

In dieser Ausgabe finden Sie:

	Seite
Wirkung östrogenen oder östrogenartiger Substanzen auf die Integrität des männlichen Reproduktionssystems	55
Bestimmung der Ozonkonzentrationen in der Luft mittels Bio-Check Ozon-Passivsammler	57
Umweltmedizinisches Informationsforum (II. Teil)	62
Mögliche Belastung des Trinkwassers in den neuen Ländern mit Pflanzenschutzmitteln	65
Fragenkasten	67
Literaturhinweis	67

Impressum

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

Herausgeber: Umweltbundesamt - Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene
 Redaktion: Abteilung V 1
 Corrensplatz 1
 14195 Berlin

Tel: **030 - 8308 2729**
 von 8.00 bis 12.00 Uhr

FAX: 030 - 8308 2330

Wirkung östrogenen oder östrogenartiger Substanzen auf die Integrität des männlichen Reproduktionssystems

In verschiedenen Presseartikeln jüngerer Datums wird berichtet, daß eine fortschreitende Verweiblichung des männlichen Geschlechtes in den letzten Jahren zu beobachten sei.

Ursächlich verantwortlich seien angeblich die systemische Aufnahme von Abbauprodukten weiblicher Sexualhormone (Östrogene) sowie von anderen chemischen Substanzen (z.B. Pestizide), die im Organismus von Mensch und Tier die gleiche Wirkung wie Östrogene entfalten.

Quelle dieses zur "Verweiblichung des männlichen Geschlechts führenden Hormonschwalles" seien über den Abwasserkreislauf ins Trinkwasser und in die Nahrungskette gelangte östrogenhaltige Medikamente und/oder eine Vielzahl hormonwirksamer chemischer Substanzen, die, auf diesem Wege im Organismus angereichert, dort wirksam werden. Auch die Kombination unterschiedlicher hormonwirksamer Substanzen im Niedrigdosisbereich solle diese biologische Wirkung hervorrufen können.

Als eine wichtige diese Annahme stützende Publikation wird insbesondere die Arbeit der Autoren Sharpe und Skakkebaek (1993) zitiert. In dieser Veröffentlichung berichten die Autoren, daß in den vergangenen 30 bis 50 Jahren zunehmend Anomalien im männlichen Reproduktionssystem, wie Abnahme der Spermienzahl, Zunahme der Erkrankungszahlen an Hodenkrebs und Mißbildungen der äußeren männlichen Geschlechtsorgane und des Harnwegssystems beobachtet wurden, die möglicherweise das Ergebnis einer erhöhten Aufnahme von Östrogenen oder von östrogenartigen Umweltschadstoffen sind. Ausdrücklich weisen die Autoren in der Diskussion zu ihrer Arbeit jedoch auf den rein hypothetischen Charakter ihrer ätiologischen Befundinterpretationen hin.

Die Angaben zur Veränderung des Spermavolumens und der Spermienzahl im Ejakulat von normalen Männern innerhalb eines größeren Beobachtungszeitraumes in obiger Arbeit beziehen sich auf eine Publikation von Carlsen et al. (1992). In dieser Arbeit wurden 61 Publikationen mit Angaben zur Spermaqualität und -quantität, die zwischen 1938 und 1991 erschienen, ausgewertet. Untersuchungsparameter waren die Konzentration der Spermienzahl im Ejakulat und das Ejakulatvolumen. Die Autoren fanden einen hoch signifikanten Abfall der mittleren Spermienkonzentrationen zwischen 1940 und 1990 von $113 \times 10^6/\text{mL}$ auf $66 \times 10^6/\text{mL}$ ($p < 0,01\%$). Dieser Befund wird zusätzlich dadurch gestützt, daß sich der Anteil der Männer mit Spermienkonzentrationen in den niedrigen Bereichen in den letzten 50 Jahren deutlich erhöht hat. Ebenso verringerte sich das Samenvolumen von 3,40 mL im Jahre 1940 auf 2,75 mL im Jahre 1990 signifikant ($p < 2,7\%$).

Zu dieser Arbeit ist aber kritisch anzumerken, daß der nachgewiesene Trend stark durch die Ergebnisse der Veröffentlichungen aus der Zeit vor 1960 zustande kommt. Analysiert man die Daten ab dem Veröffentlichungsjahr 1963 bis zum Jahre 1990, die ca. 13 000 der 14 900 Probanden umfaßt, so ist für diesen Zeitraum keine Verringerung der Spermienkonzentration festzustellen.

Eine Reihe von Substanzen, die für die oben beschriebenen Veränderungen auf Grund der ihnen zugeschriebenen Hormoneffekte verantwortlich gemacht werden können, wurden un-
längst tabellarisch zusammengestellt (Colborn et al. 1993).

Einem Teil der dort aufgeführten Substanzgruppen kann durchaus eine Östrogenwirkung bescheinigt werden, wenn man davon ausgeht, daß der Primäreffekt eines Östrogens die Stimulation der mitotischen Aktivitäten im Gewebe des weiblichen Genitaltraktes ist (Hertz, 1985). Darunter finden sich die als "Surfactants" bekannten Alkylphenole, die von Colborn et al. (1993) in der Gruppe der Industriechemikalien aufgeführt werden. Vertreter dieser Stoffgruppe wurden im Fettgewebe von Flußfischen in Mengen bis zu 40 µg/g gefunden. Alkylphenole induzieren bei dieser Konzentration eine maximale positive Reaktion im sog. zellulären Hormonassay, in welchem Mammakarzinomzellen zum Wachstum eingesetzt werden (Soto et al. 1991).

Darüber hinaus gibt es Hinweise für ein Gefährdungspotential durch Kombinationswirkung schwach wirksamer Östrogene. So wurde interessanterweise gefunden, daß einige östrogene Substanzen, die bei Einzeltestung nur minimale östrogene Effekte zeigten, signifikant östrogene Aktivitäten aufwiesen, sobald sie als Gemisch getestet wurden (Soto, nach Ginsburg 1994).

Zusammenfassende Diskussion

Auf das Gefährdungspotential der Umwelt durch Östrogenanaloga mit angeblicher Zunahme von Hodenkrebskrankungen und Fehlbildungen im Bereich des männlichen Urogenitaltraktes sowie des Rückgangs der Spermienzahl und des Volumens des Ejakulats bei der männlichen Bevölkerung wird in der Literatur wiederholt eingegangen. Als Kandidaten für hormonwirksame Umweltchemikalien werden u.a. die industriell in großem Umfang hergestellten Alkylphenole aufgeführt. Da bisher noch nicht umfassend geklärt ist, welche der in Umweltmedien in großer Zahl auftretenden Substanzen in das östrogene Wirkungsspektrum gehören, und da über mögliche Wirkmechanismen nur ungenaue Vorstellungen existieren, exakte epidemiologische Untersuchungsbefunde zu möglichen Risikogruppen und Erkrankungsformen fehlen, besteht auf diesem speziellen Gebiet zweifellos Forschungsbedarf.

Daten aus dem ehemaligen Nationalen Krebsregister der früheren DDR lassen einen deutlichen Inzidenzanstieg an Hodenkrebskrankungen erkennen und begründen die Dringlichkeit von Forschungsstudien zu dieser Thematik.

Literatur

Carlsen, E.; Giwercman, A.; Keiding, N.; Skakkebaek, N.E.: Evidence for decreasing quality of semen during past 50 years. *Brit. Med. J.* 305 (1992), 609-613.

Colborn, T.; vom Saal, F.S.; Soto, A.M.: Developmental effects of endocrine-disrupting chemicals in wildlife and humans. *Environ. Health Perspect.* 101 (1993), 378-384.

Hertz, R.: The estrogen problem. Retrospect and prospect. In: *Estrogens in the environment II. Influences in the development* (J. A. McLachlan, Ed.) Elsevier/North Holland, New York 1985, 1-11

Sharpe, M.; Skakkebaek, N.E.: Are oestrogens involved in falling sperm counts and disorders of the male reproductive tract? *Lancet* 341 (1993) 1392-1395.

Soto, A.M. 1994, zitiert in: Ginsburg, J.: *Environmental oestrogens.* *Lancet* 343(1994)284-285.

Soto, A.M.; Justicia, H.; Wray, J.W.; Sonnenschein, C.: p-Nonyl-Phenol: An estrogenic xenobiotic released from "modified" polystyrene. *Environ. Health Perspect.* 92 (1991), 167-173).

Dr. W.H. Mehnert, Dr. W. Thierfelder, D. Laußmann, PD Dr. D. Arndt
Robert Koch-Institut, Medizinische Diagnostik und ärztliche Bewertung umweltmedizinischer Fragen, Umweltmedizin, Waldowallee 117, 10318 Berlin

Bestimmung der Ozonkonzentrationen in der Luft mittels Passivsammlern

1. Einleitung

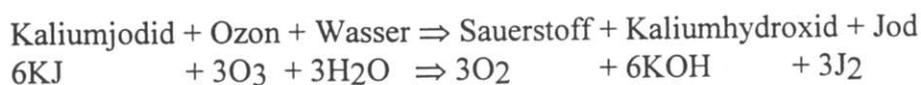
In einer früheren Ausgabe des umweltmedizinischen Informationsdienstes wurde über die Entwicklung und den Einsatz von Biosensor-Passivsammlern zur Erfassung der Formaldehyd-Innenraumluftbelastung berichtet (UMID 2/94 (5)). In der Zwischenzeit ist ein weiteres Passivsammlerverfahren auf dem Markt erhältlich, das zur raschen und einfachen Bestimmung von Ozon in der Luft geeignet sein soll. Dieses System wird unter dem Namen *Bio-Check Ozon*® vertrieben, obwohl dem Meßprinzip hier gar keine enzymatische oder sonst der Biologie nachempfundene Reaktion zugrunde liegt (vgl. 2.).

Da sich insbesondere bei den hochsommerlichen Temperaturen und langanhaltenden Hochdruckwetterlagen im Juli dieses Jahres die Anfragen nach der Bedeutung und gesundheitlichen Auswirkung erhöhter Ozonkonzentrationen häuften, aber auch viele Anfragen dazu eingingen, ob und wie man selber die Ozonkonzentrationen der Außenluft in einfacher Weise bestimmen könne, sahen wir uns veranlaßt, das *Bio-Check Ozon*®-Verfahren mit Zustimmung des Herstellers auf seine Leistungsfähigkeit hin zu untersuchen, da es vom Hersteller über Apotheken und bewußt dem Laien allgemein zugänglich verkauft werden soll (1,2).

2. Prinzip des Bio-Check Ozon

Gemäß Herstellerangaben handelt es sich bei dem *Bio-Check Ozon*® nicht um ein Biosensorverfahren, ähnlich dem Bio-Check F® zur Formaldehydbestimmung (5,6), sondern um eine chemische Umwandlung von Kaliumjodid (KJ) im Beisein von Ozon zu elementarem Jod (siehe Reaktionsgleichung). Diese Reaktion ist nicht neu; sie ist z.B. als Basis-Meßverfahren und für die Kalibrierung von Ozon-Meßgeräten unter reinen Prüfgasbedingungen bereits seit 1978 in der VDI-Richtlinie 2468, Bl.1, verankert (3) und ist auch die Grundlage für andere bereits länger auf dem Markt erhältliche Ozonpassivsammler, wie z.B. den SAM-Sammler (4).

Reaktionsgleichung von Kaliumjodid und Ozon (3,4):



Da mit Kaliumjodid (KJ) außer Ozon auch andere oxidierende Substanzen in der Außenluft reagieren können, wie beispielsweise Stickstoffdioxid, Chlor oder die ebenfalls bei Sommer-smog-Wetterlagen entstehenden Peroxyacetylnitrate (PAN), ist die Berücksichtigung der Querempfindlichkeit des Meßverfahrens von Bedeutung. Eine geringere Querempfindlichkeit kann z.B. durch eine höhere Alkalität (durch Zusatz von Kaliumkarbonat) im Absorptionsmedium erreicht werden (3,4). Welche Maßnahmen konkret vom Hersteller getroffen wurden, wurde uns leider unter Hinweis auf mögliche wettbewerbliche Nachteile nicht mitgeteilt.

Die Meßstreifen werden zu je 10 Stück in einer Aluminiumdose fest verschlossen geliefert. Auf der Packung sind das Verfallsdatum (zu verbrauchen bis) und die Lagertemperatur (+4 bis 20 °C) angegeben.

Gemäß Beipackzettel werden die *Bio-Check Ozon*[®]-Sammler folgendermaßen eingesetzt:

- Unmittelbar vor der Messung wird ein Meßstreifen aus der Dose entnommen (cave: nur am Rand anfassen!) und in den beigelegten Halter (Papphülle ca. 3cm x 3cm x 0,2cm, LxBxH mit Loch) gesteckt.
- Die Hülle mit dem Meßstreifen wird im Innenraum 20 Minuten und in der Außenluft 10 Minuten exponiert.
- Der Einsatzbereich ist auf Lufttemperaturen von 10-40 °C und auf relative Luftfeuchtigkeiten von 10-90 % begrenzt. An sehr windigen Tagen soll die Meßplakette windgeschützt exponiert werden.
- Unmittelbar nach Beendigung der Exposition wird die Verfärbung des Meßstreifens mit der aufgedruckten Skala auf der Papphülle verglichen und die Ozonkonzentration abgelesen.

Der Hersteller weist in diesem Zusammenhang darauf hin, daß das Ablesen direkt nach Beendigung der Expositionszeit und bei genauer Einhaltung der Zeiten (10 bzw. 20 Minuten) zu erfolgen habe, da sonst eine Weiterverfärbung der Teststreifens stattfinden kann.

Die Querempfindlichkeit gegenüber anderen Umweltnoxen wird wie folgt angegeben:

- Stickstoffdioxid: 16-fach geringer empfindlich,
- Chlor: ähnlich empfindlich, jedoch bei rötlichem und damit deutlich abgrenzbarem Farbton,
- Schwefeldioxid und Kohlenwasserstoffe: keine Querempfindlichkeit.

Da die Bio-Check-Sammler fast ausschließlich in den Sommermonaten und bei vermuteten erhöhten Ozonkonzentrationen in der Außenluft eingesetzt werden dürften, ist vor allem die Querempfindlichkeit gegenüber Stickstoffdioxid und Kohlenwasserstoffen von Bedeutung, da beide Substanzen bzw. Substanzgruppen als Vorläufersubstanzen des Ozons auftreten.

Ähnlich dem Bio-Check F[®] für Formaldehyd sind keine exakten Ozonkonzentrationen, sondern lediglich folgende Konzentrationsbereiche ablesbar:

Farbwert	Ozon-Konzentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
A	30- 90
B	90-150
C	150-210
D	210-240

3. Versuchsdurchführung

Zur Überprüfung der Wiederholbarkeit wurden zunächst jeweils 5 Sammler in einem Raum des Instituts bei erhöhten Ozonaußenluftkonzentrationen (ca. $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vor dem Fenster und in dem Raum 10 bzw. 20 min lang exponiert. Die entstehende Verfärbung wurde anschließend abgelesen.

An einer stark befahrenen Verkehrsstraße, wo sich im Verlauf des Tages nicht nur höhere Ozonkonzentrationen bilden, sondern auch die Vorläufersubstanzen vorhanden sind, wurden mehrere Passivsammler bei verschiedenen Versuchen (vgl. Tab. 2) unmittelbar am Straßenrand in ca. 1,20 m Höhe für jeweils 10 min exponiert. Die Lufttemperaturen und relativen

Luftfechtigkeiten während der Messungen wurden registriert. Die Messungen wurden zu verschiedenen Tageszeiten durchgeführt, bei Exposition der Sammler z.T. direkt in der Sonne, z.T. im Schatten.

Die entstehenden Farbveränderungen wurden von zwei Personen unabhängig voneinander bei Tageslicht beurteilt. Nach dem Ablesen wurden die Sammler noch für ca. 60 Minuten weiter im Raum exponiert, um das evtl. Fortschreiten der Verfärbung zu überprüfen.

Als Referenz für die erfaßten Ozonkonzentrationen diente ein automatisches Meßgerät (Fa. Dasibi 1003 AH), mit dem die Ozonkonzentrationen an diesem Standort durch das WaBoLu-Institut bereits seit Jahren kontinuierlich erfaßt werden.

4. Ergebnisse und Diskussion

Tabelle 1: Ozonkonzentrationen mit *Bio-Check Ozon*® bei gleichzeitiger Exposition mehrerer Sammler außen und innen, Meßstandort: Büroraum des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (Parterre), Messung am 28.7.94, 14-14 30 Uhr; Außenlufttemperatur 31 °C; Raumlufthtemperatur 24 °C, relative Luftfeuchtigkeit 40 %

Standort	Passivsammler	Ozon-Bereich (Farbskala)
außen	Nr. 1	B (= 90-150 µg/m ³)
	2	B (= 90-150 µg/m ³)
	3	B (= 90-150 µg/m ³)
	4	B (= 90-150 µg/m ³)
	5	B (= 90-150 µg/m ³)
innen	6	A (= 30- 90 µg/m ³)
	7	A (= 30- 90 µg/m ³)
	8	A (= 30- 90 µg/m ³)
	9	A (= 30- 90 µg/m ³)
	10	A (= 30- 90 µg/m ³)

Tabelle 2: Ozonkonzentrationen mit *Bio-Check Ozon*® in der Außenluft im Vergleich zu automatischem Meßgerät als Referenz (10-Minuten-Mittelwerte), Meßstandort: Schloßstraße, Berlin-Steglitz, Messungen am 4.8.94, 10.15-15.15 Uhr; Außenlufttemperatur (Temp.) 25-32 °C, relative Luftfeuchtigkeit 31-37 %

Uhrzeit/ Temp.	Standort	Passivsammler Nr.	Ozonkonzentrationen Bio Check Ozon	(µg/m ³) Monitor
10.15 25 °C	Sonne	1	90-150	74
	Sonne	2	90-150	
	Schatten	3	90-150	
10.28 27 °C	Sonne	1	90-150	77
	Sonne	2	90-150	
	Schatten	3	90-150	

Fortsetzung Tabelle 2

Uhrzeit/ Temp.	Standort	Passivsammler Nr.	Ozonkonzentrationen Bio Check Ozon	($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Monitor
10.40 27 °C	Sonne	1	90-150	90
	Sonne	2	90-150	
	Schatten	3	90-150	
12.45 32 °C	Sonne	1	90-150	88
	Sonne	2	90-150	
	Schatten	3	90-150	
13.00 32 °C	Sonne	1	90-150	92
	Sonne	2	90-150	
	Schatten	3	90-150	
13.15 32 °C	Sonne	1	90-150	109
	Sonne	2	90-150	
	Sonne	3	90-150	
14.15 31 °C	Schatten	1	150-210	102
	Schatten	2	150-210	
	Schatten	3	90-150	
15.00 31 °C	Schatten	1	90-150	82
	Schatten	2	90-150	
	Schatten	3	90-150	
15.15 31 °C	Schatten	1	150-210	120
	Schatten	2	150-210	
	Schatten	3	150-210	

Die Messungen zeigten eine gute Wiederholbarkeit bei gleichzeitigem Einsatz mehrerer Sammler (Tab. 1).

Im Vergleich zu den Meßergebnissen des automatischen Meßgerätes ergaben sich bei den durchgeführten Außenluftmessungen teilweise Übereinstimmungen, teilweise Abweichungen (Tab. 2). Bei fünf Messungen lag die Anzeige der *Bio-Check Ozon*®-Sammler (vgl. Tab. 2) über den Bezugswerten des automatischen Meßgerätes ("Monitor"-Gerät). In drei Fällen entsprach die Anzeige der *Bio-Check Ozon*®-Sammler in etwa den Meßwerten des Monitors und in einem Fall - bei drei parallel eingesetzten Sammlern - lagen die *Bio-Check Ozon*®-Werte teilweise unterhalb, teilweise oberhalb der Monitor-Meßwerte. In keinem Fall wurden höhere Ozonkonzentrationen mit dem Monitor-Gerät als mit den Bio-Check-Sammlern ermittelt. Die Exposition in der Sonne oder im Schatten hatte keinen erkennbaren Einfluß auf die Meßergebnisse. Ebenso ergaben sich beim Ablesen der Farbveränderungen durch mehrere Personen keine Unterschiede. Die Farbveränderung schritt jedoch nach dem Ablesen voran (nächst höherer Farbbereich nach ca. 40-50 Minuten), weshalb die exakten Expositionszeiten eingehalten werden sollten.

Das Ergebnis einer Messung mit den *Bio-Check Ozon*[®]-Sammlern ist - wie vom Hersteller angegeben - kein bestimmter Ozonkonzentrationswert, sondern ein Konzentrationsbereich, der nach den vorliegenden Versuchen zumeist oberhalb des mit kalibrierten Meßgeräten ermittelten Konzentrationswertes liegt.

Zum exakten Vergleich und zur Kontrolle, ob z.B. der als Richtwert bundeseinheitlich vorgegebene Wert von 180 µg/m³ Ozon unter- bzw. überschritten wird, ist dieses Sammel-System nicht geeignet, zumal gerade um diesen in der Öffentlichkeit kontrovers diskutierten Konzentrationswert herum die angegebenen Konzentrationsbereiche nicht enger eingegrenzt sind (90-150 bzw. 150-210 µg/m³). **Die Meßergebnisse können aber durchaus zur Orientierung dafür dienen, ob eine niedrige, mittlere oder hohe Ozonbelastung in der Außenluft vorliegt.**

Literatur

- (1) Anonym: Ein Ozonmeßgerät für die Handtasche.
Artikel im Berliner Tagesspiegel Nr. 14969 vom 13.7.94
- (2) Anonym: Dräger Bio-Check Ozon. Anwendungsvorschrift und Packungsbeilage.
Fa. Dräger, Lübeck, Ausgabe Juni 1994
- (3) Anonym: Messen der Ozon- und Peroxidkonzentration. Manuelles photometrisches Verfahren. Kaliumjodid-Methode (Basisverfahren).
VDI-Richtlinie Nr. 2468, Blatt 1; VDI-Handbuch "Reinhaltung der Luft", Band IV, VDI-Verlag, Düsseldorf 1978
- (4) Alexander, J., R. Träm, M. Drücke und K.-J. Rumpel:
Ein Verfahren zur flächendeckenden integralen Bestimmung von Ozon mit SAM.
Staub-Reinhaltung der Luft 51 (1991) 5-6
- (5) Moriske, H.-J.:
Bestimmung der Formaldehydkonzentration in Innenräumen mittels Passivsammlern (Biosensoren). BGA-Umweltmedizinischer Informationsdienst (UMID) 2/94; Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (1994) 17-19
- (6) Schirk, O.:
Bio-Check F, ein neues System zur Messung von Formaldehyd in Innenräumen.
Drägerheft 356 (1994) 2-4

Dr. H.-J. Moriske

Umweltbundesamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene

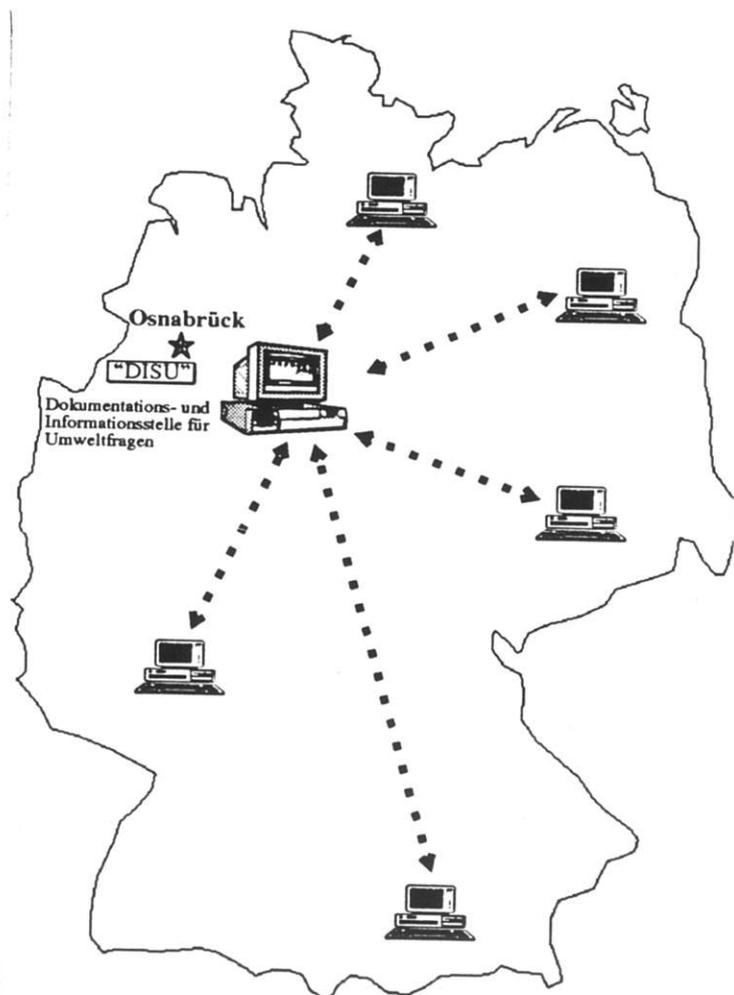
Umweltmedizinisches Informationsforum (II. Teil)

In der UMID-Ausgabe 1/1994 berichteten wir über das von der Arbeitsgruppe "Vernetzung" des Kreises der umweltmedizinischen Ambulanzen und Beratungsstellen ins Leben gerufene Mailbox-Projekt. Wie geplant konnte in einer Pilotstudie ab Februar 1994 das vorgestellte System bezüglich seiner Nutzungsmöglichkeiten von mehreren Teilnehmern der Arbeitstagung unter Alltagsbedingungen getestet werden. Für diese Phase wurde ein zentraler Computer von der DISU zur Verfügung gestellt und an das öffentliche Kommunikationsnetz angeschlossen.

Getestet wurde die Lauffähigkeit der Software auf unterschiedlichen Computersystemen und die Kommunikationsfähigkeit des gesamten Systems. Im Mai 1994 wurden dann auf der nächsten Arbeitstagung der umweltmedizinischen Ambulanzen und Beratungsstellen in Bonn die in dieser Probephase gemachten Erfahrungen vorgestellt. Mit großer Zustimmung wurde von den Tagungsteilnehmern die Nutzung des Systems beschlossen. Der Server ist in der Dokumentations- und Informationsstelle für Umweltfragen (DISU) installiert und rund um die Uhr erreichbar. Ein zweiter Zugang ist seit Ende Juni verfügbar. Beide Zugänge ermöglichen eine physikalische Übertragungsgeschwindigkeit (line speed) von 9600 bps. Die erforderliche Software FIRST-CLASS liegt für WINDOWS und APPLE MACINTOSH vor. Die unter Windows laufende Version ist mit englischer und deutscher Menü- und Befehlsleiste verfügbar.

Der Zugriff kann allerdings auch mit Hilfe eines Terminal-Programmes (z.B. Procomm® oder dem unter WINDOWS bereits vorhandenen *Terminal*) von der DOS-Ebene aus erfolgen, bietet dann nur eine wenig komfortable und anspruchslose Menüsteuerung.

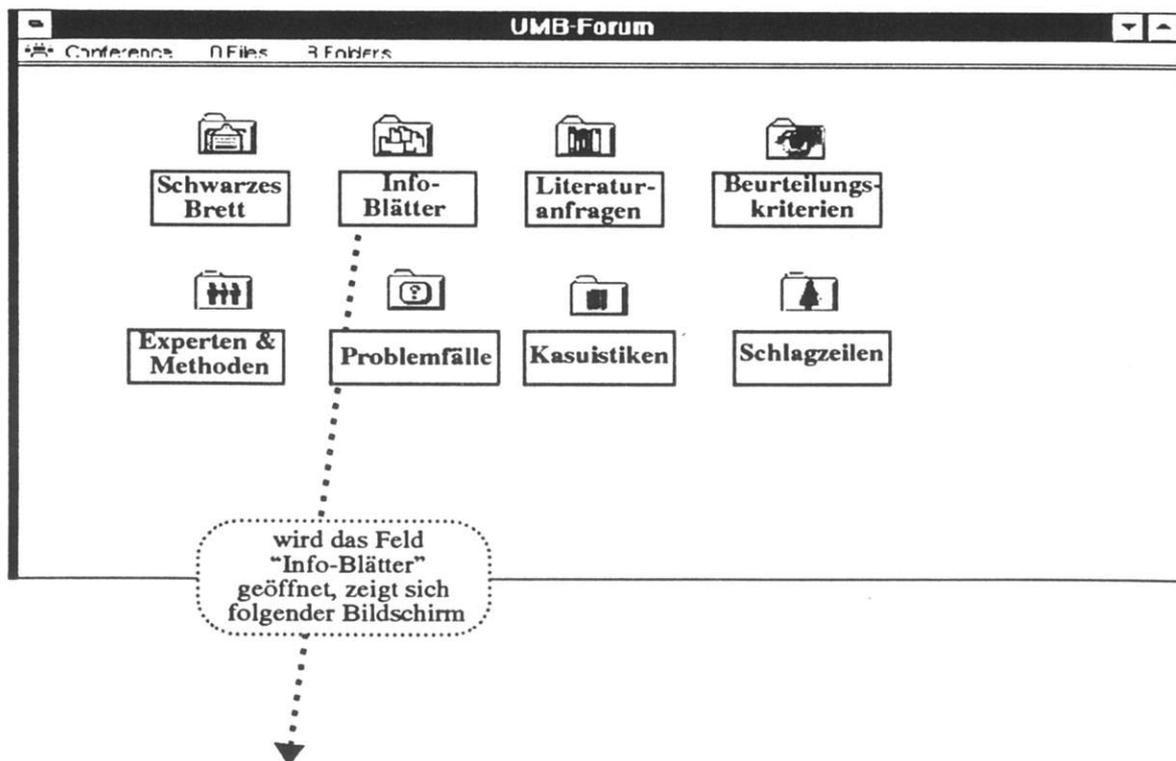
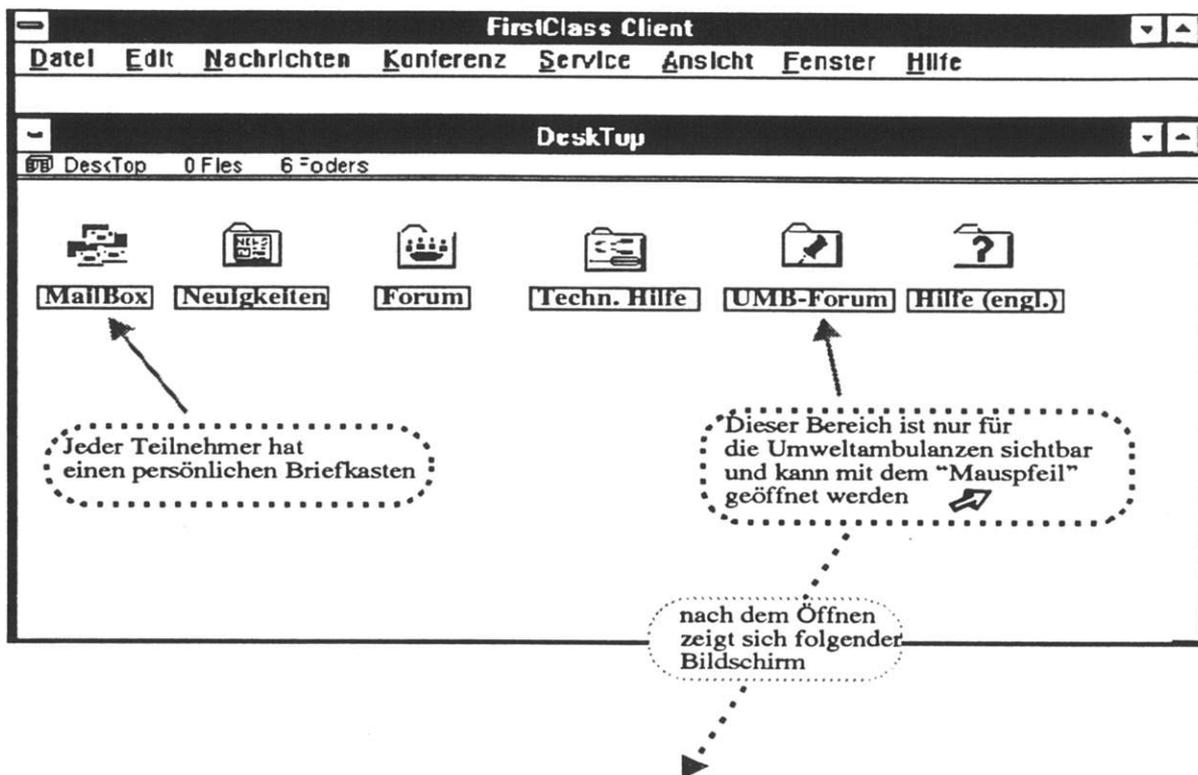
Zur Zeit werden für die Mitglieder des Arbeitskreises die entsprechenden Benutzerkennungen und Zugriffsmöglichkeiten eingerichtet. Erste "Informationsbretter" sind von verschiedenen Institutionen bereits erstellt worden und werden inhaltlich gefüllt.

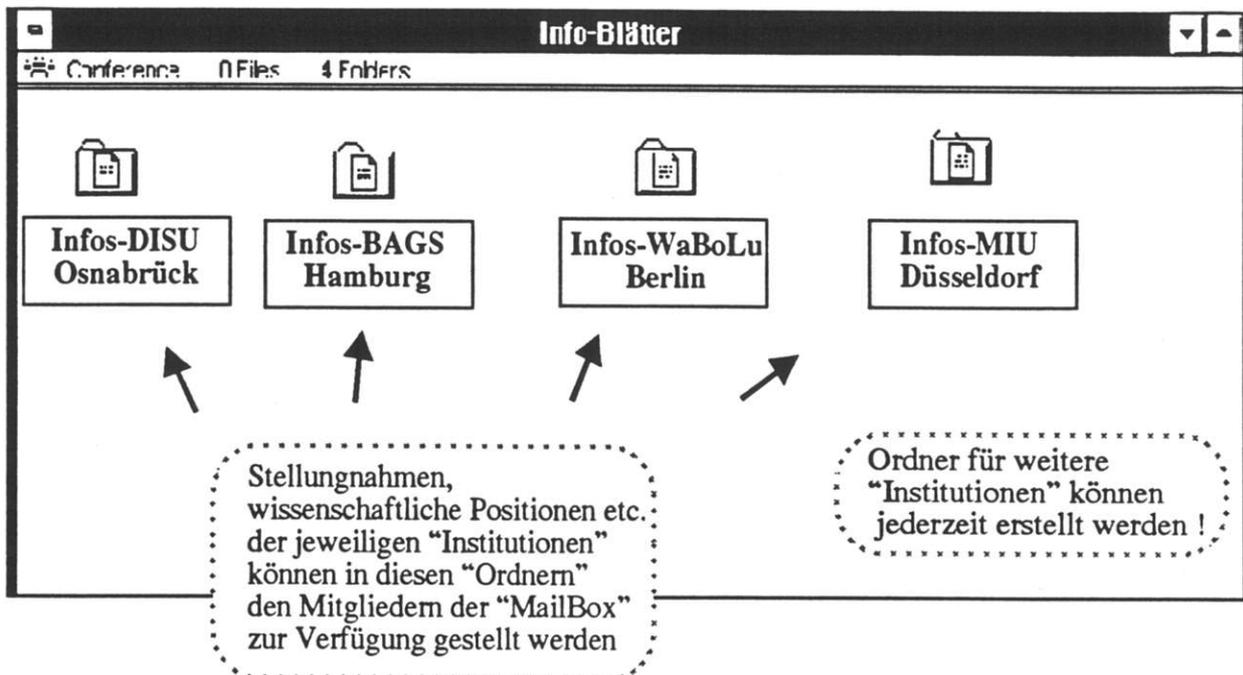


Computer mit einem DOS-Betriebssystem und Windows als Benutzeroberfläche dürften inzwischen Standard in zahlreichen umweltmedizinischen Ambulanzen und Beratungsstellen sein. Die folgenden Abbildungen zeigen deshalb die verschiedenen Ebenen des

Umweltmedizinischen Informationsforums

nach dem Verbindungsaufbau über die "Windows-Ebene":





Auf der Tagung in Bonn wurde auch über die Möglichkeit bzw. Notwendigkeit der Ausdehnung des Systems auf breite Kreise der Ärzteschaft diskutiert. Einigkeit bestand darüber, daß für die Anfangsphase der Zugriff auf den Nutzerkreis umweltmedizinischer Ambulanzen und Beratungsstellen bzw. entsprechend aktiver Strukturen in Behörden und klinischen oder universitären Einrichtungen beschränkt bleibt. Erst nach einer stabilen Praxisphase wird eine "Ausweitung des Systems" möglich sein. Allerdings wurde bereits ab Juli 94 für "Gäste" eine Zugriffsmöglichkeit auf die 1. Ebene der Mailbox ermöglicht. Mit Hilfe eines sog. Terminal-Programmes (z.B. Procomm® oder dem unter WINDOWS bereits vorhandenen *Terminal*) kann unter den Voreinstellungen: Wortlänge= 8; Parität= N (keine); Stopbits= 1; Übertragungsgeschwindigkeit (in Abhängigkeit vom vorhandenen Modem) z.B. 9600 pbs, unter der Rufnummer **0541 52 449** der Zugang zur Mailbox hergestellt werden. Nach dem Herstellen der Verbindung muß hinter der Aufforderung "UserID": "**Gast**" und nach der Aufforderung "Password": ebenfalls "**Gast**" eingetippt werden. Der danach erscheinende Eingangsbildschirm ermöglicht über verschiedene Kommandos bzw. Zahlen den Zugriff auf mehrere "Bretter" bzw. deren Inhalt und der Gast kann sich selbst einen ersten Eindruck über den Aufbau und die Arbeitsweise der Mailbox verschaffen.

Dr. U. Kaiser
Landesgesundheitsamt Potsdam

Mögliche Belastung des Trinkwassers in den neuen Ländern mit Pflanzenschutzmitteln

Die routinemäßige Untersuchung auf Pflanzenschutzmittel ist nur in geringem Umfang möglich. Der Umfang dieser Stoffgruppe so groß ist, daß die Untersuchung auf alle Stoffe dieser Gruppe eine Utopie bleiben wird. Statt dessen müssen die Gesundheitsämter nach § 13 TrinkwV prüfen, ob eine solche Analyse erforderlich erscheint. Liegt kein begründeter Verdacht vor und lassen die Umstände im Einzugsgebiet erkennen, daß eine Untersuchung nicht erforderlich erscheint, werden die Anforderungen der TrinkwV als eingehalten angesehen. In den übrigen Fällen muß eine Prüfung durchgeführt werden. Dieses Vorgehen war auch in den neuen Bundesländern angesichts der Ergebnisse eines "Sofortprogramm Trinkwasser 1990" angemessen.

Um dennoch den Nachweis zu führen, daß die Grenzwerte der TrinkwV (Summe 0,0005 mg/l; Einzelsubstanz 0,0001 mg/l) im Trinkwasser der neuen Länder eingehalten werden, hat die Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser (FKST) folgende Quellen ausgewertet:

- I "Sofortprogramm Trinkwasser 1990" des BMU, koordiniert vom Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene.
- II Mitteilungen der Gesundheitsämter 1991 bis 1994 im Rahmen eines Bund-Länder Projekts "flächendeckende Analysen des Trinkwassers" sowie zur sogenannten Sanierungsliste zu bisher bekannten Grenzwertüberschreitungen, die bei der FKST geführt wird.
- III Modellhafte Auswertung des "Datenspeichers schlagbezogene Kennzahlen" DASKE der ehemaligen DDR in zwei Kreisen von Mecklenburg-Vorpommern durch die Agrarbörse Ost e.V. und Überprüfung 1992 und 1993 durch das Landeshygieneinstitut Schwerin, jeweils im Auftrag der Fachkommission.
- IV Zufällige Auswahl von Probenahmestellen für Trinkwasser im Rahmen des "Umwelt Survey", einer repräsentativen Bevölkerungs-Querschnittsstudie des Instituts für Wasser-, Boden- und Lufthygiene und Analyse entsprechender Trinkwasserproben 1992 und 1993 durch die Forschungsstelle Bad Elster des Instituts.
- V Untersuchungen der Länder 1992 und 1993 über mögliche Beeinträchtigungen des Trinkwassers durch den Herbizideinsatz im ehemaligen Grenzstreifen, im Auftrag der Fachkommission. Untersuchungen der Bund/Länder Arbeitsgruppe im Umweltbundesamt zu möglichen Bodenbelastungen durch Pflanzenschutzmittel auf dem ehemaligen Grenzstreifen.
- VI Untersuchungen der DVGW-Forschungsstelle in Dresden im Rahmen des BMFT-Forschungsvorhabens "Aufbereitung von Elbuferfiltrat".

Die Ergebnisse sind in einem Berichtsband der FKST (Juni 1994) veröffentlicht.

Einen Überblick vermittelt die untenstehende Tabelle. Die bisherigen Untersuchungen zeigen, daß das Trinkwasser in den neuen Ländern nur in wenigen Fällen mit Pflanzenschutzmitteln belastet war. Aufgrund des stark zurückgegangenen Wasserverbrauchs konnten belastete Brunnen vielfach außer Betrieb genommen werden. Grenzwertüberschreitungen bestehen - ein Jahr bevor die Grenzwerte für Pflanzenschutzmitteln auch in den neuen Ländern in Kraft treten - nicht mehr.

Das Plenum der FKST legt Wert auf die Feststellung, daß dieses günstige Ergebnis (geringe Belastung des Trinkwassers mit Pflanzenschutzmitteln im Bereich der öffentlichen Wasserversorgung) in Zukunft nur gesichert werden kann, wenn Wasserversorgung und Landwirtschaft eng zusammenarbeiten und wenn Auflagen strikt eingehalten werden. Außerdem ist es dazu notwendig, das in Deutschland bestehende Schutzniveau bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln zu erhalten und dies bei der Umsetzung der Europäischen Richtlinien zu gewährleisten. Hausbrunnen sind dagegen häufig mit Pflanzenschutzmitteln belastet. Daher müssen Hausbrunnen in Gebieten, in denen z.B. wegen einer lockeren Besiedlung auf sie nicht verzichtet werden kann, in den Schutz mit einbezogen werden.

Tabelle: Pflanzenschutzmittel und Schädlingsbekämpfungsmittel (PBSM) im Trinkwasser der neuen Länder. Mitteilungen der Gesundheitsämter im Rahmen des Projekts "flächendeckende Analyse des Trinkwassers", ergänzt durch Auswertungen der Sanierungsliste der FKST und des Sofortprogramms 1990

Land	Zahl der Wasserwerke	Untersuchungen auf PBSM				Summe (**)	WW ohne zusätzliche PBSM Untersuchung*)	bestehende Grenzwertüberschreitung 6. Sept.94
		Sofort-progr. 1990	Sanierungs-liste der FKST	flächend. Analyse 1991 - 1994				
Brandenburg	686	113	27	15	140	546	0	
Mecklenburg-Vorpommern	1061	150	0	224	305	756	0	
Sachsen***)	1451	93	130	10	121	1330	0	
Sachsen-Anhalt	570	66	31	58	116	454	0	
Thüringen	1206	111	30	806 ****)	806	400	0	
Summe	4974	533	218	1106	1488	3486	0	

*) Kein Verdacht auf PBSM. Eine Untersuchung ist nach § 13 TrinkwV nicht erforderlich. Die Anforderungen der TrinkwV sind eingehalten

**) Summenbildung unter Berücksichtigung von Mehrfachnennungen

***) Im Gebiet von Chemnitz kann nicht immer eindeutig zwischen Wasserwerk und Versorgungsgebieten mit mehreren Quellen unterschieden werden.

****) In Thüringen wurde eine Untersuchung auf Herbizide bei zahlreichen Brunnen in klüftigem Gestein angeordnet.

Auf einer von der FKST veranlaßten Tagung am 20.09.1994 in Dresden mit dem Thema "Zusammenarbeit der Wasserversorgung mit der Landwirtschaft zum Schutz des Trinkwassers" wurde die Wirksamkeit des Kooperationsprinzips für die Sicherung eines einwandfreien Trinkwassers nachgewiesen. Wenn die Wirksamkeit einer solchen Zusammenarbeit auch in Zukunft gesichert ist, braucht man sich um die Einhaltung selbst strenger Grenzwerte keine Sorgen zu machen.

Prof. Dr. A. Grohmann, Sekretariat der Fachkommission Soforthilfe Trinkwasser
Umweltbundesamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene

Fragenkasten:

Gibt es Indizien für eine Zunahme von allergischen Hautreaktionen bei Menschen im Zusammenhang mit der Verwendung von Wasch- und Putzmitteln?

Kasuistik:

Eine etwa 50jährige Patientin sieht einen zeitlichen Zusammenhang mit der Entwicklung von starken allergischen Hautreaktionen bei sich und ihrem Sohn mit der Umstellung von Wasch- und Putzmitteln auf phosphatfreie Stabilisatoren, evtl. zusätzlich auch durch die Umstellung auf billigere Tenside aus natürlichen Rohstoffen (Palmöl usw.).

Dieses Problem sei in Skandinavien und England schon sehr lange bekannt. Angeblich gibt es in diesen Ländern immer noch Produkte, die phosphathaltig sind und die "alten synthetischen Tenside" beinhalten.

Nach Angaben der Patientin sollen in Deutschland "10.000" Patienten mit allergischen Hauterscheinungen von dieser Umstellung der Waschmittelindustrie betroffen sein. Dieses Problem würde verschwiegen.

Nach Angaben von Prof. Ippen (Uni Göttingen) ist ein entsprechender Trend in der Bundesrepublik nicht erkennbar.

Mit Bitte um konstruktive Hinweise.

Dr.med. A. Hahn

Dokumentations- und Bewertungsstelle für Vergiftungen im Bundesinstitut für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (ehemals Max von Pettenkofer-Institut des Bundesgesundheitsamtes Berlin), Thielallee 88-92, 14191 Berlin, Tel.: Nr. 8308-2904, Fax 030-8308-2929

Wichtiger Literaturhinweis

Soeben erschienen:

Beyer, A., Eis, D.
Praktische Umweltmedizin
Klinik - Methoden - Arbeitshilfen
Springer-Verlag 1994
Loseblattwerk im Ringordner
ca. 650 Seiten
Preis: 178,50 DM

Kapitel (Auswahl):

Umweltmedizinische Problemstellungen in ausgewählten Beispielen und Kasuistiken
Symptome, Befunde und Krankheiten unter umweltmedizinischem Aspekt

Umweltmedizinische Untersuchung und Diagnostik

Umweltmedizin in der Praxis des niedergelassenen Arztes und in anderen ambulanten Einrichtungen

Umweltbelastungen und ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit

Rechtliche und administrative Aspekte

Arbeitsmaterialien (Grenz-, Richt- und Orientierungswerte)

Eine Rezension erscheint im UMID 5/1994