



In dieser Ausgabe finden Sie:

	Seite
<i>II. Kalshorster Kolloquium "Klinische Aspekte der Umweltmedizin"</i>	67
<i>Konventionelle und "alternative" Bauten im Vergleich</i>	70
<i>Zum pH-Wert des Trinkwassers</i>	73
<i>Ankündigung: Merkblätter</i>	76
<i>Bestimmung von Nicotin und Cotinin im Urin mit Hilfe der HPLC</i>	76
<i>Anfrage an das WaBoLu bezüglich Glasgewebe/Glasfasertapeten</i>	80
<i>Literaturhinweise</i>	81
<i>Hinweis auf die Frankenberger Ökopädiatrie-Tagung</i>	82

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

II. Karlshorster Kolloquium "Klinische Aspekte der Umweltmedizin",

Berlin, 07. Mai 1993

Die Karlshorster Mai-Kolloquien des Bundesgesundheitsamtes sind aktuellen Erkenntnissen über die Wirkung von Umwelteinflüssen auf den menschlichen Organismus gewidmet. Durch diese Fortbildungsveranstaltung für alle in der umweltmedizinischen Praxis Tätigen, vor allem für die Umweltmediziner im Öffentlichen Gesundheitsdienst, wird erneut deutlich gemacht, daß das BGA verstärkt dem interdisziplinären und institutsübergreifenden Schwerpunkt "Umweltmedizin" in seiner Forschungs-, Beratungs- und Öffentlichkeitsarbeit Beachtung schenkt.

1. Umweltmedizin als interdisziplinäre Aufgabe

Während im Vorjahr die Interdisziplinarität dieses jungen medizinischen Fachgebiets überwiegend aus institutioneller Sicht (BGA, Ärztekammer, Hochschulen, umweltmedizinische Beratungsstelle) dargestellt wurde, konnten nunmehr einige Fachgebiete ihren Anteil am umweltmedizinischen Aufgabenspektrum anhand spezifischer Probleme erläutern.

Seit ihrer Existenz gehört die Dermatologie (A. Rothe) zu den medizinischen Fachgebieten, in denen die Beschäftigung mit organbezogenen Umwelteinflüssen zwangsläufig besonderes Interesse verdient, steht doch das Organ Haut in vorderster Front der Abwehr gegenüber chemischen, physikalischen und klimatischen Einflüssen. Offenbar weit weniger als in der Arbeitsdermatologie sind die expositionellen Bedingungen bezüglich der Umweltbelastung durch chemische Allergene (z.B. Bedeutung formaldehydhaltiger Gebrauchsmaterialien oder mit Chromiumverbindungen belasteter Böden) bekannt. Zusammenarbeit mit der analytischen Chemie und der Umwelttoxikologie sind unverzichtbar. Am Beispiel der intensiven Recherchen zur individuellen Allergenermittlung bei Umgang mit Haushaltschemikalien, mitunter auch bei der Exposition gegenüber Kosmetika, wird deutlich, daß Hilfe seitens des Gesetzgebers zur Verbesserung der Deklarationspflicht dringend notwendig ist. Unbestritten ist die Notwendigkeit epidemiologischer Untersuchungen zur Kontaktdermatitis durch chemische Umweltallergene. Der Wert solcher Studien wird allerdings wesentlich von einer sorgfältigen individuellen Allergiediagnostik abhängen. Dies setzt bereits bei der Untersuchungsplanung Zusammenarbeit von Epidemiologen, Dermato-Allergologen und Chemikern voraus. Phytogene Noxen dürften eine größere Bedeutung haben, als ihnen zumeist zugestanden wird. Die vielfach noch unbearbeiteten und allgemein wenig bekannten Probleme der Phytodermatologie können nur in enger Zusammenarbeit von Botanikern, Biochemikern, Dermatologen und Epidemiologen einer Lösung zugeführt werden.

Seitens der Neurologie (H. Altenkirch) wurden die Schädigungsmöglichkeiten des peripheren und zentralen Nervensystems durch Umweltchemikalien (z. B. im Rahmen des sog. Spanish Oil Syndrome) aufgezeigt und die erforderlichen Diagnostikverfahren diskutiert. Eine interdisziplinäre Kooperation insbesondere mit der Psychiatrie/Psychologie und Toxikologie sind unumgänglich. Aus der Sicht der Frauenheilkunde (C. Schulte-Uebbing) wurde postuliert, daß u. a. unerfüllter

Kinderwunsch, gestörte Schwangerschaft, Menstruationsbeschwerden, Brust- und Gebärmutterkrebs als umweltbedingte Erkrankungen aufzufassen seien. Da diesbezüglich aber überwiegend Erfahrungen zur Unterstützung der Hypothesen herangezogen wurden, forderte das kritische Auditorium wissenschaftliche Studien als Beweismaterial.

Die Kinderheilkunde (B. Schneeweiß) ist im Begriff, mit der Ökopädiatrie eine Spezialrichtung ins Leben zu rufen. Aufgaben und Ziele der Ökopädiatrie unter den traditionellen Aspekten einer interdisziplinär, sozial und präventiv orientierten Kinderheilkunde wurden erörtert. 1990 hat die Deutsche Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin eine Kommission für Umweltfragen eingerichtet, der auch eine entsprechende Dokumentations- und Informationsstelle zugeordnet wurde. Hier werden Daten gesammelt, Stellungnahmen erarbeitet und Auskünfte erteilt.

2. Klinische Bedeutung ausgewählter Umweltfaktoren

Die Bevölkerung wird neben den natürlichen auch künstlich erzeugten elektromagnetischen Feldern (I. Ruppe) ausgesetzt und zwar durch elektrische Haushaltsgeräte, Hochspannungsleitungen, drahtlose Nachrichtentechnik, Rundfunk, Fernsehen und Radiotelefone. Eine Sonderform ist die Anwendung in der Medizin zu therapeutischen Zwecken. Bestrahlungen durch UV-Lampen sowie Lasereinrichtungen kommen noch hinzu. Die Wirkungen der elektromagnetischen Felder des nichtionisierenden Bereiches auf den Menschen (einschließlich Krebsrisiko) werden kontrovers diskutiert, da nicht alle Wirkungsmechanismen für die unterschiedlichen Frequenzbereiche geklärt sind. Aus diesem Grunde fehlen auch noch Grenzwerte (besonders für den Niederfrequenzbereich) oder sie haben nur empfehlenden Charakter, wie für die Infrarot- und Ultraviolettstrahlung.

Insbesondere bei Kindern konnten Zusammenhänge zwischen Passivrauchbelastung (U. Kaiser) im Elternhaus und gehäuftem Vorkommen von Atemwegserkrankungen, Allergien, Mittelohrentzündungen aufgezeigt werden. Da 56 % aller Kinder in Raucherhaushalten leben, ergeben sich bereits hieraus große Herausforderungen für Politiker, Pädagogen, Ärzte u.a., Maßnahmen zur Minimierung dieser Expositionsmöglichkeiten zu fördern. Die immer wieder umstrittene Frage nach der bedeutsamsten gesundheitlichen Auswirkung des Passivrauchens, nämlich einer Erhöhung des Krebsrisikos, wurde bereits 1987 vom BGA nach kritischer Wertung aller vorliegenden Daten positiv beantwortet. Nunmehr hat auch die US - Environmental Protection Agency (EPA) 1992 diese Frage im gleichen Sinne beantwortet. Die EPA nahm Passivrauchen in die Liste der bekannten humankanzerogenen Stoffe auf. Risikoberechnungen zeigen, daß Passivrauchen im Vergleich zu anderen kanzerogenen Luftschadstoffen (Asbest, Benzol etc.) im durchschnittlichen Individualrisiko nur von Radon übertroffen wird. Berücksichtigt man neben der humankanzerogenen Potenz auch alle weiteren toxischen Effekte, so wird insbesondere angesichts der großen Zahl täglich davon betroffener Menschen die Notwendigkeit deutlich, in der Passivrauchbelastung die prioritär zu reglementierende Umwelttoxine zu sehen.

Eine besondere Bedeutung unter den Dioxinen (J. Schuster) hat auch heute noch das sogenannte Seveso-Gift 2,3,7,8-Tetrachlor-Dibenzo-p-Dioxin (TCDD), eine Substanz, die zur toxikologischen Bezugsgröße für die übrigen Verbindungen geworden ist. TCDD hat nur wenige akute toxische Wirkungen. Die bekannteste beim Menschen ist die sog. Chlorakne. Nach hohen toxischen Dosen, wie sie z.B. durch arbeitsplatzbedingte Expositionen oder nach Chemie-Unfällen vorkommen können, muß ein kanzerogenes Risiko angenommen werden. Bisherige Studien am Menschen zeigten keine Verminderung von immunkompetenten Zellen. In umfangreichen Fall-Kontroll-Studien und anderen epidemiologischen Untersuchungen konnten bisher keine eindeutigen neurotoxischen Wirkungen der Dioxine bei der Mehrzahl der Untersuchten festgestellt werden. Einzelne klinische Studien ergeben Hinweise auf solche Wirkungen nach hoher Exposition. Während in Tierversuchen sehr hohe Dosen von TCDD das Reproduktionssystem schädigen, gibt es verwertbare Hinweise auf derartige Wirkungen beim Menschen nicht.

3. Ausgewählte Arbeitsmethoden der Umweltmedizin

Angesichts der Häufigkeit allergisch bedingter Erkrankungen gewinnen neben den allergologischen auch immunologische Untersuchungsmethoden (W. Thierfelder) zur Aufklärung einer umweltbedingten Verursachung bzw. Beeinflussung namentlich von Atemwegserkrankungen eine große Bedeutung. Chemische Umweltfaktoren können selbst als Antigen wirksam werden, aber auch natürliche Antigene, z.B. Pollen, in ihrem Charakter verändern. Umwelteinflüsse können nicht nur die Entstehung allergischer Erkrankungen verursachen, sie stehen auch im Verdacht, das Immunsystem zu schädigen. Der gegenwärtige Kenntnisstand zur diagnostischen Erfassung der Immuntoxizität läßt - abgesehen von Extremfällen - derzeit noch keine genügend sicheren Aussagen im Individualfall zu.

Eine Möglichkeit der Kontrolle von Krebserkrankungen (W.H. Mehnert) ist durch eine langfristig angelegte populationsbezogene Registrierung gegeben. Auf der Grundlage solcher Daten sind unterschiedliche deskriptive und analytische epidemiologische Studien im Zusammenhang mit umweltmedizinischen Fragestellungen möglich (Trendanalysen, kartografische Darstellungen von territorialen Erkrankungsmustern, Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien), wofür Beispiele gegeben werden.

Labordiagnostik (W. Schimmelpfennig) in der Umweltmedizin verfolgt das Ziel, in epidemiologischen Studien und in der Individualdiagnostik drei Wirkungsmöglichkeiten von Umweltfaktoren auf den menschlichen Organismus zu erfassen: innere Belastung (Biomonitoring), Beanspruchung (Effektmonitoring), pathologische Reaktionen (klinische Laboruntersuchungen). Ausgehend von Umweltfaktoren, wurden die labordiagnostischen Maßnahmen bei Expositionen gegenüber Formaldehyd, Pentachlorphenol, Dioxinen, polychlorierten Biphenylen, Nitrat, Asbest und Lärm abgeleitet. Ausgehend von Organreaktionen, wurden für wichtige Krankheitsbilder seitens Haut, Lunge, Nervensystem, Blut, Leber, Niere sowie für verschiedene Krebserkrankungen die für die Aufklärung einer möglichen Umweltätiologie erforderlichen Laboruntersuchungen aufgeführt. Ausgehend von der Labordiagnostik, wurde einerseits auf Forschungsmethoden im

Rahmen epidemiologischer Studien (immunologische, zytogenetische, molekularbiologische und spezielle biochemische Verfahren) hingewiesen, zum anderen wurden einige der sog. nichtkonventionellen Diagnostikmethoden wegen fehlender wissenschaftlicher Begründung abgelehnt.

Die Vorträge des II. Karlshorster Kolloquiums werden in der Zeitschrift "Wissenschaft und Umwelt" publiziert.

W. Schimmelpfennig / Klinisch-diagnostischer Bereich

Konventionelle und "alternative" Bauten im Vergleich

Kurzbeschreibung und Ergebnisse einer Untersuchung der FH Kiel FB Bauwesen in Eckernförde (Dr. Heisel) und der Untersuchungsstelle für Umwelttoxikologie des Landes Schleswig-Holstein in Kiel (Dr. Heinzow).

Immer mehr Bürger interessieren sich für Fragen der Wohngesundheits. Dabei können Baustoffe, Einrichtungsgegenstände und Haushaltschemikalien oder aber auch Hobby- und Heimwerkeraktivitäten etc. als teilweise belastende Faktoren für die Qualität der Innenraumluft angesehen werden. Der Laie allerdings ist bei den hieraus entstehenden Diskussionen über z.B. unbedenkliche Produkte oft überfordert. Fehlende Definitionen und Kontrollmöglichkeiten haben Begriffe wie "natürlich", "biologisch" oder "wohngesund" etc. häufig zu reinen Werbefloskeln verkommen lassen.

In der vorliegenden Untersuchung wurden Gebäude aus unterschiedlichen Baustoffen bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Qualität der Innenraumluft untersucht. Hierbei sollte u.a. der Frage nachgegangen werden, ob ein Mensch in einem "alternativen" Haus weniger belastet lebt als der Nachbar in seinem konventionellen Gebäude. Bei der Auswahl der Gebäude wurde berücksichtigt, daß die Bauarbeiten nicht länger als zwei Jahre abgeschlossen sein durften. Bei den konventionellen Objekten (K1 - K5) waren drei Räume von Wohnhäusern (K2, K4, K5), ein Büro- und Ausstellungsraum (K3) sowie ein Konferenzzimmer (K1) untersucht worden. Bei den alternativen Objekten handelte es sich um Räume in Einfamilienhäusern. Von der Innenraumluft wurden eine Kurzzeitprobe (NIOSH) und eine Langzeitprobe (ORSA5) genommen und von der Untersuchungsstelle für Umwelttoxikologie in Kiel auf das Vorkommen von ca. 40 verschiedene Substanzen untersucht.

Die Meßwerte der aktiven Probenahme (NIOSH) wurden von uns zur besseren Übersicht auf zwei, maximal drei Ziffern gerundet und auf der folgenden Seite in einer nach Substanzgruppen geordneten Tabelle zusammengestellt.

Wohnung	K1	K2	K3	K4	K5	A1	A2	A3	A4	A5	BGA
<u>Aliphaten (µg/m³)</u>											
n-Undecan	2,5	19	1,2	9,0	14	55	28	2,9	13	2,2	22
Dodekan	2,4	16	1,3	5,5	7,7	39	22	0,8	6,4	0,8	12
Cyclohexan	0,3	0,3	0,3	1,0	12	0,1	3,1	0,1	0,2	3,5	12
<u>Aromaten (µg/m³)</u>											
Benzol	---	5,5	0,8	2,6	2,0	1,4	9,2	1,0	1,5	1,5	17
Toluol	55	13	13	26	32	25	57	18	7,8	19	128
Xylol	3,4	6,4	8,7	7,6	13	0,9	23	18	7,8	10	49
Ethylbenzol	4,6	2,4	2,8	3,3	7,3	---	7,3	2,1	0,9	3,3	16
Styrol	5,9	1,7	1,0	5,3	6,0	0,7	3,7	33	0,5	1,1	3,8
Ethyltoluol	2,4	4,9	0,7	6,5	15	3,4	21	12	7,0	3,9	23
Trimethylbenzol	2,2	4,0	1,8	4,7	24	---	8,6	3,3	2,6	4,8	31
<u>Terpene (µg/m³)</u>											
Terpinen	4,5	53	---	90	---	105	85	265	217	239	9,1
Alpha-Pinen	9,3	129	1,2	291	---	256	358	660	480	66	18
Beta-Pinen	1,2	4,0	---	14	1,8	26	13	61	22	4,6	2,7
Limonen	3,0	22	0,9	35	11	18	30	72	44	41	53
<u>leichtflüchtige CKW (µg/m³)</u>											
1,1,1-											
Trichlorethan	34	1,1	1,6	0,9	0,6	0,9	1,4	0,6	0,7	0,9	15
Perchlorethylen	0,1	0,5	0,4	0,2	0,9	0,1	0,4	0,4	1,9	1,9	14
<u>Kohlenwasserstoffe (ng/m³)</u>											
y - HCH	1,0	3,4	1,0	0,7	3,7	13	4,1	4,5	8,9	12	---
K1 bis K5 : Untersuchte Räume in konventionellen Objekten A1 bis A5: Untersuchte Räume in alternativen Objekten BGA: 90. Percentil aus dem Umweltsurvey*											
* Repräsentative Studie des Bundesgesundheitsamtes zum Vorkommen flüchtiger organischer Verbindungen in 500 Wohnungen der Bundesrepublik (1985/86)											

Die in der Tabelle unter der Spalte BGA vorzufindenden Meßwerte dienen als Vergleichswerte und beinhalten als 90. Perzentil die Aussage, daß in 90 % der vom BGA untersuchten Wohnungen die Raumluftkonzentrationen unterhalb dieses Wertes lagen. Eine Überschreitung dieses Referenzwertes besagt nicht, daß damit gesundheitliche Wirkungen vorliegen. Referenzwerte sind Hintergrundwerte und keine Grenzwerte!

In der Studie werden die einzelnen Substanzgruppen beschrieben und es werden toxikologisch relevante Problembereiche angesprochen. Weiterhin werden für einzelne Räume und deren Raumluftqualität Erklärungsmöglichkeiten angesprochen. Die einzelnen Objekte, Lüftungsgewohnheiten, sowie eine Befragung der Bewohner bezüglich gesundheitlicher Beeinträchtigungen wurden dokumentiert. In einer Schlußbetrachtung stellt Dr. Heisel fest, daß die untersuchten alternativen Bauten dem Anspruch, deutlich bessere Raumluftqualität zu besitzen, noch nicht gerecht werden.

Aus der Studie ergibt sich für Dr. Heinzow folgende zusammenfassende toxikologische Beurteilung:

In keinem der untersuchten Häuser wurden gesundheitlich bedenkliche Konzentrationen gängiger Innenraumluftschadstoffe festgestellt.

Einzelne Substanzen wurden allerdings in höheren Konzentrationen als den entsprechenden Referenzwerten nachgewiesen. Dies ist mit Ausnahme der Styrolkonzentration (A3) auf die Verwendung bestimmter Produkte (Korrekturflüssigkeit - 1,1,1-Trichlorethan), Biofarben, Wachse, "Biolacke" und "Bioöle" (Terpene) sowie auf Nadelholz (Pinen) zurückzuführen.

Insgesamt sind daher in den A-Bauten Terpene in höheren Konzentrationen anzutreffen und in der Regel geruchlich wahrzunehmen. Gesundheitliche Wirkungen oder Probleme wurden nicht berichtet, so daß anzunehmen ist, daß selbst in der Summe Werte bis zu 1000 µg/m³ Gesamtterpene möglicherweise ohne gesundheitliche Bedeutung sind.

Unter dem Gesichtspunkt einer gesundheitlichen Vorsorge ist jedoch eine Minderung wünschenswert und sollte durch Verbesserung der "Bio-Produkte" zu terpenarmen Formulierungen hin angestrebt werden.

Die Studie kann angefordert werden bei:

Prof. Dr. Heisel
Fachhochschule Kiel Fachbereich Bauwesen
Lorenz von Stein Ring 1-5
24340 Eckernförde

Tel: 0451 - 47 30

U. Kaiser / WaBoLu

Zum pH-Wert des Trinkwassers

Information aus aktuellem Anlaß an die Gesundheitsämter in den Ländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Häufig entspricht der pH-Wert des Trinkwassers nicht den Anforderungen der Trinkwasserverordnung (lfd. Nr. 5, Anlage 4 der TrinkwV in der Fassung vom 12.12.1990, BGBl. I, S. 2613). Obwohl der pH-Wert im Bereich von 4 bis 10 keine gesundheitliche Bedeutung hat, ist die Einhaltung der Anforderungen der TrinkwV von großer Bedeutung, um einen möglichst geringen Übergang von Schwermetallen aus dem Rohrmaterial in das Trinkwasser zu gewährleisten. Bei tiefem pH-Wert (unterhalb pH 6,5) sind gesundheitsschädigende Schwermetallkonzentrationen (z.B. an Blei und Kupfer) im Trinkwasser im Kontakt mit entsprechenden Rohrleitungen nicht auszuschließen.

Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV) schreibt für nahezu jedes Wasser eine pH-Wert Erhöhung vor. Aus technischen Gründen wird jedoch zugestanden, daß die pH-Wert Erhöhung nicht zu einer Calcitübersättigung führen sollte. Das Gesundheitsamt braucht nicht darauf zu bestehen, daß das Trinkwasser ab Wasserwerk kalkabscheidende Tendenz hat (genauer: calcitabscheidend ist). Es muß jedoch darauf achten, daß der pH-Wert der Calcitsättigung entsprechend den Vorschriften der TrinkwV eingehalten wird. Dieser Wert muß für jedes Trinkwasser individuell bestimmt werden.

Das Gesundheitsamt hat keine Möglichkeit, eine Ausnahmegenehmigung bei Unterschreitung des individuellen unteren pH-Grenzwert zu erteilen, sofern keine entsprechende Landesverordnung aufgrund §4 Abs. 2 TrinkwV vorliegt. Dies ist bisher nur im Bundesland Brandenburg der Fall (Verordnung über Grenzwerte nach der Trinkwasserverordnung, TrinkwGwV vom 18.02.1993, Gesetz- und Verordnungsbl. für das Land Brandenburg, II, S. 98).

Vorschlag eines Zeitplans zur Einhaltung der Anforderungen der TrinkwV

Die Gesundheitsämter haben die Möglichkeit, im Rahmen des § 21 TrinkwV die zuständigen Behörden zu unterrichten und geeignete Maßnahmen vorzuschlagen. Da nicht alle erforderlichen Maßnahmen in kurzer Zeit durchgeführt werden können, wird vorgeschlagen, die Maßnahmen in drei Abschnitte mit unmittelbarem, mittelbarem und langfristigem Handlungsbedarf zu gliedern.

Unmittelbarer Handlungsbedarf bei Unterschreitung des pH-Wertes 6,5

Bei nicht nur vorübergehender Unterschreitung des pH-Wertes 6,5 im Trinkwasser eines Versorgungsgebietes ist eine Abstimmung mit der Kommunalverwaltung und dem zuständigen

Wasserversorgungsunternehmen wünschenswert, um folgende Maßnahmen unverzüglich durchzuführen:

- In Mitteilungen an Haushalte muß ein Hinweis aufgenommen werden, daß nur Installateure beauftragt werden sollen, die in einem Installateurverzeichnis eines Wasserversorgungsunternehmens eingetragen sind. Nur so kann gewährleistet werden, daß Rohrwerkstoffe verwendet werden, deren Einsatzgrenzen der Wasserbeschaffenheit entsprechen.
- In Häusern, in denen Bleileitungen verlegt sind, müssen alle Bewohner vor dem Genuß von stagnierendem Trinkwasser gewarnt werden. Bei dieser Gelegenheit muß darauf hingewiesen werden, daß Bleileitungen grundsätzlich für die Trinkwasserversorgung ungeeignet sind und stets zu einer Grenzwertüberschreitung bei Stagnation des Wassers führen, selbst dann, wenn der pH-Wert den Anforderungen der TrinkwV entspricht. Bleileitungen müssen langfristig ausgetauscht werden.
- Familien mit Kleinkindern müssen insbesondere in Neubaugebieten davor gewarnt werden, Säuglingsnahrung mit Trinkwasser aus der Leitung zuzubereiten, wenn der pH den Wert 6,5 unterschreitet und die Hausinstallation Rohre aus Kupfer, verzinktem Stahl oder Blei enthält.
- Installateuren, Bauhandlungen, Großhändlern, Baumärkten sowie einschlägigen Einzelhandelsgeschäften muß dringend empfohlen werden, nur Leitungen aus Kunststoff oder passiven (sogenannten "nicht rostenden") Stählen für die Verwendung in Wasserversorgungsgebieten mit einem pH-Wert des Wassers unter 6,5 zu vertreiben bzw. einzusetzen.
- Zusätzlich müssen alle eingetragenen Installationsunternehmen über die zuständigen Wasserversorgungsunternehmen auch in den Nachbarkreisen der betroffenen Versorgungsgebiete auf ihre Haftung bei Gesundheitsschäden durch falsche Beratung oder bei Verwendung von nicht geeigneten Werkstoffen hingewiesen werden.
- Mit den zuständigen Wasserversorgungsunternehmen muß unverzüglich
 - ☞ ein Sanierungsplan zur Anhebung des pH-Wertes aufgestellt werden. Als Sofortmaßnahme genügt zunächst die Anhebung auf einen Wert oberhalb 6,5, wenn Maßnahmen zur weitergehenden pH-Wert Anhebung eingeleitet, aber nicht unmittelbar wirksam werden können, und
 - ☞ ein Untersuchungsplan zur Bewertung von Asbestzementrohren aufgestellt werden, um entscheiden zu können, ob ein Sanierungsbedarf vorliegt und in welchem Zeitraum dieser zu verwirklichen ist. Hinweise über die notwendigen Untersuchungen hierzu gibt im Rahmen eines Modellvorhabens des Notprogramm Trinkwasser der FKST das Hygieneinstitut Cottbus, Frau Schäfer, Thiemstraße 104, 03050 Cottbus.

Mittelfristiger Handlungsbedarf

Sofern keine Landesverordnung (wie z.B. in Brandenburg) die mittelfristigen Maßnahmen und insbesondere die Sanierung regelt, sollte die Empfehlung der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser vom Juli 1991 beachtet werden:

"Die FKST empfiehlt den zuständigen Gesundheitsbehörden, die Wasserversorgungsunternehmen in den neuen Bundesländern aufzufordern, so schnell wie dies technisch

möglich ist, die Anforderungen der Trinkwasserversorgung hinsichtlich der Einstellung des pH-Wertes zu erfüllen. Diese Maßnahmen müssen unverzüglich in den jeweils optimierten Aufbereitungsgang eingebunden und dem gegenwärtigen Stand des Wissens unter besonderer Berücksichtigung der jeweiligen Wasserbeschaffenheit angepaßt werden" (Berlin, im Juli 1991).

Zusätzlich sollte das Gesundheitsamt folgendes veranlassen:

- In Zusammenarbeit mit den Wasserversorgungsunternehmen müssen die Voraussetzungen für den Einsatz von Werkstoffen für die Hausinstallation durch eine Bewertung der Wasseranalyse unter Beachtung des technischen Regelwerkes (DIN 50930) festgestellt werden. Installateuren, Bauhandlungen, Großhändlern, Baumärkten sowie einschlägigen Einzelhandelsgeschäften muß dringend empfohlen werden, keine ungeeigneten Werkstoffe einzusetzen oder zu vertreiben. Für Kupfer gilt der Wert der Basekapazität bis pH 8,2 von 1 mmol/l als Einsatzgrenze. Dieser Wert darf in der Wasseranalyse nicht überschritten sein, damit der Einsatz von Kupfer vertretbar ist. Entsprechend gilt für verzinktes Stahlrohr der Wert der Basekapazität von 0,5 mmol/l als Einsatzgrenze.
Sollte eine Bewertung nicht möglich sein, so wird vereinfachend und unter Beachtung einer zusätzlichen Sicherheit empfohlen, in Versorgungsgebieten mit Trinkwasser im Härtebereich 1 oder 2 und mit einem pH-Wert unter 7,3 keine verzinkten Leitungen und mit einem pH-Wert unter 7,0 keine Kupferleitungen zu verwenden.
- in Zusammenarbeit mit den zuständigen Wasserversorgungsunternehmen ist zu prüfen, ob Handlungsbedarf zur Bewertung von Asbestleitungen besteht.

Langfristiger Handlungsbedarf

Langfristig sind die technischen Einrichtungen in den Wasserversorgungsanlagen und die Maßnahmen bei Mischwasserversorgung so auszurichten, da die gemeinsame Empfehlung des BGA und des DVGW ohne Einschränkungen befolgt werden kann (Entsäuerung nach der Trinkwasserverordnung, Wasser-Information 33 vom März 1993, DVGW, Hauptstraße 71-79, 65760 Eschborn 1).

Zu den langfristigen Maßnahmen gehören der vollständige Ersatz der Hausanschlußleitungen aus Blei und der vollständige Ersatz von Bleileitungen in den Hausinstallationen durch geeignete Rohrmaterialien, deren Einsatzbereich entsprechend den Regeln der Technik der Wasserbeschaffenheit entspricht.

Sekretariat der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser
Bundesgesundheitsamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene
Corrensplatz 1, 14195 Berlin, Tel. (030) 8308 2588

Ankündigung:

Die Landesgruppen Trinkwasser der neuen Länder bereiten gemeinsam mit der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser, dem Bundesgesundheitsamt, dem Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) und dem Bundesverband der Gas- und Wasserwirtschaft (BGW) ein Merkblatt für Haushalte, Installateure, Baumärkte und für Betreiber von Einzelwasserversorgungsanlagen vor, das beim Sekretariat der Fachkommission ab Juli 1993 angefordert werden kann.

Ein entsprechendes Merkblatt der Landesgruppe Trinkwasser von Sachsen-Anhalt liegt bereits vor und kann z.B. über das Landeshygieneinstitut Magdeburg, Wasserhygiene, Wallonerberg 2-3, 39104 Magdeburg bezogen werden.

Eine Empfehlung des BGA zu Ausnahmeregelungen bei Abweichungen des pH-Wertes von den Vorschriften der Trinkwasserverordnung wird gleichfalls im Juli 1993 erhältlich sein. Diese und eine Pressemitteilung 23/93 mit dem Thema "Einsatzgrenzen für Werkstoffe in der Hausinstallation von Trinkwasserleitungen beachten", kann vom Referat für Öffentlichkeitsarbeit des BGA, Thielallee 88, 14191 Berlin angefordert werden.

A. Grohmann / WaBoLu

Bestimmung von Nicotin und Cotinin im Urin mit Hilfe der HPLC

Bei vielen epidemiologischen Untersuchungen ist es erforderlich, die individuelle Exposition gegenüber dem Rauchen exakt zu bestimmen.

Geeignet ist dafür die Bestimmung der Nicotin- und Cotinin- Konzentration im Urin. Cotinin ist ein Metabolit des Nicotins und wird etwa dreifach langsamer als Nicotin ausgeschieden.

Nicotin und Cotinin können mit Hilfe der Gaschromatographie (GC), der Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC) und mit immunologischen Methoden bestimmt werden. Die HPLC besitzt den Vorteil, daß beide Verbindungen simultan in einem Analysenlauf meßbar sind.

Wir vereinfachten die von Hariharan und van Noord (1) beschriebene HPLC-Methode (2). Zur Probenvorbereitung werden 5 ml der Urinprobe mit Methylenchlorid extrahiert und reextrahiert. Nach erneutem Ausschütteln mit wenig Methylenchlorid wird die organische Phase zur Trockne eingengt und mit mobiler Phase aufgenommen. Die Bestimmung erfolgt durch Umkehrphasenchromatographie mit Hilfe einer Nucleosil C-4, 300 Å, 5 µm - Säule (Macherey-Nagel, Düren) und mit einer wässrigen phosphatgepufferten mobilen Phase unter Zusatz von Natriumheptansulfonat als Ionenpaarreagenz.

Es wurden eine Shimadzu-HPLC-Anlage mit LC-9A-Pumpe, SIL-9A-Autoinjektor und SPD-10 AV-Detektor (256 nm) verwendet. Als innerer Standard diente N-Ethyl-Norcotin (Dr. Georg B. Neurath, Hamburg).

Die Nachweisgrenzen lagen bei 2 ng/ml für Nicotin und 4 ng/ml für Cotinin (Signal-Rauschverhältnis >6). Die Streuung betrug 5,6 % und 5,4% für 667 ng/ml Nicotin bzw. 1000 ng/ml Cotinin (n = 10) und 6,9% und 4,3% für 6,7 ng/ml Nicotin bzw. 10 ng/ml Cotinin (n = 10). Die **Abbildung 1** zeigt einige typische Chromatogramme. Damit sind auch Passivraucher sicher nachweisbar.

Zusammen mit der Firma Abbott GmbH Diagnostika Wiesbaden verglichen wir von 89 Urinproben die Cotiningehalte im Bereich von 50 ng/ml bis 4000 ng/ml zwischen dem Fluoreszenz-polarisationsimmunoassay (FPIA) mit der Nachweisgrenze von 50 ng/ml und dem HPLC-Verfahren. Die Korrelation war sehr gut ($r = 0,982$, s. **Abbildung 2**).

In **Abbildung 3** ist der Konzentrationsverlauf für Nicotin und Cotinin nach dem Rauchen einer Zigarette mit 0,7 mg Nicotin dargestellt. Deutlich ist der gegenüber dem Nicotin verzögerte Konzentrationsanstieg und -abfall des Cotinins erkennbar.

Vorversuche ergaben, daß mit dem gleichen Verfahren, nach Aufschluß mit Kalilauge, die Bestimmung von Nicotin in Haarproben möglich ist und ebenfalls Raucher, Passivraucher und Nichtraucher unterschieden werden können. Die genaue Methode und erste Ergebnisse werden wir in einer der nächsten UMID-Ausgaben vorstellen.

Eine Kooperation mit anderen Einrichtungen ist denkbar.

Dr. G. Merkel, Universität Rostock, Medizinische Fakultät
Institut für Gesundheitswissenschaften
Abt. Hygiene, 18055 Rostock, Postfach 100888

Literatur:

- (1) M. Hariharan and Ted van Noord:
Liquid-Chromatographic Determination of Nicotine and Cotinine in Urine from Passive Smokers: Comparison with Gas Chromatography with a Nitrogen-Specific Detector.
Clin Chem 37/7 (1991) 1276-1280
- (2) G. Merkel :
Liquid-chromatographic determination of nicotine and cotinine in urine from test-persons of environmental surveys
International Journal of Clinical Pharmacology, Therapy and Toxicology 30/11 (1992) 515

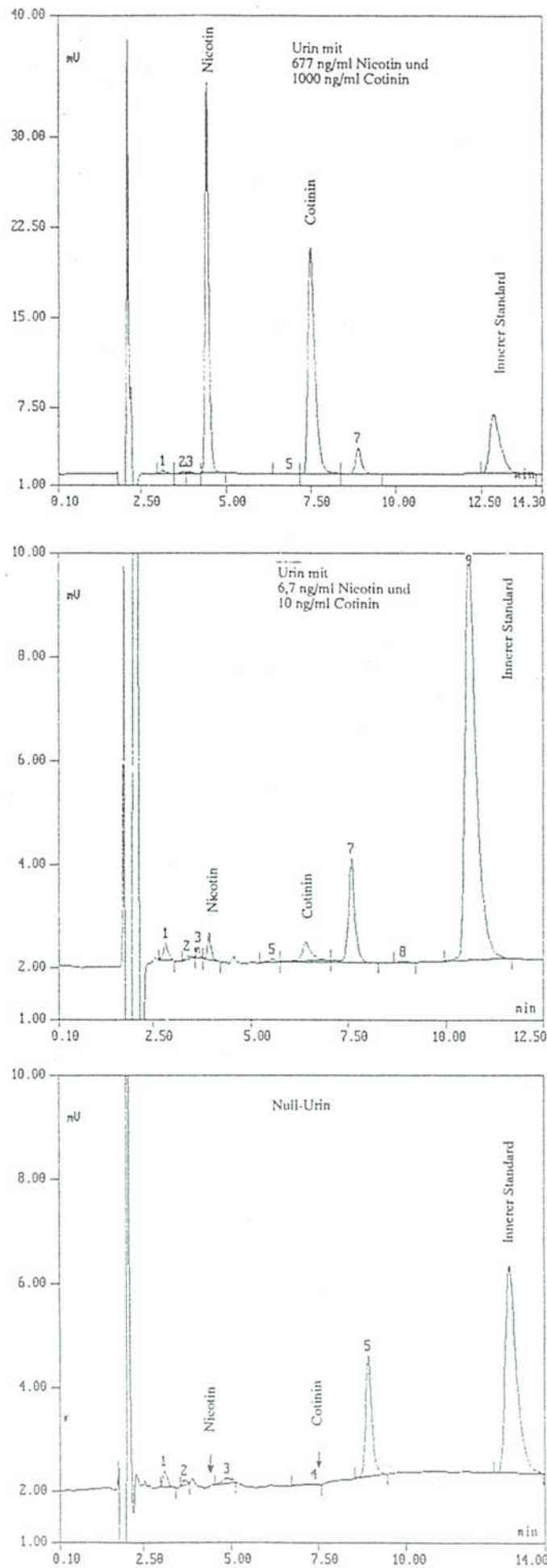


Abb. 1: Chromatogramme aus den Extrakten von 5 ml Urin

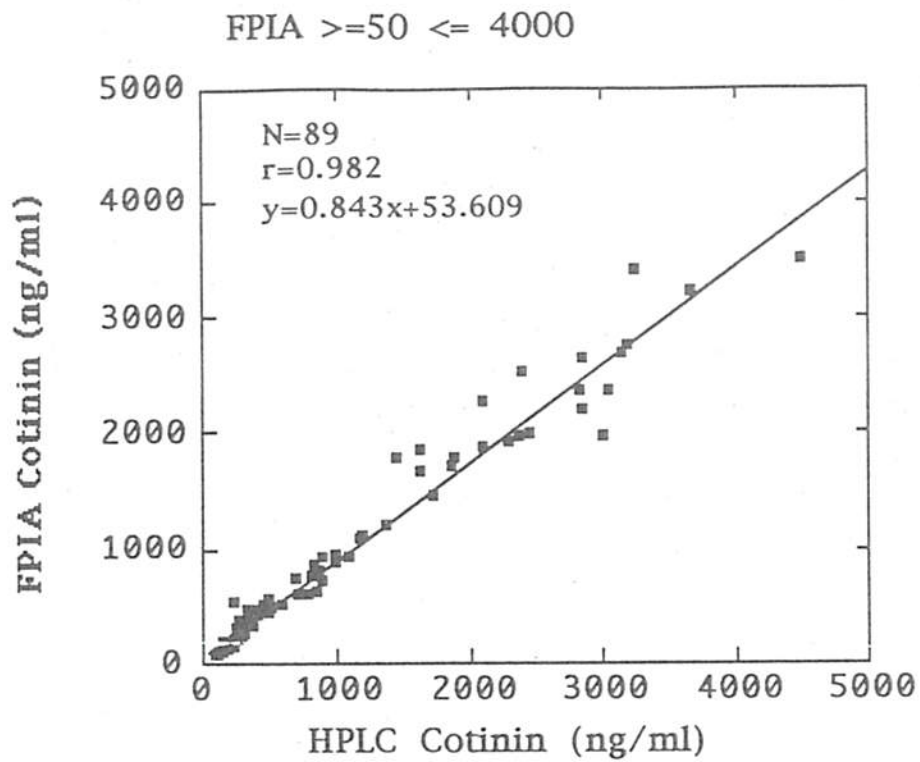


Abb. 2: Korrelation zwischen FPIA- und HPLC-Verfahren

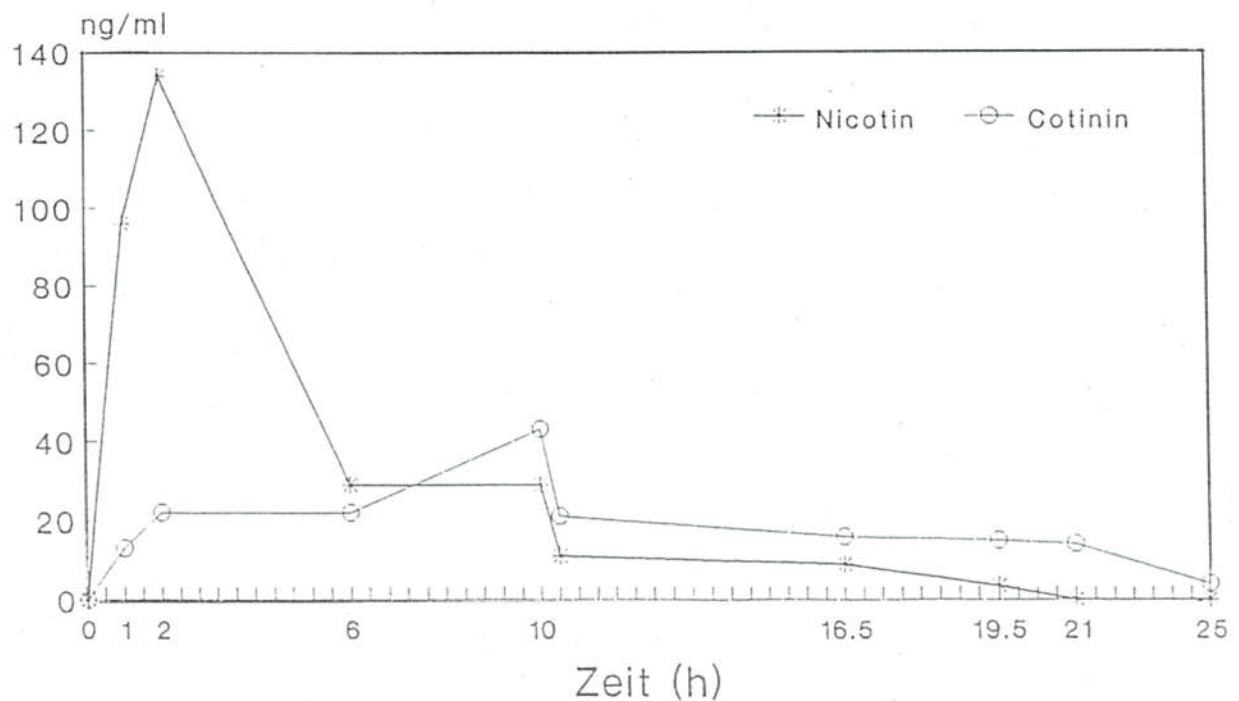


Abb. 3: Konzentrationsverlauf von Nicotin und Cotinin nach dem Rauch einer Zigarette mit 0,7 mg Nicotiningehalt

An das Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene wurde folgende Anfrage gerichtet:

Betr.: Verarbeitung von Glasgewebe/Glasfasertapeten

Sehr geehrte Damen und Herren,
in den Gemeinschaftsräumen und Treppenhäusern unserer Wohnanlagen haben wir in den vergangenen Jahren bevorzugt Glasgewebe bzw. Glasfasertapeten, gestrichen, verarbeiten lassen.

Da in nächster Zeit umfangreiche Renovierungen vorgenommen werden sollen, die uns vorliegende Unbedenklichkeitserklärung hinsichtlich eventueller gesundheitlicher Schäden für die Mieter/Bewohner aber bereits aus dem Jahr 1983 datiert, wären wir für die Übersendung von entsprechendem aktuellen Informationsmaterial an unsere Grundstücksverwaltung dankbar.

.....

Aus der Sicht des WaBoLu ergibt sich folgende Antwort:

Physikalische und chemische Eigenschaften künstlicher Mineralfasern (KMF) lassen sich durch Variation der Ausgangsmaterialien und Zuschläge gezielt beeinflussen. Hergestellt werden überwiegend glasige (amorphe) Fasern - die erstarrte Schmelzen darstellen - aber auch kristalline Fasern.

Glasige Fasern kommen aus unterschiedlichen Herstellungsverfahren in Form von

- Wollen aus Glas-, Stein-, Schlacken- und Keramikfasern, sowie als
- **textile Glasfasern**

und deren Folgeprodukte in den Handel.

Bei den **Textilglasfasern** handelt es sich um Glas- bzw. Quarzfasern, die als gezogene Faser einen weitgehend konstanten Faserdurchmesser von **6 - 15 µm** aufweisen.

Bei den Endprodukten ergeben sich

- Textilerzeugnisse
- faserverstärkte Werkstoffe
- Glasgewebetapeten

Es bestehen keine Bedenken gegen die Fortsetzung der bisherigen Praxis, da die Glasfasern aus diesen Tapeten bzw. Produkten nicht lungengängig sind.

M. Fischer / WaBoLu

Literaturhinweise:

Die Vorträge anlässlich der 2. Frankfurter Ökopädiatrie-Tagung am 19. September 1992 sind als Buch zu erhalten.

Innenraumluft: Gesundheitsrisiko für Kinder?

Gefahrenquellen • Klinik • Prävention

Schriftenreihe Ökopädiatrie; 2

Herausgegeben von E. Enders und G. Stahl; ecomed, 1993; ISBN 3-609-63390-5

Inhaltsverzeichnis.....	5
Vorwort.....	7
Herausgeber- und Autorenverzeichnis.....	9
Das Raumklima..... (A. Schrode)	11
Toxikologie der Innenraumluft..... (M. Braungart)	15
Passivrauchen..... (F. Schmidt)	25
Reaktionen des kindlichen Organismus auf Immissionen..... (E.G. Beck)	41
Atemwegserkrankungen durch Innenraum-Luftschadstoffe..... (H.v.d. Hardt)	53
Neues Bauen - Neues Wohnen..... (M. Brinkmann)	59
Nachwort.....	81
Register.....	83

Die Vorträge des ersten Ökopädiatrie-Seminars vom 27. Juni 1992 in München sind als Tagungsband erschienen.

Ökopädiatrie

Herausgegeben von S. Böse und E.H. Krüger, München

Umwelt und Gesundheit e.V. ; 1993 ; ISBN 3-925499-71-7

Inhalt

G. Drasch	
Prä- und postnatale Quecksilberbelastung.....	9
R. Eife, K. Reiter, B. Sigmund, P. Schramel, H. Dieter, J. Müller-Höcker	
Die chronische Kupfer-Vergiftung über das Trinkwasser.....	15
S. Böse, G. Drasch, R. Eife, M.C. Laub	
Chronische Metallintoxikationen als Ursache neuropädiatrischer Erkrankungen.....	25
W. Karhaus	
Perspektiven der Risiko-Beurteilung umweltbezogener Epidemiologie.....	41
K.E. v. Mühlendahl	
Dioxine und Blei: Wie sind unsere Umweltängste richtig zu gewichten?.....	53
M. Teufel	
Toxikologische Bedeutung von PCB und DDT für den gestillten Säugling.....	61
E. H. Krüger, R. Rachel	
Nachweis häufiger Innenraumgifte und ihre Relevanz für die Praxis.....	73
M. Cramer	
Psychosoziale Auswirkungen der Umweltkrise.....	85
R. Lorentzen	
Ökologisch orientierte Führung einer Kinderarztpraxis.....	93

Frankenberger Ökopädiatrie-Tagung

"Elektrosmog und Erdstrahlen -
was wissen wir wirklich?"

am Samstag, dem 18. September 1993
von 10.00 - 16.00
in Frankenberg (Eder)
Ederberghalle

10.00 Uhr Prof. Dr. Ing. J. Silny
☞ Vorkommen elektromagnetischer Felder, physikalische
Grundlagen und gesetzliche Grenzwerte

11.00 Uhr Kaffeepause

11.15 Uhr Dipl.-Ing. Dr. A. Varga
☞ Die biologische Antwort

12.00 Uhr Prof. Dr. K.E. v. Mühlendahl
☞ Das Kind im elektromagnetischen Feld

13.00 Uhr Podiumsdiskussion

13.30 Uhr - Mittagspause -

14.30 Uhr Prof. Dr. Irmgard Oepen
☞ Von Erdstrahlen und Wasseradern

Anmeldung und weitere Informationen
über: Dr. E. Enders & G. Stahl
Ärzte für Kinderheilkunde
Tel.: 06451 - 3029

Tagungsgebühr: 30,00 DM