

Roots - Wurzeln der Umweltmedizin

Teil I: Allergologie, Immunologie, Nutritional Medicine

Tino Merz

Vielfach findet sich die Ansicht, Umweltmedizin sei eine neue Disziplin ohne diagnostisches und therapeutisches Konzept. Insbesondere die Klinische Ökologie sei mangels wissenschaftlicher Grundlagen keine Schulmedizin. So werden Doppelblindstudien gefordert zum Nachweis der chemischen Sensitivität und zur Wirksamkeit der Therapie. Das erstreckt sich sogar auf die Stützungsmaßnahmen mit Vitaminen und Mineralien. Doch diese wissenschaftlichen Grundlagen wurden in den vergangenen drei Jahrzehnten bereits erarbeitet. Deshalb führen Computerrecherchen über die Veröffentlichungen der letzten fünf Jahren nicht zum notwendigen Grundwissen. Die derzeitige Debatte um Psychogenese, unklare Symptombilder und vorgeblich unnötige Diagnostik sowie wirkungslose Therapie krankt einfach daran, daß die wissenschaftlichen Grundlagen nicht zur Kenntnis genommen werden.

Ganz anders entstand die Studie von Kailin. Bei einer neurologischen Untersuchung mittels Elektromyographie hatte sich ergeben, daß eine Gruppe von Patienten auf eine geringe DDT-Dosis reagierte, die deutlich unter der durchschnittlichen DDT-Belastung der Allgemeinbevölkerung lag (KAILIN et al. 1966a). Dieses Ergebnis wurde verständlicherweise mit Skepsis betrachtet und als placebokontrollierte Doppelblindstudie wiederholt. Sie bestätigte die Entdeckung. Die sensitiven Personen reagierten binnen Minuten (KAILIN et al. 1966b).

Die beiden Datierungen markieren einerseits verschiedene Ansichten darüber, was die Substanz von MCS und verwandter Syndrome ist, als auch die verschiedenen Wurzeln der Umweltmedizin in unterschiedlichen Fachbereichen.

Allergologische Wurzel

Der Beginn

Über die Geburtsstunde der Umweltmedizin gibt es verschiedene Ansichten, für die einen ist es das Jahr 1947, als Randolph auf die mögliche Rolle von Pestiziden in Nahrung und Haushalt stieß, für die anderen ist es das Jahr 1966 mit der Studie von Kailin, die den ersten Beweis für die Existenz von chemischer Sensitivität darstellt.

Randolph befaßte sich sein Leben lang mit Nahrungsmittelallergien, die unspezifische Symptome wie Müdigkeit, Kopfweg, psychische Veränderungen erzeugen (RANDOLPH et al. 1980). Dabei stieß er auf das Phänomen, daß Patienten mit Fruchallergien auf 'wildgewachsene Früchte' nicht reagierten. Bei Tests mit mehreren Personen bestätigte sich, daß die in Frage stehenden Fruchtarten allergische Reaktion nach sich zogen, wenn die Früchte aus der Handelskette, nicht aber, wenn sie aus Hausgärten oder verwilderten Plantagen stammten. Außerdem fanden sich seit Ende der 40er Jahre Patienten mit unspezifischer Symptomatik in seiner Praxis ein, die keine Haushaltspestizide und Kohlenwasserstoffe vertrugen. Ein erstes Werk über Nahrung und Nahrungsmittelzusätze und Haushaltschemikalien erschien 1962 (RANDOLPH 1962).

Schon im vorigen Jahrhundert wurde durch Samuel Gee die Zöliakie beschrieben. Bei dieser Darmerkrankung werden die Dünndarmzotten zurückgebildet, was eine Mangelernährung mit Vitaminen und Mineralien zur Folge hat. Werden Weizen, Roggen, Hafer und Gerste konsequent aus der Diät ausgeschlossen, tritt Regeneration ein. Es handelt sich um Glutenunverträglichkeit (CALATIN 1987).

Albert Rowe kann mit seinem Hauptwerk 'Food Allergy' von 1931 als Entdecker und Erstbeschreiber der Nahrungsmittelallergien bezeichnet werden. Ihm stellte sich vor allem das Diagnoseproblem der stark verzögerten Reaktionen, die er mit Testdiäten löste. Als Therapie führte er die Weglaßdiät ein. Doch zeigte sich, daß mit dem Symptom-Auslöser die Ursache der Erkrankung nicht wegfällt. Die Unverträglichkeit ist nicht fest an bestimmte Nahrungsmittel bzw. Nahrungsmittelinhaltsstoffe gebunden. Bei konsequenter Karenz treten neue Unverträglichkeiten auf, so daß die Auswahlmöglichkeiten verträglicher Nahrungsmittel immer enger wird. Rowe soll am Ende seines Lebens nur noch drei Nahrungsmittel vertragen haben (CALATIN 1987).

Das Diagnoseproblem löste Rinkel 1933 durch Karenz und Provokation. Im Selbstversuch aß er schnell

Kontakt:

Dr. Tino Merz
Systematische Ökologie
Frankenstr. 12
97292 Wüstenzell
Tel. + Fax: 09369/1559

hintereinander 6 Eier, das vermutete Allergen. Es zeigte sich keine Reaktion, es ging ihm sogar unmittelbar besser. Jahre später ging er den umgekehrten Weg. Er ließ 4 Tage lang alle Eierspeisen aus der Nahrung weg. Vier Tage ist die maximale Zeit, die ein Nahrungsmittel im Körper verweilt. Die Karenz brachte deutliche Verbesserung des Befindens. Der Gegenversuch verlief dramatisch. Beim Verzehr eines Eis verlor Rinkel das Bewußtsein. Bei der Anwendung von Karenz und Provokation ist also Vorsicht geboten (RUNOW 1994, S. 15f).

Aufgrund dieser Reaktionsweise spricht man von maskierter Allergie.

Rinkel arbeitet im engen Austausch mit Randolph. Dieser beschreibt den charakteristischen Verlauf der maskierten Allergie als Suchteffekt. Tatsächlich fand man später bei einigen Nahrungsmitteln Inhaltsstoffe mit opiatähnlichen Eigenschaften (BELL 1982). In der Praxis stellte er immer wieder fest, daß die Patienten gerade unmittelbar nach Verzehr der in Verdacht geratenen Nahrungsmittel Erleichterung verspüren. Rapp fragt deshalb zuerst nach den Lieblings Speisen (RAPP 1995). Bei kurzzeitiger Karenz geht es ihnen oft zunächst schlechter. Sie haben einen „Kater“. Der Provokationstest sollte immer im Beisein des Arztes erfolgen (RANDOLPH et al. 1980).

Um jenem Verarmungseffekt der Weglaßdiät entgegenzuwirken, entwickelte Rinkel die Rotationsdiät. Dabei sind die kritischen Nahrungsmittel in Rotation alle vier Tage erlaubt. Dabei ist auf biologische Familienzugehörigkeit zu achten (RUNOW 1994, S. 130 u. 230ff). Das Immunsystem muß somit täglich mit ein, zwei Unverträglichkeiten weniger fertig werden, bzw. kann sich in bezug auf ein Nahrungsmittel immer drei Tage erholen (ausführlich mit Anleitung bei CALATIN 1987).

Randolph entwickelte eine Technik präziser Anamnese. Dies versetzte ihn in die Lage, feineren Unterschieden auf die Spur zu kommen. Auf diesem Wege kam die bereits beschriebene Entdeckung zustande, daß Chemikalien, und nicht die natürlichen Inhaltsstoffe von Nahrung, Auslöser der Reaktionen waren. Es folgte eine intensive Suche nach Einflüssen von Nahrungsmittelfarben, Konservierungsmittel und dergl. Außerdem zeigten sich Empfindlichkeiten gegenüber Kohlenwasserstoffen aus Gasheizung oder Garage, Pestiziden und anderen Haushaltschemikalien sowie gegenüber hoher Außenluftbelastung (RANDOLPH 1962, et al. 1980).

Aufgrund dieser Erfahrungen mit am Ende über 20000 Patienten mit Empfindlichkeiten gegenüber Chemikalien gilt Randolph als der eigentliche Begründer der Umweltmedizin (RANDOLPH 1962).

Eine diagnostische Innovation brachte die Einführung von intradermaler Testung mit Nahrungsmittel-

allergenen durch Lee (LEE 1969). Das verkürzte die Testzeit von Tagen auf etwa eine halbe Stunde und reduziert das Risiko extremer Reaktionen. Per Injektion wird eine Quaddel erzeugt, die sich binnen 10 Minuten vergrößert.

Diese Reaktion ist sowohl von der Art des Allergens als auch von der Konzentration der Injektionslösung abhängig. Bei der Testung wird deshalb die Konzentration variiert. Soweit sich bei einem Allergen eine Reaktion zeigt, wird in Verdünnungsschritten 1: 5 zusätzlich nach der sogenannten Neutralisationsdosis gesucht. Diese findet Anwendung in der Therapie (MILLER 1972). Die Wirkung wurde bereits in den 70ern doppelblind nachgewiesen (MILLER 1977), und zehn Jahre später überprüft und international anerkannt (BROSTOFF 1986).

Dosisabhängige Testung, die Gefahren zu hoch dotierter Testlösungen, waren in der Allergologie der damaligen Zeit allgemein bekannt (GRONEMEYER 1979, HANSEN et al. 1966). Die Feststellung des individuellen Sensibilisierungsgrads erfolgte durch Hauttitration (HANSEN et al. 1966, S. 435), deren Bestimmung für die Anfangskonzentration von Desensibilisierungsinjektionen mit „potenten Antigenen“ oder „manchen Arbeitsstoffen“ für „unerlässlich“ gehalten wurde (HANSEN et al. 1966, S 525).

Diese **Provokations-/Neutralisationstechnik** wurde von Miller entwickelt (MILLER 1972, 1987a). Sie wird heute P/N oder Miller-Test genannt. Rapp hat in hunderten von Videos festgehalten, wie die Injektion mit unverträglichen Substanzen, wie z.B. Weizen, Hefe, Milben, Schimmel und Chemikalien, schwere psychische Reaktionen auslösen kann wie Tobsuchtsanfälle oder ein autistisches Insichzusammenfallen. Durch die entsprechende Neutralisationsinjektion können diese Symptome in weniger als einer Minute wieder aufgehoben werden (RAPP 1991, 1995). Speziell für die Milchallergie wurde dies doppelblind nachgewiesen (RAPP 1978). Es ist kein Zufall, daß in den USA gerade Neurologen und Psychiater viele Doppelblindstudien zur Miller-Technik durchgeführt haben (BELL 1982, HARLEY et al. 1978, KING 1981, O'SHEA et al. 1981, RAPP 1978). Ebenso wurden unspezifische Symptomatiken doppelblind überprüft: Migräne (EGGER et al. 1983, MILLER 1987), Arthritis, Rheuma, polysymptomatische somatische Störungen (MANDELL et al. 1980, 1982), erworbene Taubheit (ENDICOTT et al. 1977), Asthma (HOJ et al. 1981).

Die ausgewählten Literaturangaben zeigen, daß die heute vielfach geforderte Forschung schon in den 70er und 80er Jahren geleistet wurde. Wer heute mit Literaturrecherche per Computeranfrage einsteigt, wird dieses Wissen nicht sofort finden. Da in jüngerer Zeit eine Doppelblindstudie mit negativem Erfolg veröffentlicht wurde (STAUDENMEYER et al. 1993), entsteht sogar ein konträrer Eindruck (GIELER et al.1998).

Bei Therapien gegen Allergien, chemische Sensitivität, chronische Müdigkeit und andere Umwelterkrankungen werden ND-Injektionen neben der Rotationsdiät eingesetzt (MILLER 1987a). Je nach Schwere der allergischen Reaktion, die sich nach der Verdünnungsstufe bemißt, wird ein Karenz- und Rotationsplan erstellt und in Verbindung mit ND-Injektionen angewandt. Im Laufe der Therapie verschiebt sich die ND-Dosis. Wenn die Wirkung negativ wird, spätestens aber nach einem halben Jahr, muß nachgetestet werden (Prakt. Anleitung bei RUNOW 1994, S. 110ff). Diese Variabilität der Immunantworten nährt die Debatte, ob MCS eine Immunkrankheit ist oder nicht. Einige lehnen dies strikt ab: „MCS is not an immune disease“ (DUDLEY 1998, S. 130). Die Begründung lautet: „Das Immunsystem mag zu Anfang beteiligt sein, indem es einige Biomarker toxischer Exposition wie Antikörper zu verschiedenen Giften zeigt, aber nach einer Weile verschwinden die Antikörper wieder, trotz erneuter Exposition.“ (a.a.O., S. 123).

Bei Beschränkung auf die humorale Immunabwehr finden sich oft wenig oder keine Zusammenhänge (FIEDLER et al. 1992), manchmal voreilig als Falsifikation zitiert (BOCK et al. 1998).

Selbst bei der Überwachung der wichtigsten Parameter sowohl der humoralen als auch zellulären Immunabwehr findet man keine zeitlich stabilen pathologischen Anzeiger. Bei der zellulären Immunabwehr können sich überschießende Reaktion und defizitäre Populationen abwechseln. Mißt man zwischen solchen Perioden, erscheint alles innerhalb der Referenzbereiche. Die Tatsache, daß Chemikaliensensitivität in vielen Fällen mit Sensitivität gegenüber natürlichen Luftbelastungen wie Schimmelsporen und Nahrungsmittelunverträglichkeiten einhergeht (siehe z.B. RAPP 1991, BELL 1982, ZIEM o.J.), verbietet, Aufwand und Mühe mit den immunologischen Parametern zu scheuen.

Immunologische Wurzel

Die beschriebenen Sensibilisierungen gegenüber Nahrungsmittel und Chemikalien werden in den üblichen Prick- und RAST-Tests nur entdeckt, wenn sie durch IgE-Antikörper vermittelt sind. Dies ist nicht immer der Fall. Auch die Typeneinteilung nach Coombs und Gell von 1963 unter Einbeziehung der anderen Immunglobulin-Klassen - IgG- (Typ II), IgM (Typ III) - sowie der T-Lymphozyten (Typ IV) führen nicht immer zur Entdeckung der Intoleranzen. Zum einen sind es andere klinische Bilder mit einer großen Anzahl unspezifischer Symptome wie dargestellt. Zum anderen hat es immunologisch seinen Grund darin, daß hier auch lokale Abwehrreaktionen auf Schleimhäuten eine Rolle spielen (RUNOW 1994, S. 15, 58ff).

Die internationale Immunologie hat die von Rowe bis Rea beschriebenen Intoleranzen zum Gegenstand ihrer Forschung gemacht und einige Mechanismen aufgeklärt. Die Londoner Professoren Jonathan Brostoff und Stephen J. Challacombe haben 1987 ein Standardwerk 'Food Allergy and Intolerance' herausgebracht (BROSTOFF 1987, 1040 Seiten). Es umfaßt 61 Beiträge von über 80 Autoren aus UK, USA, Australien, Kanada, Norwegen, Italien, Niederlande, Deutschland und Polen. Es finden sich dort Beiträge zur Immunologie des Darms, speziell zur Rolle der Macrophagen, Mast-, T-, B-, und natürlichen Killer-Zellen sowie der besonderen Rolle des IgA und des IgG4. Abschnitte mit mehreren Beiträgen befassen sich mit dem Atemtrakt, dem Magendarmtrakt, der Haut, dem zentralen Nervensystem, der Rheumatologie, dem Herzen und Hormoneffekten. Das Werk enthält auch Beiträge zur Rotationsdiät, P/N-Technik und Immuntherapien mit Transferfaktoren.

Ein Beitrag beschäftigt sich mit Anaphylaxe (FRANKLAND 1987). Auch plötzlicher Tod wurde beschrieben (KING 1985). Provokationen können demnach prinzipiell tödlich verlaufen. Dies muß aus aktuellem Anlaß betont werden, da Vorschläge im Raum stehen, Patienten „ohne Fluchtmöglichkeit“ heimlich chemisch zu provozieren (BOCK et al. 1998). Die Autoren mußten auf Anfrage einräumen, daß es sich um „Vorschläge“ handelt, doch Lebensgefahr schließen sie aus (lt. Briefwechsel mit dem Autor).

Stickl nennt die IgA-Antikörper des Darms als empfindlichste Umweltreaktion, gefolgt vom Schwund der T8-Suppressorzellen. „Bei tiefgreifender Schädigung“ kommt es zur Verminderung der T-Lymphozyten insgesamt (STICKL 1994, vgl. a. HEUSER 1994). Die humorale Immunabwehr zeigt sich allgemein als stabiler gegenüber Umweltgiften als die zelluläre. Besonders verminderte T- und NK-Zellen sind Hinweise auf chronische Vergiftungen (STICKL 1994, RUNOW 1994, HEUSER 1995, REA 1992, 1997). Die genannten Immunparameter sind als „Bioindikatoren für Umwelteinflüsse geeignet“ (STICKL 1994, er benennt über 20 deutsche Arbeiten aus den achtziger Jahren zu den bekanntesten Schadstoffen), stabile Biomarker sind sie aber nicht. Dies verhindert die zeitliche Varianz (vgl. o.) und die biochemische Individualität des Menschen (s. Teil II).

Erfolgreiche Therapien mittels Transferfaktoren (TF) wurden von der Klinischen Ökologie erstmals 1989 veröffentlicht (YOU DIM 1989 a-c). Das Phänomen, 1942 im Tierversuch entdeckt (LANDSTEINER et al. 1942) und 1954 auch beim Menschen nachgewiesen (LAWRENCE 1954), wurde lange Zeit als Laborkuriosität kontrovers diskutiert, bis 1970 ein erster therapeutischer Einsatz gegen einen Immundefekt (Wiskott-Aldrich-Syndrom) gelang (LEVIN et al. 1970).

Danach gab es eine Flut von Veröffentlichungen mit erfolgreichen Anwendungen, 18 Arbeiten zu diversen Immunerkrankungen, 19 zu Krebstherapien, 2 zu Autoimmunerkrankungen und 5 zu Infektionserkrankungen. Die Wirkweise wurde mehrfach einzelblind und doppelblind abgesichert (LEVIN 1987).

Die Studie von Youdim in Zusammenarbeit mit dem Environmental Health Center (EHC), Dallas, von Prof. William J. Rea zeigte erstmals die Wirkweise von Transferfaktoren für Umweltpatienten. Bei 50 Patienten stellten sich innerhalb von 6 - 12 Monaten bis zu 75% Verbesserung der Symptome in Korrelation mit Erhöhung der absoluten Anzahlen von Lymphozyten, T-Zellen und T-Helferzellen ein (YOUJIM et al. 1989 a-c, vgl. a. GIOVANE et al. 1994).

Bell beklagt noch 1982, daß die Klinische Ökologie anderen medizinischen Fachdisziplinen keine Anstöße gegeben habe, so gilt das für das Verhältnis Klinische Ökologie und Immunologie Ende der 80er Jahre sicherlich nicht mehr. Die Forschung über Intoleranzen gegenüber Nahrungsmitteln und Chemikalien hat sich deutlich den Themen zugewandt, die von der Klinischen Ökologie vorgegeben wurden. Ihre Methoden sind anerkannt oder Forschungsgegenstand geworden (BROSTOFF 1987). Andererseits hat die Klinische Ökologie die Fortschritte der Immunologie für Diagnostik und Therapie der Umweltpatienten nutzbar gemacht (REA 1992, 1997).

Viele Chemikalien haben immuntoxische Eigenschaften (chlorierte Kohlenwasserstoffe, insbesondere Dioxine, PCB und HCB, DDT und PCP, Schwermetalle, Pyrethroide, Isocyanate, Formaldehyd...). Müller berichtete mit Hinweisen auf Forschung von Raulff und König, daß etwa Dioxine und PCB sowohl die zelluläre Immunabwehr verändern, als auch die Konzentrationen der Zytokine, dem Informationssystem der Immunabwehr, so daß sich beide Effekte gegenseitig hochschaukeln und damit bei chronischem Einwirken die Wirkschwelle moderieren können (MÜLLER 1994, 1996a+b). Hier wird eine erste Erklärung für den Prozeß der Sensibilisierung gegeben.

Chemikalien können multivalent wirken: auf Stammzellen selbst, deren Proliferation, den Reifungsprozeß der T- und B-Lymphozyten, auf die fertigen Zellen, deren Rezeptoren und deren Informationssystem der Zytokine. Dies kann zur Stimulation oder zur Suppression führen oder zu beidem. Die Folge kann Antikörperbildung, lymphotische Leukämie oder Sekretion von Lymphokinen, Überschußreaktion, sein (REA 1992, Chap. 5). So blockieren etwa Organophosphate die Serinesterase auf NK- und cytotoxischen Zellen. Dies unterdrückt die Abwehr virusinfizierter und maligner Zellen (NEWCOMBE 1992). Street nennt 10 verschiedene immuntoxische

Wirkmechanismen für die gebräuchlichsten Pestizide (STREET 1981). Nach Rea wurden klinische Manifestationen solcher Mechanismen bei Patienten mit chemischer Sensitivität festgestellt (REA 1992, S. 177f, 193ff). In den Studien am EHC Dallas zeigen sich z.B. signifikant verminderte T8-Populationen und signifikant erhöhte T4/T8-Verhältnisse bei MCS-Patienten mit vaskulären Dysfunktionen und rheumatischer Arthritis und Verminderung der T4-Helferzellen bei Asthmapatienten (REA 1992, S. 95ff).

Am EHC-Center in Dallas wird die Bestimmung des Immunstatus diagnostisch ergänzt mit der Bestimmung der Lymphozyten-Proliferation. Denn 95% aller MCS-Patienten zeigen eine pathologisch verringerte Regeneration der Zellpopulation (REA 1997, S. 2098). Als Gegenmittel wurde der Autogenous Lymphocytic Factor (ALF) entwickelt (REA 1997, S. 2058 ff). Es handelt sich dabei um ein Gemisch aus ca. 200 Proteinen. Diese werden in vitro aus einer Lymphozyten-Kultur produziert. Die Lymphozyten stammen vom Patienten selbst. ALF ist also ein rein persönliches Medikament.

ALF und TF (REA 1997, S. 2721 ff) sind die wichtigsten Moderatoren zur Verbesserung der Toleranz gegenüber künstlichen und natürlichen Substanzen. Weitere Moderatoren sind: Natriumcromolyn (Stabilisierung der Mastzellmembran), Gamma-Globulin (speziell bei verminderten IgG4, (vgl. a. HILGERS et al. 1992, 1994), Opsonin (fördert Phagozytose), Thymosin (Hormonextrakt zur Förderung für Reifung und Differenzierung), Levamisol (immunanregend), Interferon (Modulation der NK-Zellen), Cyclosporin (Immunsuppression bei Autoimmunerkrankungen, Il-2 Inhibitor), Adenasin-Monophosphat und Coenzym Q10 (Förderung der Energieversorgung der Zellen) (REA 1997, Kapitel 39).

Nutritional Medicine

Linus Pauling, zweifacher Nobelpreisträger, der die Betrachtungsweise der Quantenmechanik in die Chemie einführte (PAULING 1968), widmete sich in der zweiten Hälfte seines Lebens der Entwicklung der Biochemie im Allgemeinen und der Orthomolekularmedizin im Besonderen. Er gilt als Begründer der Nutritional Medicine, für die es im Deutschen noch keine begriffliche wie sachliche Entsprechung gibt, und ist auch nach seinem Tod 1994 noch ihre Leitfigur (DOWNING 1994). Bereits 1949 und 1962 wurden von Pauling (und anderen) Arbeiten veröffentlicht, die der Überzeugung Ausdruck gaben, daß jedes Nahrungsdefizit an Vitaminen, essentiellen Aminosäuren, Mineralien und anderem, eine Krankheit nach sich ziehen kann (PAULING 1949, ZUKKERKANDL & PAULING 1962). 1968 erschien ein erster Beitrag zu psychischen Erkrankungen aufgrund von

Fehl- oder Mangelernährungen (PAULING 1968, vgl. a. RUNOW 1994, S. 132 ff).

Die enorme Entwicklung der Biochemie und besonders der Nutritional Medicine erlaubt es nicht, daß dieser Abschnitt ähnlich behandelt wird, wie die vorhergehenden. Das Material ist zu groß. Seit Ende der 80er Jahre wird von Melvyn R. Werbach, Professor an der School of Medicine, Los Angeles, das „Source Books of Clinical Research“ herausgegeben. Es handelt sich um eine Literatursammlung für alle Beziehungen von Ernährungsdefiziten mit Krankheiten, eingeschlossen der Tatsache, daß höhere Belastung mit Chemikalien auch einen höheren Bedarf an essentiellen Nahrungsmitteln wie Vitaminen, Aminosäuren, Mineralien und anderen Stoffen mit sich bringt. Der Band 'Nutritional Influences of Illness' behandelt auf knapp 700 Seiten 117 Krankheiten, die mit den verschiedensten Ernährungsdefiziten zusammenhängen können. Pro Seite finden sich 5 - 10 Literaturangaben (WERBACH 1993). Selbst wenn man davon ausgeht, daß viele Arbeiten doppelt und dreifach, wichtige Studien auch mehrfach genannt sind, so handelt es sich doch um Tausende von einzelnen Literaturstellen aus 3 Jahrzehnten. Jede Angabe ist genau gekennzeichnet danach, ob es sich um Fallstudien, um experimentelle kontrollierte Studien oder um Doppelblindstudien handelt. In dem Band 'Nutritional Influences of Mental Illness' werden entsprechend 20 psychische Erkrankungen auf 300 Seiten abgehandelt (WERBACH 1991). Darunter finden sich Hyperaktivität, Aggression, Depression, Alkoholismus, chronische Müdigkeit (Fatigue, CFS) oder Schizophrenie.

Die Fülle des Materials macht es unmöglich, den Inhalt hier stichwortartig zu umschreiben. Denn auch das liegt bereits vor und die Stichwortliste in 'Foundations of Nutritional Medicine' umfaßt 43 Seiten (WERBACH 1997). Deshalb muß ein Beispiel genügen: unter 'Neuropsychiatrie' finden sich unter 'Fatigue' Hinweise auf Biotin, Kalorien, Chrom, Kupfer, Folsäure, Jod, Eisen, Magnesium, Nicotinsäure, Pantothenensäure (Vit., Coenz. A), Para-aminobenzoensäure, Phosphor, Kalium, Selen, Natrium, Thiamin (B1), Vitamin A, B6, B12, C, E und Zink (WERBACH 1997, S. 22f). Umgekehrt findet sich unter dem Stichwort 'Magnesium': Erregbarkeit, Anämie, Anorexie, Angstzustände, Ataxie, arhythmischer Herzschlag, kalte Hände und Füße, Konfusion, Depression, Desorientierung, Eklamsie, Halluzination, Hyperaktivität, erh. oder erniedr. Blutdruck, Unterkühlung, Schlaflosigkeit, Irritation, Nierensteine, Muskelschmerzen, Tremor, Muskelschwäche, Nausea, Nervosität, Nystagmus, neuromuskuläre Irritability, org. Hirnsyndrom, Parästhesie, Schreckhaftigkeit, Ruhelosigkeit, Schlaganfall, Sonophobie, Tachycardie, Schwindel (WERBACH 1991, Appendix F).

Die Functional Medicine geht einen Schritt weiter (GREAT SMOKIES o. D.). Der Fortschritt besteht darin, daß Organe oder Organsysteme - etwa der Darm oder das Entgiftungssystem - nach Mustern ('Patterns') ganzer Parametersätze interpretiert werden. So gibt etwa die Haaranalyse (GREAT SMOKIES, Guidelines 1998) Auskunft über die Versorgung des Organismus mit Mineralien. Sind Calcium, Magnesium und Zink niedrig, so liegen Defizite vor, sind alle drei hoch kann dies ausreichende Versorgung bedeuten, aber auch eine Speicherdysfunktion, was trotz hoher Werte Unterversorgung bedeutet.

Die Forschung und Entwicklung der Nutritional Medicine läßt sich im 1990 gegründeten Journal of Nutritional and Environmental Medicine verfolgen, das von vier wissenschaftlichen Gesellschaften getragen wird: British Society for Nutritional Medicine (BSNM), American Academy of Environmental Medicine (AAEM); British Society for Allergy and Environmental Medicine (BSAEM), The Australian College of Nutritional Medicine (ACNEM).

Allein die Liste zum Fatigue-Syndrom zeigt, auf welcher vielfältigen Weise Chemikalien unser Befinden und unsere Gesundheit verändern können. Um Mißverständnissen vorzubeugen: an dieser Stelle ist noch nicht die Rede von der Toxizität von Chemikalien. In diesem Kapitel wurde bisher nur von falscher bzw. Mangelernährung gesprochen. Bereits das Gefüge der essentiellen Stoffe, die ja auch chemisch beeinflusst werden können, läßt viele Wege der Erkrankung erkennen. Kombinationswirkungen sind aus dieser Perspektive von vornherein zu unterstellen.

Sherry A. Rogers beklagt, daß, gemäß eines Artikels des Journal of American Medical Association (JAMA), welches dem Deutschen Ärzteblatt entspricht, 90% der amerikanischen Ärzte nicht daran denken, bei komplizierten Fällen nach den wichtigsten Mineralienmängeln - Magnesium, Zink, Kupfer, Kalium - oder Vitaminmängeln - C, A, E, B6, B12...- zu fragen (ROGERS 1994, S. 11).

In einer Studie wurden bei 45% von 1033 Klinikpatienten Magnesiumdefizite gefunden (a.a.O.).

Schaut man sich die große Bandbreite von Erkrankungen an, die durch Mangelernährung ausgelöst werden kann, so wird unmittelbar verständlich, daß sehr komplizierte Krankheitsbilder entstehen können, die in keinem internistischen Lehrbuch beschrieben sind. Es können verschiedene bekannte Krankheiten in Kombination auftreten. Diese können wiederum von einer großen Anzahl von Symptomen begleitet sein. Besonders die sogenannten 'hoffnungslosen Fälle' sind mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit durch Mängel gekennzeichnet (ROGERS 1994, S. 26).

Anmerkung:

Bevor man also eine PatientIn als psychogen erkrankt oder gar als SimulatIn bezeichnet, müssen die Nahrungs-Parameter untersucht werden.

In den letzten Jahren finden sich in der deutschen Diskussion um MCS, CFS und andere Umweltkrankheiten immer wieder Beiträge, die in der Hauptsache rein psychische Zusammenhänge vermuten bzw. postulieren. Diese Autoren berufen sich in der Regel darauf, daß bei den in Verdacht geratenen Chemikalien die Grenzwerte eingehalten wurden, und daß es keine wissenschaftliche Literatur gäbe, die rein organisch-physiologische Ursachen wissenschaftlich belastbar beschreibe.

Die Grenzwerte haben bei chronischer Intoxikation keine Aussagekraft (MERZ 1999). Das Wissen bezüglich organischer Chemikalienschäden und -intoleranzen ist Inhalt dieser Arbeit. Es kommt darauf an das Wissen zu aktivieren und damit die Diskussion zu versachlichen.

Für die amerikanische Umweltmedizin, ganz speziell für jene, die sich Klinische Ökologen nennen, ist die Nutritional Medicine von zentraler Bedeutung und die Hauptstütze bei Diagnose und Therapie. Im ersten Band mit dem Titel „Principles and Mechanisms“ des vierbändigen Gesamtwerkes von William J. Rea „Chemical Sensitivity“, nimmt das Kapitel „Nutritional Status and Pollutant Overload“ mehr als die Hälfte des Buches ein. In Band 3, der nach Organen geordnet ist, finden sich immer wieder Hinweise auf die Ernährung. Und schließlich im vierten Band, in dem Diagnose und Therapie abgehandelt sind, spielen die Ernährungsdefizite und deren therapeutische Ergänzung neben Vermeidungsstrategien gegenüber Chemikalien eine gleich große wenn nicht gar größere Rolle als die bereits abgehandelten immunologischen Strategien (REA 1992, 1996, 1997).

Die Therapien werden durchweg durch unterstützende (Supplements) Medikamentierung mit essentiellen Stoffen wie Mineralien, Vitaminen, Aminosäuren und Fettsäuren auf oralem wie intravenösem Wege begleitet. Speziell MCS-Patienten haben ein defizitäres Entgiftungssystem. Wird dies korrigiert, so kann die Krankheit überwunden werden.

Beim Hinzutreten der Chemikalien werden nicht nur die Krankheitsbilder komplizierter, sondern es gibt auch eine direkte Beziehung zwischen den essentiellen Ernährungsbestandteilen und der Chemikalienbelastung. Das hochkomplexe Enzymsystem der Leber benötigt viele essentielle Stoffe zur Entgiftung. Der Organismus braucht große Mengen an Magnesium, Zink, Selen, Kupfer, den Vitaminen A, E, B1, 2, 6, 12, und C kommt eine besonders zentrale

Rolle zu, sowie essentielle Aminosäuren wie Taurin und Glutathion (ROGERS 1994, S. 20-26, PANGBORN 1994, REA 1992, 1997, KUKLINSKI 1998). Auch die Reifung und Proliferation der Immunzellen benötigen Vitamin A, E, B₆, C, Selen, Zink und Magnesium (FRIEDRICHSEN 1992).

Aus dem dargestellten wissenschaftlichen Fundus aus Biochemie und Medizin - Labor und Doppelblindstudien - nimmt Rogers die Erklärung dafür, warum Umwelterkrankungen in unserer Generation exponentiell zunehmen:

1. Keine Generation vor uns hat sich von einem so hohen Anteil von industriell erzeugter Nahrung - processed foods - ernährt, bzw. im biochemischen Sinne unterernährt.
2. Keine Generation vorher war so intensiv und so vielseitig Chemikalien ausgesetzt, auf die die Evolution nicht vorbereitet ist. Im Durchschnitt müssen 500 Chemikalien täglich entgiftet werden.
3. Beides verstärkt sich gegenseitig.

Dünger, saurer Regen, Raffinierung der Grundnahrungsmittel und industrielle Vorfertigung und Erhöhung der Ausbeuten führt in den Nahrungsmitteln zu einer Verarmung der essentiellen Stoffe. Weißmehl enthält nur noch 20% der Nahrungsmittel, abgesehen vom Kaloriengehalt. Processed foods haben einen Nährwertverlust von 25 bis 75%. Eine Studie von 234 Nahrungsmitteln über 2 Jahre zeigt, daß der Gehalt weniger als 80% der RDA (Recommended Daily Allowance, empfohlene tägliche Ration) in Bezug auf Ca, Ma, Fe, Zn, Cu, Ma beträgt. Der Durchschnittsamerikaner erhält nur noch 40% des für ihn notwendigen Magnesiums. Allein dies kann Kopfschmerz, CFS, Insomnia, Anxie, Asthma, chronische Rückenschmerzen, Herzbeschwerden bis plötzlichen Herzstillstand (ROGERS 1994, S. 8), Bronchialspasmasthma, Verminderung der Cholestreonmetabolisierung, Chemical Sensitivity, Zysten, Hypertension (Bluthochdruck), PMS (Postmenstruelles Syndrom) verursachen (a.a.O. S. 11). Magnesium wird in 300 Enzymen benötigt (a.a.O. S. 24).

Studien mit Patienten entdeckten bei 23 - 50% unentdeckte Mangelernährung (ROGERS 1994, S. 13; WERBACH 1991, 1993, jeweils Appendix A).

Eine Studie mit 59 Patienten, im Durchschnitt über 80 Jahre alt, mit Halsschenkelfraktur, zeigte, daß die Gabe von einem multiplen Vitamin-Mineralmix den Krankenhausaufenthalt halbierte (ROGERS 1994, S. 10).

Bei Nichterkennung eines Mineraldefizits kann die Erkrankung durch Einnahmen von Medikamenten ('drugs') eskalieren. Denn der Abbau von Medikamenten verbraucht ebenfalls Spurenelemente und -stoffe (a.a.O.) und belastet die Immunabwehr (STICKL 1994). Kopfweh ist kein Aspirinmangel.

Die Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Department of Health and Human Service (AGENCY 1993) nennt die Feststellung einer 'exposure history' als notwendig für die Absicherung oder Korrektur von Diagnosen, ganz besonders, wenn unspezifische Symptome auftreten.

Zwischenbilanz:

Die These Paulings, daß jedes Defizit (mindestens) ein Symptom hervorrufen kann, hat sich als richtig erwiesen. Die Fülle des Materials läßt es gar als möglich erscheinen, daß die Umkehrthese von Rogers 'Hinter jedem Symptom steckt ein biochemischer Defekt' sich als richtig erweisen kann. Jegliche Hypothesen von psychosomatischen Mechanismen erweisen sich als abwegig. Psychologische Hilfe für Umweltpatienten, die man jahrelang für psychisch krank erklärt hat, mag als Entschuldigung angebracht sein.

Die Akzeptanz der Umweltmedizin, insbesondere der Klinischen Ökologie, ist keine Frage von schulmedizinischer Fundiertheit, sondern individueller Informiertheit.

Ausblick auf Teil II

Zunächst werden der Entgiftungsapparat und die genetisch unterschiedlichen Anlagen der Individuen sowie moderne Apparate-Neurologie (SPECT, PET, EP, EM) dargestellt. Der Schluß widmet sich der aktuellen Diskussion: Konsequenzen der biochemischen Individualität des Menschen für die Diagnostik - Biomarker, Interdependenzen v. Immun-, Nerven- und endokrinen System, Rolle des Hypothalamus - und Therapie - Antioxidantien, individuelle Modulatoren der Toleranzen.

Nachweise

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY, DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, PUBLIC HEALTH SERVICE, ATLANTA, GA (1993): Obtaining an exposure history, in: *Amerfamilyphysician*, Sept. 1, 48: S. 483-491
 BELL, I. R. (1982): *Clinical Ecology, A New Medical Approach To Environmental Illness*, (Common Knowledge Press) Bolas, California, ISBN 0-943004-01-2
 BOCK, K.W., BIRBAUMER, N. (1998): Multiple Chemical Sensitivity, Schädigung durch Chemikalien oder Nozeboeffekt, *Dt. Ärzteblatt* 95, H. 3, 16. Januar
 BROSTOFF, J. (1986): A double-blind crossover placebo-controlled study of neutralization, presented to the 20th Advance Seminar of the American Academy of Environmental Medicine, Clearwater, Florida, October 27, 1986
 BROSTOFF, J., CHALLACOMBE, S. (1987): *Food Allergy and Intolerance*, Baillière Tindall
 CALATIN, A. (1987): *Rotationsdiät*, (Heyne) München
 DUDLEY, D.L. (1992): Medical Literature and MCS: An Analysis of Seven Papers, in: MATTHEWS, B. L.: *Defining Multiple Chemical Sensitivity*, (McFarland)
 EGGER, J., WILSON, J., CARTER, C.M., TURNER, M.W., SOOTHILL, J.F. (1983): Is migraine food allergy? A double-blind controlled trial of oligoantigenic diet treatment, in: *Lancet* 2: 865

ENDICOTT, J.N., STUCKER, F.J. (1977): Allergy in Meniere's disease related to fluctuating hearing loss. Preliminary findings in a double-blind crossover clinical study, in: *Laryngoscope* 87: 1650
 FIEDLER, N., MACCIA, C., KIPEN, H. (1992): Evaluation of Chemically Sensitive Patients, *JOM*, Vol. 34, No. 5, May 1992
 FRANKLAND, A.W. (1987): Anaphylaxis in relation to food allergy, in: *Brostoff, J. Food Allergy and Intolerances*, Baillière Tindall, 1987
 FRIEDRICHSEN, H.-P. (1992): Immunregulation, *Inzell. Med. Woche Baden-Baden*, 1992
 GIELER, U., BULLINGER, M., BEHRENDT, H., EIKMANN, T., HERR, C., RING, J., SCHWARZ, E., SUCHENWIRTH, R., TRETTER, F. (1998): Therapeutische Aspekte des Multiple Chemical Sensitivity Syndroms, in: *Umweltmed Forsch Prax* 3 (1): 3-10
 GIOVANE, A. et al. (1994): A three-year double-blind placebo-controlled study with specific oral immunotherapy to Dermatophagoides: evidence of safety and efficacy in paediatric patients, *Clin and Exper Allergy* 74: 53-59
 GREAT SMOKIES DIAGNOSTIC LABORATORY (o.J.): *Detoxification Profile, Assessing Physiological Function*, Great Smokies, Asheville N.C.
 GREAT SMOKIES DIAGNOSTIC LABORATORY (o.J.): *Elemental Analysis Hair, Interpretive Guidelines, Assessing Physiological Function*, Great Smokies, Asheville N.C.
 HANSEN, K., WERNER, M. (1967): *Lehrbuch der klinischen Allergie*, (Georg Thieme) Stuttgart
 HARLEY, J.P., MATTHEWS, C.G., EICHMAN, P. (1978): Synthetic food colors and hyperactivity in children: a double-blind challenge experiment, *Pediatrics*, 62: 975-983
 HEUSER, G., WOJDANI, A., HEUSER, S. (1994): Diagnostic Markers of Multiple Chemical Sensitivity, in: MITCHELL, F.L.: *Multiple Chemical Sensitivity: A Scientific Overview*, U.S. Department of Health and Human Services, Washington, 1994
 HILGERS, A., FRANK, J. (1992): Chronic Fatigue Immundysfunktion Syndrome bei 103 Patienten: Diagnostik, Befunde und Therapie, *ZKM, Zeitschrift für Klinische Medizin*, 47, H. 4: 152-164
 HILGERS, A., FRANK, J. (1994): Chronic Fatigue Syndrome: Immundysfunktion, Erreger- und Schadstoffbeteiligungen sowie neurologische und kardiologische Veränderungen, *WMW*, H. 16: 399-405
 HOJ, L., OSTERBALLE, O., BUNDGAARD, B., WEEKE, B., WEISS, M. (1981): A double-blind controlled trial of elemental diet in severe perennial asthma, *Allergy* 36: 257
 KAILIN, E.W., HASTINGS, A. (1966a): Cerebral Disturbances from Small Amounts of DDT, *Medical Annals of the District of Columbia*, Vol. 35, No. 10: 519-524, Oct. 1966
 KAILIN, E.W., HASTINGS, A. (1966b): Electromyographic Evidence of DDT-induced Myasthenia, *Medical Annals of the District of Columbia*, Vol. 35, No. 3: 237-245, May 1966
 KING, D.S. (1981): Can allergic exposure provoke psychological symptoms? A double-blind test, *Biol Psychiat*. 16: 3-19
 KING, G.S. (1985): Sudden death in adolescents resulting from the inhalation of typewriter correction fluid, *JAMA* 253: 1604-1606
 KUKLINSKI, B. (1997): Die Toxizität von Formaldehyd als internistisches Problem, in: VOGEL, A. (Hrsg.): *Politikum Formaldehyd*, (abekra-Verlag)
 KUKLINSKI, B. (1998): Ehemalige US-Army-Wohnungen: „Gulf-War-Syndrom“ unter deutschen Dächern?, *Z. für Umweltmedizin* 2/98: 93-98
 LANDSTEINER, K., CHASE, M.W. (1942): Experiments on transfer of cutaneous sensitivity to simple chemical compounds, *Proc Soc Exp Biol Med* 49: 688-690
 LEE, C.H. (1969): Provocative testing and treatment for foods, *Arch. Otolaryngol.* 90: 113-120
 LEVIN, A.S. (1987): Transfer Factor and Allergies, in: BROSTOFF, J. (Ed.): *Food Allergy and Intolerances*, Baillière Tindall
 LEVIN, A.S., SPITLER, L.E., STITES, D.P., FUDENBERG, H.H. (1970): Wiskott-Aldrich syndrome, a genetically determined cellular immunologic deficiency: clinical and laboratory responses to therapy with transfer factor, *Proc Natl Acad Sci USA* 67: 821-828
 MANDELL, M., CONTE, A. (1980): The role of allergy in arthritis, rheumatism, and associated polysymptomatic cerebro-visceral disorders: A double-blind provocation test study, *Annals of Allergy* Vol. 44: 51
 MANDELL, M., CONTE, A. (1982): A role of allergy in arthritis, rheumatism and polysymptomatic cerebral, visceral and somatic

- disorders: a double-blind study, *J internat Acad Prevent Med Vol.* 7: 5-16
- MERZ, T. (1999): Gibt es unbedenkliche chronische Dosen von Schadstoffen? Überprüfung des ADI-Konzepts, *medizin+umwelt* 12 (1/99): 7-14
- MILLER, J.B. (1972): *Food Allergy: Provocative Testing and Injection Therapy*, (Charles C. Thomas) Springfield
- MILLER, J.B. (1977): A double-blind study of food extract injection therapy: a preliminary report, *Ann Allergy* 38: 185-191
- MILLER, J.B. (1987a): *Relief at last! Neutralization for Food Allergy and Other Illnesses*, (Charles C. Thomas), 2600 South First Street, Springfield, Illinois 62717, ISBN 0-398-05283-2,
- Miller, J.B. (1987b): Double-Blind Studies in Migraine, in: MILLER, J.B.: *Relief at last*, S. 85-94
- Miller, J.B. (1987c): Intradermal provocative-neutralizing food testing and subcutaneous food extract injection therapy, in: BROSTOFF, J. (Ed.): *Food Allergy and Intolerances*, Baillière Tindall
- MÜLLER, K.E. (1994): Allergien und Umweltnoxen, in: Deutsche Gesellschaft für Umweltmedizin und Humantoxikologie - DGUHT, 1. Kolloquium, Würzburg, 20.5.1994
- MÜLLER, K.E. (1996a): Der Priming-Effekt, in: Deutsche Gesellschaft für Umweltmedizin und Humantoxikologie - DGUHT, 2. Kolloquium, 1. Workshop, Würzburg, 28.1.1996
- MÜLLER, K.E. (1996b): Modulation der Dosis-Wirkungsbeziehung - Immunschäden und Allergien, in: Deutsche Gesellschaft für Umweltmedizin und Humantoxikologie - DGUHT, 2. Kolloquium, 1. Workshop, Würzburg, 28.1.1996
- NEWCOMBE, D.S. (1992): Immune surveillance, organophosphorus exposure and lymphomagenesis., *Lancet* 339: 539-541
- O'SHEA, J.A., et al. (1981): Double-blind study of children with hyperkinetic syndrome treated with multi-allergen disabilities, *J Learning Disabil* 14 (4): 189-192
- PANGBORN, J.B. (1994): Mechanisms of Detoxication and Procedures for Detoxication, Doctor's Data Inc. and Bionostics Inc., P.O.Box 111, 170 West Roosevelt Road, West Chicago, IL 60185
- PAULING, L. (1968): Orthomolecular psychiatry, *Science* 160: 265-271
- PAULING, L., ITANO, A., SINGER, S.J., WELLS, L.C. (1949): *Science* 110: 534
- RANDOLPH, TH. (1962): *Human Ecology and Susceptibility to the Chemical Environment*
- RANDOLPH, TH., MOSS, R. (1980): *An Alternative Approach to Allergies*, ISBN-0-690-01998-X, auf deutsch: *Allergien*, C.F. Müller-Verlag, Heidelberg, 1995
- RANDOLPH, TH., MOSS, R. (1995): *Allergien: Folgen von Umwelt und Ernährung*, (C.F.Müller Verlag) Heidelberg
- RAPP, D. (1978): Double-blind confirmation and treatment of milk sensitivity, in: *Med J Aust.* 1: 571-572
- RAPP, D. (1991): *Is this your child? Discovering and treating unrecognized Allergies in children and adults*, Permissions Department, William Morrow and Company, New York, ISBN 0-688-11907-7
- RAPP, D. (1995): *Hyperaktivität - Case Reports with video demonstration Some Exceptional Patients*, X. Internationales Symposium für Umweltmedizin, Bad Emstal, 23./24. September 1995
- RAPP, D. (1996): *Ist dies Ihr Kind? Versteckte Allergien aufdecken und behandeln*, Ein Selbsthilfebuch, (medi Verlagsgesellschaft) Hamburg
- REA, W. J. (1992): *Chemical Sensitivity*, Volume 1, Boca Raton, Florida 33431, Lewis Publishers, ISBN 0-87371-541-1
- REA, W. J. (1996): *Chemical Sensitivity, Clinical Manifestations of Pollutant Overload*, Volume 3, Boca Raton, Florida 33431, Lewis Publishers, ISBN 0-87371-541-1
- REA, W.J. (1997): *Chemical Sensitivity, Tools of diagnosis and Methods of Treatment*, Volume 4, Boca Raton, Florida 33431, Lewis Publishers, ISBN 0-87371-965-4
- REA, W.J., ROSS, G.H., JOHNSON, A.R., SMILEY, R.3., SPRAGUE, D.E., FENYVES, E.J., SAMADI, N. (1987/88): Confirmation of Chemical Sensitivity by Means of Double-Blind Inhalant Challenge of Toxic Volatile Chemicals, in: *Clinical Ecology*, Vol. V, No. 3: 113-117
- ROGERS, S.A. (1987/88): Provocation-Neutralization of Cough and Wheezing in a Horse (double-blind study), *Clinical Ecology* 5, 4: 185-187, 1987/1988
- ROGERS, S.A. (1994): *The Scientific Basis for Selected Environmental Medicine Techniques*, SK Publishing, PO Box 40101, Sarasota, FL 34242
- RUNOW, K-D., SCHAUB-TARI, R., OETZEL, H. (1994): Der Iriscordertest, in: Runow, K-D. (Hrsg.): *Klinische Ökologie*
- RUNOW, K-D. (Hrsg.) (1994): *Angewandte Umweltmedizin*, (Hippokrates Verlag) Stuttgart, ISBN 3-7773-1046-8, 1994
- STAUDENMEYER, H., SELNER, J., BUHR, M. (1993): Double-blind provocation chamber challenges in 20 patients presenting with „multiple chemical sensitivity“, *Regul. Toxicol Pharmacol* 18: 44-53
- STICKL, H. (1994): Störungen des Immunsystems, in: DAUNDE- RER, M.: *Chronische Intoxikationen, Diagnostik-Therapie-Prävention, Kompendium der Klinischen Toxikologie*, Teil I, Bd. 3, II-2.3
- STRET, J.C. (1981): Pesticides and the immune system, in: *Immunologic Consideration in Toxicology*, Vol. I, R.P. Sharma, Ed. (Boca Raton, FL: CRC Press, S. 45-66)
- VAN NIEKERK C.H., DEWET, J.I. (1987): Efficacy of grass-maize pollen oral immunotherapy in patients with seasonal hay fever: a double-blind study, *Clin Allergy* 17: 507-513
- WASCHÜTZA, S., MEYN, T., RUNOW, K.D., KUKLINSKI, B., WASCHÜTZA, G. (1998): Erbliche Faktoren im Entgiftungsprozess von Xenobiotika beeinflussen die Entwicklung umweltbedingter Erkrankungen, *Z. für Umweltmedizin* 2/98: 98-104
- WERBACH, M. R. (1986): *Third Line Medicine, Modern Treatment for Persistent Symptoms*, Arkana
- WERBACH, M. R. (1991): *Nutritional Influences on Mental Illness, A Sourcebook of Clinical Research*, Third Line Press, 4751 Viviana Drive, Tarzana, California 91356
- WERBACH, M. R. (1993): *Nutritional Influences on Illness, A Sourcebook of Clinical Research*, Second Edition, Third Line Press, 4751 Viviana Drive, Tarzana, California 91356
- WERBACH, M. R., MURRAY, M. T. (1994): *Botanical Influences on Illness, A sourcebook of clinical research*, Third Line Press, 4751 Viviana Drive, Tarzana, California 91356
- WERBACH, M. R. (1997): *Foundations of Nutritional Medicine, A Sourcebook of Clinical Research*, Third Line Press, 4751 Viviana Drive, Tarzana, California 91356
- WERNER, M., RUPPERT, V. (1979): *Praktische Allergiediagnostik, Methoden des direkten Allergennachweises*, (Georg Thieme Verlag) Stuttgart
- YUODIM, S., REA, W.J. et al. (1989a): Treatment of Environmentally Sensitive Patients with Transfer Factor, Part I: Immunologic Studies, *Clinical Ecology* Vol. 7, No 3
- YUODIM, S., REA, W.J. et al. (1989b): Treatment of Environmentally Sensitive Patients with Transfer Factor, Part II: Clinical Studies and Immunological Correlates, *Clinical Ecology*, Vol. 7, No 3
- YUODIM, S., REA, W.J. et al. (1989c): Treatment of Environmentally Sensitive Patients with Transfer Factor, Part I: Case Studies On Three Patients, *Clinical Ecology* Vol. 7, No 3
- ZIEM, G. (1992): Multiple Chemical Sensitivity: Treatment and Followup with Avoidance and Control of Chemical Exposures, *Toxicology and Industrial Health* Vol. 8, No. 4
- ZIEM, G. (o.J.): MCS Patient Accomodation Letters, 1. School Accomodation Form, 2. Landlord Accomodation Form, 3. Employer Accomodation Form, 5. Physician/Hospital Accomodation Form, Occupational and Environmental Health Research Office, 1722 Linden Ave., Baltimore MD 21217, Tel: (410)633-6769, Fax:)410)462-1039,
- ZIEM, G. (o.J.): Health & Environmental History Questionnaire, Occupational and Environmental Health Research Office, 1722 Linden Ave., Baltimore MD 21217, Tel: (410)633-6769, Fax: (410)462-1039,
- ZIEM, G. (o.J.): Environmental Control Plan for Chemically Sensitive Patients, Occupational and Environmental Health Research Office, 1722 Linden Ave., Baltimore MD 21217, Tel: (410)633-6769, Fax: (410)462-1039,
- ZIEM, G., CASTLEMAN, B.I. (1989): Threshold limit values: Historical perspectives and current practice, *J. Occup. Med.* 31: 910-918
- ZUCKERKANDL, E., PAULING, L. (1962): in: KASHA, M., PULL- MAN, B. (Eds.): *Horizons in Biochemistry*, New York, Academic Press, 189, 1962