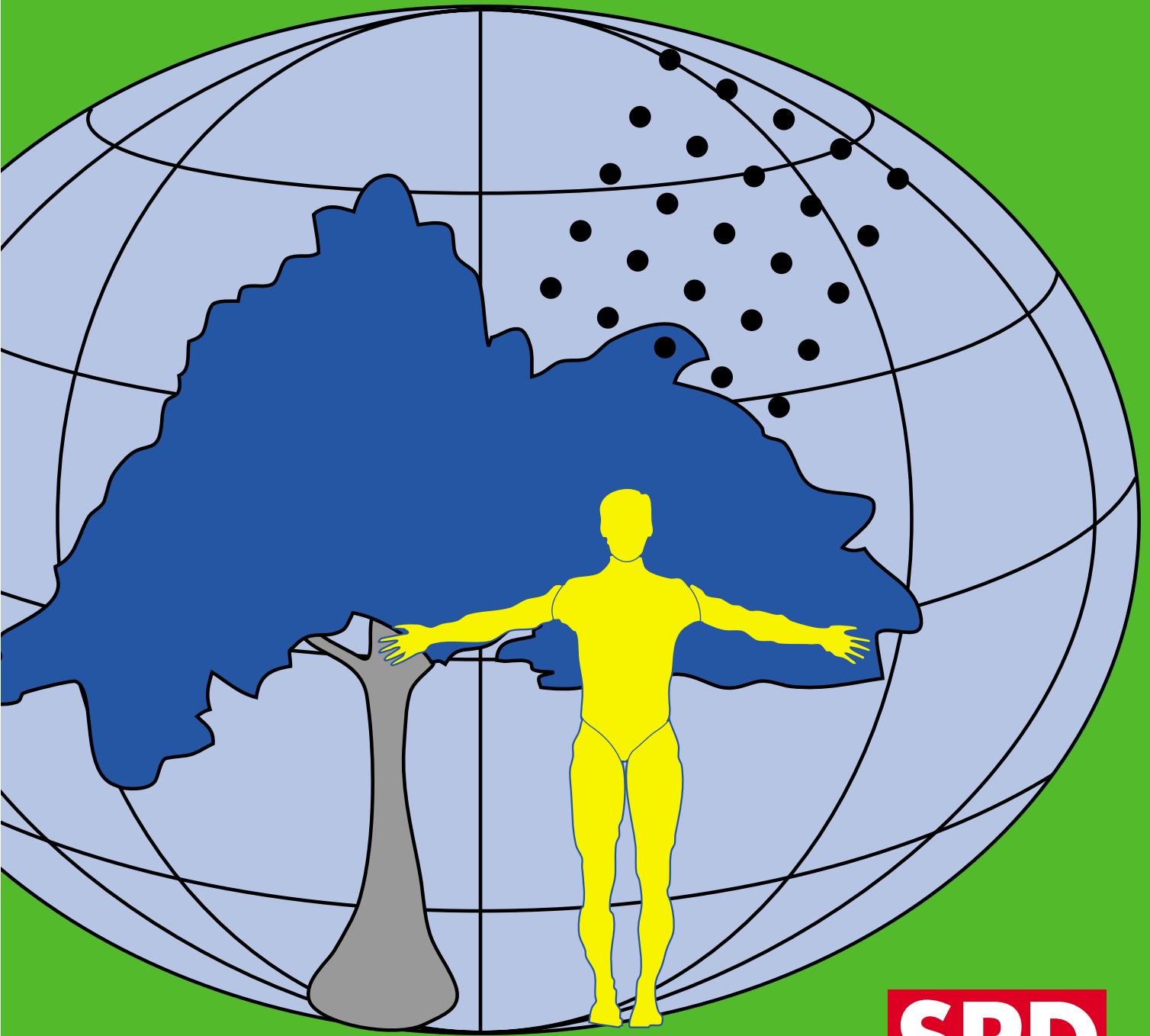


Umweltbelastungen und Gesundheit



9. Juni 1999



Umweltbelastung und Gesundheit – 1999

**Tagung
der SPD-Bundestagsfraktion
9. Juni 1999
Bonn
Wasserwerk**

Herausgeber:

Fraktion der SPD im Deutschen Bundestag
Susanne Kastner MdB
Parlamentarische Geschäftsführerin
Bundeshaus
53113 Bonn

Fachliche Beratung und Redaktion:

Dr. Heidemarie Apel-Schmelter
Sylvia Reinhardt
Cornelia Sepp

Gesamtherstellung:

Petra Bauer, Cicero Werbeagentur, Berlin/Bonn

Fotos:

bonn-sequenz

Mai 2000

Die Veranstaltung wurde in einen separaten duftstofffreien Raum übertragen.

Dadurch konnten auch Menschen, die auf Chemikalien im Niedrigdosisbereich sensitiv reagieren, an der Veranstaltung teilnehmen und sich an den Diskussionen beteiligen.

Bei den Texten des Tagungsbandes handelt es sich um die ungekürzte Wiedergabe der Beiträge der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Die darin formulierten Ansichten müssen sich nicht in allen Fällen mit den Positionen der SPD-Bundestagsfraktion decken.

Die Beiträge von Prof. Singer, Prof. Miller und Prof. Ashford wurden in amerikanischer Sprache gehalten und durch den Sprachendienst übersetzt.

Diese Veröffentlichung der SPD-Bundestagsfraktion dient ausschließlich der Information. Sie darf während eines Wahlkampfes nicht zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Inhalt

Vorwort

Gesundheitsvorsorge – ein Sektor mit Zukunft

Verpasst die Bundesrepublik eine Chance?

5

Michael Müller, MdB, Stellvertretender Vorsitzender der SPD-Bundestagsfraktion

Ist unser Gesundheitssystem den Herausforderungen durch umweltbedingte Erkrankungen gewachsen?

Umwelt und Gesundheit – Wohlbefinden statt Krankheit

8

Michael Müller, MdB, Stellvertretender Vorsitzender der SPD-Bundestagsfraktion

Politische Rahmenbedingungen für Prävention und Umweltmedizin

11

Dr. med. Wolfgang Wodarg, MdB

Zweiklassenrecht durch käufliche Wissenschaft

15

Dr. Hugo Lanz, Rechtsanwalt München

Umweltmedizin heute ist die Prävention für morgen

18

Dr. med. Michael P. Jaumann, Vorstandsmitglied

Kassenärztliche Vereinigung Nord-Württemberg

Aktionsplan Umwelt und Gesundheit – Hilfen für Umweltkranke

22

Andrea Fischer, Bundesministerin für Gesundheit

Diskussion

26

Umweltkrankheiten, Prophylaxe und Therapie

Neurotoxizität alltagsüblicher chemischer Substanzen

34

Rof. Raymond Singer, Ph.D.Pa., Santa Fee, USA

Allergiker reagieren empfindlicher auf Stoffe, die bisher nicht als Allergene gelten

41

Prof. Dr. Friedhelm Diehl, Universität Fulda

Wer sagt, die Umwelt habe ihn krank gemacht, der ist verrückt –

Der stille Krieg gegen UmweltpatientInnen

45

Dr. Angela Vogel, abekra, Verband arbeits- und berufsbedingt Erkrankter e.V., Altenstadt

Die sozialen und politischen Implikationen geringfügiger Chemikalienexpositionen – Folgen für die Rechtsordnung und Belange der Patienten	53
<i>Prof. Dr. Nicholas Ashford, PhD., J.D. Massachusetts Institute of Technology, USA</i>	
<i>Prof. Dr. med. Claudia S. Miller, University of Texas Health, Science Center San Antonio, USA</i>	
Impulsreferate	
Probleme bei der toxikologischen Risikobewertung	78
<i>Dipl. Chem. Gerd Schneider, Interessengemeinschaft der Holzschutzmittelgeschädigten</i>	
Gefährdung durch elektromagnetische Felder? Der aktuelle Stand der Diskussion	80
<i>Dr. rer. nat. Ulrich Warnke, Universität des Saarlandes, FR 13,4 66041 Saarbrücken</i>	
Diskussion	90
Schlusswort	102
<i>Ulrike Mehl, MdB, Umweltpolitische Sprecherin der SPD-Bundestagsfraktion</i>	
Forum	104
<i>Präsentation der Initiativen und Selbsthilfegruppen auf den Stelltafeln im Foyer in alphabetischer Reihenfolge</i>	



Claudia S. Miller, M.D., M.S.,

Assistentin im Fachbereich Umwelt und Arbeitsmedizin am Zentrum für
Gesundheitswissenschaften der Universität von Texas, San Antonio

Nachweis für eine neue Theorie der durch chemische Substanzen ausgelösten Krankheiten:

Giftstoffinduzierter Toleranzverlust (TILT)

(Übersetzung aus dem Englischen)

Hintergrund

Würde man hier und heute eine Umfrage durchführen, so wäre vermutlich einer der wenigen Punkte, auf die wir uns einigen könnten, der folgende: Welchen Prozess wir auch immer bei den betreffenden Personen feststellen, dabei ergibt sich weder eine Übereinstimmung mit den gesicherten Mechanismen der Vergiftung noch mit anderen allgemein anerkannten Krankheitsmechanismen: Die Symptome scheinen bereits bei Belastungen mit strukturell verschiedenen Substanzen in Konzentrationen aufzutreten, die unterhalb der gesicherten Grenzwerte für Vergiftungen liegen.

Dr. Ashford und ich haben in einem zehn Jahre zurückliegenden Bericht an das New Jersey State Department of Public Health (Ashford und Miller, 1989) sowohl eine Rezension der Forschungsliteratur als auch eine Umfrage unter Ärzten, Forschern und Patienten zu diesem Problem durchgeführt. Dabei haben wir vier verschiedene demographische Gruppen beschrieben, bei denen dieses Problem

Patientengruppen mit Chemikalienintoleranz		
Gruppe	Art der Belastung	Demographie
Industriearbeiter	Akute und andauernde Belastung mit Industriechemikalien	Hauptsächlich Männer; Fabrikarbeiter; Alter: 20 bis 65
Personen in beengten Räumen	Von Baumaterialien, Baurohmaterialien bzw. -material abgegebene Substanzen; Tabakrauch; unzureichende Belüftung	Mehr Frauen als Männer; Schreibtisch- und Geistesarbeiter; Alter: 20 bis 65; Schulkinder
Einwohner von verseuchten Gemeinden	Giftmülldeponien, aus der Luft gespritzte Schädlingbekämpfungsmittel, Grundwasserverseuchung, Luftverschmutzung durch die benachbarte Industrie sowie andere Belastungen für die Gemeinde	Alle Altersgruppen, sowohl Männer als auch Frauen; Kinder und Kleinkinder sind dem gleichermaßen am ehesten bzw. stärksten betroffen; bei Schwangeren kann es zu Fetusverlusten kommen; Mittel- bis Unterschicht
Einzelpersonen	Heterogen; Raumluft (zu Hause), Verbrauchererzeugnisse, Medikamente und Schädlingbekämpfungsmittel	70-80% Frauen; Alter: zu 50% zwischen 30 und 40 (Johnson und Rea, 1989); Hautfarbe: weiß, Mittel- bis Oberklasse und Geistesarbeiter

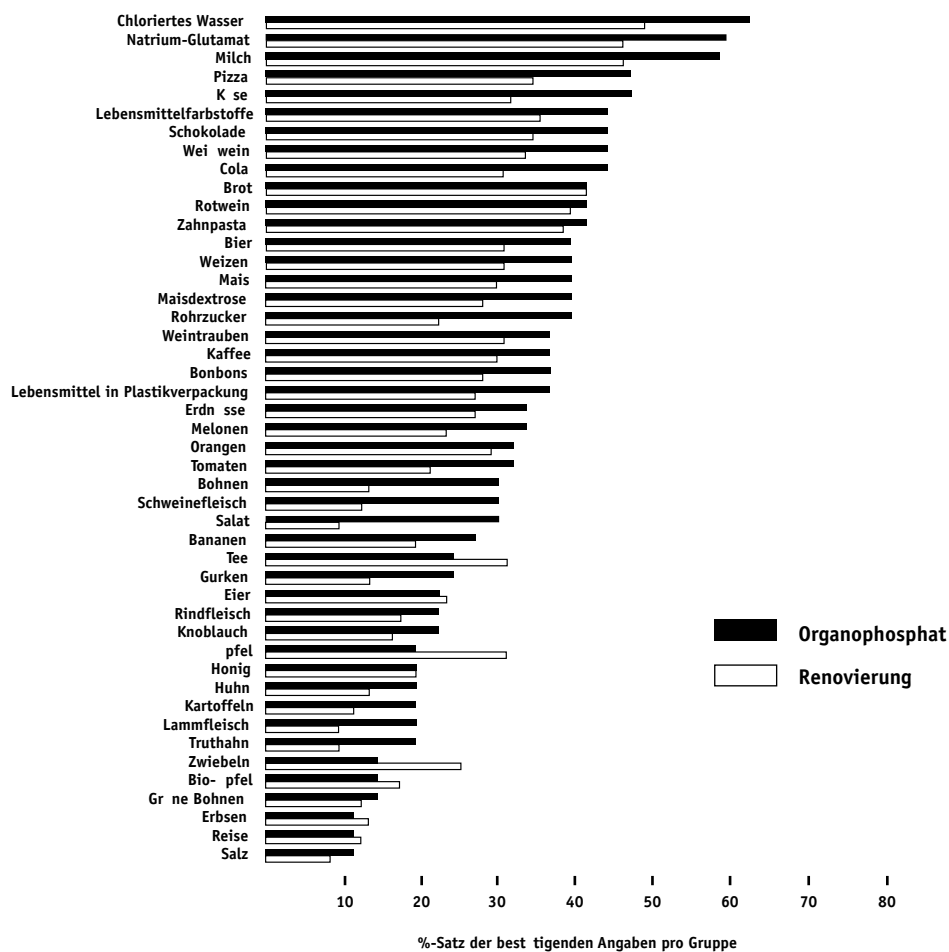
Tab. 1

den eigenen Angaben zufolge aufgetreten war: (1) Industriearbeiter, (2) Personen in belasteten Gebäuden, (3) Einwohner von verseuchten Gemeinden, und (4) Personen, die mit einer ganzen Reihe von raumluftverunreinigenden Substanzen, Drogen bzw. Suchtmitteln und Schdlingsbekämpfungsmitteln in Berührung gekommen waren (Tabelle 1). Obwohl diese vier demographisch verschiedenen Gruppen eine hohe Varianz in Bezug auf Alter, Geschlechtszusammensetzung, Bildungsstand und sozio-ökonomische Stellung aufwiesen, berichteten die Personen aus allen vier Gruppen über ähnliche multiple Symptome und neu aufgetretene Chemikalienintoleranzen infolge eines nachweisbaren chemischen Belastungsereignisses.

Daraufhin überzeugte mich Dr. Ashford von der Notwendigkeit belastungsorientierter Untersuchungen in diesem Bereich, und ich begann mit einer Untersuchung, in der ich die Symptome und Intoleranzen von Personen verglich, die laut eigener Aussage an einer Chemikalienempfindlichkeit litten und den Ausbruch ihrer Krankheit entweder auf eine Organophosphat-/Karbamat-Belastung (n=37) oder auf flüchtige organische Chemikalien (n=75) im Zusammenhang mit Gebäuderenovierungsmaßnahmen zurückführten. Zusammen mit meinem Kollegen Howard Mitzel habe ich festgestellt, dass diese beiden

Abbildung 1

Gegenüberstellung einer Organophosphat-belasteten Gruppe (n=37) und einer von Renovierungsarbeiten betroffenen Gruppe (n=75), die nach eigenen Angaben an Mehrfach-Chemikalien-Empfindlichkeit leiden: Zahlenvergleich der besttugendsten Angaben bei allen durch Ingestion aufgenommenen Substanzen



Gruppen nicht nur über auffallend ähnliche zugleich hartnäckige und schwächende neuropsychologische Symptome in Folge der ausgesandten Belastungen klagten, sondern dass dabei auch die Rangfolge der angegebenen Probleme mit denselben Arten von Ingestions- und Inhalationsstoffen dieselbe war (Abbildung 1). Allein diese Ergebnisse ließen bereits den Schluss auf einen einheitlichen – möglicherweise entweder biologischen oder psychologischen – Mechanismus zu. Auffälligerweise berichtete jedoch die mit den Schdlingsbekämpfungsmitteln belastete Gruppe über erheblich schwerere Symptome als die von der Gebäuderenovierung betroffene Gruppe, insbesondere dann, wenn es sich um neuromuskuläre, affektive, respiratorische, gastrointestinale und kardiale Symptome handelte. Wenn die Probleme dieser Personen seelisch bedingt gewesen wären, dann hätten wir in Bezug auf die Schwere der Symptome keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen erwartet. Diese Ergebnisse lieferten uns aber Anhaltspunkte (1) für eine mögliche biologische Basis der Mehrfach-Chemikalien-Empfindlichkeit, und (2) für eine ausgeprägte Pathophysiologie bzw. einen letztendlich gleichen Reaktionsverlauf bei einem bislang zwar noch undefinierten, aber bei diesen beiden Gruppen offensichtlich gleichen Zustand.

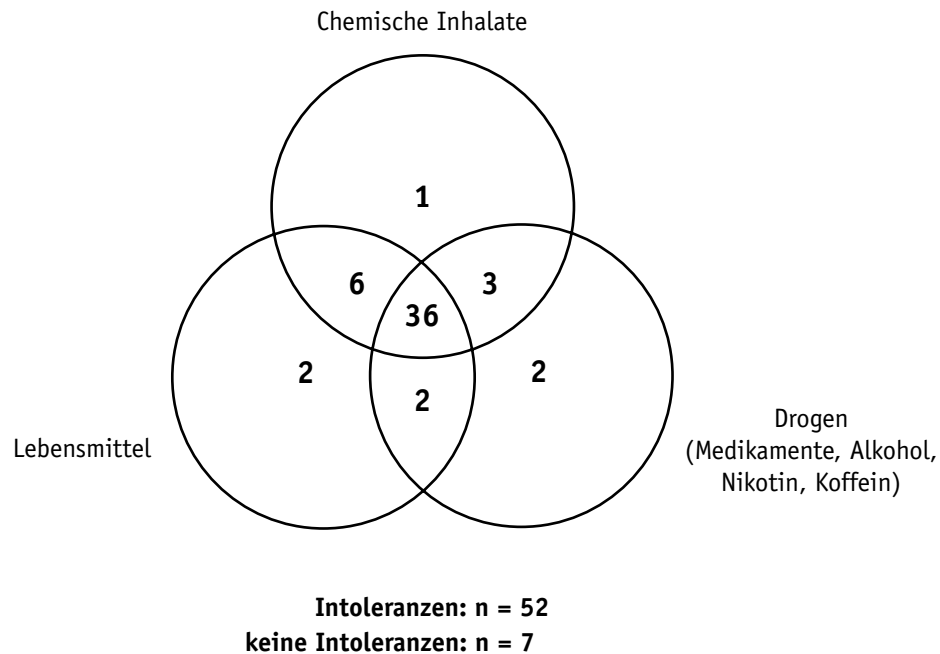
Außerdem war ich ungefähr ein Jahr, bevor diese Veröffentlichung in der Fachliteratur erschienen ist, vom U.S. Department of Veterans Affairs (Amt für Veteranen-Angelegenheiten) mit der Untersuchung von Golfkriegsveteranen beauftragt worden, von denen viele über multiple Symptome und Chemikalienempfindlichkeiten klagten. Beeindruckt von der Tatsache, dass alle drei Gruppen nämlich sowohl die über Mehrfach-Chemikalien-Empfindlichkeit klagenden, von den Schdlingsbekämpfungsmitteln und der Gebäuderenovierung betroffenen Personen als auch die kranken Golfkriegsveteranen (Tabelle 2, Abbildung 2) über ähnliche Symptome klagten, haben wir unserem 1995 veröffentlichten Manuskript einige Sätze hinzugefügt, die wie folgt lauten: "In den vergangenen Monaten ist sowohl in Presseberichten als auch von Seiten der Regierungssprecher des Öfteren auf die Rolle von Stress und Angst im Zusammenhang mit dem Golfkriegs-, Syndrom hingewiesen worden. Gleichzeitig waren die Golfkriegssoldaten und -soldatinnen aber auch Belastungen mit komplexen Kohlenwasserstoffgemischen ausgesetzt – darunter auch Lösungsmittel, Verbrennungsprodukte und Cholinesterasehemmer (z.B. Pyridostyginbromid, Schdlingsbekämpfungsmittel und möglicherweise auch Nervengase in geringer Konzentration). Da waren sie also wieder, diese Cholinesterasehemmer! Könnte es sein, dass sie zu den stärksten Auslösern dieser Krankheit zählen? Oder könnte es sein, dass die Patienten, die infolge einer Cholinesterasehemmer-Belastung erkrankt waren, irgendwie stärkere cholinergische Reaktionen aufwiesen? Aus der Arbeit von Simon et al. (1990) konnten wir entnehmen, dass Arbeiter in der Luftfahrtindustrie, die mit neuen Kunststoffverbundwerkstoffen in Berührung gekommen waren und angaben, danach sei bei ihnen zum ersten Mal eine Chemikalienempfindlichkeit aufgetreten, viel häufiger als die Kontrollpersonen bereits vor dieser Belastung eine Depressionsneigung gehabt hatten. Anschließend erfuhren wir dann auch, dass in der psychiatrischen Fachliteratur nicht

Angaben über neu aufgetretene Intoleranzen durch eine Gruppe von Golfkriegsveteranen (n=59), die am VAMC Regional Referral Center* in Houston untersucht wurde	
Intoleranzen	% der Personen, die Intoleranzen angaben
Eingeatmete Chemikalien	78,0%
Medikamente	40,4% derjenigen, die Medikamente nahmen
Alkoholische Getränke	65,9% der Alkoholkonsumenten
Koffein	25,0% der Kaffeekonsumenten
Lebensmittel	78,0%
Bestimmte Lebensmittel	64,4%
Unverträglichkeit nach dem Essen	49,2%
Tabakkonsum	74,1% der Tabakkonsumenten

Tab. 2

Abbildung 2

Von den ersten 59 am "Regional Referral Center" des "Department of Veterans Affairs" in Houston, Texas, untersuchten Golfkriegsveteranen angegebene erstmalig aufgetretene Intoleranzen



nur bereits eine cholinergische Depressions-Theorie existierte, sondern dass Dr. David Overstreet (zur Zeit University of North Carolina) tatsächlich auch bereits ein entsprechendes Tiermodell – die sogenannte "Flinders Sensitive"-Ratte – entwickelt hatte. Obwohl ich Dr. Overstreet noch nicht persönlich kennengelernt hatte, musste ich ihn unbedingt anrufen, als ich erfuhr, dass seine depressive Ratte von Sprague-Dawley-Ratten abstammte, die man zunächst dem Organophosphat Diisopropylfluorophosphat ausgesetzt und dann daraufhin beobachtet hatte, bei welchen Tieren sich dadurch die Körpertemperatur um einige Grad verringern würde, um diese dann schließlich miteinander zu kreuzen. Dr. Overstreet und ich stellten verblüffende Parallelen zwischen seinen Ratten und den von mir untersuchten chemikalienempfindlichen Patienten fest. Seine Ratten machten nämlich nicht nur einen depressiven Eindruck (Abnahme der lokomotorischen Aktivität sowie der Leistungen bei einem Schwimmversuch und beim Durchbrechen einer Sperre vor dem belohnenden Fressen), sondern sie zeigten auch eine größere Empfindlichkeit gegenüber strukturell so unterschiedlichen Drogen bzw. Suchtmitteln wie Nikotin, Serotonin- und Dopamin-Antagonisten, Diazepam und Ethanol. Außerdem führte die intraperitoneale Sensibilisierung mit Ei-Antigen (Ovalbumin) bei dieser Art von Ratten auch im Vergleich zu den Kontrolltieren vermehrt zu einer Erhöhung der Eingeweide-Permeabilität (Djuric et al., 1995). Bemerkenswerterweise reagierten vor allem die weiblichen Flinders-Sensitive-Ratten empfindlicher auf cholinergische Stimulanzien als die männlichen Tiere (Netherton und Overstreet, 1983). Was konnte nun die physiologische Basis dieser Empfindlichkeit bei den Ratten sein? Zum einen verfügten diese selektiv gezüchteten Ratten über 20 Prozent mehr cholinergische Rezeptoren in bestimmten limbischen Hirnregionen – darunter auch Hippocampus und Striatum.

Es gab allerdings trotzdem noch ein Problem: Von den zahlreichen veröffentlichten Krankenberichten und Untersuchungen über Patienten mit Chemikalienintoleranz beschreibt nur ein Bruchteil eine krankheitsauslösende Belastung mit cholinergischen Substanzen (Tabelle 3). Konnte es also sein, dass

manche Personen zwar einer solchen als normal empfundenen Belastung ausgesetzt gewesen waren, sich aber nicht mehr daran erinnerten? Eine andere Möglichkeit bestand darin, dass ähnliche Symptome und Intoleranzen auch durch Belastungen mit luftverunreinigenden Substanzen in belasteten Gebäuden, Teppichkleberdümpfen sowie einer Vielzahl von Lösungsmitteln ausgelöst werden können. Berichte über solche Fälle liegen aus mehr als einem Dutzend verschiedener Länder vor – darunter zum Beispiel die folgenden: ein Bericht über Strahlenarbeiter aus verschiedenen Ländern, die einer Belastung durch Röntgenbild-Entwicklungsprozesse ausgesetzt waren (Genton, 1988); ein Bericht über Angestellte der US-Umweltschutzbehörde in Washington, D.C., die durch von neuen Teppichböden und anderen Baustoffmaterialien freigesetzte organische Chemikalien belastet waren (Hirzy und Morrison, 1989); ein Bericht über Hausbesitzer in Deutschland, die durch das für Blockhütten verwendete Holzschutzmittel Pentachlorphenol belastet waren (Ashford et al., 1995); und schließlich ein Bericht über Krankenhausangestellte in Kanada, die durch raumluftverunreinigende Substanzen – darunter auch ein Korrosionsschutzmittel – belastet waren (Ashford und Miller, 1998). Genauso geben auch viele erkrankte Golfkriegsveteranen verschiedene Belastungen an, von denen sie glauben, dass sie die Ursachen ihrer Krankheit seien. In unserer neuesten Studie haben wir die Symptome und Intoleranzen miteinander verglichen, die von folgenden Gruppen genannt wurden: von Golfkriegs-Veteranen (n=72), von Implantatempfängern (n=87) sowie von Personen mit Mehrfach-Chemikalien-Empfindlichkeit, die bei sich entweder ein krankheitsauslösendes Belastungsereignis feststellten (n=96) oder nicht feststellten (n=95) (Miller und Prihoda, 1999b). Von den Golfkriegsveteranen gaben mehr als die Hälfte (54%) an, dass sie „wussten“, durch welche Belastung am Golf ihre Krankheit zustande gekommen sei. Davon wiederum nannte fast die Hälfte (26% der Veteranen insgesamt) „Lüftung“ als mögliche Ursache, während die anderen auch Medikamente bzw. Impfstoffe (10%), belastetes Essen oder Wasser (7%) und – zu einem geringeren Prozentsatz (6%) – auch Schdlingsbekämpfungsmittel dazu zählten. Noch geringer war schließlich die Zahl derjenigen, die auch Kraftstoffe, Fahrzeugabgase, Nervenkampfstoff-Gegenmittel, Nervenkampfstoff, Bunker-Sprengung, Phosgen oder Senfgas und – Abgase von SCUD-Raketen als mögliche Ursachen nannten.

Für diese Vergleichsstudie haben wir ein Instrument verwendet, das wir auf der Basis unserer früheren Studie über die durch Schdlingsbekämpfungsmittel bzw. Gebäuderenovierung belasteten Patienten mit Chemikalienintoleranz entwickelt haben: nämlich den sogenannten „Environmental Exposure and Sensitivity Inventory“ bzw. „EESI“ (dt. „Umweltbelastungs- und Empfindlichkeits-Test“). Bei unseren Populationen ergaben sich für die Personen mit Chemikalienintoleranz im Unterschied zu den Kontrollpersonen auf der EESI-Skala – wie auch auf der Kurzversion, dem sogenannten „Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory“ bzw. „QEESI“ (dt. „Umweltbelastungs- und Empfindlichkeits-Schnelltest“) – eine Sensitivität von 92% und eine Spezifität von 95% (Miller und Prihoda, 1999a,b). Aus unseren Ergebnissen, die demnächst veröffentlicht werden, geht hervor, dass bei einigen Patienten nach vorheriger Belastung mit Chemikalien – egal ob exogen (Chemieunfall, Anwendung von Schdlingsbekämpfungsmitteln, raumluftverunreinigende Substanzen) oder endogen (Implantat) – neue Intoleranzen gegenüber chemischen Substanzen, Lebensmitteln und Drogen bzw. Suchtmitteln auftreten können. Außerdem scheinen auch die Art und Schwere der Symptome bei allen diesen Patientengruppen relativ ähnlich zu sein (Abbildung 3). Darüber hinaus haben wir auch noch Folgendes festgestellt: Je mehr gleichzeitigen Kontakt mit Tabak, Koffein, Duftstoffen und anderen Substanzen die Personen angaben – d.h. je mehr „verdeckendes“ bzw. „Hintergrundrauschen“ vorhanden war –, um so unwahrscheinlicher war es, dass sie chemische Substanzen als Auslöser ihrer Symptome erkannten (Abbildung 4).

Vor dem Hintergrund dieser Tatsache sowie auch der Beobachtungen von Forschern aus anderen Ländern hat es den Anschein, als ob hier möglicherweise ein – zumindest für die meisten – recht neuer, allgemeiner Krankheitsmechanismus am Werk wäre. Natürlich haben wir es in diesem Fall eines noch nachzuweisenden Krankheitsmechanismus mit einer Krankheitstheorie zu tun; und den entsprechenden allgemeinen Mechanismus haben wir „TILT“ genannt – was für „Toxicant-induced Loss of Tolerance“ (dt. „giftstoffinduzierter Toleranzverlust“) steht (Miller, 1996, 1997, 1999).

Dieser „TILT“-Mechanismus scheint aus zwei Phasen zu bestehen – nämlich den Phasen „Initiation“ und „Auslösung“ (Abbildung 5): (1) Nach einer geringfügigen Belastung mit einzelnen oder mehreren

Abbildung 3

In der QEESI-Zielskizze eingezeichnete Mittelwerte der Symptome für fünf Populationen: Patienten mit Mehrfach-Chemikalien-Empfindlichkeit (engl. multiple chemical sensitivity MCS), die als Ursache für den Ausbruch ihrer Krankheit ein bestimmtes Belastungsereignis angaben (n=96) bzw. kein bestimmtes Belastungsereignis angaben (n=90), Patienten mit künstlichen Implantaten (n=87), Golfkriegsveteranen (n=72) und Kontrollpatienten (n=76). Die schattierten Bereiche zeigen die +1-Standardabweichungen für jedes gemessene Symptom. HEAD = Symptome im Kopfbereich, COG = kognitive Symptome, AFF = affektive Symptome, NM = neuromuskuläre Symptome, MS = Symptome im Bereich der Skelettmuskulatur, SKIN = Haut-Symptome, GU = urogenitale Symptome, GI = gastrointestinale Symptome, COR = Symptome im Herz-/Thorax-Bereich, AIR/MM = Atemwegs- bzw. Schleimhaut-Symptome

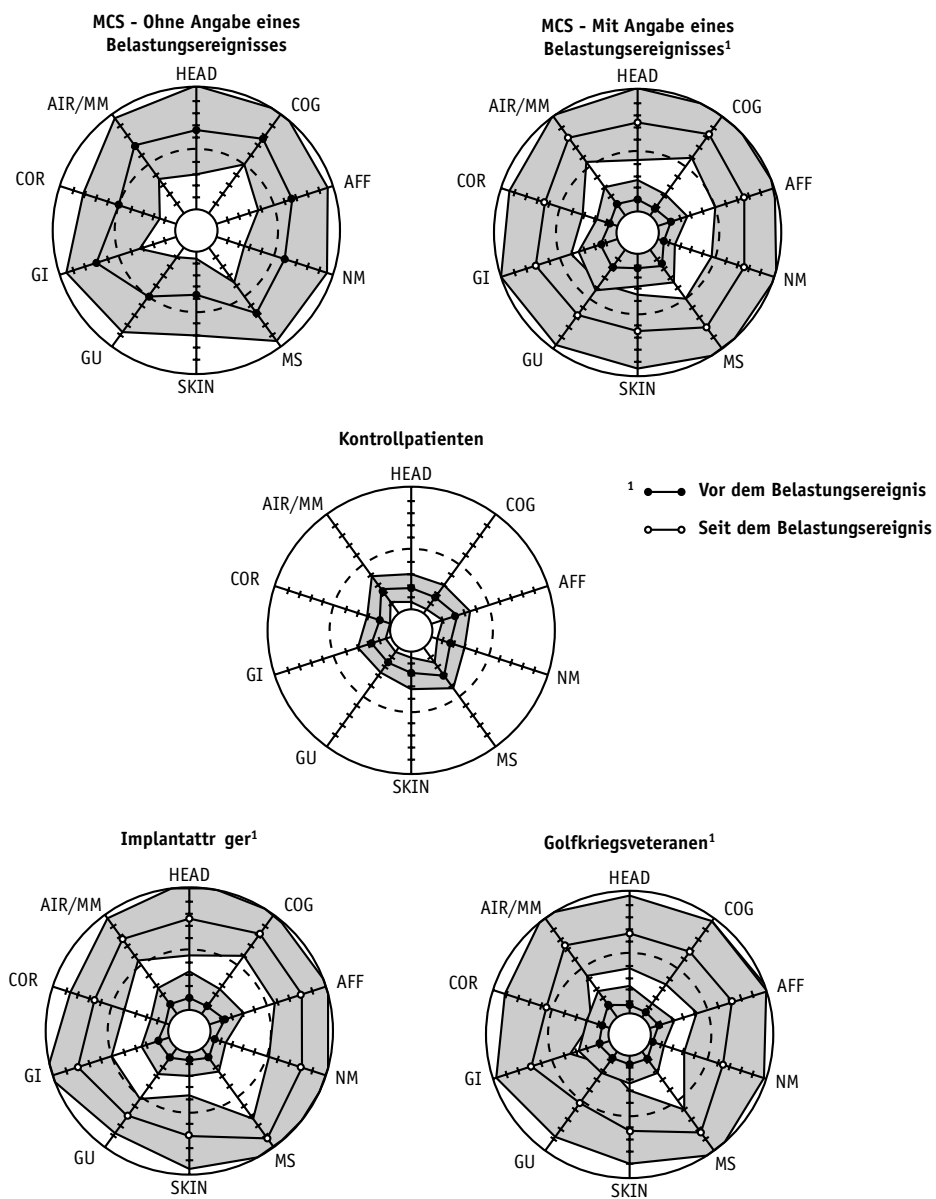
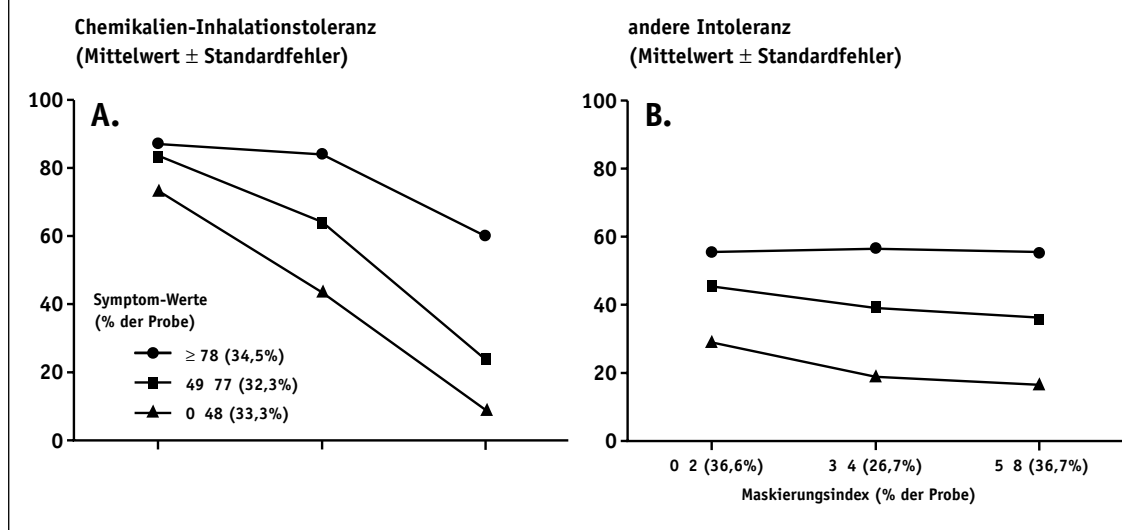


Abbildung 4 (a und b)

Verhältnis zwischen der Maskierung und den Patientenangaben über Chemikalienintoleranz bzw. andere Intoleranzen. Alle 421 Untersuchungspersonen (siehe Abbildung 3) wurden nach den Werten für die "Symptomschwere" (≥ 78 , 49-77, ≤ 48) zunächst drei ungefähr gleich große Gruppen zugeordnet. Anschließend wurden die Werte für die "Chemikalienintoleranz" (a) sowie diejenigen für die "anderen Intoleranzen" (b) in der graphischen Darstellung demnach der Zahl der Personen ebenfalls in drei Kategorien unterteilt. "Maskierungsindex" gegenabgestellt. Dabei zeigte sich ein Anstieg bei den Patientenangaben über Chemikalienintoleranz bzw. andere Intoleranzen und ein gleichzeitiger Abstieg bei den Maskierungswerten wobei die größeren Auswirkungen (1) eher bei niedrigeren Symptomschwere-Werten und (2) eher bei den Chemikalienintoleranzen als bei den anderen Intoleranzen festzustellen waren (Miller und Prihoda, 1999b).



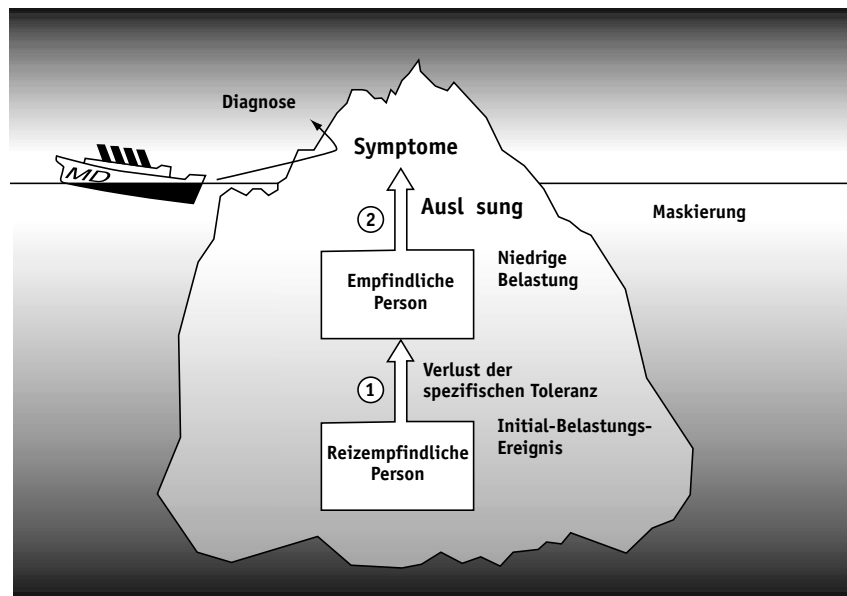
Schuldingsbekämpfungsmitteln, Lösungsmitteln oder anderen chemischen Substanzen scheint ein Teil der belasteten Personen seine bisherige natürliche Toleranz gegenüber einer Reihe von Inhalationsstoffen wie Tabakrauch, Duftstoffe, Abgase und Benzin zu verlieren; (2) danach lösen dann zahlreiche allgemein verbreitete Substanzen – darunter nicht nur Chemikalien, sondern auch zahlreiche Lebensmittel, Medikamente, alkoholische Getränke und Koffein – sogar in sehr geringfügigen Mengen bereits Symptome aus. Diese Symptome betreffen in der Regel mehrere Organsysteme, und sie kommen und gehen in einer scheinbar unvorhersagbaren Weise.

Dabei kann es sein, dass die Patienten auf Grund der Überlagerung ihrer Reaktionen auf so viele allgemein verbreitete Substanzen ein Phänomen, das manche von ihnen auch als "Maskierung" bezeichnen sich dieser Intoleranzen überhaupt nicht bewusst sind. Wenn eine Person, die an einer Intoleranz gegenüber mehreren chemischen Substanzen, Lebensmitteln und Drogen bzw. Suchtmitteln leidet, an einem Tag nacheinander diesen Substanzen ausgesetzt würde, dann kann es sein, dass es im Laufe des Tages bei dieser Person zu einer Überlagerung der Symptome kommt. Dabei ist es auch möglich, dass die Person sich zu einer bestimmten Zeit zwar krank fühlt, aber nicht sagen kann, welche Substanz die Symptome ausgelöst hat. Im wesentlichen hier also: Es wären so viele Hintergrundgerusche vorhanden, dass einzelne Signale nicht unterschieden werden könnten.

Um festzustellen, ob die gesundheitlichen Probleme der Golfkriegsveteranen zum heutigen Zeitpunkt durch Belastungen mit Alltagschemikalien ausgelöst werden – und damit also auch perpetuiert werden, müssen die Ärzte in der Lage sein, die chemischen Hintergrundgerusche auf ein Minimum zu reduzieren beziehungsweise ihre Patienten zu "demaskieren". Bereits bei mehreren durch die US-

Abbildung 5

Phänomenologie des giftstoffinduzierten Toleranzverlusts. Die Krankheit scheint in zwei Phasen zu entstehen, die symbolisiert durch den unter der Wasseroberfläche befindlichen Teil des Eisbergs für den Arzt nicht sichtbar verlaufen: nämlich (1) der Phase "Verlust der spezifischen Toleranz" nach akuter bzw. andauernder Belastung mit verschiedenen Umweltsubstanzen, wie Schädigungsmitteln, Lösungsmitteln oder die Raumluft verunreinigenden Substanzen in belasteten Gebäuden, und im Anschluss daran (2) der Phase "Auslösung von Symptomen" durch sehr geringe Mengen von chemischen Substanzen, Lebensmitteln, Medikamenten sowie bisher tolerierten Kombinationen von Lebens- bzw. Suchtmitteln (Alkohol, Koffein). Der Arzt symbolisiert durch das Schiff sieht lediglich die Spitze des Eisbergs d.h. die Symptome des Patienten und formuliert auf dieser Grundlage eine Diagnose. Auf Grund des Maskierungseffekts, der sich als Folge der Gewöhnung und der Überlagerung von mehreren Reaktionen einstellen kann, kann es sein, dass weder der Arzt noch der Patient selbst erkennen, dass die Symptome durch alltägliche niedrige Belastungen ausgelöst werden. Und selbst wenn solche Auslöser doch erkannt werden, dann kann es trotzdem noch sein, dass ein Initial-Belastungs-Ereignis, das den spezifischen Toleranzverlust ausgelöst haben könnte, m. glicherweise nicht erkannt oder nicht mit der Krankheit des Patienten in Verbindung gebracht wurde (UTHSCSA 1996).



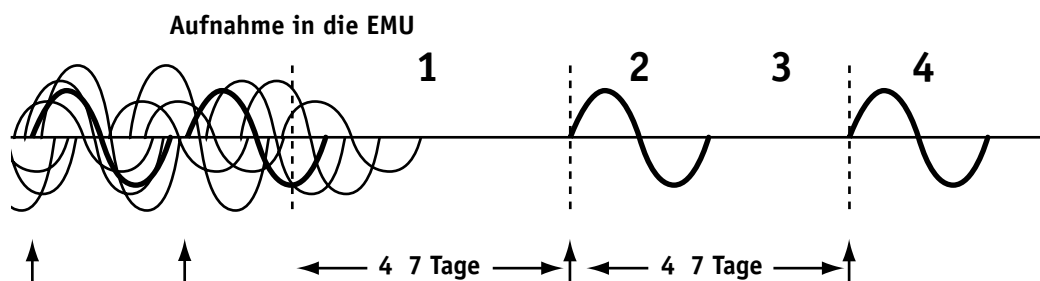
Regierung geförderten Workshops zum Thema "gesundheitliche Auswirkungen der Belastung mit geringen Mengen von Chemikalien" ist von den teilnehmenden Ärzten und Forschern die Durchführung von Doppelblind-Untersuchungen mit Placebo-Kontrolle vorgeschlagen worden, bei denen die Patienten in einer umweltkontrollierten Krankenhausstation untergebracht werden, um festzustellen, ob bei solchen Minimalbelastungen tatsächlich Intoleranzen auftreten (National Research Council, 1992; Association of Occupational and Environmental Clinics, 1992) (Abbildung 6). Zu diesem Zweck ist auch die Verwendung einer "umweltmedizinischen Einheit" (engl. "Environmental Medical Unit") vorgeschlagen worden d. h. einer Krankenseite, in der die Belastungen mit chemischen Substanzen kontrolliert auf dem niedrigsten Niveau gehalten werden könnten, was zu erreichen wäre über die Luftfilterung sowie über die ausschließliche Verwendung von Baumaterialien und Einrichtungsgegenständen, die auch nicht die geringsten Mengen von chemischen Substanzen freisetzen (ausgasen) würden.

Abbildung 6

berpr fung der TILT-Postulate (Ausl sung) mit Hilfe einer umweltmedizinischen Einheit (EMU). Im u erst linken Bereich der Abbildung leidet ein Patient mit Chemikalienunvertr glichkeit bevor er in die EMU aufgenommen wird an Symptomen, die durch verschiedene Belastungen (chemische Substanzen, Lebensmittel, Drogen bzw. Suchtmittel) ausgel st werden. Mit der Zeit kommt es zu einem berlagerungseffekt, wobei es m glicherweise so aussehen kann, als ob die Symptome im weiteren Verlauf in unvorhersehbarer Weise ab- und zun hmen. Sozusagen auf Grund dieses "Hintergrundrauschens" kann der Einfluss durch eine bestimmte Belastung nicht von den Einfl ssen durch andere Belastungen unterschieden werden.

- 1. Postulat:** Wenn alle reizausl sendenden chemischen Substanzen, Lebensmittel und Drogen bzw. Suchtmittel gleichzeitig gemieden werden, dann kommt es zu einem Nachlassen der Symptome. Ihren Erz hlungen zufolge litten viele Patienten dabei in den ersten paar Tagen an "Entzugs- bzw. "Entgiftungserscheinungen" mit immer st rker werdenden Symptomen wie Reizbarkeit, Kopfschmerzen und Depressionen. Nach einer vier- bis siebent gigen Vermeidungsphase sollte der Patient dann einen "cleanen" Grundzustand erreicht haben und sofern es sich um eine Chemikalienintoleranz handelt auch keine Begleitsymptome mehr aufweisen.
- 2. Postulat:** Mit dem Wiedereinsetzen einer bestimmten Ausl sersubstanz tritt auch eine ganz bestimmte Symptomenkonstellation wieder auf.
- 3. Postulat:** Die Symptome treten auch dann wieder auf, wenn die Ausl sersubstanz erneut vermieden wird.
- 4. Postulat:** Durch eine erneute Belastung mit der Ausl sersubstanz in einem angemessenen zeitlichen Abstand (circa 4-7 Tage nach der letzten Belastung) werden dieselben Symptome ausgel st.

Zu Forschungszwecken sollte eine berpr fung dieser Postulate unter Doppelblind-Plazebo-Bedingungen durchgef hrt werden. (UTHSCSA 1996)



Den folgenden analogen Vergleich finde ich hilfreich, um die Notwendigkeit einer solchen Einrichtung zu verdeutlichen: Stellen wir uns einmal vor, wir wollten feststellen, ob die Kopfschmerzen eines Kaffeetrinkers durch das Koffein verursacht werden. Dies würde nicht dadurch funktionieren, dass wir dem Patienten einfach nur eine Tasse Kaffee zu trinken geben und er uns hinterher sagen sollte, wie es ihm geht. Statt dessen müssten wir ihn zunächst einmal dazu bringen, dass er circa eine Woche lang *ganz* auf Koffein verzichtet. Wenn er dabei unter Entzugserscheinungen Kopfschmerzen, Müdigkeit, Reizbarkeit leidet, dann ist dies ein Hinweis darauf, dass Koffein tatsächlich ein Problem für ihn sein könnte. Treten seine Symptome nach dem einwöchigen völligen Verzicht auf Koffein erneut auf, dann wäre auch dies ein weiterer Beweis. Erst dann könnten wir ihm voraussetzen, dass die Symptome tatsächlich wieder aufgetreten sind eine Tasse Kaffee zu trinken geben, um zu sehen, wie es ihm danach geht. Versümmelt man es, diesen Patienten als Ausgangsbasis für die Exposition "clean" d. h. koffeinfrei zu machen, dann wird sich dies aller Wahrscheinlichkeit nach in einem falsch negativen

Koffeinverdacht niederschlagen. Analog dazu könnte es also auch dann zu irreführenden Ergebnissen kommen, wenn wir erkrankte Golfkriegsveteranen oder andere Personen mit Chemikalienintoleranz in einer konventionellen Expositionskammer einigen Lösungsmitteln in Millionstel-Konzentrationen aussetzen. Wenn sie aber vor der Exposition ein paar Tage in der "umweltmedizinischen Einheit" blieben und ihre Symptome trotzdem wieder auftraten, dann könnte man sie in einem Doppelblind-Verfahren mit Placebo-Kontrolle daraufhin untersuchen, ob bzw. welche Belastungen ihre Symptome ausgelöst haben.

Ohne sorgfältig durchgeführte Untersuchungen dieser Art ist es unwahrscheinlich, dass Fragen bezüglich der Rolle, die andauernde niedrigwertige Expositionen für die Perpetuierung der Symptome der Patienten spielen, geklärt werden können. Eine Finanzierung solcher Studien ist allerdings bisher ausgeblieben, obwohl die Verwendung einer "umweltmedizinischen Einheit" bereits bei mehreren staatlich geförderten Konferenzen in den USA von den Teilnehmern als oberste Priorität bezeichnet wurde. Solange aber die Ärzte dieses Hilfsmittel nicht anwenden können, werden wahrscheinlich auch die Patienten weiterhin in ihrer jetzigen "Zwickmühle" bleiben: Einerseits verlangt man nämlich von ihnen, dass sie ihre gesundheitliche Behinderung objektiv beweisen sollen, und andererseits haben sie überhaupt kein Hilfsmittel, um dies zu tun.

Was ich Ihnen bisher gezeigt habe ist die Tatsache, dass die Krankheiten vieler Golfkriegsveteranen und Zivilpersonen, die der Wirkung von Schdlingsbekämpfungsmitteln, Lösungsmittelgemischen, Verbrennungsprodukten und sogar künstlichen Implantaten ausgesetzt waren, ein auffallend ähnliches Krankheitsmuster aufweisen: multiple Symptome, die kommen und gehen, und der Verlust der bisherigen Toleranz gegenüber chemischen Substanzen, Lebensmitteln und Drogen bzw. Suchtmitteln. Die Tatsache, dass dieses Muster bei mit chemischen Substanzen belasteten Gruppen vorkommt, die demographisch verschieden sind, liefert – wenn auch nebenbei – den Nachweis für TILT. Eine Bestätigung beziehungsweise Widerlegung dieser Theorie wäre zum Teil Sache einer sorgfältigen Beurteilung der Patienten in einer "umweltmedizinischen Einheit". Durch solche Untersuchungen könnte das wissenschaftliche Verständnis für diese Mechanismen vorangebracht werden, was wiederum auch zu wirksameren Therapie- und Präventionsansätzen führen könnte. Darüber hinaus habe ich Ihnen hier auch den möglichen Zusammenhang zwischen den Chemikalienintoleranzen und der cholinergischen Empfindlichkeit beschrieben.

Abdiktion (Vermeidungsverhalten)

Ich möchte hier noch einen anderen Gedanken für Sie entwickeln, der uns, wie ich meine, eine ganze Menge über die TILT zugrunde liegenden Mechanismen sagen kann. Um als neue Krankheitstheorie in Betracht zu kommen, müsste TILT eine wirklich neue Erklärung für die zur Debatte stehenden Krankheiten liefern. Was ich an dieser Gruppe von Krankheiten völlig neu finde, sind die verblüffenden Parallelen zur Addiktions (Abhängigkeit).

So sind vor allem die Reaktionen von manchen Patienten mit Chemikalienintoleranz auf bestimmte Auslöser den Reaktionen mancher Drogenabhängiger sehr ähnlich (Tabelle 3). Sie scheinen nämlich beide sowohl eine Stimulus- und Entzugsphase als auch individuelle Unterschiede in Bezug auf die Anfälligkeit aufzuweisen (Randolph und Moss, 1980). Andererseits gehen aber zu den von den Patienten mit Chemikalienintoleranz gemiedenen Substanzen auch weit mehr als nur die klassischen Abhängigkeitsdrogen nämlich auch Verbrennungsprodukte, Dfte, Schdlingsbekämpfungsmittel und ganz normale Lebensmittel.

Kann es sein, dass bei der Chemikalienintoleranz dieselben biochemischen Prozesse ablaufen wie bei der Abhängigkeit Prozesse, über die wir relativ wenig wissen und für die uns die objektiven klinischen Tests beziehungsweise Marker fehlen? In früheren Arbeiten (Miller, 1996, 1997) haben wir zu dieser Frage vorgeschlagen, dass die Chemikalienintoleranz sozusagen die "B-Seite" der Abhängigkeit (Addiktions) darstellen könnte: Abhängige bewegen sich *zu* ihren Lieblingssubstanzen *hin* (von lat. *ad* = "zu etw. hin" + *dicare* = "feierlich verkünden"); Patienten mit Chemikalienintoleranz bewegen sich *von* genau diesen Substanzen (Alkohol, Nikotin, Koffein, Arzneimittel und andere Drogen) *weg*. Han-

delt es sich dabei also um "Abdiktion" (von lat. ab = "von etw. weg"), das Gegenteil von Addiktion? Newlin (1997) schlägt einige Möglichkeiten vor, wie die (Drogen-)Addiktion und die (Chemikalien-)Abdiktion zusammenhängen könnten: Erstens könnten es sich um polare Gegensätze handeln, die einige diametral entgegengesetzte klinische Merkmale aufweisen. Zweitens könnten sie mit derselben Diathese verbunden sein, die sich je nachdem entweder als Abdiktion oder als Addiktion manifestiert. Oder es könnten schließlich auch überhaupt kein Zusammenhang bestehen.

Bemerkenswert ist, dass viele Patienten mit Chemikalienintoleranz in den ersten Tagen nach dem Verzicht auf Auslöser wie Koffein, Alkohol, Nikotin und bestimmte Lebensmittel über Entzugserscheinungen wie Kopfschmerzen, Reizbarkeit und Unruhe klagen. Darüber hinaus berichten manche von ihnen auch über ein intensives Verlangen nach diesen Substanzen. Kann es sein, dass Patienten mit Chemikalienintoleranz im Gegensatz zu den Suchtpatienten weniger die angenehmen, stimulierenden Effekte und/oder mehr die unangenehmen Entzugserscheinungen der Drogen spüren und infolgedessen solche Substanzen meiden?

Wie man mit Sicherheit weiß, kann es im Falle der Abhängigkeit zu einer (als erworben zu verstehenden) Kreuzimmunität kommen, d.h. dass die von einer Substanz abhängigen Personen gleichzeitig auch zur Abhängigkeit von weiteren *strukturell verschiedenen* Substanzen wie z.B. Alkohol, Nikotin und Koffein neigen. Man muss nur einmal nach Las Vegas fahren, um diese Art Kreuzabhängigkeit aus erster Hand zu erleben. Vielleicht handelt es sich bei dem von den Patienten mit Chemikalienintoleranz beschriebenen Phänomen der Streuung (von Intoleranzen gegenüber chemisch verschiedenen Stoffen) in Wirklichkeit um eine *Kreuz-Intoleranz* – das Gegenteil der Kreuzimmunität. Die TILT-Theo-

Cholinesterase-Hemmer und chemische Intoleranz	
Population/Belastung (Untersucher)	Beobachtungen
Erkrankte ehemalige Chemiewaffenindustriearbeiter aus Deutschland, die während des Zweiten Weltkriegs unter anderem zur Herstellung von Organophosphat-Nervengas (OP) herangezogen worden waren (Spiegelberg, 1961)	Intoleranz gegenüber Alkohol, Nikotin und Medikamenten
114 kalifornische Landarbeiter mit der Vorgeschichte einer akuten OP-Vergiftung (Tabershaw und Cooper, 1966)	Drei Jahre nach der Belastung gaben 19% (22) an, dass sie sich sogar bei einem "Hauch" von Schdlingsbekämpfungsmittel bereits krank fühlten
Ein Anwalt, bei dem zu Hause zur Ausrottung von Ungeziefer ein OP eingesetzt worden war (Rosenthal und Cameron, 1991)	Intoleranz gegenüber mehreren chemischen Substanzen
19 Kasinomitglieder, die bei der Ungezieferausrottung an ihrem Arbeitsplatz der Belastung durch ein Karbamatmittel ausgesetzt gewesen waren (Cone und Sult, 1992)	Intoleranz gegenüber mehreren chemischen Substanzen
Fallberichte zur Belastung mit Schdlingsbekämpfungsmitteln in 6 der damals 9 EU-Länder (Ashford et al., 1995)	Intoleranz gegenüber mehreren chemischen Substanzen und Lebensmitteln
37 Einzelpersonen, die einem OP oder Karbamat ausgesetzt gewesen waren (Miller und Mitzel, 1995)	Intoleranz gegenüber chemischen Substanzen, Lebensmitteln, Medikamenten, Koffein und Alkohol

Tab. 3

Gemeinsame und gegensätzliche Merkmale der Addiktion und Abdiktion		
Merkmal	Addiktion	Abdiktion
Multiple, v.a. das Zentralnervensystem betreffende Symptome	+	+
Mehrere, chemisch nicht verwandte Substanzen lösen bei derselben Person Symptome aus	+ (Kreuz-Toleranz)	+ (Kreuz-Intoleranz bzw. "Streuung")
Koffein, Alkohol, Nikotin und Medikamente spielen eine Rolle	+	+
Größe der Dosen, die der Patient im Vergleich zur Normalbevölkerung verträgt	groß	klein
Inhalation, Ingestion, Injektion oder Aufnahme über die Schleimhäute	+	+
Stimulus- und Entzugserscheinungen	+	+
Erhöhte Empfindlichkeit gegenüber physikalischen Stimuli (Lärm, Licht, Hitze, Kälte, Berührung, Vibration) während der Entzugsphase	+	+
Gelüste, Exzesse	+	+ (Koffein, Lebensmittel)
Gewöhnung	+	+
Erhöhte Empfindlichkeit nach Vermeidungsphase	+ (z.B. Tabak)	+
Genetische Veranlagung	+	+
Demographie	schlecht ausgebildete Männer, niedrigere sozio-ökonomische Stellung	Frauen mit College-Bildung, mittlere bis gehobene sozio-ökonomische Stellung
Verhältnis der Geschlechter (m:w)	2:1	1:4
Alter beim ersten Auftreten der Symptome	Teenager, 20-30 Jahre	30-50 Jahre
Unzureichend definierte physiologische Mechanismen	+	+
Fehlende Biomarker	+	+
Fehlen von wirksamen Medikamenten zur Behandlung des Zustands	+	+
Hauptsächlicher Therapieansatz	Abstinenz	Vermeidung
Für Entgiftung/Entzug sind 4-7 Tage notwendig	+	+
Ansichten der Gesellschaft zur Natur des Problems	Krankheit contra mangelnde Willensstärke zur Vermeidung der Substanzen (Unter-Vermeidung)	Krankheit contra Vorstellungswelt, die zur Vermeidung der Substanzen veranlasst (über-Vermeidung)
Patienten werden als schwierig und fordernd angesehen	+	+
Zusammenhang mit Gewalt, körperlichem/sexuellem Missbrauch, Selbstmord	+	+
Gestörte Beziehungen im beruflichen, familiären und gesellschaftlichen Bereich	+	+

Tab. 4

rie enth lt das Postulat, dass die wiederholte, unfreiwillige Belastung mit chemischen Substanzen, wie zum Beispiel die Raumluft verunreinigenden Substanzen in belasteten B rogeb uden ber einen Zeitraum von Wochen und Monaten, bei den betroffenen Personen zur Entstehung von Intoleranzen f hren kann. Dabei kann es sein, dass diese Personen parallel zu einer solchen unfreiwilligen Belastung mit fl chtigen organischen Bestandteilen in der Raumluft auch Missbrauch mit bestimmten Substanzen treiben. Selbstverst ndlich nehmen solche Personen, die sich in belasteten Geb uden aufhalten, die luftverunreinigenden Substanzen einerseits nicht bewusst auf, aber ihr K rper kann andererseits auch nicht zwischen freiwilliger und unfreiwilliger Belastung unterscheiden.

Daraus ergibt sich eine interessante M glichkeit: Kann es sein, dass sowohl die Abdiktion (Vermeidung von chemischen Stoffen) als auch die Addiktion durch Chemikalienbelastung *ausgel st* werden? Warum eigentlich nicht? Unter den Golfkriegsveteranen, die die Abteilung "Veteranen-Angelegenheiten" gebeten hat, zu untersuchen, gibt es in dieser Hinsicht einige recht anschauliche F lle. So erz hlte mir einer der Veteranen, dass er vor dem Krieg ohne Schwierigkeiten das Rauchen aufgegeben h tte. Er sei in der Lage gewesen aufzuh ren, ohne unter "kalten Entzugserscheinungen" zu leiden. W hrend seiner Stationierung am Golf hatte er dann wieder mit dem Rauchen angefangen, und als er Monate sp ter nach Hause zur ckkehrte, versuchte er ein zweites Mal, damit aufzuh ren. Dieses Mal litt er jedoch unter starken Entzugserscheinungen und konnte es sich nicht einfach abgew hnen. Hatten die Belastungen w hrend des Golfkriegs bei diesem Veteranen zum Toleranzverlust und damit wiederum zur Abh ngigkeit gef hrt? Interessanterweise berichtete derselbe Veteran auch ber Folgendes: ber neu aufgetretene Intoleranzen gegen ber Autoabgasen, Sch dlingsbek mpfungsmitteln, Bleichmittel, Phenol-Desinfektionsmitteln, Farbverd nner und Parf m mit Symptomen wie Benommenheit, Kopfschmerzen und belkeit; ber das Gef hl, bereits nach dem Genuss von kleinen Alkoholmengen betrunken zu sein und zu stottern, und schlie lich auch ber einen Hei hunger auf Schokolade. Er sagte, diese Probleme habe er vor dem Golfkrieg nicht gehabt. Das hei t also, dass er sich zur selben Zeit, wie er vom Nikotin abh ngig war (Addiktion), von anderen Substanzen "losgesagt" hatte (Abdiktion).

Eine ganze Reihe von den Golfkriegsveteranen, die ich f r die Abteilung "Veteranen-Angelegenheiten" untersucht habe, trank offensichtlich zur Bek mpfung der M digkeit regelm ig mindestens zehn Tassen Kaffee am Tag. Einer dieser Soldaten, der normalerweise zwei Kannen Kaffee am Tag trank, sagte, er habe zum ersten Mal den Verdacht gehabt, dass er koffeinempfindlich sei, als seine Frau einmal verreist war und er deshalb zuf llig vier Tage lang keinen Kaffee mehr getrunken hatte. Dabei habe er sich "wie in Trance" gef hlt und Kopfschmerzen bekommen. Danach habe er dann seinen Kaffeekonsum auf zwei Tassen pro Tag reduziert. Sobald er jetzt allerdings wieder mehr als zwei Tassen Kaffee am Tag trinkt, ist er "v llig verwirrt", wei ganz schnell nicht mehr weiter, wei auch nicht mehr, "was er als erstes tun wollte" und wird insofern "zwangsnervt", als er die Dinge "zwei- oder dreimal" berpr ft, weil er sich nicht mehr daran erinnern kann, was er gerade getan hat. Derselbe Soldat gab au erdem auch an, dass er Dekongestionsmittel, Dieselabgase und bestimmte D fte nicht mehr vertragen k nne und diese mit Kopfschmerzen, belkeit und Schwindel in Verbindung bringe.

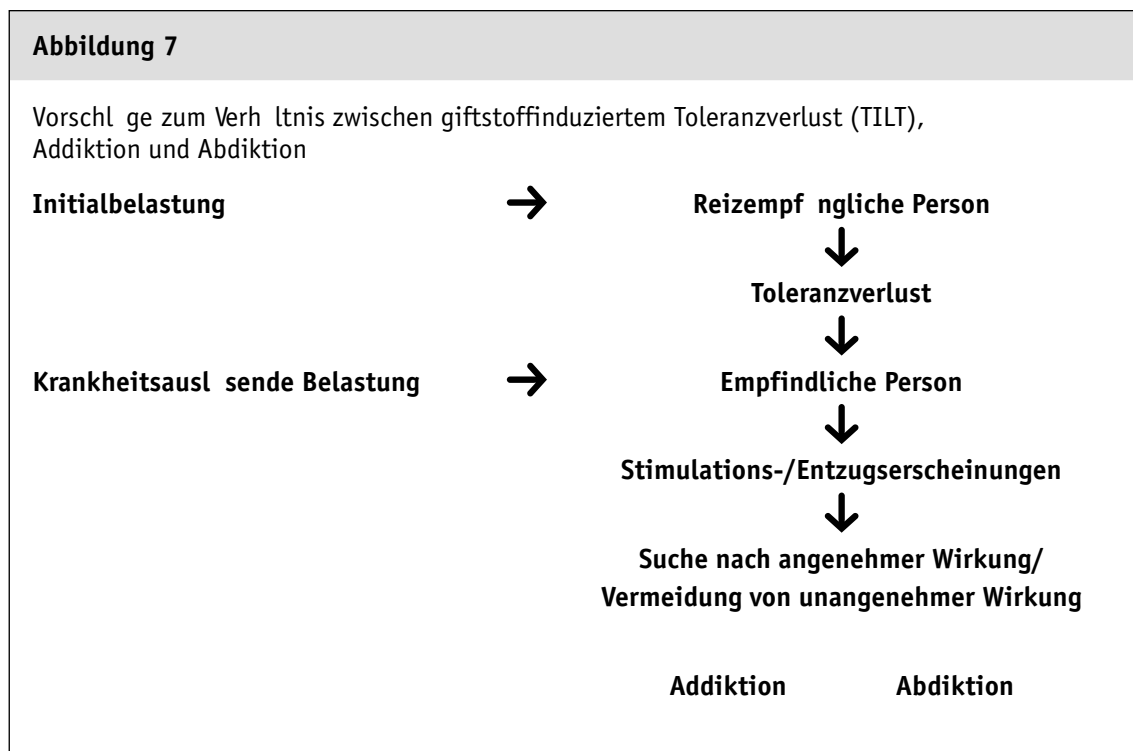
Ein anderer Golfkriegsveteran klagte nach seiner Einlieferung in eine psychiatrische Abteilung ber starke Symptome, die an Koffeinentzug erinnerten. Erst sp ter erfuhr er dann allerdings, dass in dieser Abteilung nur entkoffeinierter Kaffee gereicht wurde. Au erdem gab dieser Veteran auch noch die folgenden Symptome an: Kopfschmerzen, wenn er ein Bier getrunken hatte; berempfindlichkeit beim Geruch von Nagellack bzw. Nagellackentferner; belkeit, wenn er sich in der N he von kraftstoffverbrennenden Autos aufhielt; starke belkeit, Reizbarkeit und Kopfschmerzen, wenn er eine Mahlzeit ausgelassen hatte; Erbrechen, wenn er Zwiebeln, Knoblauch oder Chili gegessen hatte und schlie lich ein Benommenheits- und Schwindelgef hl, wenn er im Gegensatz zu sonst mehr als die blichen zehn Zigaretten am Tag geraucht hatte.

Circa ein Viertel der Golfkriegsveteranen gaben an, dass sie sich seit dem Krieg nach dem Genuss von Koffein krank f hltten. Von dem Rest nahmen die meisten zwar auch weiterhin Koffein zu sich, klagten dabei aber auch ber Schlaflosigkeit, Kopfschmerzen, Reizbarkeit, Angstzust nde, Herzklopfen, h ufiges Wasserlassen und andere mit dem Coffeinismus in Verbindung gebrachte Symptome und das obwohl einige von ihnen nur eine oder zwei Tassen Kaffee am Tag tranken. Neuere erstklassige Unter-

suchungen haben gezeigt, dass manche Personen bereits bei einer so geringen Menge wie einer Tasse Kaffee pro Tag empfindlich reagieren (Silverman et al., 1992). Haben manche Golfkriegsveteranen also ihre Kaffeetoleranz verloren? Für die Beantwortung dieser Frage wäre es hilfreich, das Koffein circa eine Woche lang ganz aus ihrem Ernährungsplan zu streichen.

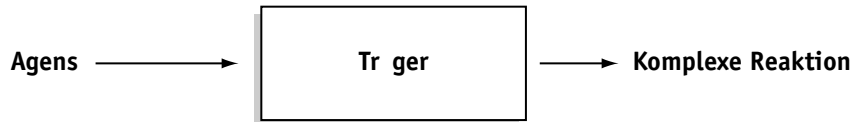
Einige der Veteranen, die ich untersucht habe, hatten vor dem Krieg ohne irgendwelche Schwierigkeiten hin und wieder Dekongestionstabletten genommen. Als sie jedoch nach dem Krieg dieselben Medikamente genommen hätten, so beschreiben sie, hätten sich die folgenden Symptome eingestellt: Noch nach Tagen hätten sie sich wie "auf Drogen", "unter Strom", "auf dem Trip" oder "hypergeföhlt", und sie hätten unter Schlafstörungen oder Schmerzen in der Brust gelitten. Ungefähr zwei Drittel der Veteranen gaben an, seit dem Krieg sei bei ihnen eine neue Alkoholintoleranz aufgetreten. Dabei beschrieben sie, wie sie sich nach nur einem Bier oder einem einzigen Glas Wein schon betrunken fühlen und/oder einen Kater bekommen, der mehrere Tage dauert. Und schließlich klagten drei Viertel der Veteranen auch noch über Belkeit nach dem Essen sowie über neu aufgetretene Intoleranzen, die sie häufig auch mit ihren Lieblingsspeisen wie Pizza und Grillgerichten in Verbindung brachten.

Insgesamt gesehen, legen diese Beobachtungen die Vermutung nahe, dass eine ganze Reihe der erkrankten Golfkriegsveteranen ihre vorherige natürliche Toleranz gegenüber einer Vielzahl von Substanzen verloren haben. Während der eine Veteran dabei möglicherweise die unangenehmen Entzugserscheinungen dadurch bekommen wird, dass er erneut zum Beispiel "zur Flasche greift", wird ein anderer dieselbe Substanz möglicherweise ganz meiden, was insbesondere dann der Fall sein wird, wenn letzterer die angenehmen Wirkungen der Exposition/Aufnahme überhaupt nicht erfahren hat. Tatsächlich kann dieselbe Person, während sie eine Substanz meidet, gleichzeitig auch "Missbrauch mit einer anderen Substanz treiben. Im Verhalten wird sich dies wohl letztendlich als Hinwendung zu (Addiktion) bestimmten Substanzen und Abwendung von (Abdiktion) anderen Substanzen niederschlagen. Bei dieser Theorie, nach der eine akute hochdosierte beziehungsweise andauernde niedrigdosierte Belastung mit bestimmten chemischen Substanzen bei einem Teil der Population zum Verlust der bisherigen natürlichen Toleranz und damit wiederum zur Addiktion beziehungsweise Abdiktion (Abbildung 7) führt, dürfte es sich wohl um eine völlig neue Theorie handeln.

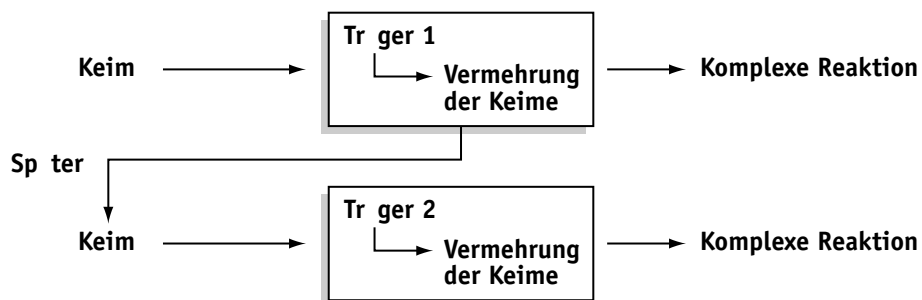


Die TILT-Theorie

Krankheitstheorien versuchen zu erklären, was in der "Blackbox" Patient vor dem offenen Ausbruch einer Krankheit vor sich geht. Am Anfang stehen dabei stets auf klinischen Beobachtungen basierende allgemeine Formulierungen nach Art der folgenden Illustration:



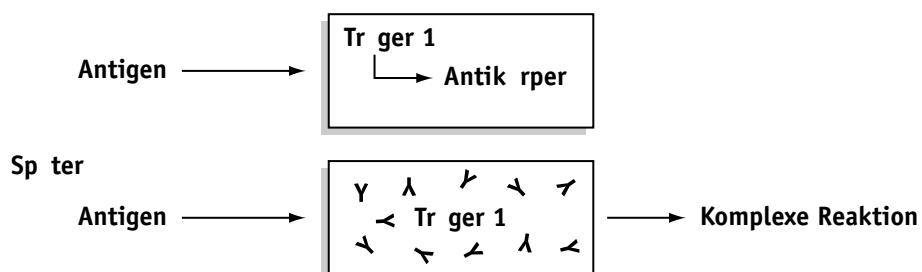
Bei einer Krankheitstheorie handelt es sich um einen noch festzulegenden allgemeinen Mechanismus für bestimmte Krankheitskategorien bzw. -gruppen. Für die Keim-Theorie der Krankheit würde eine schematische Darstellung des allgemeinen Infektionsmechanismus etwa wie folgt aussehen:



Dabei ist folgendes zu beachten:

1. Die Reaktionen werden durch viele verschiedene Arten von Keimen ausgelöst.
2. Es treten viele verschiedene Reaktionen auf – wobei sowohl jedes einzelne Organsystem (Haut, Atmung, Magen-Darm, Nerven) als auch mehrere Organsysteme zugleich betroffen sein können.
3. Die *spezifischen* Mechanismen sind sehr unterschiedlich – zum Beispiel bei Cholera im Unterschied zu Aids oder Gelber Fieber.
4. Es gibt keinen speziellen Biomarker; das Identifizieren von spezifischen Keimen hat Jahre gedauert.
5. Dem Erkennen der spezifischen Mechanismen sind Präventionsmaßnahmen (Vermeidungsverhalten, Antiseptika, Sanitärhygiene, Verwendung von Handschuhen) vorausgegangen.

Für die Immun-Theorie der Krankheit könnte das Schema wie folgt aussehen:

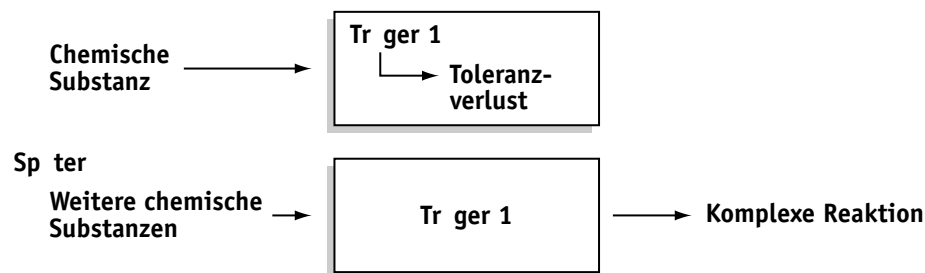


Auch hier ist wieder Folgendes zu beachten:

1. Die Reaktionen werden durch viele verschiedene Arten von Antigenen ausgelöst.

2. Es treten viele verschiedene Reaktionen auf wobei sowohl jedes einzelne Organsystem (Haut, Atmung, Magen-Darm, Nerven) als auch mehrere Organsysteme zugleich betroffen sein können.
3. Die *spezifischen* Mechanismen sind sehr unterschiedlich zum Beispiel bei Giftefeu im Unterschied zu Heuschnupfen oder Serumkrankheit.
4. Es gibt keinen speziellen Biomarker; das Identifizieren von spezifischen Antikörpern hat Jahre gedauert.
5. Dem Erkennen der spezifischen Mechanismen sind Präventionsmaßnahmen (Vermeidungsverhalten, Allergiespritzen) vorausgegangen.

Für TILT könnte das Schema wie folgt aussehen:



Wie bei der Keim- und Immun-Theorie, so ist auch bei der TILT-Krankheitstheorie Folgendes zu beachten:

1. Die Reaktionen werden durch viele verschiedene Arten von chemischen Substanzen ausgelöst.
2. Es treten viele verschiedene Reaktionen auf wobei sowohl jedes einzelne Organsystem als auch mehrere Organsysteme zugleich betroffen sein können.
3. Es kann sein, dass die *spezifischen* Mechanismen sehr unterschiedlich sind.
4. Es ist denkbar, dass es für bestimmte Reaktionen keinen speziellen Biomarker gibt; das Identifizieren von Biomarkern kann manchmal gleichermaßen Jahre dauern.
5. Es kann sein, dass dem Erkennen der spezifischen Mechanismen Präventionsmaßnahmen (Vermeidung von Initialbelastungen bzw. Triggern) vorausgehen werden.

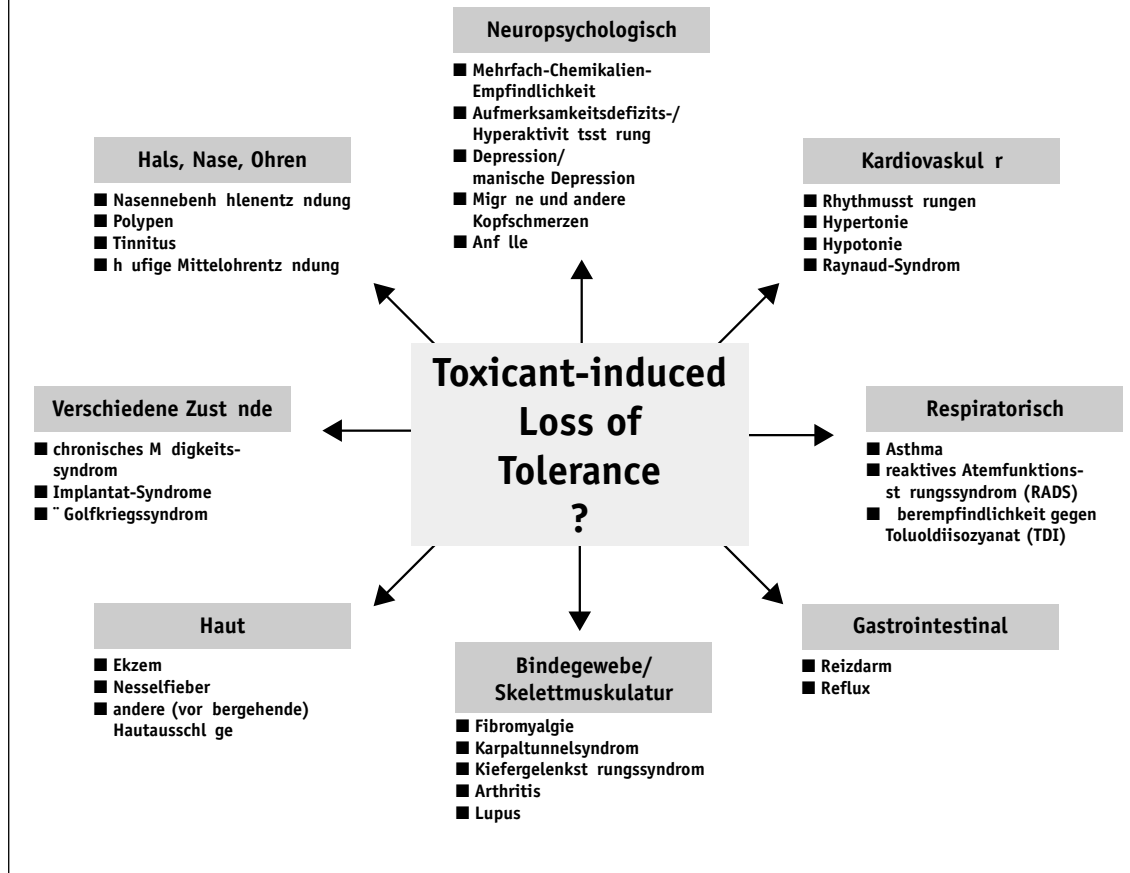
Die Konsequenzen aus TILT

Welche Konsequenzen ergeben sich aus dem "giftstoffinduzierten Toleranzverlust" (TILT), wenn man ihn als neue Krankheitstheorie ansieht?

Falldefinitionen Wie die Keim- und die Immun-Theorie so beschreibt auch die TILT-Theorie einen *allgemeinen Mechanismus* für eine bestimmte Kategorie von Krankheiten. Dabei können die vielen verschiedenen Krankheitszustände, die m gleichermaßen auf den giftstoffinduzierten Toleranzverlust zurückzuführen sind genauso wie bei jeder anderen Krankheitstheorie nicht einfach in einer *einzigsten* Falldefinition zusammengefasst werden (Abbildung 8). Sowohl die Keim- als auch die Immun-Theorie berücksichtigen die Multiplizität der Syndrome und die Verschiedenartigkeit der Symptome, die sowohl jedes einzelne als auch mehrere Organsysteme zugleich betreffen können. Der Versuch, eine Falldefinition für die Kategorie der TILT-Krankheiten zu entwickeln, wäre das gleiche, als würde man versuchen, eine einzige Falldefinition zu finden, die auf alle Infektions- bzw. Immunkrankheiten passen würde ein unmögliches Unterfangen. Als Alternative zu einer solchen Falldefinition haben wir für Untersuchungszwecke eine Reihe von im "Umweltbelastungs- und Empfindlichkeits-Schnelltest" (QEESI) enthaltenen Skalen von 0 bis 100 vorgeschlagen, mit deren Hilfe die Untersuchungspersonen zum einen die Schwere ihrer Symptome und Reaktionen auf Atemluftchemikalien, Lebensmittel und Arznei- bzw. Suchtmittel angeben können, und die zum anderen auch einen Index für die

Abbildung 8

Einige Krankheitszustände, die mlicherweise auf den giftstoffinduzierten Toleranzverlust zurückzuführen sind (UTHSCSA 1996)



Maskierung (von gleichzeitigen Belastungen) zur Verfügung stellen, durch die die Reaktionen auf bestimmte Substanzen mlicherweise "verdeckt" werden (Miller und Prihoda, 1998).

Biomarker Die Fähigkeit zur Identifikation der spezifischen Bakterien und Viren, die den Infektionskrankheiten zugrunde liegen, beziehungsweise der spezifischen Antikörper und Antigene, die bei den Immunkrankheiten eine Rolle spielen, ist erst Jahrzehnte, nachdem die Keim- und Immun-Theorie vorgeschlagen wurden, entwickelt worden. Genauso könnte es auch noch eine Weile dauern, bis spezifische Biomarker für die Kategorie der TILT-Krankheiten gefunden werden. In dieser Hinsicht scheint für TILT hnliches wie für die Addiktion zu gelten. Merkwürdigerweise existiert nämlich für das Problem der Abhängigkeit, obwohl es bereits seit langem bekannt ist und seit Jahrzehnten daran geforscht wird, immer noch kein Labortest. Die einzige Möglichkeit, die Abhängigkeit von einer Substanz zu diagnostizieren, besteht darin, diese Substanz auszuschalten und die Reaktion des Organismus zu beobachten. Das Gleiche scheint auch für die Abdiktion zu gelten. Es ist möglich, dass wir in der Zukunft durch hochentwickelte Bildtechniken, speziell entwickelte EEGs oder Hirnblutstrom-/stoffwechsel-Messverfahren neue Hinweise auf die sowohl der Addiktion als auch der Abdiktion zugrunde liegenden spezifischen Mechanismen erhalten werden.

Diagnose und Therapie Wenn Patienten mit Chemikalienintoleranz an einer Mehrfach-Intoleranz gegen über ganz normalen chemischen Stoffen, Lebensmitteln und Drogen bzw. Suchtmitteln leiden, dann könnte man erwarten, dass nur das gleichzeitige Ausschalten aller Auslöser zu einer Besserung

ihres Zustands führen wird. Dieser Gedanke liegt auch dem Ruf nach der Einrichtung einer Umweltgesundheitsforschungszentrale für Forschungszwecke zu nutzenden Umweltmedizinischen Einheit (EMU) zugrunde (Miller, 1997). Solange ihnen dieses Werkzeug fehlt, verfallen die Ärzte und Forscher aber auch nicht über einen systematischen wissenschaftlichen Ansatz, um das Hintergrundrauschen auszuschalten und damit die Reaktionen der Patienten auf bestimmte Umweltauslöser testen zu können. Die EMU könnte sich für die Forschung in diesem Bereich als genauso unverzichtbares Hilfsmittel erweisen wie das Mikroskop für die Erforschung der Infektionskrankheiten.

Wenn der giftstoffinduzierte Toleranzverlust zur Abdiktion (und vielleicht auch zur Addiktion) führt, dann kann es sein, dass wirksame Drogentherapien für uns noch eine ganze Weile schwer fassbar sein werden. Man führe sich nur einmal die Tatsache vor Augen, dass bereits mehr als 50 Medikamente für eine mögliche Therapie bei Kokainabhängigkeit getestet wurden, sich davon aber bisher noch kein einziges als wirksam erwiesen hat. Die einfache Substanz Kokain wird auch als "schmutzige Droge" bezeichnet, weil sie so viele verschiedene Gehirnzelltypen – darunter auch die am Dopamin-, Serotonin- und Norepinephrin-Neurotransmitter-System beteiligten – schädigt. Dabei ergibt sich allein für das Dopamin bereits ein bekannter Zusammenhang mit fünf verschiedenen Rezeptortypen. Wenn also die Behandlung der Kokainabhängigkeit schon so schwierig ist, wie wird es dann erst mit der Behandlung von möglichen Gesundheitsschäden aussehen, die durch komplexe chemische Umgebungen mit Dutzenden bzw. Hunderten von Substanzen, wie zum Beispiel Pestizidgemischen, luftverunreinigenden Substanzen in belasteten Gebäuden oder Verbrennungsprodukten, verursacht werden? Wir sollten unsere Erwartungen darauf einstellen, dass die Behandlung der durch solche Expositionen hervorgerufenen Symptome keinen Deut leichter sein wird.

In der Zwischenzeit kann bis andere Ansätze gefunden worden sind – die Ausschaltung aller möglichen krankmachenden Substanzen, d.h. die Demaskierung, als der einfachste und gleichzeitig erfolgversprechendste Ansatz gelten. Bei Kokainabhängigen würde es wenig Sinn machen, wenn man versuchen würde, die unzuverlässigen Symptome mit anderen Drogen bzw. Arzneimitteln zu bekämpfen, während sie gleichzeitig auch weiterhin Kokain nehmen. Genau das könnte aber bei Patienten mit Chemikalienintoleranz der Fall sein, die gleichzeitig auch weiterhin einer Vielzahl von möglichen Allergieauslösern ausgesetzt sind – darunter vielleicht sogar bestimmte Medikamente, die ihnen zur Linderung ihrer Symptome verschrieben worden sind.

Während die Vermeidung der Exposition im Falle der Abhängigkeit als hauptsächlichliche Therapie allgemeine Anerkennung findet, ist derselbe Ansatz im Falle der Abdiktion bzw. Chemikalienintoleranz bisher noch nicht allgemein anerkannt – und das, obwohl die Vermeidung nach Aussage der Patienten genau die Therapie ist, von der sie am meisten profitieren (Miller, 1995; LeRoy et al., 1996; Johnson, 1996). Lax und Henneberger (1995) haben herausgefunden, dass Patienten mit Chemikalienintoleranz, die mindestens die Hälfte der von ihnen selbst als Auslöser beschriebenen Substanzen meiden, bei in einem Zeitraum von 6 Monaten bis 2 Jahren nach der Erstuntersuchung durchgeführten Folgeuntersuchungen häufiger als Patienten, die diese Substanzen nicht meiden, zu der Aussage neigen, es ginge ihnen besser. Ebenso haben Fukuda und Mitarbeiter (1998) herausgefunden, dass einer der Risikofaktoren für andauernde schwere Symptome bei erkrankten Golfkriegsveteranen das Rauchen war – wobei der Fall bei Frauen noch anders lag. Wenn die erkrankten Golfkriegsveteranen nun also tatsächlich das Tabakrauchen nicht mehr vertragen, aber trotzdem noch weiter rauchen, dann gibt es keine Medikamente, mit denen man ihre Symptome beseitigen könnte. Deshalb müssen sie mit dem Rauchen aufhören. Paradoxe Weise scheinen aber gerade bei dem Versuch, dies zu tun, bei einigen von ihnen (als mögliche Folge ihres Toleranzverlusts) schwere Entzugserscheinungen aufzutreten, wodurch ihnen das Aufhören noch besonders erschwert wird.

Prävention und öffentliche Gesundheitspflege Der Erfolg, der bei der Reduzierung der durch Wasser übertragenen enterischen Krankheiten erzielt wurde, ist weniger auf die Verbesserung der Antibiotika als auf vernünftige Präventions-/Sanitationsmaßnahmen zurückzuführen. Wenn es sogar in unserer heutigen Zeit noch zu einem Ausbruch einer enterischen Krankheit kommt, dann bleibt dies ein Signal dafür, dass die Sanitationsmaßnahmen versagt haben. Statt die durch belastete Raumluft bzw. Pestizidbelastungen hervorgerufenen Krankheiten medikamentös zu behandeln, besteht der vernünftigste und sparsamste Ansatz darin, die Sanitationspraktiken zu verbessern, d.h. die Belastungen

soweit unter Kontrolle zu halten, dass die betreffenden Personen erst gar nicht krank werden. Die gesellschaftliche Akzeptanz der Keim- und Immun-Theorie der Krankheit hat den Weg für die Durchführung von wirksamen Präventionsstrategien frei gemacht – wobei besonders auffällig ist, dass diese Strategien bereits Jahrzehnte, bevor die mit diesen Krankheitskategorien in Verbindung gebrachten spezifischen Bakterien bzw. Antikörper entdeckt wurden, zur Standardpraxis geworden sind. (So rechnet man es ja auch einem gewissen John Snow als Verdienst an, dass er 30 Jahre vor der Entdeckung des Cholera-Bakteriums durch Koch den Pumpenschwengel in der Londoner Broad Street beschädigt und damit die Cholera-Epidemie in der Stadt beendet hat.) Wie im Falle der Keim-Theorie, so könnte uns auch eine Akzeptanz der TILT-Krankheitstheorie in die Richtung von vernünftigen Präventionspraktiken und die Entwicklung von sichereren Produkten voranbringen, obwohl wir bisher weder die spezifischen Mechanismen kennen, die bei TILT eine Rolle spielen, noch über Biomarker verfügen.

Und was wird die Zukunft für uns bereit halten? Wenn die durch chemische Belastungen induzierte Abdiktion/Addiktion das Kernproblem der Krankheiten, deren Zeuge wir gerade werden, darstellt, dann haben wir möglicherweise noch einen weiten Weg vor uns. Um ein Gefühl für die noch vor uns liegenden Höhen zu bekommen, müssen wir uns nur einmal Folgendes vor Augen führen: die ambivalente Haltung der Bevölkerung gegenüber dem Problem der Abhängigkeit, den Einfluss der Wirtschaftsinteressen (insbesondere im Bereich der Umweltmedizin), die um sich greifenden psychologischen Erklärungen und schließlich auch die Komplexität von derartigen neuen Konzepten wie TILT, Maskierung und Abdiktion. Wenn der giftstoffinduzierte Toleranzverlust bei chronischen und mit hohen Kosten verbundenen Zuständen wie Asthma, Angstzuständen, Depressionen, chronischer Müdigkeit, Migräne sowie bei den Krankheiten der Golfkriegsveteranen eine Rolle spielt, dann müssen wir uns aber gleichzeitig auch vor einer gewissen Selbstzufriedenheit hüten und weitere Forschungen betreiben bzw. Präventionsstrategien anwenden, die den bei TILT ablaufenden Regeln Rechnung tragen.

Schlussbemerkung

Eines der Definitionsmerkmale der Wissenschaft ist, dass sie von korrigierbaren, vorläufigen Thesen ausgeht (Miele, 1998). Und so stellt denn auch die TILT-Krankheitstheorie – ebenso wie die „Keim- und Antikörper-Theorie“ – eine grobe, allgemeine Formulierung dar. Die TILT zugrunde liegenden *spezifischen Mechanismen* müssen dagegen noch aufgeklärt werden. Dabei kann es – so seltsam es auch klingen mag – wichtig sein, dass wir diesen Mechanismus zum jetzigen Zeitpunkt nicht allzu genau beschreiben. Während es einerseits eine Reihe von spezifischen Mechanismus-Hypothesen gibt, die es wert sind, dass wir sie untersuchen und Forschungsgelder dafür bereitstellen (siehe Ashford und Miller, 1998), brauchen wir andererseits unbedingt auch eine allgemeinere und weniger angreifbare Theorie, die den gemeinsamen Beobachtungen, die Ärzte und Wissenschaftler aus mehr als einem Dutzend Ländern in den letzten Jahrzehnten gemacht haben, Bedeutung verleiht. TILT ist eine solche allgemeine Formulierung, die nicht nur einen neuen Rahmen für unsere Diskussionen und Forschungen zur Verfügung stellt, sondern auch Vorschläge für sinnvolle, vorläufige Therapie- und Präventionsmaßnahmen bei einer Vielzahl von chronischen und mit hohen Kosten verbundenen Krankheiten bereithält.

Die Literaturliste kann bei der SPD-Bundestagsfraktion bezogen werden.