrauchexposition bei Kindern, so können auszugsweise aus dem EPA-Bericht folgende Effekte zitiert werden:

- Erkrankungssymptome der Atemwege, wie z.B. Husten, Giemen, Rasselgeräusche etc. kommen gehäuft bei Kindern rauchender Eltern vor.
- Kinder rauchender Eltern neigen gehäuft zu pulmonalen Komplikationen bei Atemwegsinfekten und sind hierdurch besonders prädisponiert für spätere chron. obstruktive Lungenerkrankungen.
- Bei asthmakranken Kindern steht die Häufigkeit und die Schwere der Anfälle im Zusammenhang mit dem Rauchverhalten der Eltern. Auch die Quote der Neuerkrankungen scheint unter Passivrauchbelastung anzusteigen.
- Eine signifikante Zunahme der Häufigkeit von Mittelohrentzündungen kann bei passivrauchbelasteten Kindern nachgewiesen werden.

Mehr als die Hälfte aller Kinder (56 %) sind im Haushalt gegenüber Passivrauch exponiert. Außer einem rein zahlenmäßigen Erfassen der Betroffenen liegt kaum repräsentatives Zahlenmaterial über das quantitative Ausmaß der Belastung vor. Bisherige Untersuchungen stützten sich meist auf den Nikotin- oder Cotininnachweis in biologischen Materialien (Blut, Urin, Speichel etc.), welche aufgrund der kurzen Halbwertszeiten nur eine Momentaussage über die Belastung in den letzten 1 bis 3 Tagen erlauben. Eine Aussage über eine eventuelle kontinuierliche Exposition ist somit nicht möglich. Da allerdings sowohl kanzerogene Effekte als auch die hauptsächlich bronchopulmonalen Auswirkungen des Tabakrauchs erst bei Dauerexposition zu ihrer vollen medizinischen Wirkung gelangen, wird eine Nachweismethode benötigt, die die quantitative Abschätzung einer Langzeitexposition ermöglicht.

Ein solcher individueller Langzeitexpositionsnachweis könnte auch im direkten Gespräch mit betroffenen Eltern bzw. Kindern eine neue Gesprächsebene eröffnen, da die alleinigen "moralischen" Appelle, auf das Rauchen völlig zu verzichten, i.d.R. nur auf eine geringe Bereitschaft bei den entsprechenden Rauchern stoßen. Auf der Basis eines (natur)wissenschaftlichen Belegs der tatsächlich erfolgten monatelangen Exposition könnten nun durch individuelle Beratung Maßnahmen erörtert werden, die die konkrete Situation im Elternhaus berücksichtigen und eine Minimierung der Belastungssituation für das entsprechende Kind zum Ziel haben.

Die bereits von uns in der UMID-Ausgabe 3/1993 kurz angedeutete Möglichkeit des Nikotinnachweises im Haar, scheint nach den bisherigen Versuchen an der Universität Rostock als nicht invasive Untersuchungstechnik bzw. Probenahme und nach entsprechender Standardisierung eine geeignete Methode zu sein, die in der Arztpraxis, im Rahmen von Vorsorgeuntersuchungen bei Kleinkindern, bei Reihenuntersuchungen in Kindergärten oder bei Schuleingangsuntersuchungen zur Anwendung kommen könnte. Die Krankenkassen könnten in Form einer Kostenübernahme für die einzelne Untersuchung, entsprechend ihrem präventivmedizinischen Auftrag, einen Beitrag zur Lösung dieses offensichtlich unterschätzten umweltmedizinischen Problems (Passivrauchbelastung bei Kindern) leisten.

2) Standardisierung und Validierung der Methode

Beschreibung des Analysenverfahrens

Die Unterschiede zur HPLC-Bestimmung von Urinproben (UMID-Ausgabe 3/1993) bestehen im Aufschluß der Haarproben mit Kalilauge und in der veränderten Menge an Extraktionsmittel. Störungen der Basislinie traten deutlich seltener auf.

Es werden für eine Bestimmung nur ca. 20 mg einer Haarprobe benötigt.

Die Empfindlichkeit (Nachweisgrenze) der HPLC-Methode liegt für Nikotin bei **0,05 ng/mg** und für Cotinin, einem Metaboliten des Nikotins, bei **0,1 ng/mg** (Signal-Rausch-Verhältnis 3:1).

Validierung der Methode:

Falsch positive Ergebnisse werden durch die genaue Ermittlung der Retentionszeiten (relativ zum inneren Standard), den Vergleich der theoretischen Bodenzahlen der Peaks und durch die Wiederholung der Messungen im Zwei-Wellenlängen-Modus (260 nm/266nm) vermieden.

Bei jedem Ansatz (25 Proben) werden eine Blindprobe und eine Eichprobe mitgeführt.

Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen:

Unsere bisherigen Ergebnisse sind in den folgenden Tabellen zusammengestellt:

Tab.1: Nikotin- und Cotinin-Konzentrationen in Kopfhaar (KH) und Barthaar (BH) von Rauchern, Passivrauchern und Nichtrauchern

Haarproben: Außenhaar bis 2 cm Länge

Starke Raucher:

Haar-Konzentrationen

Probe	Probanden- alter	Geschlecht	Nikotin (ng/mg)	Cotinin (ng/mg)	
KH	59	m	234	3,3	(n=3)
BH	59	m	157	3,0	(n=2)
KH	61	m	30	0,3	(n=3)
BH	58	m	60	0,5	(n=10)
KH	44	m	61	0,6	(n=3)

Schwache Raucher:

KH	36	w	4,6	<0,1	(n=10)
KH	18	m	3,4	<0,1	(n=3)

Passivraucher (Kinder von rauchenden Eltern):

KH	15	w	1,8	<0,1	(n=3)
KH	13	m	6,5	<0,1	(n=2)
KH	17	w	4,7	<0,1	(n=2)
KH	14	m	5,3	<0,1	(n=9)

Passivraucher (Nichtraucher nach einmaligen Disko-Besuch):

KH	19	w	8,3	<0,1	(n=2)
BH	44	m	4,6	<0,1	(n=3)
KH	44	m	3,9	<0,1	(n=9)
KH	44	w	12,3	<0,1	(n=2)

Nichtraucher:

KH	49	w	<0,05	<0,1	(n=2)
KH	44	w	<0,05	<0,1	(n=3)
BH	44	m	<0,05	<0,1	(n=3)
KH	44	m	<0,05	<0,1	(n=3)
KH	15	m	<0,05	<0,1	(n=3)
KH	13	w	<0,05	<0,1	(n=3)

Passivraucher und schwache Raucher weisen ähnliche Werte auf.

Die übrigen Probandengruppen unterscheiden sich deutlich in ihren Haar-Nikotingehalten.

Der Nikotinmetabolit Cotinin ist hier, im Gegensatz zu den Urinproben, nur bei starken Rauchern in geringer Konzentration nachweisbar. Das Verhältnis Nicotin/Cotinin beträgt 52:1 bis 120:1 (bei den Urinproben ca. 1:1).

Diese Werte sprechen dafür, daß das Nikotin fast ausschließlich von außen über die Umgebungsluft adsorbiert und in das Haar eingelagert wird. Eine endogene Einlagerung über die Haarwurzel ist mit hoher Wahrscheinlichkeit zu vernachlässigen.

Bei der Absorption des Rauches einer Zigarette mit 0,7 mg Nikotin in verd. Salzsäure wurden 0.52 mg Nikotin und nur 0.0033 mg Cotinin, d.h. ein ähnliches Verhältnis von 160:1 gefunden.

Für die Adsorption von außen spricht auch, daß in Haarabschnitten nahe der Kopfhaut und bei Rauchern am Hinterkopf deutlich niedrigere Gehalte ermittelt wurden.

Tab.2: Einfluß des Probenahmeortes:

Beim Raucher:

Haarabschnitt		Haar-Konzentrationen	
		Nikotin (ng/mg)	Cotinin (ng/mg)
an Stirn	proximal	104	2,2
	distal	234	3,3
Haarabschnitt am Hinterkopf	proximal	58	3,8
	distal	117	4,6

Beim Passivraucher:

Haarabschnitt am Hinterkopf	proximal	1,5	<0,1
	distal	2,8	<0,1

In einem weiteren Versuch wurden Haarproben (0,3 g) von zwei Nichtrauchern (männl. u. weibl.) 4 Tage am Arbeitsplatz eines Pfeifenrauchers deponiert.

Die vorher unter der Nachweisgrenze liegenden Nikotin- und Cotininwerte erhöhten sich dabei auf Einzelwerte von 52/55 ng/mg Nikotin u. <0,1 ng/mg Cotinin beim Frauenhaar bzw. 36/39 ng/mg Nikotin u. <0,1 ng/mg Cotinin beim Männerhaar.

Beim anschließenden siebenmaligen Waschen der Haarproben unter Laborbedingungen mit je 3 ml Shampoo (pH=5,5) bei 37°C und gründlichen Spülen wurden bei beiden Proben nach drei Waschschritten Nikotinwerte von ca. 20 ng/mg erreicht, die sich bei den folgenden Waschschrritten nicht weiter verringerten.

Daraus ergibt sich die Möglichkeit, bei unbekanntem Proben durch dreimaliges Waschen konstante Versuchsbedingungen zu erreichen.

Zusammenfassung

Die durchgeführten Untersuchungen zeigen, daß das im Tabakrauch enthaltene Nikotin ausreichend fest an das menschliche Haar gebunden wird.

Mit Hilfe der empfindlichen Bestimmung von Nikotin und Cotinin in Haarproben kann das Ausmaß einer chronischen Passivrauchbelastung rückblickend über mehrere Monate belegt werden.

Finanzieller Aufwand und weitere Details können bei Dr. G. Merkel, Universität Rostock, Institut für Gesundheitswissenschaften, Schillingallee 70, 18057 Rostock, erfragt werden.

G. Merkel/Uni Rostock und U. Kaiser/WaBoLu

Bericht über die 3. Frankenberger Ökopädiatrie Tagung vom 18.09.1993

Anlässlich der 3. Frankenberger Ökopädiatrie Tagung am Samstag, den 18. September 1993, waren etwa 140 Kinderärzte in die oberhessische Kleinstadt gekommen, um über die Gesundheitsgefährdung für Kinder durch elektromagnetische Felder zu sprechen.

Obwohl viele experimentelle Untersuchungen tatsächlich keine Wirkung von Kraftfeldern auf zahlreiche biologische Funktionen aufzeigen konnten, gibt es andererseits eine erhebliche Anzahl von Veröffentlichungen, die zeigen, daß elektromagnetische Felder von Stärken, wie sie in der Nähe von Oberland-Hochspannungsleitungen und von technischen Geräten vorkommen, biologische Wirkungen haben können.

Ob das die Gesundheit von Menschen beeinträchtigt, vermag nicht gesagt zu werden. Eine gesundheitsschädigende Wirkung kann heute aber keineswegs eindeutig ausgeschlossen werden, so Prof. von Mühlendahl.

Hieraus ergaben sich für den Leiter der Dokumentations- und Informationsstelle für Umweltfragen der Akademie für Kinderheilkunde (Kinderhospital Osnabrück) folgende Konsequenzen.

Am ehesten kann man noch den Elektrosmog in Wohnräumen herabsetzen. Wirksame Maßnahmen sind:

- Automatische Netzfreischalter (den gleichen Effekt hat das Herausdrehen der Sicherung oder das Abschalten einzelner Leitungen)
- kurze Leitungen (Häuser und Wohnungen mit möglichst kurzen Leitungen ausstatten)
- Abschirmung: alte Kabel abklemmen und durch abgeschirmte Kabel ersetzen, Permalloy verwenden (diese Speziallegierung ist teuer, sie schirmt besser ab als andere Metalle)
- Abstand zu elektrischen Geräten und Leitungen halten (1 Meter für nicht abgeschirmte Leitungen, 2 Meter für Elektrogeräte und Leuchtstofflampen, 4 Meter für Farbfernseher)
- In Bettnähe keine Leitungen verlegen, bei bereits vorhandenen Leitung an der Wand Bett umstellen
- Fehlerstromschutzschalter; diese können Leckströme, die aus schadhafte Leitungen fließen, verhindern
- Stecker aus Geräten ziehen, die nicht in Betrieb sind
- keine elektrischen Heizdecken verwenden

Unklar bleibt augenblicklich, was hinsichtlich der Mobilfunkgeräte und der dazugehörigen Sendestationen zu empfehlen ist. Zu bedenken ist hier, daß die meisten Menschen eigentlich ohne Funktelefon auskommen. Auch sollte man bei der derzeit ungeklärten Datenlage anstreben, Sendeanlagen nicht in der Nähe von Wohngebieten zu bauen.

Hinsichtlich der Hochspannungsleitungen können wir Forderungen an Staat und Energieversorgungsunternehmen stellen.

“Für Personen, die sich ständig im Einflußbereich überhöhter elektromagnetischer Fehler aufhalten, werden Maßnahmen als berechtigt angesehen, die bei angemessenen Kosten zu einer Verminderung der Exposition beitragen können. Bei der Verlegung neuer Hochspannungsleitungen oder bei neuen Installationen von Anlagen, die hohe Belastungen durch elektromagnetische Felder verursachen, sollten andere Lösungen angestrebt werden, die unter Vermeidung großer Kosten oder anderer Ungelegenheiten geringere Fehler erzeugen. Auch im Nahbereich bestehender Installationen und Anlagen sollten Magnetfeldexpositionen, die mehrere zehnmals höher sind als Normalwerte, so weit wie möglich vermieden werden, falls eine Verminderung der elektromagnetischen Felder zu angemessenen Kosten erreicht werden kann. In anderen Fällen, bei denen die Magnetfeldexpositionen “im Normbereich sind”, kann gegenwärtig nicht zu kostspieligen Umbauten bestehender Installationen zur Verringerung von Magnetfeldern geraten werden.”
Übernommen aus einer Stellungnahme des Schwedischen Strahlenschutzinstituts.

Schließlich bewertete Herr Prof. von Mühlendahl (Osnabrück), den Elektrosmog allerdings nur als einen krankmachenden Faktor, neben vielen anderen Umweltfaktoren, wie z.B. gestörtes psychologisches Umfeld, Verkehr oder Tabakrauch; diese seien wahrscheinlich quantitativ viel bedeutender.

E. Enders und G. Stahl /Frankenberg

Zu dem Beitrag bezüglich der Ökopädiatrie-Tagung erreichte die Redaktion folgende Anmerkung aus Osnabrück:

Wir werden im vorangehenden Beitrag weitgehend richtig zitiert, müssen aber einen zentralen Punkt präzisieren.

Wir halten "Elektrosmog" nicht für einen quantitativ bedeutungsvollen pathogenetischen Umweltfaktor.

Wenn überhaupt etwas unternommen werden soll, dann wären zunächst nicht Forderungen an Staat, Kommunen und Industrie zu stellen, sondern es könnte die häusliche Innenraumbelastung reduziert werden. Wir selbst machen das weder in unserem Wohn-, noch im Arbeitsbereich, da wir derartige Maßnahmen bei Abwägung von wahrscheinlicher oder geringfügiger Gefährdung gegen den erheblichen Aufwand für überzogen halten.

Vier weitere seit dem Vortrag in Frankenberg erschienene Publikationen (1-4) stützen diese Auffassung.

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1) Ahlbom A. et al:
Elektromagnetic fields
and childhood cancer.
The Lancet, <u>342</u>
1295-1296, 1993 | 2) Draper, G.:
Elektromagnetic fields
and childhood cancer.
Brit. Med. Journal of Med.
<u>307</u> , 884-885, 1993 | 3) Olsen, H.J. et al:
Residence near high voltage
facilities and risk of cancer
Brit. Med. Journal of Med.
<u>307</u> , 891-895, 1993 | 4) Verkasalo, P.K. et al:
Risk of cancer in Finnish
children living close to
power lines.
Brit. Med. Journal of Med.
<u>307</u> , 895-899, 1993 |
|---|---|---|--|

K.E.v.Mühlendahl und M. Otto / DISU Osnabrück

Literaturhinweis:

W. Bischof; M. Dompke; W. Schmid

Sick Building Syndrome

Forschung und Erkenntnisumsetzung: eine Dokumentation zum Workshop in Erfurt am 18.5.1993

Veranst.: Projektträger Arbeit und Technik

Hrsg: W. Bischof

Im Auftrag des Bundesministers für Forschung und Technologie

1.Auflage - Karlsruhe, Müller, 1993 ISBN 3-7880-7494-9

aus dem Inhalt:

	Seite
Vorwort.....	7
Grußwort des Thüringer Ministers für Soziales und Gesundheit.....	8
Grußwort des Thüringer Ministers für Wissenschaft und Kunst.....	10
Sick Building Syndrome (SBS) Einführung in die Thematik.....	11
<i>Dr.-med. Dr. -Ing. W. Bischof</i>	
Forschung im Programm Arbeit und Technik zum Sick Building Syndrome.....	17
<i>Dipl.-Ing. M. Dompke</i>	
Wie sachlich wird das Problem des Sick-Building-Syndromes bei den Beteiligten und in der Presse behandelt?.....	23
<i>Dipl.-Ing. W. Schmid</i>	
Fördermöglichkeiten zur Frage der Innenraumluftverunreinigungen im Rahmen des Umweltforschungsprogrammes?.....	28
<i>Frau Dr. I. Ende</i>	
Erkenntnisgewinn positiver und negativer Wirkungen raumluftechnischer Anlagen auf Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Befindlichkeit - eine Literaturanalyse.....	32
<i>Frau Dr. D. Messerer</i>	

Perceived Indoor Environment: New Human Requirements to the Indoor Air Quality and the Thermal Environment.....	38
<i>Prof. Dr. P.O. Fanger</i>	
Complaints in buildings: The better the detectiv, the less the SBS.....	48
<i>Dipl.-Ing. M. Rolloos</i>	
Rechtliche Aspekte bei der Bauplanung und Aufsicht.....	60
<i>Frau Dr. E. Roßkamp</i>	
Wartung und technischer Zustand Raumluftechnischer Anlagen - Anforderungen der Hersteller -	67
<i>Dipl.-Ing. U. Liedtke</i>	
Einfluß der Baumaterialien auf die Innenraumluf durch organische Schadstoffe.....	71
<i>Prof. Dr. K. Levsen</i>	
Biologisch aktive Chemikalien in Innenräumen - Kontamination durch Baustoffe -...	78
<i>Dr. I. Gebefügi</i>	
Das Sick Building Syndrome aus der Sicht Betroffener.....	83
<i>Herr R. Stein</i>	
Erfassung des Sick-Building-Syndroms.....	88
<i>Frau Dr. M. Bullinger</i>	
Einfluß von textilen Bodenbelägen auf das Innenraumklima.....	97
<i>Dr. H. Klingenberg</i>	
Zusammenfassung der Diskussion.....	101
Resümee.....	104
Autorenverzeichnis.....	106



Pressemitteilung anläßlich der Arbeitstagung "Vernetzung"

Umweltmedizinisches Informationsforum

Wie sind Bleibelastung und Dioxingehalt auf Kinderspielplätzen, wie ist Elektrosmog aus umweltmedizinischer Sicht zu beurteilen? Kann Haarausfall mit Arsen oder mit Selen zu tun haben? Ab welcher Quecksilberkonzentration im Blut muß man mit Symptomen rechnen?

Derzeit sind in Deutschland etwa 100 Beratungs- und Behandlungsstellen an Gesundheitsämtern, Universitäten und bei niedergelassenen Ärzten umweltmedizinisch tätig. Vielfach fehlen ihnen der schnelle Zugang zu den notwendigen wissenschaftlichen und medizinischen Informationen und eine Austauschmöglichkeit für relevante Erfahrungen.

Dabei sind viele Antworten und Informationen dezentral bei manchen Behörden, Kliniken und Ärzten vorhanden, aber der Zugang ist zeitaufwendig, schwierig und für den einzelnen oft unmöglich.

In Georgsmarienhütte hat sich am 2. und 3. Dezember 1993 eine maßgebliche Gruppe von umweltmedizinisch tätigen Ärzten getroffen und die Einrichtung eines umweltmedizinischen Informationsforums beschlossen. Die Sammlung, die transparente Offenlegung und Verfügbarmachung von allen wichtigen Daten und die Bereitsstellung einer Diskussionsplattform wird bereits für das Frühjahr 1994 geplant. Vorgesehen ist eine räumliche und organisatorische Anbindung eines computergestützten Informationsnetzes an die bereits bestehende Kinderärztliche Umweltberatungsstelle der Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin in Osnabrück.

Auch ein Vertreter der UMID-Redaktion war bei diesem Treffen anwesend. Eine ausführliche Darstellung des geplanten "Netzwerks" erfolgt in der nächsten UMID-Ausgabe !