

**Aus der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie  
des Universitätskrankenhauses Eppendorf  
Direktor Prof.Dr.med.D.Naber**

**Patienten mit einer Umweltätiologie-Vorstellung:  
Kontrollüberzeugungen und subjektive Befindlichkeit**

D i s s e r t a t i o n

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg vorgelegt von  
Lars Friedrich Georg Budde  
aus Bremen  
Hamburg, 1999.

Angenommen von dem Fachbereich Medizin der Universität Hamburg  
am : 30.August 2000

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin der Universität Hamburg.

Dekan: Professor Dr. H.-P.Lleichtweiß

Referent: Prof.Dr.F.-M.Stark

Korreferent: Prof.Dr. D.Naber

# Inhalt

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Allgemeines zu Umweltkrankheiten   | 1         |
| 1.1.1    | Umweltmedizin  | 3         |
| 1.1.2    | Umweltsyndrome   | 5         |
| 1.1.2.1  | Das Multiple Chemikalienunverträglichkeitssyndrom MCS                      | 6         |
| 1.1.2.2  | Das Chronische Müdigkeitssyndrom CFS                                       | 9         |
| 1.1.2.3  | SBS, Elektrosmogsyndrom, Fibromyalgie, Holzschutzmittelsyndrom, Umweltlärm | 12        |
| 1.1.3    | Umweltpsychologie, Umweltpsychiatrie, Umweltpsychosomatik                  | 16        |
| 1.2      | Kontrollüberzeugungen  | 19        |
| 1.3      | Ziel der Arbeit  | 22        |
| <br>     |  |           |
| <b>2</b> | <b>Methodik</b>  | <b>23</b> |
| 2.1      | Beschreibung des Untersuchungskollektivs                                   | 23        |
| 2.1.1    | Einschlußkriterium und Diagnosen   | 23        |
| 2.1.2    | Probandenselektion   | 24        |
| 2.1.3    | Anzahl, Geschlecht und Altersprofil der Probanden                          | 25        |
| 2.2      | Untersuchungsmethoden  | 26        |
| 2.2.1    | Fragebogengliederung   | 26        |
| 2.2.2    | Der IPC-Fragebogen   | 26        |
| 2.2.2.1  | Theoretischer Hintergrund  | 26        |
| 2.2.2.2  | Objektivität, Reliabilität und Validität des IPC-Fragebogens               | 27        |
| 2.2.2.3  | Auswertung des IPC-Fragebogens   | 28        |
| 2.2.3    | Der KKG-Fragebogen   | 28        |
| 2.2.3.1  | Theoretischer Hintergrund  | 28        |
| 2.2.3.2  | Objektivität, Reliabilität und Validität des KKG-Fragebogens               | 29        |
| 2.2.3.3  | Auswertung des KKG-Fragebogens   | 30        |
| 2.2.4    | Der CFS-Fragebogen   | 30        |
| 2.2.4.1  | Theoretischer Hintergrund  | 30        |
| 2.2.4.2  | Objektivität, Reliabilität und Validität des CFS-Fragebogens               | 30        |
| 2.2.4.3  | Auswertung des CFS-Fragebogens   | 30        |
| 2.2.5    | Fragebogenabschnitt "Gesundheitsbefinden"                                  | 32        |
| 2.2.5.1  | Theoretischer Hintergrund  | 32        |
| 2.2.5.2  | Objektivität, Reliabilität und Validität und Auswertung                    | 34        |
| 2.3      | Auswertungsmethoden  | 34        |
| 2.3.1    | Qualitative Daten  | 34        |
| 2.3.2    | Quantitative Daten   | 37        |
| 2.3.2.1  | Lage- und Streuungsmaße  | 38        |
| 2.3.3    | Abhängigkeitsuntersuchungen  | 38        |
| 2.4      | Störfaktoren   | 38        |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| <b>3</b> | <b>Befunde</b>  | 41 |
| 3.1      | Qualitative Daten                                     | 41 |
| 3.1.1    | Gesundheitliche Beschwerden der Probanden             | 41 |
| 3.1.1.1  | Quantitative Betrachtung                              | 41 |
| 3.1.1.2  | Qualitative Betrachtung                               | 42 |
| 3.1.2    | Diagnosen   | 45 |
| 3.1.3    | Angegebene Eigendiagnosen                             | 45 |
| 3.1.4    | Geschlechtsprofil                                     | 47 |
| 3.1.5    | Schulbildung  | 47 |
| 3.1.6    | Beruf   | 48 |
| 3.1.7    | Familienstand   | 48 |
| 3.1.8    | Ergebnisse des CFS-Fragebogens                        | 48 |
| 3.1.8.1  | Hauptkriterien CFS, Analyse der Ergebnisse            | 48 |
| 3.1.8.2  | Nebenkriterien CFS, Analyse der Ergebnisse            | 49 |
| 3.2      | Quantitative Daten                                    | 51 |
| 3.2.1    | Altersprofil  | 51 |
| 3.2.2    | Ergebnisse des IPC-Fragebogens                        | 52 |
| 3.2.3    | Ergebnisse des KKG-Fragebogens                        | 54 |
| 3.2.4    | Befindlichkeit im zeitlichen Verlauf                  | 55 |
| 3.3      | Korrelationen   | 58 |
| 3.3.1    | Lineare Abhängigkeiten                                | 58 |
| 3.3.2    | Nichtlineare Abhängigkeiten                           | 61 |
| 3.3.3    | Sonstige Abhängigkeiten                               | 61 |
| 3.3.4    | Zusammenfassung der Abhängigkeitsprüfungen            | 62 |
| <b>4</b> | <b>Diskussion</b>                                     | 66 |
| 4.1      | Qualitative Daten                                     | 66 |
| 4.1.1    | Gesundheitliche Beschwerden der Probanden             | 66 |
| 4.1.2    | Diagnosen   | 69 |
| 4.1.3    | Angegebene Eigendiagnosen                             | 70 |
| 4.1.4    | Geschlechtsprofil, Schulbildung, Beruf, Familienstand | 71 |
| 4.1.5    | Ergebnisse des CFS-Fragebogens                        | 73 |
| 4.2      | Quantitative Daten                                    | 73 |
| 4.2.1    | Altersprofil  | 73 |
| 4.2.2    | Ergebnisse des IPC-Fragebogens                        | 74 |
| 4.2.3    | Ergebnisse des KKG-Fragebogens                        | 76 |
| 4.2.4    | Befindlichkeit im zeitlichen Verlauf                  | 77 |
| 4.3      | Abhängigkeiten  | 80 |
| 4.4      | Schwächen der Studie                                  | 85 |
| 4.5      | Schlußfolgerungen                                     | 85 |
| 4.6      | Ausblick  | 88 |
| <b>5</b> | <b>Zusammenfassung</b>                                | 91 |

- 6        Literaturverzeichnis 92**
  
- 7        Anhang 100**  
Untersuchte Merkmale auf Abhängigkeit, Tabelle 7-1  
Verwendeter CFS-Fragebogen • Verwendete Befindlichkeitskala
  
- 8        Danksagung 103**
  
- 9        Lebenslauf 104**
  
- 10      Erklärung 105**

# 1 Einleitung

## 1.1 Allgemeines zu Umweltkrankheiten

„Immer mehr Menschen glauben, daß sie eine Umwelterkrankung haben“, so eine Überschrift der Ärzte-Zeitung von 1995 [25, 61]. Laut einer Umfrage im Magazin „Focus“ von 1996 fühlten sich „42% durch Umweltbelastungen in ihrer Gesundheit beeinträchtigt“ [28]. „Seit Ende der 80er Jahre konnte ein sprunghaftes Ansteigen von Patienten beobachtet werden, die sich umweltkrank fühlen“ [Deutsches Ärzteblatt, 93].

Umweltkrank zu sein ist eine subjektive Kausalattribution, keine eindeutig definierbare Krankheit. Die Betroffenen fühlen sich oft schwerstkrank, meist ohne daß objektivierbare Befunde erhoben werden können. Ihre Beschwerden sind überwiegend unspezifischer und subjektiver Natur: Kopfschmerzen, Müdigkeit, Konzentrationsstörungen, Muskelschmerzen, Gelenkschmerzen (usw.).

Eindrucksvoll die Darstellung der beobachteten „Symptome“ eines Betroffenen im Magazin „Focus“ 1996 [28]: Über 40 Beschwerden gibt der Patient „akribisch“ an. Darunter „Depressionen, Allergien, Unwohlsein, Benommenheit, Durchfall, Erkältungsgefühl, Leberschäden, Libidoverlust, Verödungen im Gehirn, Zittern, Prostatitis, Vergeßlichkeit, Ohrgeräusche, Ekzeme, Nierenschmerzen, Pilzbefall außen und innen (...)“.

Viele sich für umweltkrank haltende Menschen betreiben „Doctorhopping“ (Konsultieren eines Arztes nach dem anderen), weil „die Schulmedizin“ aus ihrer Sicht nicht die erwartete Lösung ihrer Probleme anbieten kann. „Viele haben eine Odyssee von Besuchen bei zahlreichen Fachärzten, einschließlich Psychiatern, Aufenthalt in mehr oder weniger seriösen ‘Spezialkliniken’ sowie paramedizinische Verfahren hinter sich“ [71].

Viele Umweltkranke halten psychische oder soziale Erklärungsmodelle der Krankheitsentstehung für unakzeptabel [250299-1], ja verachten geradezu die *ganzheitliche* Schulmedizin, so ist zumindest unsere Erfahrung mit den Patienten. „Ganzheitlich“ im besten Sinne umfaßt somatische als auch psychische, psychosomatische als auch somatopsychische Komponenten einer Erkrankung.

Zahlreiche Studien zeigten eine Koinzidenz von psychosomatischen bzw. psychiatrischen Erkrankungen bei Umweltkranken, ohne jedoch klären zu können, ob diese Störungen primärer oder sekundärer Natur waren [71, 5, 79, 84, 80].

Belegt werden umweltkranke Patienten von Skeptikern der rein somatischen Genese oft mit

Schlagwörtern wie „Ökochonder“ [71] (aus Öko logie und Hypochonder), oder „Umweltsensible“ oder „Ökopsychosomatiker“.

Umweltkranke Patienten sind oft in Selbsthilfegruppen organisiert, suchen gezielt nach Informationen. Die Erforschung der Hintergründe ihrer Erkrankung ist für viele dieser Menschen scheinbar eine Lebensaufgabe geworden. Gesucht werden vor allem Beweise, daß sie „im Recht“ sind, „echt krank“ und nicht „bloß psychisch“ krank sind [78]. Ring et al. [71] stellten dazu fest, daß sich umweltkranke Patienten mit ihren Beschwerden von Ärzten nicht ernst genug genommen fühlen. So ist auch das Hauptthema der Selbsthilfeliteratur die Vorenthaltung einer Anerkennung der Erkrankung durch Verwandte, Kollegen und Ärzte [78].

Umweltkranke Betroffene führen zum Teil ein Leben in Isolation, weil sie Angst vor dem Kontakt mit Schadstoffen haben und ihnen von „Experten“ Noxenmeidung als „kausale Therapie“ empfohlen wurde. Aus dem kommerziellen Laienblatt „Reformhauskurier“ 1996 [12] unter dem Titel „Krank durch Umwelt?“: „Etwa eine Million Personen leiden mittlerweile in Deutschland an einer Umweltkrankheit. (...) Erste Voraussetzung für eine Heilung ist die Entgiftung des Körpers. Dazu kann ein mehrwöchiger Klinikaufenthalt erforderlich sein. Mit hohen Dosen von Vitaminen werden Entgiftungsenzyme wieder aktiviert; Schwitz- und Trinkkuren erleichtern das Ausschwemmen der Giftstoffe. Anschließend ist es wichtig, daß MCS-Patienten die Schadstoffe meiden, die sie krank gemacht haben.“

Die Betroffenen geben z.T. viele tausend Mark für umstrittene Therapieversuche aus [54], was wiederum einer Subkultur von bestimmten medizinischen und paramedizinischen Gruppen nach Meinung einiger Autoren [17] hohe Einnahmen und Beschäftigung beschert.

Die dabei im Zentrum des Interesses stehenden Umweltschadstoffe treten meist im Niedrigdosisbereich auf, für welchen die klassischen Dogmen der Toxikologie (Dosis-Wirkungs-Beziehung) nicht gelten sollen [91]. Runow [73], Gründer eines „Instituts für Umweltkrankheiten“ und wissenschaftlicher Berater der „Zeitschrift für Umweltmedizin“ äußerte, daß „für die komplexe Belastung durch eine Vielzahl von Umweltchemikalien“ die Instrumente der Toxikologie schon lange nicht mehr ausreichen würden, „auch wenn manche konservative Toxikologen das immer noch nicht wahrhaben wollen.“

„Nach der WHO-Definition von Gesundheit als einem ´Zustand völligen Wohlbefindens in körperlicher, seelischer und sozialer Hinsicht´ sind diese Patienten als Kranke zu bezeichnen“ [93]. **Die vorliegende Studie will sich mit genau diesem Patientenkreis beschäftigen: Patienten, die sich „umweltkrank“ fühlen. Es soll keineswegs in Abrede gestellt werden, daß Umweltkranke wirklich krank sind.**

Innerhalb der Obergruppe „Umweltkrankheiten“ gibt es verschiedene, nicht generell medizi-

nisch akzeptierte Syndrome. Dazu zählen das Multiple Chemikalienunverträglichkeitssyndrom (MCS), das Chronische Erschöpfungssyndrom (engl. Chronic fatigue syndrome, CFS), die Gebäudekrankheit oder SBS (Sick building syndrome). Weitere Phänomene sind u.a. das Amalgamsyndrom, das Fibromyalgiesyndrom, und das „Elektrosmog“-Syndrom.

Es besteht nach Ansicht vieler Autoren großer Forschungsbedarf [83], insbesondere auf umweltpsychologischem und umweltpsychiatrischen Feld. Das für die wissenschaftliche Forschung und Therapie zuständige medizinische Fach für Umweltkrankheiten ist die Umweltmedizin.

### 1.1.1 Umweltmedizin

Die Umweltmedizin ist ein Querschnittsfach, das bestimmte Fachelemente vereinigt und das enge Verbindungen zu Nachbarfächern unterhält. Unter anderem vereinigt die Umweltmedizin chemisch-analytische, umwelthygienische, epidemiologische, toxikologische, immunologische, klinisch-medizinische und humanökologische Elemente. Beziehungen bestehen zur Arbeits- und Sozialmedizin, aber auch zu medizinischer Psychologie, Psychosomatik und Psychiatrie.

„Vom Ansatz her muß eine Umweltmedizin als ganzheitliche Medizin aufgefaßt werden, denn sie bezieht die belebte Umwelt, die technische Umwelt sowie die Mitwelt ganz allgemein ein. Sie befaßt sich auf wissenschaftlicher Grundlage ganzheitlich mit den physischen und psychischen Auswirkungen der allgemeinen Umwelt auf das Individuum" [93]. Andere Autoren grenzen das Fach Umweltmedizin stärker ein. Trepper 1997: „Bei der Gegenstandsbestimmung der Umweltmedizin könnte jedoch die Zentrierung auf die ´physikochemischen anthropogenen Umweltfaktoren unter Mitberücksichtigung der sozialen Umweltfaktoren´ günstiger sein, als die Betrachtung der ´allgemeinen Umwelt´, weil sich dieses neue Fach sonst methodisch überfordern könnte "[87].

Wichtige Säulen der Umweltmedizin sind die Umweltepidemiologie und die Umwelttoxikologie. Eine zentrale Fragestellung der Umweltmedizin ist, welche Gesundheitsauswirkungen niedrige Konzentrationen von Umweltchemikalien, alleine oder in Kombination (Synergysmen) bei Langzeitexpositionen ergeben. Eine Expositionsabschätzung für verdächtige toxische Substanzen ist meist nicht möglich, da Umweltbelastungen sich oft aus Substanzgemischen zusammensetzen, deren Komponenten nicht alle bekannt sind, und deren Wirkungen sich gegenseitig verstärken können [91]. Weiterhin sind andere Einflüsse auf die Gesundheit mit einzukalkulieren, wie z.B. die wichtigste inhalative Noxe, das Rauchen.

Die Umweltmedizin bedient sich verschiedener toxikologischer Meßmethoden, darunter auch z.B. der Schadstoffmessung in Wohnräumen. Problem ist hierbei der Mangel an Meßvorschriften [91]. Meßdaten aus unterschiedlichen Untersuchungen sind daher nicht unbedingt vergleichbar. Beispiel: Zu messen seien die Konzentrationen von gesundheitsschädlichen Substanzen im Staub einer Wohnung. Analysiert man den frei verwirbelten Staub, oder den gesammelten Staub aus z.B. einem Staubsaugerbeutel (was naturgemäß ganz andere Konzentrationen ergeben würde) ? Welche Messungen führen zum validen Befund ?

Daneben bereiten individuelle Faktoren wie Resorption, Entgiftung und Ausscheidung [41] Standardisierungsprobleme.

Diese Fragen versucht die Umwelttoxikologie zu lösen.

Eine ideal erscheinende Meßmethode ist das *Biomonitoring*, also die Messung der inneren Belastung des Körpers. Dabei wird die Konzentration von Schadstoffen in Körperflüssigkeiten wie Blut, Urin usw. bestimmt. Die Aussagekraft ist begrenzt, da man nicht nachweisen kann, wie und wann ein Schadstoff in den Körper gelangt ist (z.B. Nahrung vs. inhalativ), und weil die so nachgewiesenen Schadstoffe Stoffwechselprodukte darstellen könnten. Außerdem sind derartige Spezialuntersuchungen teuer [65].

1992 wurde das Gebiet „Umweltmedizin“ durch den Deutschen Ärztetag in die Weiterbildungsordnung aufgenommen. Die entsprechende Facharztbezeichnung lautet „Hygiene und Umweltmedizin“. Das Fach Hygiene beschäftigt sich traditionell mit umweltbedingten Erkrankungen. Hinzu kam noch die Zusatzbezeichnung „Umweltmedizin“: Zum Erwerb der Zusatzbezeichnung „Umweltmedizin“ sind 200 Stunden theoretische Weiterbildung (Kurs) nach vorgegebenen Lehrinhalten, sowie eineinhalb Jahre praktische Weiterbildung in einer hierfür ermächtigten Einrichtung erforderlich. Die Zusatzbezeichnung „Umweltmedizin“ erwarben bisher über 1000 Ärztinnen und Ärzte in Deutschland [83]. Daneben bestehen in einigen Regionen von dieser Regelung abweichende Qualifikationsregeln: So wurde z.B. in Westfalen-Lippe 1995 nur ein 40-Stunden-Grundkurs Umweltmedizin von Ärzten gefordert, damit sie umweltmedizinische Leistungen als Vertragsleistungen abrechnen können [59].

In zahlreichen Städten entstanden in den letzten Jahren „Umweltambulanzen“ und „Umweltmobile“, deren Träger meist die Gesundheitsbehörden oder die Kassenärztlichen Vereinigungen sind. Die Ärzte-Zeitung [62] titelte 1996: „1200 Wohnungen wurden untersucht-die Umweltambulanz hat sich bewährt“, die Kassenärztliche Vereinigung Hamburg bezeichnete ihr Umweltambulanzmodell als „wegweisend“ [62]. Der Betriebskrankenkassen-Verband-Nord schloß 1996 eine Vereinbarung mit der Kassenärztlichen Vereinigung Hamburg, daß Versicherte eine „umfassende umweltmedizinische Anamnese inklusive Basis-Laboruntersuchungen und Verlaufsdocumentation oder die Veranlassung einer Wohnungsbegehung“ erhalten

konnten [62]. Einen „Umweltcheck auf Krankenschein“ bot 1995 die Innungskrankenkasse Düsseldorf ihren Versicherten an [69].

Das Kritische an den letztgenannten Angeboten ist a) die Verflechtung von Versicherungsmarketing und Umweltmedizin, b) die Wohnungsbegehung durch Umweltingenieure/Umwelttechniker statt eines Facharztes für Hygiene und Umweltmedizin [93]. Außerdem stellt sich angesichts der besprochenen Kausalitätsproblematik die Frage, ob derartige Vor-Ort-Umweltmessungen bzw. Wohnungsbegehungen überhaupt Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherungen darstellen sollten, da ihre Validität zumindest umstritten ist.

Umweltmedizin ist ein neues Fach mit alten Inhalten. „Seit es Heilkunde gibt, sind umweltbedingte Erkrankungen und Störungen des Wohlbefindens bekannt und dem Arzt stets bewußt gewesen“[93]. Es ist ein notwendiges Fach, nicht zuletzt weil es ein präventives Fach ist: Primärpräventiv, weil Reduzierung schädlicher Einwirkungen erreicht werden soll, sekundärpräventiv, indem Veränderungen im Vorfeld von Krankheiten erkannt und verhindert werden sollen.

Für die genannte Prävention spielt das Wissen um die Kausalität eine zentrale Rolle: Welcher Umweltschadstoff verursacht definitiv bei welcher Dosis und Konstellation eine objektivierbare Erkrankung? Hier befindet sich die Umweltmedizin zur Zeit in einem Dilemma. Der Beweis einer Kausalität ist meist nicht zu erbringen, aber auch nicht zu widerlegen.

Ziele der Umweltmedizin (nach [93]):

- Gesundheitsförderung des Menschen in seiner Umwelt
- Objektivierung von umweltassoziierten Gesundheitsschäden und Kausalitätsbeweis
- Beseitigung von gesundheitsschädigenden Bedingungen

### **1.1.2 Umweltsyndrome**

Die folgenden Syndrome spielen die größte Rolle innerhalb der Obergruppe „Umweltkrankheiten“. Sie sind allesamt in ihrer Entität umstritten: MCS, SBS, Fibromyalgiesyndrom, Holzschutzmittelsyndrom, Elektrosmogsyndrom. Krankheiten durch Umweltlärm gehören prinzipiell auch zu dieser Gruppe. Auch das Chronische Erschöpfungs-/Müdigkeitssyndrom (CFS) wurde zeitweilig als Umweltsyndrom eingestuft [38].

Überlappungen sind besonders für MCS, CFS und das Fibromyalgiesyndrom beschrieben worden: Buchwald et al. [8] berichteten, daß bei MCS-, CFS- und Fibromyalgiesyndrompa-

tienten annähernd die gleichen Symptome genannt wurden.

Viele dieser Umweltsyndrome sind mit der gleichen Hypothese behaftet: Niedrigste Dosen einer Noxe sollen verantwortlich sein für eine Vielzahl von polytopen Symptomen, was mit bekannten toxikologischen oder biophysikalischen Axiomen zunächst unvereinbar scheint.

### **1.1.2.1 Das Multiple Chemikalienunverträglichkeitssyndrom MCS**

MCS steht für das im englischsprachigen Raum bezeichnete Multiple Chemical Sensitivity Syndrome (= Multiple Chemikalienunverträglichkeit). Definition: MCS ist ein ungeklärtes Beschwerdebild, bei dem kleinste Mengen verschiedenartiger chemischer Substanzen bei Personen vielfache Symptome hervorrufen sollen. Die Beschwerden sind unspezifischer Natur: Müdigkeit, Kopfschmerzen, Konzentrationsstörungen, Gedächtnisstörungen, Stimmungsschwankungen, Hautveränderungen, irritative Beschwerden der Atemwege (usw.).

Die ursächlich in Frage kommenden Substanzen sollen u.a. freigesetzte Pyrethroide aus Teppichen, Holzschutzmittelausdünstungen im Wohnbereich, Zigarettenrauch, Parfüm, Lösungsmitteldämpfe, Formaldehyd, Küchendämpfe, Autoabgase und viele andere sein.

Eindrucksvoll die Reportage eines Fernsehsenders 1998 über eine MCS-Kranke: „Die junge Frau geht nur noch mit Mundschutz aus dem Haus. Sie schläft in einem leergeräumten Zimmer und hat die Tapete von der Wand gerissen, weil sie schädigende Substanzen darin vermutet. Regale sind mit Plastikfolie überzogen. Wer sie besucht, muß sich ausziehen - wegen Waschmittelresten in der Kleidung - und baden, weil Chemikalienspuren auf dem Körper bei ihr unerträgliche Krankheitssymptome hervorrufen können: Kopfschmerzen, Hautausschläge, Hörstürze und Verwirrtheit. " [32].

Die Pathogenese von MCS ist umstritten, es gibt keine nachgewiesene Methode für die Diagnose, Bewertung und die Behandlung [nach 40]. Die Prävalenz ist nicht gesichert.

Es handelt sich um eine chronische Krankheit. Die Betroffenen sollen überwiegend Frauen sein [18]. Publiziert wurde außerdem die Tendenz der MCS-Kranken, mit den Beschwerden einen Arzt nach dem anderen zu konsultieren. Nix [66] berichtet von durchschnittlich 12 verschiedenen konsultierten Ärzten (Studie mit 64 MCS-Patienten). Spitzenreiter war ein MCS-Kranker, der 87 Ärzte konsultierte. Was die Anzahl der Arztbesuche angeht, berichteten Buchwald et al. 1994 [8] von durchschnittlich 23,3 Arztbesuchen jedes MCS-Kranken im Jahr vor der Untersuchung.

Grund für den häufigen Arztwechsel ist aus Sicht der Betroffenen die mangelhafte Qualifika-

tion der Ärzte, was MCS angeht, oder weil die Ansicht besteht, „Schul“-Mediziner betrieben Psychiatrisierung. Grund für Ärztehopping bei MCS-Kranken ist aus Sicht vieler Mediziner die ausgesprochene Negierung jeglicher psychischer Dimensionen der Erkrankung [66]. Sobald Ärzte den Versuch betreiben, psychische Erkrankungen vor der Diagnosestellung MCS auszuschließen, meiden viele MCS-Patienten diesen ihn vermeintlich nicht ernstnehmenden Schulmediziner, wie sonst nur die mutmaßlich krankmachenden Umweltchemikalien gemieden werden. Oder wie es B. Heinzow (Umwelttoxikologe) in einer persönlichen Mitteilung anlässlich einer Fortbildung der Ärztekammer Schleswig-Holstein 1996 ausdrückte: „MCS-Kranke scheuen den Psychiater wie der Teufel das Weihwasser“.

Synonyme für MCS: Total allergy syndrome, 20th century disease, Chemical aids, environmental hypersensitivity, Allergic to life, Allergy of the brain.

Die Cullen-Arbeitsdefinition von MCS [81, 18]:

1. Die initialen Symptome traten in Zusammenhang mit einer dokumentierten Expositionssituation auf
2. Die Symptome betreffen mehr als ein Organsystem
3. Die Symptomatik bessert oder verschlechtert sich als Antwort auf vorhersagbare Stimuli
4. Die Symptomatik wird hervorgerufen durch eine nachgewiesene Exposition gegenüber Chemikalien unterschiedlicher Struktur und toxikologischer Wirkung.
5. Die Exposition soll deutlich niedriger sein als die beim Menschen bekannten Expositionssituationen, welche Gesundheitseffekte hervorrufen können (zahlreiche Standardabweichungen unterhalb der Toxizitätsgrenze).
6. Die Symptome können durch kein medizinisches Testverfahren erklärt werden.

Mindestens sechs Theorien zur Genese von MCS bestehen [4, 28, 81, 80]:

1. MCS ist eine **Fehldiagnose**. Die Symptome sind Ausdruck einer anderen Erkrankung, die bisher nicht korrekt diagnostiziert wurde. Differentialdiagnostisch sollten internistische, psychiatrische oder psychosomatische Erkrankungen in Betracht gezogen werden.
2. MCS ist der Ausdruck des sogenannten „**Nozebo**“-Effektes. Analog zum Placeboeffekt soll es beim negativen Placeboeffekt (Nozebo) durch übersteigerte Erwartungshaltungen und Angst zu somatischen Reaktionen kommen.

3. MCS wird durch **Toxikopie** erzeugt: Geruchs- und Geschmackswahrnehmungen erzeugen Symptome, ohne daß eine Vergiftung vorliegen muß (Toxikopie: von „Gift“ und „Kopie“, eine Vergiftungsreaktion wird quasi kopiert, nachgeahmt, nachempfunden und durchlebt).
4. MCS ist ein **Glaubenssystem** (belief system), das von Medien, Ärzten, Selbsthilfegruppen u.a. etabliert wurde.
5. MCS ist eine **Massenhysterie**, vorbereitet und unterhalten durch die Medienberichterstattung.
6. MCS ist eine neue Krankheitsentität, deren Existenz nur zur Zeit noch nicht voll bewiesen ist. Es ist eine **individuelle Überempfindlichkeit** einer Person gegenüber geringsten Dosen von „Chemikalien“, eine neuentdeckte Art von „Allergie“.

Die genannten Modelle müssen sich nicht gegenseitig ausschließen. Überlappungen erscheinen plausibel. Die hier dargestellten Hypothesen lassen sich auf viele der noch darzustellenden Umweltsyndrome übertragen, sie werden daher an entsprechender Stelle nicht nochmals erörtert.

In einer gemeinsamen Presseerklärung des Umweltbundesamtes und des Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin heißt es, daß zukünftig das MCS besser als „IEI“ (idiopathic environmental intolerances= idiopathische umweltbezogene Unverträglichkeiten) bezeichnet werden sollte, da der Begriff sich auch für andere verwandte Syndrome eignen würde [56]. Diese Studie verwendet jedoch den Terminus MCS, weil er geläufiger sein dürfte.

MCS-Kranke fühlen sich von „der Schulmedizin“ nicht ernstgenommen. In einem Flugblatt der „Arbeits- und Selbsthilfegruppe Umweltkrankheiten Hamburg“ mit dem Titel „Was ist MCS?“ wird ein dramatisches Bild gezeichnet: „Wegen der fehlenden Diagnosemöglichkeit wird den Patienten häufig eine Arbeits- bzw. Erwerbsunfähigkeitsbescheinigung verweigert. Sie schleppen sich dann täglich mit Mühe an ihren Arbeitsplatz, an dem sie ihren [Anmerk.:Krankheits-] Auslösern nicht entgehen können. (...) Wenn die Krankheit fortschreitet, müssen sie ihre Arbeit aufgeben und werden zwangsläufig zu Sozialhilfeempfängern. Diejenigen, die das Glück hatten, krankgeschrieben zu werden, werden zu Frührentnern, falls sie rentenversichert waren“ [89].

MCS wird auch zukünftig kontrovers diskutiert werden, weil bestimmte Hypothesen der „klinischen Ökologen“ aus sich selbst heraus kaum beweisbar, aber auch nicht widerlegbar sind. (Mit dem Begriff „klinische Ökologie“ bezeichnet man eine Strömung neben bzw. sogar inner-

halb der Umweltmedizin, die vorwiegend paramedizinisch bzw. außenseitermedizinisch ausgerichtet ist, getragen von Selbsthilfegruppen, Heilpraktikern, bestimmten Zeitschriften. Für klinische Ökologen sind fast alle Befindlichkeitsstörungen und psychischen Befunde auf „Allergien“/neurotoxische Effekte aufgrund von Umweltschadstoffen zurückzuführen [71]).

Es gibt zweifelsfrei Patienten, die krank sind und die ihre Beschwerden auf Umweltschadstoffe zurückführen. Wie man ihnen trotz der Syndromhaftigkeit der Erkrankung helfen kann, bleibt Forschungsgegenstand. Einige umstrittene Therapien des MCS: Vitamine und Mineral- und Spurenelemente in Hochdosierung, Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie, Bioresonanztherapie, Akupunktur.

Psychische Auffälligkeiten bei MCS-Patienten „sind ein stabiler Befund zahlreicher Studien, deren Querschnittsdesign aber die Beantwortung der Frage der Kausalität nicht zuläßt“ [42]. Wie Sparks et al. [80] 1994 feststellten, existieren zahlreiche Studien über MCS-Patienten, bei denen häufig Symptome einer psychiatrischen Störung (Depression, Angststörung, Somatisierungsstörung u.a.) diagnostiziert werden konnten [z.B. 5,79, 84].

### **1.1.2.2 Das Chronische Erschöpfungssyndrom CFS**

Es handelt sich beim Chronischen Erschöpfungssyndrom, CFS (Chronic fatigue syndrome), um ein Syndrom (mit ungeklärter Ätiologie), das mit vermehrter geistiger und körperlicher Ermüdbarkeit und Erschöpfbarkeit, mit einer Verminderung der Leistung einhergehen soll. Synonym für CFS werden gebraucht: Chronisches Müdigkeitssyndrom, Neurasthenie, Icelands disease, Lake-Tahoe-Krankheit, ME (myalgische Enzephalomyelitis), Yuppie-disease.

Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde CDC erarbeitete 1988 einen Kriterienkatalog („Holmes-Kriterien“) für CFS:

#### Hauptkriterien:

1. Erstmaliges Auftreten von Müdigkeit oder leichte Ermüdbarkeit, dazu Minderung der Leistungsfähigkeit für mindestens sechs Monate.
2. Ausschluß anderer Erkrankungen oder Zustände, die mit Müdigkeit einhergehen.

Nebenkriterien: Fieber, Halsschmerzen, schmerzhaftes Lymphknotenschwellungen, Muskelschmerzen, Gelenkschmerzen, Kopfschmerzen, Schlafstörungen und andere Symptome wie Herzklopfen, Schwindel, Angst usw.

Bei Vorliegen beider Hauptkriterien sowie gleichzeitigem Vorhandensein von 4 der Nebenkriterien war die Diagnose CFS wahrscheinlich.

Die überarbeiteten Fukada-Kriterien von 1994 für CFS von der amerikanischen Bundesge-

sundheitsbehörde CDC umfassen [82]:

1. Neuaufgetretene Müdigkeit bzw. Erschöpfung, welche sich durch Erholung nicht bessert, die nicht Folge einer Verausgabung ist, und welche die berufliche, schulische soziale und persönliche Aktivität substantziell reduziert.
2. Vier oder mehr der folgenden Begleitsymptome bestehen für mehr als sechs Monate, und sind der Erkrankung zeitlich nicht vorausgegangen:

Konzentrationsschwäche, Störungen des Kurzzeitgedächtnisses, Halsschmerzen, empfindliche zervikale oder axilläre Lymphknoten, Muskelschmerzen, multiple Gelenkschmerzen ohne Rötung oder Schwellung, Kopfschmerzen eines neuen Typs oder einer neuen Stärke, unerholbarer Schlaf, nach Anstrengungen Verschlechterung des Allgemeinbefindens für mehr als 24 Stunden.

Die Beschwerden bestehen seit mindestens sechs Monaten intermittierend oder konstant und beginnen meist zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Der Beginn der Erkrankung ähnelt dem Bild eines akuten grippalen Infektes. Zwei Drittel der Patienten mit CFS haben eine milde bis moderate Depression, primär oder sekundär [82]. Krankheitsverläufe bestehen meist über Jahre, jedoch mit guter Prognose (bis auf Einzelfälle depressionsbedingter Suizidalität sind keine Todesfälle bekannt).

Eine anerkannte Therapie gibt es nicht, insbesondere keine medikamentöse Therapie. „Eine verständnisvolle psychologische/psychosomatische Führung der Patienten erscheint hier angeraten, gegebenenfalls im Verein mit autogenem Training oder verwandten Maßnahmen" [27]. Nach einer kontrollierten Studie von Sharpe et al. 1996 [414] scheint eine kognitive Verhaltenstherapie gut akzeptiert zu werden und bringe auch Erfolge. Auch Sport scheint sich günstig auf den Krankheitsverlauf auszuwirken. So zeigten Fulcher et.al. [30], daß stufenweise durchgeführte Aerobic-Übungen sich günstig auf das Wohlbefinden von CFS-Patienten auswirkten. Eine andere Studie [70] legt den Zusammenhang von CFS und Hypotonie nahe. Nach Ansicht der Forscher könnte vielleicht schon eine eingenommen Prise Salz den Blutdruck ausreichend steigern, um damit die Symptome des CFS zu mildern.

Die Prävalenz wird mit 2-7/100000 geschätzt, wobei die Schätzung stark abhängig von der Krankheitsdefinition ist [82]. So schätzt die deutsche Expertenkommission CFS [27] die Prävalenz auf 1% der Bevölkerung. Das Bundesgesundheitsministerium sprach 1994 von etwa einer Million Erkrankten [68]. Frauen erkranken zwei- bis dreimal so häufig wie Männer, das mittlere Erkrankungsalter liegt zwischen 25 und 45 Jahren [7]. Buchwald et al. berichteten, daß 30 untersuchte CFS-Patienten im Jahr vor der Studie 22,1 Arztbesuche getätigt hatten

[8], womit sie vergleichbar häufig wie MCS-Patienten ärztliche Hilfe in Anspruch nahmen.

Das Chronische Erschöpfungssyndrom ist eine Ausschlußdiagnose.

CFS ist eines der spektakulärsten Syndrome unserer Zeit, insbesondere im angelsächsischen Sprachraum. Seit 1993 gibt es in verschiedenen Ländern den „CFS-Tag“, an dem medizinische Informationsveranstaltungen von CFS-Protagonisten durchgeführt werden. Es gibt eine eigene deutschsprachige Zeitschrift für CFS: „Fatigatio“, herausgegeben vom Förderverein für CFS-Erkrankte, Bonn. 1996 gab es den ersten Weltkongress CFS (World Congress on Chronic Fatigue Syndrome) in Brüssel.

Auch wenn CFS erst seit 1985 als Begriff bekannt ist, so gibt es Hinweise, daß eine solche Krankheit bereits vor über 100 Jahren existiert hat, unter anderem Namen (Neurasthenie, Myalgische Enzephalomyelitis u.a.) [27].

Der englische Terminus *Fatigue* steht für „Erschöpfung“, „Mattigkeit“, „Müdigkeit“, „Nieder geschlagenheit“ u.a. [210]. Die Ätiologie dieses Syndroms bleibt trotz einiger hundert Untersuchungen zum Thema unklar. Unklar ist auch nach wie vor, ob dieses Syndrom überhaupt eine neue Entität darstellt. Einige pathogenetische Modelle sind: Virusinfekt (EBV, CMV, Coxsackievirus, HHV 6, Enteroviren), Immundefekt, Immundysregulation, CRH-Mangel (Corticotropin releasing hormon), Regulationsstörung der psycho-neuro-immunologischen Achse, nutritive Mangelzustände, Schadstoffbelastungen (Pentachlorphenol (PCP), Hexachlorcyclohexan(Lindan)), u.v.m. [27, 38]. Zur Zeit wird ein polykausales Ätiologiemodell favorisiert: Bei CFS handelt es sich um eine Störung der „komplexen Regulation des psychoneuro-endokrinen-immunologischen Netzwerkes“ [27].

Manche Autoren halten CFS für eine „somatophile Verlegenheitsdiagnose“, eine Form der „larvierten Angst“ [47]. Die Symptome von CFS seien demnach psychosomatische Symptome, Verkleidungen von Angst. Andere Autoren sprechen bei CFS von einem „psychoneurotischen Zustand“ [Straus bei Showalter, 78].

Die meisten Betroffenen lehnen psychogene Ätiologiemodelle rigoros ab, was laut Showalter [78] daran liegen könnte, daß CFS-Patienten in einer Kultur leben würden, die psychische Ursachen von Krankheiten diskriminiert, nicht versteht oder respektiert.

Den Betroffenen geht es schlecht. In einem amerikanischen Handbuch eines Betroffenenverbandes wird beschrieben, daß die Patienten die Krankheit „wie eine Naturgewalt, eine unkontrollierbare Katastrophe“ erleben. „Unerwartet wie ein Tornado und fast so zerstörerisch bricht CFS in das Leben seiner Opfer ein und macht sie oft in der Blüte ihres Lebens erwerbsunfähig, vernichtet private Beziehungen und beendet Karrieren“ [78]. Showalter [78] faßt zusam-

men, daß viele der CFS-Kranken nahezu bettlägerig seien, immer schwächer würden, und ihre Arbeit oder Ausbildung aufgeben müßten.

Die wichtigsten Differentialdiagnosen von CFS sind: Maligne Tumoren, Autoimmunerkrankungen, Kollagenosen, Vaskulitiden, Sarkoidose, hämatologische Krankheiten, lokalisierte oder systemische Infekte, HIV-bedingte Krankheitsbilder, primär psychiatrische Krankheiten (u.a. Psychose, Schizophrenie), psychosomatische Erkrankungen, neuromuskuläre Erkrankungen, endokrine Erkrankungen, Stoffwechselerkrankungen, Drogen- und Medikamentenabhängigkeit [27].

### **1.1.2.3 SBS, Elektromogsyndrom, Fibromyalgie, Holzschutzmittel-Vergiftungs-Syndrom, Umweltlärm**

In diesem Abschnitt sollen kurz die Syndrome SBS, Holzschutzmittel-Vergiftungs-Syndrom, Elektromogsyndrom, Fibromyalgiesyndrom angesprochen werden. Sie spielen bei der Diskussion um „Umweltkrankheiten“ zur Zeit nicht eine so große Rolle wie MCS oder CFS.

- **SBS: Sick building syndrome (Gebäudekrankheit).** Synonyme: Building related illness (BRI), Tight-building-syndrome. Es handelt sich um bestimmte Symptome in Zusammenhang mit dem Aufenthalt in Häusern, speziell in klimatisierten oder geschlossenen Bürogebäuden. Die dabei ursächlich in Frage kommenden Faktoren sind meist folgender Natur [46]:
  - raumklimatisch (Luftstrom, thermischer Diskomfort, mangelhafte Luftqualität, fehlende Fensterlüftung)
  - chemisch-toxisch (z.B. Lösungsmittel, Ausdünstungen von Kopierern, Teppichen etc.)
  - mikrobiologisch (bestimmte Mikroorganismen, die mit dem Luftstrom von Klimaanlage zirkulieren)
  - allergologisch (z.B. Schimmelpilze)
  - olfaktorisch (Geruchsbelastungen durch z.B. verkeimte Klimaanlage, Kleintiere in Lüftungsschächten etc.)
  - physikalisch (Lärm, Beleuchtung)
  - psychisch (z.B. Arbeitsunzufriedenheit, Tätigkeitsstruktur, Streßbelastung und mangelnde Kontrollmöglichkeiten [9])
  - Kombination der genannten Faktoren

Dabei ist ein Teil der Beschwerden ätiologisch eindeutig: Allergien, Infektionen, Asthma bron-

chiale. Ein bekanntes Beispiel für eine infektiöse Genese ist die Legionärskrankheit. Für den größeren Teil der Beschwerden hingegen bleibt die Ätiologie meist unklar (Schleimhautreizungen, Müdigkeit, Kopfschmerzen u.v.m.) [40]. Die Beschwerden werden von den Betroffenen meist eindeutig mit einem Gebäudeaufenthalt verbunden- „am Wochenende werden die Beschwerden besser, am Montag treten sie wieder auf. Immer mehr Kollegen melden sich mit ähnlichen Symptomen“, so ein Bericht aus der Laienpresse [28]. Geprägt wurde in diesem Zusammenhang auch der Begriff „mass psychogenic illness“- psychogene Epidemie. Das SBS ist, wenn keine Ursache festgestellt werden kann, als Sonderform des MCS aufzufassen: gebäudebezogene Befindlichkeitsstörungen mit schwer nachweisbarer kausal in Frage kommender Noxe.

Nach Expertenschätzungen unter Berufung auf die WHO sollen ca. 1,8 Millionen Menschen in Deutschland über gebäudeassoziierte Befindlichkeitsstörungen klagen [60]. Der Anteil an krankheitsbedingtem Fehlen (Arbeitsunfähigkeit), auch Absenteismus genannt, soll in klimatisierten Gebäuden besonders hoch sein [9]. Das Thema ist daher auch arbeitsmedizinisch relevant.

- **Das Fibromyalgiesyndrom:** Dieses Syndrom sei hier nur am Rande erwähnt, weil es von einigen Autoren differentialdiagnostisch in die Nähe von Umweltkrankheiten (speziell CFS) gebracht wurde [7].

Fibromyalgie ist eine rheumatische bzw. neurologische/orthopädische Krankheit ungeklärter Genese.

Hat ein Patient an 10 von 18 Punkten (7 von 14 P. bei [7]) seines Körpers einen Druckschmerz (tender-points) sowie länger als drei Monate generalisierte Muskelschmerzen in mindestens drei unterschiedlichen Regionen, dann hat er nach den Fibromyalgie-Kriterien des American College of Rheumatology ein Fibromyalgiesyndrom [67].

Oft bestehen Begleitsymptome [7] wie Angst, Depressionen, Atembeschwerden, Durchschlafstörungen, Reizkolon u.v.m., vermutet wird bei einem Teil der Fibromyalgiepatienten eine psychosomatische oder psychiatrische Komorbidität. Gerade die Begleitsymptome ähneln oft denen bei CFS und MCS. Fibromyalgiepatienten sind bekannt für ihre häufigen Arztbesuche [67]. Seelische oder sexuelle Mißhandlungen in der Kindheit sollen bei Fibromyalgie-Patienten häufig vorkommen [67].

Therapien für das Fibromyalgiesyndrom sind u.a. Physiotherapie, Wärmeanwendung, Entspannungstechniken, Einsatz von Antidepressiva sowie Muskelrelaxantien.

- **Umweltlärm:** Umweltlärm wurde 1994 von ca. 20 Millionen Menschen [1] in den alten

Bundesländern als gesundheitliche Beeinträchtigung betrachtet. Straßenverkehrslärm wurde sogar als das Umweltproblem Nr. 1 in repräsentativen Umfragen genannt. Umweltlärm dürfte wahrscheinlich die relevanteste Umwelttoxine in Bezug auf Befindlichkeitsstörungen sein.

„Lärm“ ist nicht meßbar, nur die zugrundeliegenden physikalischen Faktoren sind meßbar (Schalldruckpegel). Die vegetative und psychische Lärmwirkung hängt nur zu einem Drittel von physikalischen Faktoren ab [1]. Man unterscheidet Straßenverkehrslärm, Luftverkehrslärm, Schienenverkehrslärm, Nachbarschafts- und Freizeitlärm, Berufslärm. Lärmschwerhörigkeit ist eine anerkannte Berufskrankheit für best. Berufe. Lärm kann das Gehör schädigen, aber auch extraurale Systeme betreffen, was sich wiederum z.B. in Blutdrucksteigerung, Tachykardie, Tachypnoe u.ä. äußern kann.

Umweltlärm ist abgesehen von Tiefflügen und Diskotheken-/Walkmanlärm in der Regel keine Ursache für *aurale* Lärmkrankheiten. Hingegen kann Umweltlärm ein breites Spektrum von vegetativen und psychischen bis sozialen Reaktionen hervorrufen. Gerade Fluglärm wird neben dem Straßenverkehrslärm als besonders belastend empfunden.

Umweltlärm nimmt nicht den großen Raum in der öffentlichen und medizinischen Diskussion ein, wie MCS oder CFS. Umweltlärm ist allgegenwärtig und schon lange als Umweltbelastung bekannt. Auch werden die psychosozialen Komponenten der Lärmwahrnehmung und Lärmverarbeitung [9] überwiegend akzeptiert (vs.MCS/CFS).

- **Holzschutzmittel-Vergiftungs-Syndrom:** Es handelt sich entweder um eine toxikologisch relevante Krankheit, oder aber um einen Sonderfall der Gebäudekrankheit (SBS) bzw. MCS.

Holzschutzmittel [92] wurden und werden eingesetzt, um Holz vor Schädlingen und Pilzbefall zu schützen. Holzschutzmittel (Abkürzung HSM) enthalten zu diesem Zweck neben Lösungsmitteln oft biozide Substanzen (Insektizide, Fungizide). Insbesondere diese Substanzen können bei bestimmter Anwendung und Expositionsdauer zu Gesundheitsstörungen auch beim Menschen führen. Ein bekanntes Beispiel für gesundheitsschädliche HSM ist Lindan. Die Symptome umfassen Hautausschläge, Allergien, irritative Schleimhautbeschwerden, neurologische Befindlichkeitsstörungen, Blutbildungsstörungen, hormonelle Störungen u.a. .

Aus diesen Gründen sind viele der noch vor wenigen Jahren zulässigen HSM in Deutschland und z.T. auch EU-weit verboten (z.B. PCP-Pentachlorphenol, seit 1989 in Deutschland generell verboten).

Eine weitere Pestizidgruppe, die in den letzten Jahren für Schlagzeilen sorgte, ist die Gruppe der Pyrethroide. Pyrethroide sollen Textilien, Teppiche, Holz und Pflanzen vor Insekten schüt-

zen. 1994 untersuchte der Neurotoxikologe Altenkirch [28] 23 Patienten mit Pyrethroid-Vergiftungsverdacht: in keinem Fall ergab sich ein Hinweis für eine chronische -neurologisch faßbare- Pyrethroidvergiftung.

Die Diagnose einer Holzschutzmittelvergiftung läßt sich relativ sicher mit Hilfe des Biomonitorings stellen, im Zweifel ergänzt durch Vor-Ort-Begehungen und Vor-Ort-Messungen. Das Holzschutzmittel-Vergiftungs-Syndrom ist ein überwiegend akzeptiertes Krankheitsbild, wahrscheinlich auch, weil es prinzipiell mit toxikologischen Meßverfahren diagnostizierbar ist.

- **Elektrosmogsyndrom:** Mit „Elektrosmog“ wird umgangssprachlich die Belastung eines Menschen (im häuslichen oder beruflichen Bereich) mit schwachen oder starken elektromagnetischen Feldern bezeichnet. Sehr starke elektromagnetische Felder (z.B. im Nahbereich von Radaranlagen) sind nachweisbar gesundheitsschädlich. Für schwache elektromagnetische Felder (z.B. von Radioweckern in Schlafzimmern stammend), die primär mit „Elektrosmog“ gemeint sind, bleibt eine dadurch hervorgerufene Gesundheitsstörung eine Hypothese. Eine US-Studie von 1997 konnte keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Leukämie und der Exposition gegenüber elektromagnetischen Feldern durch elektrische Geräte feststellen [63]. Dagegen ergaben zwei epidemiologische Studien aus Deutschland schwache Anhaltspunkte für ein erhöhtes Leukämierisiko bei Kindern, wenn sie in der Wohnung stärkeren elektromagnetischen Feldern ausgesetzt waren. Jedoch wurde auch festgestellt, daß nur in zwei bis drei Prozent der Wohnungen nennenswerte elektromagnetische Strahlungen gemessen werden konnten [64].

Die Öffentlichkeit war in den USA Anfang der Neunziger Jahre besorgt um die Gefahren des Elektrosmogs, so daß der Kongreß 1992 ein 23-Millionen-Dollar-Forschungsprogramm zum Thema startete [74]. Eine Kommission des US National Institute of Environmental Health Sciences beschloß mit 19 zu 9 Stimmen, daß „Elektrosmog“ als potentiell karzinogen einzustufen sei, wenn auch mit geringem Risiko [74].

Trotz der eher umstrittenen wissenschaftlichen Datenlage zum Thema „Elektrosmog“ wird bereits am Elektrosmogsyndrom Geld verdient: In fast jedem Baumarkt sind spezielle Sicherungsautomaten für Stromkästen für 150-200 DM erwerblich, mit denen man eine Netzfreeschaltung gegen Elektrosmog für die Nachtzeit bewirken kann.

Auch hier gelten die bereits für MCS und CFS erörterten Hypothesen zum Niedrigdosisbereich: daß Befindlichkeitsstörungen durch schwache elektromagnetische Felder ausgelöst werden können, ist schwer beweisbar, aber auch kaum zu widerlegen.

Eine kontrollierte Studie mit 10 Elektrosmogpatienten und 12 Kontrollpersonen zeigte jedenfalls, daß eine kognitive Verhaltenstherapie sich günstig auf die „elektrische Empfindlichkeit“

auswirkte [39].

### **1.1.3 Umweltpsychologie, Umweltpsychiatrie, Umweltpsychosomatik**

Nicht jeder Mensch leidet gleich stark unter bestimmten Noxen. Die psychische Wahrnehmung und die psychische Verarbeitung spielen dabei eine wichtige Rolle [72]. Auch für Umweltkrankheiten gibt es individuelle Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstrukturen. Sie hängen von psychischen, körperlichen, aber auch sozialen Faktoren ab. Gesundheitsgefahren durch Umweltgefahren sind in den letzten Jahren vermehrt Gegenstand des öffentlichen Interesses geworden, was wiederum damit erklärt werden kann, daß Gesundheit ein Zentralwert unter den Gesellschaftswerten geworden ist [72]. Für diesen Wertewandel, auch was das gewachsene Umwelt-Bewusstsein angeht, werden verantwortlich gemacht: Der steigende Wohlstand für die Mehrheit der Bevölkerung, steigender Bildungsgrad, Massenkommunikation, Natur und Umwelt als knapp empfundenes Gut, Trend zur Freizeitgesellschaft, Beschleunigung des technischen und gesellschaftlichen Fortschrittes.

Zahlreiche Studien konnten eine Häufung psychiatrischer und psychosomatischer Symptome bei Umweltkranken feststellen [80, 5, 79, 84 u.a.]. Psychologische, psychosomatische und psychiatrische Faktoren bei Umweltkrankheiten müssen differenziert werden in primäre und sekundäre Faktoren. Primärpsychische Faktoren könnten die Basis für somatische Beschwerden sein, welche wiederum von den Betroffenen kausalattributiv auf Umwelteinflüsse zurückgeführt werden. Sekundärpsychische Faktoren können entstehen durch die mit einer somatischen Erkrankung einhergehenden psychischen Verarbeitungsprozesse (engl.:Coping). Es muß jedoch auch an eine Mischung aus primär- und sekundärpsychischen Faktoren bei der Krankheitsentstehung und -verarbeitung der Umweltkrankheiten gedacht werden.

Wichtige psychiatrische Differentialdiagnosen von Umweltkrankheiten [85, 22]:

- Angststörungen (ICD10: F41)
- Phobie (ICD10: F40)
- Hypochondrie (ICD10: 45.3)
- Somatisierungsstörung (ICD10: F 45.0)

Weiterhin sind differentialdiagnostisch einzubeziehen die hysterische Neurose, paranoide Stö-

rungen, paranoide Schizophrenie, depressive Neurose, Neurasthenie, depressive Störungen bis hin zur endogenen Depression.

### **Psychologische Forschungs- und Theorieansätze zur psychischen Verarbeitung von Umweltbelastungen:**

Mindest fünf Ansätze werden diskutiert [72]:

1. Sozialwissenschaftlicher Ansatz: Hier stehen das Umweltbewußtsein, bzw. die Risikobewertung im Mittelpunkt.
2. Psychologische Entscheidungsforschung: Umweltprobleme als Entscheidungsdilemmata (Umwelt als kollektives Gut, das Partikularinteressen der Gesellschaft gegenübersteht).
3. Ethische Orientierung: ethische oder moralische Dilemmata zwischen Ökologie und Ökonomie.
4. Streßforschung: akute oder chronische Umweltbelastungen werden als bedrohlich empfunden und können Prozesse der *Belastungsverarbeitung* in Gang setzen (Psychologisches Streßmodell von Lazarus [bei 72]).
5. Biografische Entwicklung: Welche Auswirkungen haben Umweltbelastungen auf die personale Identität und Lebensplanung ?

Nach Ruff [72] ist das Modell der Streßforschung am besten geeignet, da es am ehesten mit medizinischen Modellen verknüpfbar ist, und da kognitive und emotionale Aspekte der Verarbeitung gleichermaßen berücksichtigt werden, aber auch, da sich sowohl Verarbeitungsprozesse als auch Verarbeitungsstrukturen abbilden lassen. Dieses Modell kann hier nur kurz angeschnitten werden. Einige der wesentlichen Annahmen zum Modell sind [72]:

- Die Reaktionen des Individuums werden von subjektiven Bewertungen bestimmt
- Wahrnehmungen der Gefährdungspotentiale von Umweltbelastungen finden in einem soziokulturellen Kontext statt.
- Umweltgesundheitsrisiken können nur bedingt sinnlich wahrgenommen werden, wichtiger ist die Risikoinformation z.B. über die Medien.
- Die Wahrnehmung erfolgt selektiv, gesteuert durch Bewertungsprozesse, durch Wissen

über Gefährdungspotentiale und durch Ich-Bezug (wie betrifft mich das ?).

- Das Wissen um die Möglichkeit der Gesundheitsgefährdung durch Umwelt führt zu Verunsicherung, die dann Bewältigungsversuche bewirkt. Nimmt ein Individuum keine Bewältigungsfähigkeiten wahr, treten Emotionen hinzu: z.B. Angst, Wut, Ärger, Niedergeschlagenheit. Gelingt die Bewältigung nicht, ist mit psychischen oder somatischen Folgen zu rechnen.
- Das Spektrum der Bewältigungsmöglichkeiten ist groß.
- Bewertungs- und Bewältigungsprozesse sind überlappend.
- Werthaltungen (individuelle Richtgrößen, die auf gesellschaftlichen Werten basieren (z.B. Gesundheit), Einstellungen (konkrete überdauernde Orientierungsgrößen, oft aus dem Alltagswissen entstammend), Deutungsmuster (einfache Strukturen, die der Orientierung dienen), und subjektive Krankheitstheorien (schwer veränderbare Überzeugungen) sind wichtige Konzepte zur Beschreibung des kognitiven individuellen Bezugsrahmens.
- Zur Beschreibung von individuellen Verarbeitungsmustern dienen drei Konzepte:
  1. **Kontrollüberzeugungen**
  2. Attributionen
  3. Aktiver versus vermeidender Verarbeitungsstil

Diese letzten drei Konzepte nehmen nach Ruff [72] ein Bindeglied zwischen *psychischen Strukturen* und *Prozessen* ein.

Kontrollüberzeugungen sind Erwartungen einer Person, Situationen beeinflussen zu können oder nicht: In welcher Form glaubt eine Person, gesundheitliche Gefährdungen durch Umweltbelastungen steuern zu können (auf die Kontrollüberzeugungen wird detailliert in Kapitel 1.2. und Kapitel 2 eingegangen)? Attributionen (auch Kausalattributionen) sind Interpretationsprozesse, mit denen Personen Ursachen für bestimmte Ereignisse zuschreiben. Das Konzept „aktiver versus vermeidender Verarbeitungsstil“ unterscheidet aktive oder vermeidende Haltung gegenüber „Umwelt und Gesundheit“.

**Die hier vorliegende Arbeit befaßt sich mit den Kontrollüberzeugungen von umweltkranken Patienten. Weil grundlegende mediznpsychologische Daten über die Wahrnehmung und Verarbeitung (Coping) von Umweltkrankheiten nicht oder nur lückenhaft existieren, befaßte sich diese Studie mit einem Teilaspekt des Copings, den Kontroll-**

überzeugungen.

## 1.2 Kontrollüberzeugungen

Tausende Veröffentlichungen zum Thema Kontrollüberzeugungen dürfte es schätzungsweise geben. Daher können hier nur grundlegende Aspekte dargestellt werden:

Die Kontrollüberzeugung [45, 51] hat eine wichtige Stellung als situationsunabhängige Erklärungs- und Vorhersagevariable. Die Kontrollüberzeugung ist ein Konstrukt. Ausgangspunkt bildet die soziale Lerntheorie. Danach ist Verhalten situationsabhängig und erlernt. Wichtige Elemente, die verhaltensbestimmend sein sollen, sind spezielle und generalisierte Erwartungen (Kognitionen) einer Verstärkung (z.B. Belohnung).

Nach Rotter [bei 45] sind die Kontrollüberzeugungen wesentliche Elemente der generalisierten Erwartungshaltungen eines Individuums. Der Begriff „Kontrollüberzeugung“ ist der deutsche Begriff für den englischen Terminus „Locus of control“ (LOC).

Die Anpassung eines Individuums an die Umwelt hängt davon ab, „ob es sich als aktive, planende und selbstbestimmende Person erlebt“[51]. Dabei wird die Kontrolle über Ereignisse entweder als selbst- oder fremdbestimmt empfunden. Nach diesem Konzept unterscheidet man internale von externalen Kontrollüberzeugungen. In der Attribuierungsforschung ist die internale vs. externale Attribuierungstendenz eine der beiden Basisaspekte zur Systematisierung möglicher Ursachen von menschlichem Verhalten [Weiner et al. 1971, bei 45].

**Internale Kontrollüberzeugungen liegen vor, wenn eine Person Ereignisse als durch sie selbst kontrollierbar erlebt.** Beispiel: Ob ich einen Verkehrsunfall mit dem Auto habe, hängt vor allem von meinem fahrerischen Können ab, und nicht von anderen Verkehrsteilnehmern oder dem Zufall.

**Externale Kontrollüberzeugungen liegen vor, wenn eine Person Ereignisse als durch äußere Kräfte kontrollierte Geschehen auffaßt.** Dabei kann eine soziale externale Kontrollüberzeugung von einer fatalistischen (zufallsbedingten) externalen Kontrollüberzeugung unterschieden werden. Beispiel für externale Kontrollüberzeugung: Ob ich einen Verkehrsunfall mit meinem Auto habe, hängt vor allem von den anderen Verkehrsteilnehmern ab. Beispiel für fatalistisch-externale Kontrollüberzeugung: Ob ich einen Verkehrsunfall habe, hängt vor allem vom Schicksal ab. Wenn ich einen Unfall habe, ist das eben Pech.

Kontrollüberzeugungen werden außerdem in generelle und spezifische Kontrollüberzeugungen eingeteilt. Die generalisierten Kontrollüberzeugungen wirken über verschiedene Lebens-

bereiche hinweg. Es ist jedoch davon auszugehen, daß es für bestimmte Lebensbereiche auch spezifische Kontrollüberzeugungen gibt. Ein solcher Lebensbereich stellt der Bereich Krankheit und Gesundheit (engl. health locus of control, HLOC) dar. Und auch innerhalb dieses Bereiches wird es bereichsspezifische Kontrollüberzeugungen geben.

**Die vorliegende Studie untersuchte generelle und spezielle Kontrollüberzeugungen von umweltkranken Patienten. Die speziellen Kontrollüberzeugungen von Interesse waren diejenigen zum Bereich Krankheit und Gesundheit sowie zu Umweltkrankheiten.**

Die Literatur bietet zu fast jeder Erkrankung Veröffentlichungen auch über die Kontrollüberzeugungen: HIV [34], Diabetes mellitus u. Asthma bronchiale u. Alopezia areata [76], Lungenkrebs [16], Streß [94], Epilepsie [43], Hämodialyse [50], Fibromyalgiesyndrom [36], Raucher [2], Alkoholkrankheit [44], Multiple Sklerose [48], und so weiter. Auch zum Chronischen Erschöpfungssyndrom (eines der o.g. Umweltsyndrome) wurden bereits entsprechende Untersuchungen zu Kontrollüberzeugungen angestellt [58, 13].

Auch interkulturelle Unterschiede wurden für Kontrollüberzeugungen zu bestimmten Erkrankungen nachgewiesen. So fanden Rader et al. [57] heraus, daß ägyptische depressive Patienten höhere Werte für externale und external-fatalistische Kontrollüberzeugungen aufwiesen als deutsche depressive Patienten. Trotzdem soll das Kontrollüberzeugungsmodell laut Krampen [45] transkulturelle Wertigkeit besitzen.

Personen mit hoher internaler Kontrollüberzeugung glauben in hohem Maße, daß sie ihre Umwelt und ihr Leben selbst kontrollieren und bestimmen [45]. Personen mit einer solchen hohen internalen Kontrollüberzeugung dürften daher „weniger zu Angstreaktionen“ [72] tendieren, was Gesundheitsängste angeht. Betrachtet man Umweltgefahren als potentiell angstausslösende Faktoren, die bei der Genese und Verarbeitung von Umweltkrankheiten eine Rolle spielen, so ließen sich theoretisch auch bestimmte umweltkrankheitstypische Kontrollüberzeugungsmuster bei den Betroffenen nachweisen. Personen mit hoher internaler Kontrollüberzeugung sollten außerdem theoretisch eher in der Lage sein, eine Krankheit psychisch verarbeiten zu können (Coping), was sich an ihrem Gesundheitsbefinden positiv niederschlagen sollte.

**Kontrollüberzeugungen in Hinblick auf das Befinden wurden bisher bei Umweltkranken nicht erforscht. Die vorliegende Studie untersucht genau diese beiden Variablen bei Personen, die sich für „umweltkrank“ halten. Diese Studie soll dabei einen bescheidenen umweltsychologischen Beitrag zum Verständnis der Krankheitsverarbeitung (Coping) bei umweltkranken Patienten liefern.**

Fatalistische Kontrollüberzeugungen dürften sich negativ auf die aktive Bewältigung einer Er-

krankung auswirken. Bei sozialer Externalität ist eine Bereitschaft zu gesundheitsförderndem Verhalten zu erwarten, sofern ein solches Verhalten von als mächtig erlebten Personen (powerful others health locus of control) wie z.B. Ärzten, Pflegepersonal usw. empfohlen wird.

Bei hoher internaler Kontrollüberzeugung dürften die Vorstellungen über gesundheitsförderndes oder krankheitsvermeidendes Verhalten u.U. von den Vorstellungen der Ärzte abweichen. Das könnte sich z.B. darin äußern, daß ärztliche Ratschläge (Medikamenteneinnahme usw.) nicht befolgt werden. Oder die Patienten verfolgen Krankheits- und Therapiekonzepte, die von Ärzten nicht propagiert werden (z.B. Außenseitermethoden). Internale suchen aber auch gezielter nach Informationen zur Lösung von Aufgaben und Problemen [15].

**Daher ist es nicht unbedingt alleine anhand der Kontrollüberzeugung vorhersagbar, ob Personen mit hoher Internalität ein gutes Coping ihrer Erkrankung zeigen. Untersucht wurde daher bei dieser Studie auch die Befindlichkeit von Umweltkranken (im zeitlichen Verlauf).**

Befindlichkeit ist ein medizinspsychologischer Terminus, welcher diejenige Palette von subjektiv erlebten Gefühlsqualitäten einer Person beschreibt, welche sich auf körperliche, emotionale, mentale und soziale Faktoren bezieht. Dazu zählen z.B. Schmerz, Stimmung, Angst, Konzentration usw..

Laut Bullinger [9] ist Befindlichkeit gerade derjenige Parameter, welcher in der Öffentlichkeit bei Umweltbelastungen eine zentrale Rolle spielt (wahrgenommen z.B. als Belästigung): „Trotz der Relevanz des Themas Befindlichkeit sind entsprechende Untersuchungen in der Umweltmedizin unterrepräsentiert“.

Angelehnt an Leplege und Hunt [23050-5] stellt gute (subjektive) Befindlichkeit einen Aspekt von Lebensqualität dar. Als Beispiel sei die Studie „Krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen und Lebensqualität bei Lungenkrebspatienten“ von De Valck et.al.[16] genannt. Analog befaßt sich die hier vorliegende Arbeit mit „allgemeinen und krankheitsbezogenen Kontrollüberzeugungen und Lebensqualität bei Umweltkranken“.

### **1.3 Ziel der Arbeit**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, die folgenden Fragen beantworten zu können:

- Haben Umweltkranke ein spezielles Kontrollüberzeugungsmuster ?
- Wie wirkt sich dieses Kontrollüberzeugungsmuster auf den subjektiv erlebten Gesund-

heitszustand (Befindlichkeit) aus ?

- Wie ist das Alters-, Geschlechts-, und Bildungsprofil von Umweltkranken ?
- Welche Art von Beschwerden stehen für die Betroffenen im Vordergrund ?
- Gibt es eine Diskrepanz zwischen ärztlicher Diagnose und Eigendiagnose ?

Die erhofften neuen Erkenntnisse über die psychologische Krankheitsverarbeitung von Umweltkrankheiten sollen letztendlich dazu dienen, die Krankheitsverarbeitung (Coping) aller umweltkranken Patienten positiv zu beeinflussen: Eine Hypothese der Autoren war, daß Umweltkranke mit einem bestimmten Kontrollüberzeugungsmuster ausgestattet sind. Nicht alle Kontrollüberzeugungsmuster befähigen jedoch zum optimalen Coping einer krankheitsauslösenden Situation, hier die Attribution „krank durch Umwelt“. Denkbar wäre eine entsprechend an den Ergebnissen der Studie orientierte verhaltenstherapeutische Umstrukturierung des Locus of Control.

Ergebnis: Möglicherweise stünde dem Umweltmediziner neben der Empfehlung der Noxenmeidung ein weiteres Therapieverfahren zur Verfügung. Ein Therapieverfahren, daß unabhängig ist von tatsächlicher Noxenbelastung, da es auf der Ebene der Krankheitswahrnehmung und -verarbeitung ansetzt. Damit könnte man das Dilemma der Umweltmedizin, der Kausalitätsnachweis-Problematik entgehen. Mit einer kognitiven Umstrukturierung auf der Ebene der Kontrollüberzeugungen könnte u.U. allen Betroffenen wirksam geholfen werden, die sich für umweltkrank halten.

## 2 Methodik

### 2.1 Beschreibung des Untersuchungskollektivs

#### 2.1.1 Einschlußkriterium und Diagnosen

**Untersucht werden sollten Personen, die sich für „umweltkrank“ halten.**

„Umweltkrank“ zu sein ist weder Diagnose noch Symptom, es ist eine nicht überprüfbare Zuschreibung, eine Attribution, sogar eine Kausalattribution. Viele Krankheiten werden durch Umweltfaktoren ausgelöst oder beeinflusst. Ein eigenständiges und eindeutiges Krankheitsbild „Umweltkrankheit“, das pathogenetisch schlüssig ist, gibt es bis dato nicht.

Der Begriff *Umweltkrankheit* ist ein schlagwortartig eingesetzter Oberbegriff, der - je nach Sichtweise - unterschiedliche Bedeutung haben kann (siehe hierzu auch Kapitel *Einleitung*). Um überhaupt „umweltkranke“ Patienten untersuchen zu können, wurde die einzige denkbare objektive Gemeinsamkeit dieser Population als Kriterium der Zugehörigkeit zum Probandenkollektiv vereinbart:

- **Untersucht wurden Probanden, die sich für „umweltkrank“ halten. Nicht eine medizinische Diagnose war Einschlußkriterium der Zugehörigkeit zum Probandenkollektiv, sondern die subjektive Kausalattribution „krank durch Umwelt“.**

An dieser Stelle kann daher nicht nur *eine* Diagnose der Probanden genannt werden, sondern vielmehr eine Diagnoseübersicht des Probandenkollektivs. Es handelt sich um anamnestisch erhobene „Diagnosen“. Der eingesetzte und von den Autoren eigens konstruierte Fragebogen enthielt die Frage: „Was ist Ihre ärztliche Diagnose?“ . Unter anderem wurden folgende „Diagnosen“ genannt:

*Bandscheibenvorfall, Schimmelpilzallergie, Polyneuropathie, Asthma, Vergiftung durch Dioxin, Schuppenflechte, Reaktion auf Holzschutzmittel, Hypertonie, schwache Immunabwehr, Quecksilbervergiftung, Heuschnupfen, eosinophile Pneumonie, Rheuma, Hausstauballergie, Neurodermitis, Amalgamunverträglichkeit, Gesundheit, Eisenmangelanämie, CFS, Muskelhartspann, Schädigung des Hirns, MCS, Spasmen der Ziliarmuskulatur, Fibromyalgie, Schilddrüsenunterfunktion, cavernöses Hämangiom im Gehirn, Hörsturz, (...)* .

Diese Auflistung von sehr verschiedenen „Diagnosen“ legitimiert auch retrospektiv das Vorgehen. Nur eines scheint diese Gruppe von „umweltkranken“ Patienten zu verbinden: die gemeinsame Kausalattribution „Umwelt als Krankheitsursache“.

### **2.1.2 Probandenselektion**

Zur Rekrutierung und Selektion von geeigneten Probanden wurden folgende Maßnahmen getroffen:

- Rekrutierung von Probanden über Medien

- Am 4.5.1996 und 11.5.1996 erschien eine Kleinanzeige in der Hamburger Tageszeitung „Hamburger Morgenpost“, Rubrik „Verschiedenes“. Anzeigentext: „Sind Sie umweltkrank ? (Lindan, E-Smog, Lösungsmittel, Quecksilber, usw.) Teilnehmer gesucht für Fragebogenstudie der Uniklinik. (anonym) Therapie soll verbessert werden. AG Umwelterkr. Tel.(...)“.

- Im regionalen Anzeigenblatt „AVIS“ vom 21.8.1996 (Rubrik „Mitteilungen“) wurde eine Kleinanzeige abgedruckt. Anzeigentext: „Sind Sie umweltkrank (Holzschutzmittel, E-Smog, MCS, CFS, usw.) ? Teilnehmer gesucht für anonym durchgeführte Fragebogenstudie d. Uniklinik. Es soll eine symptomunabhängige Therapie erarbeitet werden. Tel. 040 (...)“.

- Die Studie wurde auf dem „schwarzen Brett“ des Mailboxsystems DISU (Dokumentations- und Informationsstelle für Umweltfragen, Osnabrück) vorgestellt. Interessierte konnten den Fragebogen bundesweit online, das bedeutet auf elektronischem Wege, auf ihre PC-Festplatte kopieren.

- Rekrutierung von Probanden über Ärzte

- Ärzte wurden bei einer Veranstaltung des umwelttoxikologischen Instituts der Universität Kiel und der Ärztekammer Schleswig-Holstein vom 20. Januar 1996 in Bad Segeberg („Umweltmedizinische Falldemonstrationen“) zur Teilnahmemotivierung von Patienten, die sich für „umweltkrank“ halten haben, gebeten.

- Rekrutierung von Probanden über Ärzte, die bei einer Sitzung des Ausschusses „Umwelt-

medizin" der Ärztekammer Hamburg im Januar 1996 diesbezüglich angesprochen wurden.

-Rekrutierung von Studienteilnehmern über Ärzte, die bei einer Veranstaltung von verschiedenen umweltmedizinischen Behördenberatungsstellen aus dem gesamten Bundesgebiet am 19.7.1997 in Hamburg-Blankenese zur Teilnahmemotivierung von für die Studie in Frage kommenden Personen angeregt wurden.

- Rekrutierung von Probanden über Selbsthilfegruppen

- Die Mitglieder der sich in der psychiatrischen Tagesklinik des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf regelmäßig treffenden Selbsthilfegruppe „Umweltkrankheiten" wurden durch persönliche Ansprache im März 1997 zur Teilnahme an der Studie motiviert.

- Sonstige Ansprache von potentiellen Probanden

- „Umweltkranke" Teilnehmer einer Veranstaltung der IKK (Innungskrankenkasse Hamburg) zum Thema „Umwelterkrankungen, Allergien, Asthma-Selbsthilfeforum" vom 26.10.1996 in Hamburg wurden per Podiumsansprache um Teilnahme an der Studie gebeten.

**Mit Hilfe der genannten Rekrutierungsmaßnahmen konnten 300 Fragebögen an potentielle Probanden bzw. an Rekrutierungshelfer verteilt werden. Der Rücklauf betrug 29 Fragebögen (9,67%).**

### **2.1.3 Anzahl, Geschlecht und Altersprofil der Probanden**

Untersucht wurden 29 Probanden beiderlei Geschlechts mit einem Mindestalter von 18 Jahren. Im Untersuchungskollektiv waren 19 weibliche und 10 männliche Probanden. Die Probanden waren zwischen 24 und 58 Jahre alt, das mittlere Alter betrug 41.7Jahre (Median 41 Jahre).

Eine Kontrollgruppe wurde nicht untersucht, weil für die Hauptfragestellung (Messung der Kontrollüberzeugung der Probanden) die nachgewiesenen validen und normierten Meßinstrumente IPC- und KKG-Fragebogen verwendet wurden.

## 2.2 Untersuchungsmethoden

Die Untersuchung erfolgte prospektiv mittels Fragebogen. Dieser Fragebogen wurde eigens für die Fragestellung entworfen. Er bestand aus sechs Abschnitten :

### 2.2.1 Fragebogengliederung

Eingesetzt wurde ein sechsteiliger Fragebogen:

Teil 1 Allgemeine Angaben zur Person

- Nominalfragen zu Alter, Geschlecht, Beruf, Familienstand, Schulabschluß

Teil 2 Jeweils eine offene Frage zu

- Gesundheitsbeschwerden
- Diagnosen (ärztliche)
- Selbstdiagnosen

Teil 3 IPC-Fragebogen = Fragebogen zu generellen Kontrollüberzeugungen

Teil 4 KKG-Fragebogen = Fragebogen zu krankheitsbezogenen Kontrollüberzeugungen

Teil 5 Fragebogen zur Feststellung eines CFS-Syndroms (CFS=Chronic fatigue syndrome, „chronisches Erschöpfungssyndrom“)

Teil 6 Fragebogenabschnitt „Gesundheitsbefinden“

### 2.2.2 Der IPC-Fragebogen

#### 2.2.2.1 Theoretischer Hintergrund

Der 1981 von G.Krampen [45] herausgegebene IPC-Fragebogen mißt generalisierte Kontrollüberzeugungen. Synonym für „Kontrollüberzeugungen“ werden die Begriffe „Kontrollüberzeugung“ oder „Verstärkungskontrolle“ verwendet. Das bereits in der Einleitung hinreichend dargestellte Konstrukt „Kontrollüberzeugung“ basiert auf dem von J.B. Rotter geprägten Begriff „locus of control and reinforcement“ des Individuums: Der Mensch mache in bestimmten Situationen Erfahrungen, daß auf ein Verhalten eine Verstärkung folgt (Rotter bei Kram-

pen). Dabei kann er erleben, daß die Verstärkung von seinem eigenen Verhalten abhängt, oder nicht.

Externale Kontrollüberzeugungen liegen vor, wenn eine Person Ereignisse oder Verstärker als verhaltensunabhängig erlebt. Wenn eine Person Ereignisse, die eigenen Handlungen folgen, als kontingent zum eigenen Verhalten wahrnimmt, liegen interne Kontrollüberzeugungen vor [45].

Die Kontrollüberzeugung hat nach Krampen eine wichtige Stellung als situationsunabhängige Erklärungs- und Vorhersagevariable. In der Attribuierungsforschung ist die interne vs. externe Attribuierungstendenz eine der beiden Basisaspekte zur Systematisierung möglicher Ursachen von menschlichem Verhalten [Weiner et al. 1971, zitiert bei 45]. Der IPC-Fragebogen skaliert drei Dimensionen von generalisierten Kontrollüberzeugungen: die interne-, die externe-, und die fatalistisch-externale Kontrollüberzeugung:

Internalität (gemessen auf der I-Skala) ist die subjektiv wahrgenommene Kontrolle über das eigene Leben und über Ereignisse und Verstärker in der personenspezifischen Umwelt. Mit der P-Skala wird diejenige Externalität gemessen, die durch ein Gefühl der Machtlosigkeit bedingt ist, ein Gefühl der sozialen Abhängigkeit von anderen (mächtigeren) Personen (‘powerful others external control orientations’) [45]. Externalität, die durch Fatalismus bedingt ist wird mit der C-Skala gemessen („C“ wie „chance“, engl. für „Zufall, Glück, Schicksal“). Fatalismus ist eine Haltung, in der die Annahme einer zufälligen, „blinden“ Notwendigkeit allen Geschehens das Handeln bestimmt.

Der IPC-Fragebogen untersucht diese drei Skalen mit jeweils acht Items. Die sechs Antwortkategorien (Likert-Skalen) waren „sehr richtig“, „richtig“, „eher richtig“, „eher falsch“, „falsch“, „sehr falsch“.

### **2.2.2.2 Objektivität, Reliabilität und Validität des IPC-Fragebogens**

Objektivität ist a) durch die schriftlich vorgegebene, standardisierte Instruktion für die Bearbeitung des Fragebogens gegeben (Durchführungsobjektivität) und b) durch die Auswertung mit Hilfe von Schablonen (Auswertungsobjektivität). Die Reliabilität des IPC-Fragebogens wurde von Krampen anhand einer Kreuzanalysestichprobe mit einer Zufallsstichprobe von 712 deutschen Erwachsenen nachgewiesen. Die Validität (Konstrukt- und differentielle Validität) wurde von Krampen mittels mehrerer empirischer Untersuchungen dargestellt (Interkorrelatio-

nen der Skalen des IPC-Fragebogens, konvergente und diskriminante Validität, faktorielle Validität, differentielle Validität; [45]).

### **2.2.2.3 Auswertung des IPC-Fragebogens**

Die Auswertung des IPC-Fragebogens wurde mit Hilfe einer Auswertungsschablone durchgeführt. Pro Item wurden 1 bis 6 Rohwerte vergeben. Der minimale Gesamtrohwert auf einer Skala beträgt 8, der maximale 48 Punkte. In Normierungstabellen können Stanine-Werte, Z-Werte, T-Werte und Prozentrang-Werte für die drei Skalenrohwerte bestimmt werden

## **2.2.3 Der KKG-Fragebogen**

Der Fragebogen „zur Erhebung von **K**ontrollüberzeugungen zu **K**rkrankheit und **G**esundheit“ (KKG) von A. Lohaus und G.Schmitt [51] erschien 1989.

### **2.2.3.1 Theoretischer Hintergrund**

Der KKG-Fragebogen basiert auf der sozialen Lerntheorie von Rotter (s.Einleitung und Abschnitt *IPC-Fragebogen:theoretischer Hintergrund* ). Im Gegensatz zum IPC-Fragebogen untersucht der KKG-Fragebogen bereichsspezifische, und nicht generelle Kontrollüberzeugungen.

Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit sind nach Lohaus und Schmitt geprägt durch die Summe der Lernerfahrungen in diesem Bereich. Je nach Wissen über die Beeinflussungsmöglichkeiten, je nach Vorerfahrungen in Selbst- und Fremdbestimmung körperlicher Prozesse unterscheiden sich die Kontrollüberzeugungen. Bei chronischen Erkrankungen ergeben sich (u.a. bedingt durch die lange Krankheitsdauer) krankheitsspezifische Lernerfahrungen, die sich bei der Messung der Kontrollüberzeugungen niederschlagen.

Krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen sind Basiseinstellungen des Einzelnen, die neue Erfahrungen (im Umgang mit einer Krankheit bzw. Gesundheit) verhindern oder aber auch erleichtern können. Dieses wiederum beeinflusst den Verlauf einer Krankheit.

Es lassen sich nach Lohaus und Schmitt drei Ebenen von Kontrollüberzeugungen unterscheiden:

|           |  |
|-----------|--|
| Ebene I   | generalisierte Kontrollüberzeugungen   |
| Ebene II  | bereichsspezifische Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit                      |
| Ebene III | bereichsspezifische Kontrollüberzeugungen innerhalb des Bereiches Gesundheit und Krankheit |

Daneben werden zwei wesentliche Handlungsweisen zu Krankheit und Gesundheit beschrieben:

- a) gesundheitsförderndes Handeln im Krankheitsfalle (Einhalten von ärztlichen Anweisungen, Zugehörigkeit zu einer Selbsthilfegruppe usw.)
- b) krankheitsvermeidendes Verhalten im Gesundheitsfall (Durchführung von Vorsorgemaßnahmen, Vermeidung von gesundheitsbelastenden Verhaltens usw.)

Der KKG-Fragebogen ist in Anlehnung an angloamerikanische Fragebögen entstanden, insbesondere an den MHLC (Multidimensional Health Locus of Control Scale) von Wallston. [Wallston & DeVellis bei 51]. Wie der MHLC- enthält der KKG-Fragebogen drei Skalen mit den Dimensionen Internalität, soziale Externalität und fatalistische Externalität.

Die Items des Fragebogens sind so neutral formuliert, daß er zur Messung von Ebene II der Kontrollüberzeugung (s.o.) eingesetzt werden kann. „Darüber hinaus ...läßt er die Möglichkeit zu, die Aufmerksamkeit des Probanden mit Hilfe einer Zusatzinstruktion auf bestimmte Erkrankungsformen oder bestimmte körperliche Zustände zu lenken (Ebene III)"[51].

Der eingesetzte Fragebogen überprüft alle drei genannten Ebenen. Es fehlte jedoch bei dem eingesetzten KKG-Fragebogen eine Zusatzinstruktion, wie sie die Autoren fordern. Vielmehr enthielt der Gesamtfragebogen ein informatives Deckblatt mit Adressierung an „umwelt- kranke Patienten".

### **2.2.3.2 Objektivität, Reliabilität und Validität des KKG-Fragebogens**

Objektivität (Durchführungs- und Auswertungsobjektivität) ist durch die schriftliche Instruktion sowie die Auswertung mittels Schablone gegeben. Die Reliabilität des Fragebogens beträgt lt.Lohaus/Schmitt: Retest-Reliabilität zwischen 0.66 und 0.78, interne Konsistenzen zwischen 0.64 und 0.77. Validität wurde durch Korrelation zu „Außenkriterien und Gruppen-

vergleiche" in mehreren empirischen Untersuchungen dargestellt [51].

### **2.2.3.3 Auswertung des KKG-Fragebogens**

Die Auswertung des KKG-Fragebogens wird mit Hilfe einer Auswertungsschablone durchgeführt. Pro Item werden 1 bis 6 Rohwerte vergeben. Der minimale Gesamtrohwert auf einer Skala beträgt 7, der maximale 42 Punkte. Die Rohwerte mußten gemäß Instruktion umgepolt werden. In Normierungstabellen können Stanine-Werte, Z-Werte, T-Werte und Prozentrang-Werte für die drei Skalenrohwerte bestimmt werden.

### **2.2.4 Der CFS-Fragebogen**

Der CFS-Fragebogen wurde von Michael Sobetzko (ein Arzt, der sich intensiv mit CFS beschäftigt hat, und Mitarbeiter der Arbeitsgemeinschaft Umwelterkrankungen der psychiatrischen Tagesklinik Eppendorf war) 1995 entworfen. Der Fragebogen besteht aus 17 Nominalfragen zum Vorhandensein von CFS-Symptomen bzw. Kriterien.

#### **2.2.4.1 Theoretischer Hintergrund**

Siehe Kapitel Einleitung, CFS.

#### **2.2.4.2 Objektivität, Reliabilität und Validität des CFS-Fragebogens**

Die Auswertungsobjektivität ist durch Auswertung mittels Schablone gesichert. Reliabilität und Validität wurden von Sobetzko nicht nachgewiesen. Es in Anbetracht des einfachen Aufbaus (Ja/Nein-Fragen) davon auszugehen, daß die wichtigsten Kriterien für ein Vorliegen eines Chronischen Erschöpfungssyndroms hinreichend zuverlässig mit diesem Meßinstrument abgefragt werden können. Der CFS-Fragebogen ist im Anhang abgedruckt.

#### **2.2.4.3 Auswertung des CFS-Fragebogens**

Die Auswertung erfolgte mittels Schablone: Fragen 1-8 erfassen Hauptkriterien der CDC-Fukuda-Kriterien; Fragen 9-17 Nebenkriterien.

Tabelle 1: Inhalt der Fragen des CFS-Fragebogens

Inhalt:

HAUPTKRITERIEN

|               |  |
|---------------|--|
| Frage 1       | Seit mind. 6 Monaten anhaltende/wiederkehrende Erschöpfung   |
| Frage 2       | Neuauftreten einer Erschöpfung   |
| Frage 3, 4, 5 | Kontrollfragen zu 2  |
| Frage 6,7     | Ausschluß anderer Erkrankungen; Frage, ob ärztlich eingehend untersucht wurde                                    |
| Frage 7       | Ausschluß anderer Erkrankungen   |
| Frage 8       | Vorliegen einer starken Aktivitätseinschränkung im schulischen, beruflichen, sozialen, oder persönlichen Bereich |

NEBENKRITERIEN

|          |   |
|----------|---|
| Frage 9  | Vorliegen von Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen   |
| Frage 10 | Vorliegen von Halsschmerzen   |
| Frage 11 | Vorliegen von empfindlichen Lymphknoten im Hals- und Achselbereich                                  |
| Frage 12 | Vorliegen von Muskelschmerzen   |
| Frage 13 | Vorliegen von Gelenkschmerzen ohne Schwellung und Rötung  |
| Frage 14 | Vorliegen von Kopfschmerzen eines neuen Typs, Musters oder Schweregrades                            |
| Frage 15 | Vorliegen von nichterholsamem Schlaf  |
| Frage 16 | Vorliegen von Zustandsverschlechterung für mehr als 24 Stunden nach Anstrengungen                   |
| Frage 17 | Frage, ob für wenigsten sechs Monate vier der Symptome von Frage 9-16 nebeneinander bestanden haben |

Die Diagnose CFS ist wahrscheinlich, wenn die Fragen 1,2, 6,7,8 alle mit „Ja“ und die Fragen 3,4,5 alle mit „Nein“ beantwortet werden, und gleichzeitig mindestens vier der Fragen 9-16 mit „Ja“ sowie Frage 17 mit „Ja“ angekreuzt werden.

## 2.2.5 Fragebogenabschnitt „Gesundheitsbefinden“

Zur Beurteilung des subjektiv empfundenen Gesundheitsempfindens (mit Beurteilung der Dynamik) wurde eine modifizierte Befindlichkeitsskala CFIDS Disability Scale nach David S. Bell [bei 78] verwendet (CFIDS=Chronic Fatigue illness disability scale = „Chronische Erschöpfungskrankheit-Störungsskala“).

Die Probanden wurden schriftlich instruiert, ihr gesundheitliches Befinden als einen Wert zwischen 0 und 100 Punkten (in Zehnerschritten) einzuschätzen. Dabei sollten die Probanden einer Punktwerttabelle mit verbalisierten Parametern der Befindlichkeit ihren eigenen Befindlichkeitspunktwert entnehmen, und diesen in ein Befinden-Zeit-Diagramm (Siehe Abbildung 2-1) eintragen. Dabei entspricht das eingesetzte Verfahren im Prinzip einer Visual-Analog-Skala (VAS), welche besonders differenzierte Beurteilungen von Befindlichkeitsbereichen zulassen [9].

### 2.2.5.1 Theoretischer Hintergrund

Wie auch bereits im Kapitel *Einleitung* erörtert, ist Befindlichkeit definiert „als Palette von Gefühlszuständen, die die Verfassung einer Person zu einem bestimmten Zeitpunkt charakterisiert. Die Befindlichkeit wird erlebt und von der Person selbst beurteilt“ [Bullinger, 9]. Nach Bullinger lassen sich fünf Dimensionen der Befindlichkeit unterscheiden:

- 1) Psychische Dimension: z.B. Angst, Depressivität
- 2) Physische Dimension: z.B. Müdigkeit, Kraftlosigkeit
- 3) Soziale Dimension: z.B. Einsamkeit
- 4) Mentale Dimension: z.B. Benommenheit, Konzentrationsstörungen
- 5) Funktionale Dimension: z.B. Leistungstief

Man kann außerdem unterscheiden

- a) die Gesamtbefindlichkeit
- b) die Aspektbefindlichkeit.

Die Gesamtbefindlichkeit kann z.B. mittels des Karnofsky-Index, dem AJCC Performance Status und der ECOG-Skala sowie der Rotterdam Symptom Checklist beschrieben werden [21]. Der Karnofsky-Index ist ein weitverbreitetes Instrument, das eine hohe Validität und Reliabilität besitzt [55].

Daneben gibt es noch eine Einteilung nach Richtlinien der WHO zur Beurteilung des Allgemeinzustandes. Auch für die Aspektbefindlichkeit gibt es eine Vielzahl von Skalen.

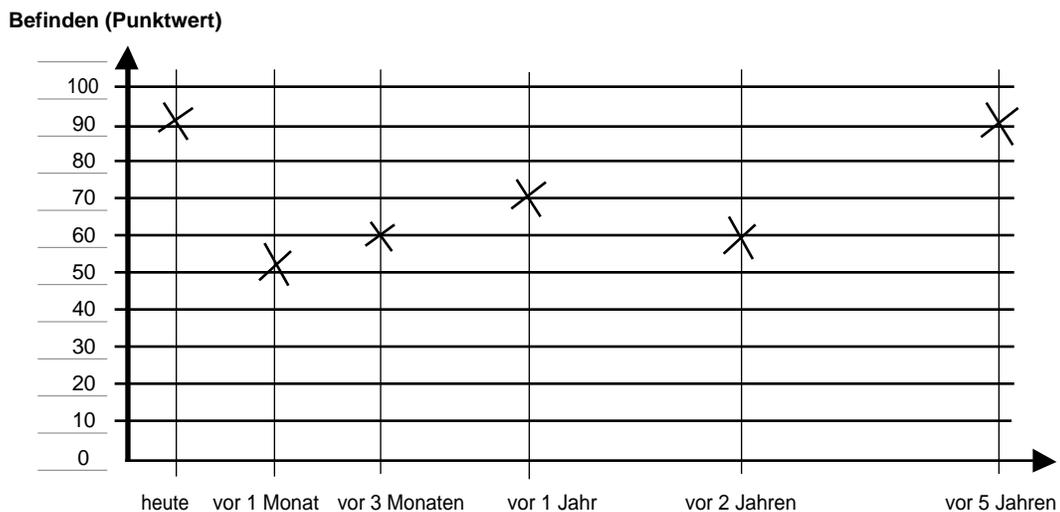
Die verwendete und modifizierte CFIDS-Skala (Abb.2.1) von Bell prüft folgende Befindlichkeitsaspekte:

- Aktivität
- Beschwerden (Gesundheitsbeschwerden)
- Arbeitsfähigkeit
- Mobilität (Verlassen des Hauses möglich/unmöglich, bettlägerig/nicht bettlägerig)

Grundlage von Skalen zur Befindlichkeit ist, daß ein Arzt oder der Patient selbst den Allgemeinzustand bzw. die Befindlichkeit einschätzen muß. Die Einschätzung erfolgt dabei anhand von Kriterienvorgaben mit entsprechender Punktwert- oder Gradeinteilung, z.B. „keine Beschwerden, normale Aktivität“ entspricht einem Punktwert von 100 auf der Karnofsky-Skala.

Abbildung 2.1: Befinden-Zeit-Diagramm (Schema)

In einem solchen Diagramm sollten die Probanden ihren Befindlichkeitspunktwert (entnehmbar aus der verbalisierten Befindlichkeitsskala) eintragen



Auf der verwendeten modifizierten CFIDS-Skala entsprechen 100 Punkte einer Befindlichkeit mit folgender Charakterisierung:

100 Punkte = Keine Beschwerden; normale Aktivität; Arbeit und

Belastungen problemfrei

0 Punkte = In Ruhe und bei Anstrengungen kontinuierlich schwere Symptome; konstant bettlägerig; unfähig, für sich selbst zu sorgen.

Die Skala ist in Zehnerschritte gegliedert. Die Erläuterung aller Skalenschritte ist im Kapitel *Anhang* zu finden.

### **2.2.5.2 Objektivität, Reliabilität und Validität und Auswertung**

Die Durchführungsobjektivität ist durch die schriftliche Instruktion gegeben, die Auswertungsobjektivität ist durch direktes Ablesen der in das Blankodiagramm eingetragenen Punktwerte gesichert. Reliabilität und Validität sind nicht nachgewiesen.

## **2.3 Auswertungsmethoden**

Die im Postfach der psychiatrischen Tagesklinik eingegangenen 29 Fragebögen wurden nach der Reihenfolge des Eingangs nummeriert, datiert, auf vollständige Bearbeitung und Wahrung der Anonymität geprüft. Danach erfolgte die Auswertung der Fragebogenabschnitte nach den Anleitungen der Autoren (z.B. Rohwertebildung mittels spezieller Schablonen).

Die so erhaltenen Werte wurden nach erfolgter manueller Eingabe und Kontrolle auf Richtigkeit der Übertragung mit einem Tabellenkalkultionsprogramm ausgewertet. Dabei wurden vom Autor spezielle Rechenformulare eingerichtet, die eine problemorientierte statistische Analyse ermöglichen.

### **2.3.1 Qualitative Daten**

Qualitative Daten wurden mittels Fragebogenabschnitt Teil 1 und Teil 2 (siehe Kapitel 2.2.1) erfaßt:

- a) Gesundheitliche Beschwerden
- b) Diagnose
- c) Eigendiagnose
- d) Geschlecht
- e) Schulbildung
- f) Beruf

g) Familienstand

h) Daten, die mittels des CFS-Fragebogens ermittelt wurden

Für diese qualitativen Parameter wurden die absolute und relative Häufigkeit ermittelt. Wo dieses nicht direkt möglich war, wurden zuerst Klassen gebildet:

Zu a): Die genannten Gesundheitsbeschwerden wurden gesichtet, sortiert und gezählt. Daraus wurden 4 Klassen von Beschwerden gebildet:

Klasse 1 Dermatologisch-allergologische Beschwerden

Klasse 2 Internistische Beschwerden

Klasse 3 Neurologisch-psychiatrische Beschwerden

Klasse 4 Sonstige Beschwerden

Tabelle 2-1 gibt Aufschluß über die tatsächlich genannten Beschwerden und ihre Einordnung in die o.g. Klassen.

Tabelle 2-1 Klassifizierung der angegebenen „Beschwerden“

| angegebene Gesundheitsbeschwerde(n)               | angegebene Gesundheitsbeschwerde(n)              |
|---|--|
| <b>Dermatologisch-allergologische Beschwerden</b> | <b>Sonstige Beschwerden</b>                      |
| Wespengiftallergie                                | <b>Schulter-Arm-Syndrom</b>                      |
| Primelallergie                                    | Kreuzbandriß                                     |
| Penicillinallergie                                | Meniskusproblem                                  |
| Pollenallergie/Heuschnupfen                       | Augenschmerzen                                   |
| Quecksilberallergie                               | Chemikalien-/Medikamentenunverträglichkeit       |
| Nickelallergie                                    | Alkoholprobleme                                  |
| Hausstauballergie                                 | Geruchsempfindlichkeit („Probleme bei Gerüchen“) |
| Allergie(n), sonstige                             | Augenreizungen (brennend juckend..)              |
| (Haut)ausschlag/Hautprobleme                      | Reaktionen bei belasteten Lebensmitteln          |
| Juckreiz  | Rücken-/WS-Beschwerden                           |
| Schuppenflechte, schuppige Haut                   |  |
| Haarausfall/„Abbau d. Haarstruktur“               |  |
| Neurodermitis                                     |  |
| dunkel pigmentierte Mundschleimhaut               |  |

Fortsetzung Tabelle 2-1:  
Klassifizierung der angegebenen „Beschwerden“

| <b>Internistische Beschwerden</b>                 | <b>Neurologisch-psychiatrische Beschwerden</b>         |
|---|--|
| Bluthochdruck                                     | Schwindel, Tremor, Zuckungen, Gleichgewichtsstörung.   |
| Hypotonie   | Sprach-/Wortfindungsschwierigkeit(en)                  |
| Kreislaufstörungen                                | Schmerzen d. Muskeln                                   |
| (Husten)anfälle/Hustenreiz                        | Schmerzen d. Gelenke                                   |
| Atemnot   | Glieder-/Schulderschmerzen                             |
| Asthma  | Kopfschmerzen  |
| Bronchitis/Halsschmerzen                          | Konzentrationsschwierigkeiten/Konzentrationsmangel     |
| Atemwegsbeschwerden/„Luftbeschwerden“             | Migräneanfälle   |
| eosinophile Pneumonie                             | Herzschmerzen/Beklemmungen                             |
| Toxoplasmose                                      | Depressionen/Verstimmungen                             |
| Salmonellen                                       | Angstzustände  |
| Pilzkrankungen                                    | Antriebslosigkeit, Vitalitätsverlust                   |
| Pankreatitis, Hepatitis                           | Erschöpfungszustände                                   |
| Verdauungsbeschwerden/Diarrhoe                    | Müdigkeit, Schlappeheit, Schlafbedürfnis, Benommenheit |
| Übelkeit/Magenprobleme                            | Nervosität, Gereiztheit, Unruhe                        |
| Magen-/Bauchschmerzen                             | Schlafbeschwerden                                      |
| Schilddrüsenunterfunktion                         | Schwäche, Kraftlosigkeit, Steifheit                    |
| Schilddrüsenentzündung                            | Leistungsminderung                                     |
| Adipositas/ Gewichtszunahme                       | Lichtempfindlichkeit/Sehstörungen                      |
| Fieber/Frieren/„Untertemperatur“/„Übertemperatur“ | Parästh./Einschlafen d. Arme/Beine                     |
| Schnupfen   | Tinnitus/Ohrgeräusche/Ohrensausen                      |
| Heiserkeit  |  |
| „ständige“/„häufige Infekte“/„Erkältungssympt.“   |  |
| Rheuma  |  |
| Nierenschmerzen                                   |  |
| Blasenschwäche/Hamdrang/Inkontinenz               |  |
| Zahnfleischentzündungen                           |  |
| Kiefer-/Nasennebenhöhlenentzündung                |  |
| Prostataentzündung                                |  |
| Wasseransammlungen in Armen und Beinen            |  |

zu b) Diagnose:

Eine Klassenbildung erschien nach Durchsicht der Antworten auf die Frage nach der „ärztlichen Diagnose“ nicht sinnvoll, weil bei insgesamt 48 Angaben zur ärztlichen Diagnose (und 29 Probanden) nur in maximal drei Fällen (6,3% der gesamten „Diagnosen“) gleichlautende Diagnosen genannt wurden.

Zu c) : „(Was ist).. die Ihrer Meinung nach zutreffende Diagnose ?“

Nach Sichtung der Antworten zu dieser Frage erfolgte ebenfalls keine Klassenbildung. Die Inhomogenität der Antworten war zu groß für eine sinnvolle Klassifizierung.

Die unter a) bis c) genannten Parameter wurden auch quantitativ untersucht. So wurde die Anzahl von Beschwerden /Diagnosen/Eigendiagnosen gezählt. Dann wurde statistisch analysiert: Mittelwert, Median, Standardabweichung, Konfidenzintervall für den Median.

#### Zu e) : Schulbildung

Eine Klassenbildung erfolgte nach den Vorgaben der Frage: Der Proband sollte die zutreffende besuchte Schule aus einer Auswahl von Schulformen ankreuzen. (5 Klassen: Hauptschule, Sonderschule, Realschule, Gymnasium, andere Schultypen).

Eine Zusatzfrage erfragte, ob die o.a. Schulausbildung „abgeschlossen“ oder „nicht abgeschlossen“ wurde.

#### Zu f) : Beruf

Die offene Frage zum Beruf der Probanden wurde nicht weiter klassifiziert, da die Inhomogenität der Antworten zu groß war.

### **2.3.2 Quantitative Daten**

Quantitative Daten der Untersuchung:

- Alter der Probanden
- Punktwerte der drei Skalen des IPC-Fragebogens
- Punktwerte der drei Skalen des KKG-Fragebogens
- Punktwerte der Befindlichkeitsskala im jeweiligen Zeitfenster

Eine Klassenbildung wurde für folgende Größe vereinbart:

- Alter der Probanden: Unterteilung in sechs Klassen

|          |                |
|----------|----------------|
| Klasse 1 | unter 21 Jahre |
| Klasse 2 | 21-30 Jahre    |
| Klasse 3 | 31-40 Jahre    |
| Klasse 4 | 41-50 Jahre    |
| Klasse 5 | 51-60 Jahre    |
| Klasse 6 | über 60 Jahre  |

### 2.3.2.1 Lage- und Streuungsmaße, Konfidenzintervalle, Tests

Für die o.g. quantitativen Daten wurden neben der absoluten und relativen Häufigkeit noch Lagemaße (arithmetischer Mittelwert, empirischer Median) und als Dispersionsmaße die Spannweite, die empirische Standardabweichung ermittelt. Für die quantitativen Parameter wurde geprüft, ob Normalverteilung vorliegt ( $\chi^2$ -Anpassungstest, [90]). Für die quantitativen Parameter wurden Konfidenzintervalle für den Mittelwert (bzw. Median bei nicht normalverteilten Werten) ermittelt. Um festzustellen, ob die gemessenen Werte sich von denen der Normierungsstichprobe IPC/KKG unterscheiden, wurde der Parametrische Ein-Stichproben-Test (t-Test) bzw. der Nichtparametrische Ein-Stichproben-Test bei nicht normalverteilten Variablen angewendet [90].

### 2.3.3 Abhängigkeitsuntersuchungen

Tabelle 7-1 des Anhangs gibt Aufschluß über die durchgeführten Abhängigkeitsuntersuchungen. Dabei wurden folgende statistische Verfahren angewendet:

- Berechnung des Spearman-Rang-Korrelationskoeffizienten bei nicht normalverteilten Variablen [90, S.53]
- Berechnung des linearen empirischen Korrelationskoeffizienten und des Konfidenzintervalles für den linearen Korrelationskoeffizienten [90, S.52ff.]
- Berechnung von Achsenabschnitt und Steigung der Regressionsgeraden und deren Konfidenzintervalle [90, S.50ff.]
- Prüfung auf Signifikanz: Ein-Stichproben-t-Test für den Korrelationskoeffizienten. Test für die Korrelation nicht normverteilter Variablen [90, S.153ff.].
- Bei Abhängigkeitsuntersuchung von qualitativen Parametern:  $\chi^2$ -Test für Vierfeldertafeln [90, S.228ff.].

## 2.4 Störfaktoren

Die untersuchten Parameter (Kontrollüberzeugungen, Befindlichkeit, Symptome) bei Patienten, die sich für „umweltkrank“ halten, unterliegen einer Vielzahl von Einfluß- und Störgrößen. Psychische als auch physische Faktoren (wie z.B. klinisch-chemische Parameter) dürften die genannten Parameter in unbekannter Richtung und Dimension beeinflußt haben

In Anbetracht der Fragestellung ist die Feststellung solcher Faktoren irrelevant. An dieser

Stelle gilt das bereits gesagte zum Thema „Einschlußkriterium“:

**Untersucht wurden Probanden, die sich für „umweltkrank“ halten. Inwieweit klinische Befunde wie Gewicht, Laborergebnisse, Körpergröße usw. die Kontrollüberzeugung und die Befindlichkeit von solchen Probanden beeinflussen können, war nicht Gegenstand der Untersuchung.**

Im Rahmen der vorhandenen Mittel sowie der angestrebten einfachen Durchführbarkeit und in Anbetracht der Fragestellung wurden daher keine biologischen, physikalischen, chemischen Messungen neben den o.g. Verfahren an den Patienten vorgenommen.

Relevante Störfaktoren:

1. Probanden erschienen im Kollektiv, die sich in Wirklichkeit nicht für „umweltkrank“ gehalten haben.

Die o.a. Rekrutierungsmaßnahmen, insbesondere durch umweltmedizinisch tätige Ärzte und Ärztinnen, richteten sich gezielt an potentiell studientaugliche Probanden. Der Fragebogen enthielt außerdem ein Deckblatt mit eindeutiger Aufklärung über den Inhalt der Studie. Daher werden vermutlich nur sehr wenige Probanden im Kollektiv erscheinen, die *irrtümlich* an der Studie teilnahmen, ohne sich wirklich für „umweltkrank“ zu halten.

Aber auch Simulanten (Probanden, die nur *vortäuschen*, sich für „umweltkrank“ zu halten, könnten im Probandenkollektiv vorhanden sein. Naturgemäß läßt sich dieser Störfaktor bei Fragebogenstudien nicht ausschließen. Es fehlt jedoch ein Motiv für eine derartige Simulation.

2. Probanden über- bzw. untertreiben ihre Beschwerden, oder antworten „sozial erwünscht“. Dieser Störfaktor dürfte sich bei den qualitativen und quantitativen Parametern der Studie in unbekannter Größe auswirken. Was die Verzerrung durch sozial-erwünschtes Antworten angeht, so wurde der KKG-Fragebogen diesbezüglich von den Autoren Lo-haus/Schmitt untersucht, und das Phänomen als unerheblich für die Ergebnisse des KKG eingestuft [51].

3. Patienten leiden unter einer zweiten Krankheit oder sind multimorbide, was wiederum einen Verzerrungseffekt in unbekannter Größe und Richtung auf die Ergebnisse der Unter-

suchung erzeugen könnte.

4. Die Studie wurde ohne Kontrollstichprobe durchgeführt. Dieses war nur möglich, weil die beiden für die Fragestellung relevanten Fragebögen IPC und KKG bereits normiert sind. Hingegen sind der Abschnitt „Gesundheitsbefinden im retrospektiv erhobenen Verlauf“ sowie der CFS-Fragebogen nicht normiert, es ist daher unklar, welche Ergebnisse nicht-umwelt-krankte Probanden bei diesen Fragebögen erreichen würden.

## 3 Befunde

Zunächst werden die qualitativen Daten wie Beschwerden, Diagnosen, Geschlechtsprofil, Schulbildung usw. dargestellt. Im Anschluß folgt die Präsentation der quantitativen Daten (Fragebogenabschnitte IPC, KKG, Alter und Befindlichkeit). Zum Schluß wird von den Ergebnissen der Abhängigkeitsprüfungen von Parametern (Korrelationen) berichtet.

### 3.1 Qualitative Daten

#### 3.1.1 Gesundheitliche Beschwerden der Probanden

Die angegebenen Beschwerden der Probanden, die sich für „umweltkrank“ halten, zeichneten sich durch starke Heterogenität und Unspezifität aus. Die Frage „Welche Beschwerden haben Sie?“ sollte die Symptome der Erkrankung erfragen. Die Probanden gaben jedoch auch Diagnosen an (z.B. „Quecksilberallergie“, „eosinophile Bronchitis“, „Neurodermitis“).

Um herauszufinden, ob die Anzahl der Beschwerden ein Maß für den Schweregrad der Erkrankung darstellen könnte, wurden die angegebenen Beschwerden nicht nur qualitativ (Kapitel 3.1.1.2) untersucht:

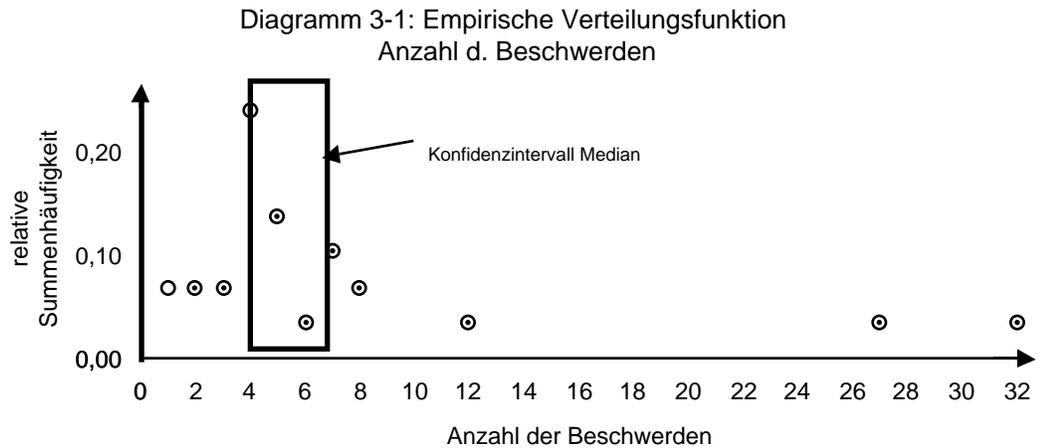
##### 3.1.1.1 Quantitative Betrachtung

Die 29 „umweltkranken“ Probanden gaben insgesamt 174 Beschwerden an. Drei Probanden gaben keine Beschwerden an. Diese 3 Probanden werden an dieser Stelle nicht in die statistische Analyse einbezogen, weil die Nichtangabe von Beschwerden nicht gleichgesetzt werden kann mit Beschwerdelosigkeit. Tabelle 3-1 stellt die ermittelten Lage- und Streuungsmaße dar.

Durchschnittlich klagte jeder der 26 Probanden mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% über vier bis sieben Beschwerden. Diagramm 3-1 stellt die empirische Verteilungsfunktion der Anzahl der angegebenen Beschwerden grafisch dar:

Tabelle 3-1: Anzahl der angegebenen Beschwerden der Probanden

| N  | Mittelwert | Median | Standardabweichung | Konfidenzintervall f.d. Median (alpha=0.05) |
|----|------------|--------|--------------------|---|
| 26 | 6,7        | 4,5    | 7,2                | 4 - 7                                       |



Eine Prüfung, ob die Anzahl der angegebenen Beschwerden vom Geschlecht abhängt, ergab mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nur zufällige Unterschiede (Nichtparametrischer Ein-Stichproben-Test).

Ob die Anzahl der angegebenen Beschwerden ein Maß für den Schweregrad der Erkrankung darstellen könnte wird in in Kapitel 3.3 „Korrelationen“ überprüft.

### 3.1.1.2 Qualitative Betrachtung

Die Beschwerden der umweltkranken Probanden zeichneten sich durch Unspezifität und Heterogenität aus. Das große Spektrum der Beschwerden wurde deshalb gemäß Kapitel „Methodik“ klassifiziert. Das Ergebnis der Klassifizierung wird in Tabelle 3-2 und Diagramm 3-2 dargestellt:

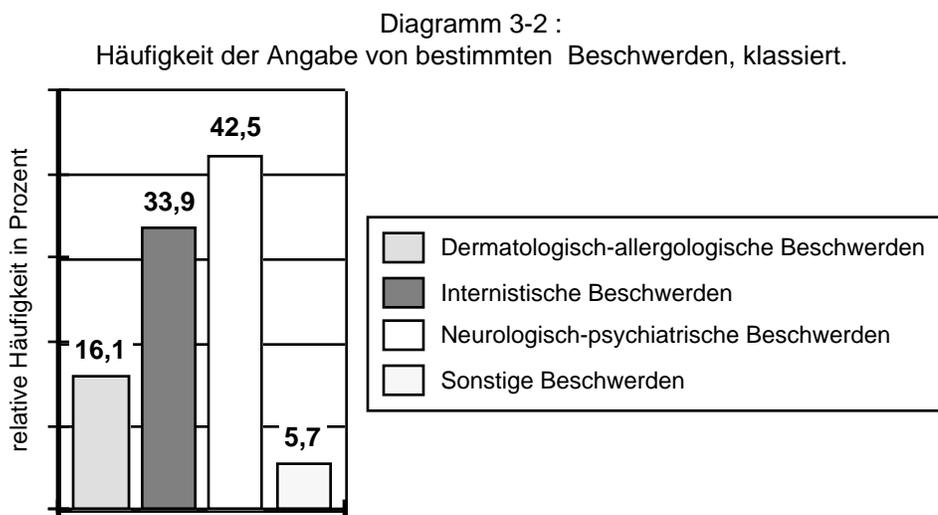


Tabelle 3-2

Anzahl der Nennung von bestimmten Beschwerden  
und ihre Einordnung in Klassen.

| angegebene Gesundheitsbeschwerde(n) |   | angegebene Gesundheitsbeschwerde(n) |  |
|-------------------------------------|---|-------------------------------------|--|
| Anzahl                              | <b>Dermatologisch-allergologische Beschwerden</b> | Anzahl                              | <b>Neurologisch-psychiatrische Beschwerden</b>       |
| 1                                   | Wespengiftallergie                                | 4                                   | Schwindel, Tremor, Zuckungen, Gleichgewichtsstörung. |
| 1                                   | Primelallergie                                    | 2                                   | Sprach-/Wortfindungsschwierigkeit(en)                |
| 1                                   | Penicillinallergie                                | 5                                   | Schmerzen d. Muskeln                                 |
| 4                                   | Pollenallergie/Heuschnupfen                       | 6                                   | Schmerzen d. Gelenke                                 |
| 1                                   | Quecksilberallergie                               | 4                                   | Glieder-/Schulterschmerzen                           |
| 1                                   | Nickelallergie                                    | 5                                   | Kopfschmerzen  |
| 1                                   | Hausstauballergie                                 | 4                                   | Konzentrationsschwierigkeiten/Konzentrationsmangel   |
| 1                                   | Allergie(n), sonstige                             | 1                                   | Migräneanfälle                                       |
| 8                                   | (Haut)ausschlag/Hautprobleme                      | 1                                   | Herzschmerzen/Beklemmungen                           |
| 3                                   | Juckreiz  | 2                                   | Depressionen/Verstimmungen                           |
| 2                                   | Schuppenflechte, schuppige Haut                   | 1                                   | Angstzustände  |
| 2                                   | Haarausfall/„Abbau d. Haarstruktur“               | 5                                   | Antriebslosigkeit, Vitalitätsverlust                 |
| 1                                   | Neurodermitis                                     | 6                                   | Erschöpfungszustände                                 |
| 1                                   | dunkel pigmentierte Mundschleimhaut               | 10                                  | Müdigkeit, Schlapheit, Schlafbedürfnis, Benommenheit |
|                                     |   | 4                                   | Nervosität, Gereiztheit, Unruhe                      |
|                                     |   | 1                                   | Schlafbeschwerden                                    |
|                                     |   | 3                                   | Schwäche, Kraftlosigkeit, Steifheit                  |
|                                     |   | 2                                   | Leistungsminderung                                   |
|                                     |   | 3                                   | Lichtempfindlichkeit/Sehstörungen                    |
|                                     |   | 2                                   | Parästh./Einschlafen d. Arme/Beine                   |
|                                     |   | 3                                   | Tinnitus/Ohrgeräusche/Ohrensausen                    |
| <b>28</b>                           | <b>(SUMME)</b>                                    | <b>74</b>                           | <b>(SUMME)</b>                                       |

Deutlich wird, daß die meisten Beschwerden der Klasse „neurologisch-psychiatrische Beschwerden“ zugeordnet werden können.

Fortsetzung Tabelle 3-2:  
Anzahl der Nennung von bestimmten Beschwerden  
und ihre Einordnung in Klassen.

| Anzahl    | Internistische Beschwerden                        | Anzahl    | Sonstige Beschwerden                             |
|-----------|---|-----------|--|
| 2         | Bluthochdruck                                     | 1         | Schulter-Arm-Syndrom                             |
| 2         | Hypotonie   | 1         | Kreuzbandriß                                     |
| 1         | Kreislaufstörungen                                | 1         | Meniskusproblem                                  |
| 5         | (Husten)anfälle/Hustenreiz                        | 1         | Augenschmerzen                                   |
| 3         | Atemnot   | 1         | Chemikalien-/Medikamentenunverträglichkeit       |
| 2         | Asthma  | 1         | Alkoholprobleme                                  |
| 4         | Bronchitis/Halsschmerzen                          | 1         | Geruchsempfindlichkeit („Probleme bei Gerüchen“) |
| 2         | Atemwegsbeschwerden/„Luftbeschwerden“             | 1         | „Augenreizungen“(brennend juckend..)             |
| 1         | eosinophile Pneumonie                             | 1         | Reaktionen bei belasteten Lebensmitteln          |
| 1         | Toxoplasmose                                      | 1         | Rücken-/WS-Beschwerden                           |
| 1         | Salmonellen                                       |           |  |
| 1         | Pilzkrankungen                                    |           |  |
| 1         | Pankreatitis,Hepatitis                            |           |  |
| 4         | Verdauungsbeschwerden/Diarrhoe                    |           |  |
| 4         | Übelkeit/Magenprobleme                            |           |  |
| 3         | Magen-/Bauchschmerzen                             |           |  |
| 1         | Schilddrüsenunterfunktion                         |           |  |
| 1         | Schilddrüsenentzündung                            |           |  |
| 2         | Adipositas/ Gewichtszunahme                       |           |  |
| 2         | Fieber/Frieren/„Untertemperatur“/„Übertemperatur“ |           |  |
| 1         | Schnupfen   |           |  |
| 1         | Heiserkeit  |           |  |
| 3         | „ständige“/„häufige Infekte“/„Erkältungssympt.“   |           |  |
| 1         | Rheuma  |           |  |
| 2         | Nierenschmerzen                                   |           |  |
| 3         | Blasenschwäche/Harndrang/Inkontinenz              |           |  |
| 1         | Zahnfleiscentzündungen                            |           |  |
| 2         | Kiefer-/Nasennebenhöhlenentzündung                |           |  |
| 1         | Prostataentzündung                                |           |  |
| 1         | Wasseransammlungen in Armen und Beinen            |           |  |
| <b>59</b> | <b>(SUMME)</b>                                    | <b>10</b> | <b>(SUMME)</b>                                   |

### 3.1.2 Diagnosen

Fünf der Probanden machten keine Angabe zur dieser Frage. Die übrigen 24 „umweltkranken“ Probanden machten insgesamt 54 Angaben (Lage-/Streuungsmaße in Tab. 3-3-1).

Tabelle 3-3-1: Anzahl der angegebenen Diagnosen der Probanden

| N  | Mittelwert | Median | Standardabweichung | Konfidenzintervall f.d. Median (alpha=0.05) |
|----|------------|--------|--------------------|---|
| 24 | 2,25       | 1      | 1,8                | 1-3   |

Die Angaben waren nicht immer medizinische Diagnosen, sondern oft auch die Ergänzung der o.g. Symptome („Beschwerden“). In Tabelle 3-3-2 sind die Angaben der Diagnosen (verbal verkürzt) aufgelistet. Nur 6 Diagnosen stammten aus dem Gebiet der sog. Umweltsyndrome (CFS, MCS, Fibromyalgiesyndrom, Building-related illness, Sick-Building-Syndrome).

Tabelle 3-3-2: Angegeben Diagnosen

| Diagnose                     | Häufigkeit | Diagnose              | Häufigkeit | Diagnose                    | Häufigkeit |
|------------------------------|------------|-----------------------|------------|-----------------------------|------------|
| Keine Angabe                 | 6          | cavernöses Hämangiom  | 1          | Muskelhartspann             | 1          |
| Allergie                     | 3          | chronische Bronchitis | 1          | Neurodermitis               | 1          |
| MCS                          | 3          | eosinophile Pneumonie | 1          | Polyneuropathie             | 1          |
| Quecksilberunverträglichkeit | 3          | Fibromyalgie          | 1          | Psoriasis                   | 1          |
| Anämie                       | 2          | Gelenkschmerzen       | 1          | psychosomatische Erkr.      | 1          |
| Asthma                       | 2          | Gesund                | 1          | Pupillenüberreaktion        | 1          |
| CFS                          | 2          | Gewichtsverlust       | 1          | Rheuma                      | 1          |
| Dioxinvergiftung             | 2          | Hautausschläge        | 1          | schwache Immunabwehr        | 1          |
| Holzschutzmittelvergiftung   | 2          | Hörsturz              | 1          | Spasmen d. Ziliarmuskulatur | 1          |
| Hypertonus                   | 2          | Hypotonie             | 1          | unklares Fieber             | 1          |
| Schilddrüsenerkrankung       | 2          | Kreuzbandriß          | 1          | zellulärer Immundefekt      | 1          |
| Bandscheibenvorfall          | 1          | Meniskusproblem       | 1          | zuwenig Tränenflüssigkeit   | 1          |

### 3.1.3 Angegebene Eigendiagnosen

Die 29 Probanden machten 30 Angaben zu diesem Fragebogenabschnitt. Siebenmal wurde keine Angabe gemacht (22 Probanden machten somit 30 Angaben). Tabelle 3-4 stellt Lage- und Streuungsmaße der Anzahl von Angaben zur Frage nach der „Eigendiagnose“ dar:

Tabelle 3-4: Anzahl der angegebenen Eigendiagnosen der Probanden

| n  | Mittelwert | Median | Standardabweichung | Konfidenzintervall f.d. Median (alpha=0.05) |
|----|------------|--------|--------------------|---|
| 22 | 1,4        | 1      | 0,7                | 1-2   |

Tabelle 3-4-2: Übersicht der angegebenen Eigendiagnosen (sortiert)

(„Was ist die Ihrer Meinung nach zutreffende Diagnose?“)

7x -keine Angabe zu dieser Frage-

- ...habe ich gelernt was Krankschreiben bedeutet,bin wie ein Hund von einer Ecke zur anderen getrieben worden..
- Amalgamvergiftung & Umweltgifte schwächen mich
- Amalgamvergiftung, da nach Zahnsanierung, Cortisonth.und Hg-Ausleitg.Besserung
- Autoimmunerkrankung Schilddrüse, könnte durch Strahlung (AKWs) o.ä. entst.sein
- CFS
- CFS,Auslösefaktor evtl.beruflich bed.durch Chemikalien (Phenole,Formaldehyd) oder Lösungsmittel
- Diagnose trifft zu (durch Dioxin und PCP-verursachte Schädigung im Bereich der „Prämotorik“)
- Enzephalose oder MCS
- Heuschnupfen
- Holzverkleidung ausgewechselt-Beschwerden besser
- Keine Ahnung,oder Elektrosmog, Amalgam
- mögl.durch Wohngifte verursacht, da kurz n. Umzug u.Renovierung Symptome auftr. u.seitd.bestehen (jetzt 5 J.)
- Neurodermitis, psychosomatische Ursache
- Nickelallergie
- Quecksilbervergiftung
- Rheuma z.B.,Stärke abh.von Schlafplatz, wenn Bett umgestellt-Besserung, z.B. Wasserader/Erdstrahlung
- schwaches Immunsystem
- Sehr viel beruflicher Stress und allgemeine körperliche Empfindlichkeit
- Teilweise noch nicht gefunden, teilw. Folge der Pyrethroidkontam.meines Teppichbodens
- Überempfindlichkeit gegen fast alles
- vergiftet durch die Fa. Boehringer
- Vermutlich die Folgen von Schimmelpilz-Sporen,da Whg.ständ.durch Baumängel Wasserschäden hat.
- w.o. (Hörsturz), hervorgerufen durch Krankheiten der Kinder infolge von Wohnraumgiften
- z.B. Absonderungen von nahegelegenen Hühnerställen, Putenställen, Staub o.ä.?

Zweimal wurde die Diagnose CFS als Eigendiagnose genannt. Die Überprüfung nach den älteren Holmes-CDC-Kriterien erbrachte in vier Fällen das wahrscheinliche Vorliegen eines Chronischen Müdigkeitssyndroms CFS (2Hauptkriterien plus 4 Nebenkriterien erfüllt). Die beiden Probanden, die CFS als Eigendiagnose angaben erfüllten tatsächlich auch diese Kriterien. Ein Proband mit der Angabe „Überempfindlichkeit gegen fast alles“ hat nach den Holmes-CDC-Kriterien wahrscheinlich ein Chronisches Müdigkeitssyndrom. Ein weiterer wahrscheinlicher CFS-Patient machte keine Angabe zu dieser Frage. Nach den neueren Fukada-CDC-Kriterien (siehe *Einleitung*) waren die beiden CFS-Probanden nicht CFS-krank.

Die Mehrzahl (14 von 22 Probanden = 63,3%) der Probanden, die diese Frage beantwortet haben, machten bei dieser Frage gleichlautende Antworten wie bei der Frage nach den ärztlichen Diagnosen .

Einige Probanden ergänzten die Diagnose an dieser Stelle mit ihrem Modell von der Krankheitsentstehung. Zum Beispiel: „Allergie - Hühnerställe sind schuld“

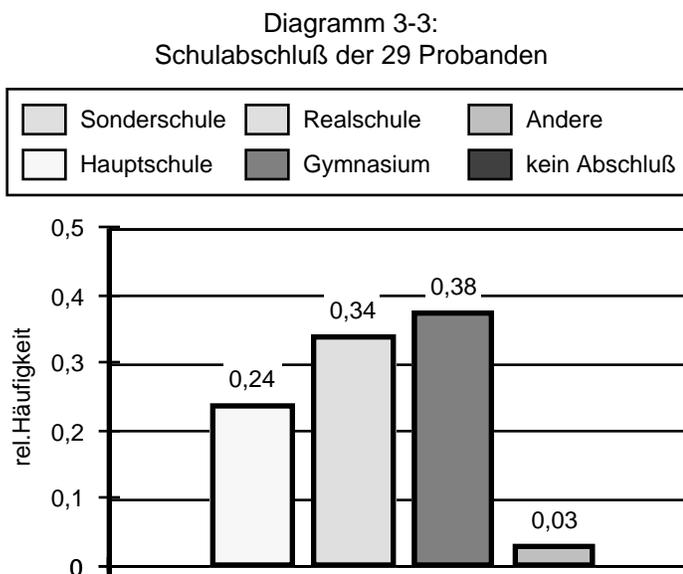
Eine Probandin beantwortete die Frage nicht im Sinne der Fragestellung. Sie schilderte an dieser Stelle ihre Krankengeschichte (Originalwortlaut) : „1988 habe ich gelernt was Krankschreiben bedeutet, bin wie ein Hund von einer Ecke zur anderen getrieben worden, hatte aber auch ein Todesfall in der Familie, mir schmeckte meine Arbeit nicht mehr und wollte mit einem Schwesterhelfeschein ein neues Hobby suchen, habe mir selber dann die Luft im Organisieren abgedreht. 1995- Habe meine Arbeit gehalten, meinen Körper total ausgebeutet, mich mit mein Leben festgelaufen und dachte mich so langsam auch wieder herrausdrehen zu können, sehr empfindlich geworden, Menschliches-Verhalten vernünftiger Menschen nicht mehr verstanden- nur Ärger eingehandelt und bei Wiedereingliederung den Arbeitsplatz verloren - es tut weh !“

### 3.1.4 Geschlechtsprofil

19 der 29 Probanden waren Frauen (65,5%).

### 3.1.5 Schulbildung

Die Schulbildung der 29 „umweltkranken“ Probanden ist in Diagramm 3-3 dargestellt:



Alle 29 Probanden gaben an, einen Schulabschluß zu haben. Die Mehrheit der Probanden (38%) gab einen Gymnasialabschluß an. Knapp ein Drittel hatte einen Realschulabschluß, ein Viertel der Probanden einen Hauptschulabschluß.

Auf dem 95%-Signifikanzniveau unterscheiden sich die Schulbildungen der Probanden beider Geschlechter nur zufällig.

### **3.1.6 Beruf**

Unter den 29 Probanden waren vier Personen, die einen handwerklichen Beruf angaben (Klempner, Schlosser, Elektriker, Tischlerin). Drei Probanden waren Studenten/Studentinnen. Drei der Probanden arbeiteten im öffentlichen Dienst, bzw. waren verbeamtet. Zwei der Probanden gaben an, zur Zeit arbeitslos zu sein. Ein Proband machte keine Angaben zum Beruf. Die übrigen Angaben waren alle unterschiedlich. Ein Proband war Lehrer, ein anderer Arzt, zwei waren Ingenieure.

### **3.1.7 Familienstand**

Unter den 29 Probanden waren 13 ledige, 12 verheiratete, 2 geschiedene Personen. Jeweils ein Proband war verwitwet bzw. geschieden und erneut verheiratet.

### **3.1.8 Ergebnisse des CFS-Fragebogens**

**Die neueren Fukada-CDC-Kriterien (siehe *Einleitung* ) für das Vorliegen von CFS erfüllten 2 (6,9%) der 29 Probanden.** Einer nannte MCS, der andere eine Amalgamvergiftung als Diagnose bzw. Eigendiagnose. Für die älteren Holmes-Kriterien ergab sich:

- 9 (31%) der 29 Probanden erfüllten die Hauptkriterien für das Vorliegen eines Chronischen Müdigkeitssyndroms (CFS) gemäß Holmes-CDC-Kriterien.
- 4 (14%) der Probanden gaben mindestens 4 Nebenkriterien neben den bejahten 2 Hauptkriterien an. Bei diesen 4 Probanden wäre nach den Holmes-CDC-Kriterien ein Vorliegen von CFS als wahrscheinlich anzusehen.

#### **3.1.8.1 Hauptkriterien CFS, Analyse der Ergebnisse**

- 3 der 29 Probanden (10,3%) erfüllten alle geforderten Fukada-Hauptkriterien. Zu diesen Kriterien gehören: Neuaufgetretene Erschöpfung, die sich nicht durch Ausruhen bessert; Ausschluß anderer Erkrankungen, Einschränkung im sozialen, beruflichen, schulischen und persönlichen Bereich; Erschöpfung besteht seit sechs Monaten oder länger kon-

stant oder intermittierend (u.a.).

- 25 Probanden (86%) verneinten die Frage Nr.3 des CFS-Fragebogenabschnittes. („Solange ich zurückdenken kann, leide ich unter Erschöpfungszuständen“).
- 15 Probanden (52%) gaben an, daß andere Krankheiten ausgeschlossen wurden (Frage Nr.7 des CFS-Fragebogenabschnittes).
- 93% (25 Probanden) gaben gleichsinnige Antworten in Frage Nr. 2 und der Kontrollfrage Frage Nr.3 (überprüft wurde das Neuaufreten der Erschöpfung).

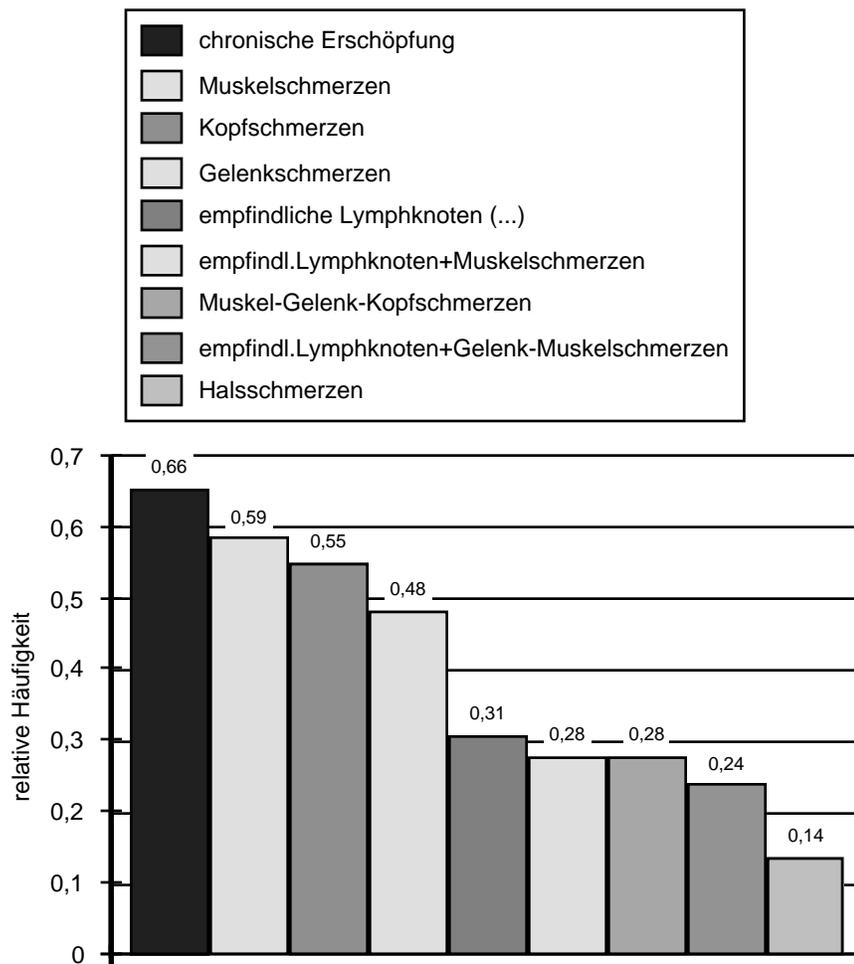
### **3.1.8.2 Nebenkriterien CFS, Analyse der Ergebnisse**

- 11 Probanden (37,9%) gaben mindestens 4 Begleitsymptome an, die mindestens für sechs Monate nebeneinander bestanden haben.
- 17 Probanden (59%) gaben an, Muskelschmerzen zu haben.
- 16 Probanden (52%) gaben an, „Kopfschmerzen eines neuen Typs, Musters oder Schweregrades " zu haben.
- 14 Probanden (48%) gaben an, „Schmerzen mehrerer Gelenke ohne Schwellung oder Rötung zu haben“.
- 9 Probanden (31%) gaben an, „empfindliche Lymphknoten im Hals- und Achselbereich“ zu haben.
- 4 Probanden (14%) gaben an, daß sie „Halsschmerzen“ hätten.

**Die beiden Probanden, die CFS als Diagnose angaben, erfüllten nicht die Fukada-CDC-Kriterien.** Nach den älteren Holmes-CDC-Kriterien hätten sie jedoch als CFS-krank gegolten. Der eine CFS-Proband erfüllte nicht die Forderung nach erholungsresistenter Erschöpfung, der andere erfüllte zusätzlich nicht die Forderung nach Ausschluß anderer Erkrankungen.

Diagramm 3-3-2 stellt die hier bereits beschriebenen gemessenen Häufigkeiten von bestimmten Beschwerden dar. Zusätzlich werden bestimmte, häufig vorgekommene Beschwerde-kombinationen („Symptomkomplexe“) dargestellt.

Diagramm 3-3-2: CFS-Fragebogen, Häufigkeit von best. Beschwerden bzw. Beschwerdenkombinationen



## 3.2 Quantitative Daten

### 3.2.1 Altersprofil

Das Altersprofil der 29 Probanden ist in Tabelle 3-5 und Diagramm 3-4 dargestellt. Mittelwert und Median des Alters beider Geschlechter zusammen betrachtet betragen 41,7 (Mittelwert) bzw. 41 Jahre (Median).

Diagramm 3-4, Altersprofil Gesamtheit der Probanden, klassiert

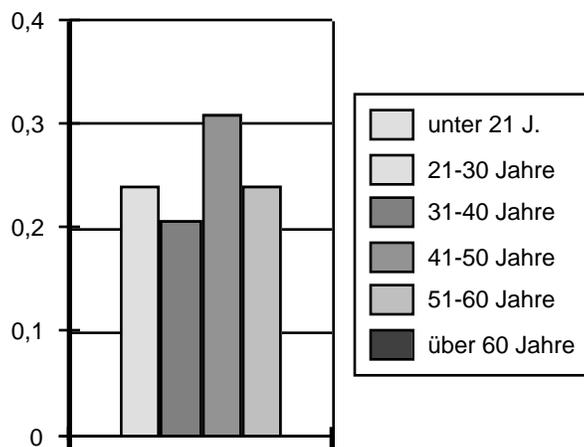


Tabelle 3-5: Lagemaße, Streuungsmaße, Konfidenzintervalle Altersprofil

| Anzahl der Probanden               | 29<br>Gesamt   | 19<br>Frauen   | 10<br>Männer         |
|------------------------------------|----------------|----------------|----------------------|
| Minimum                            | 24             | 24             | 27                   |
| Maximum                            | 58             | 58             | 58                   |
| Spannweite                         | 34             | 34             | 31                   |
| arithmetischer Mittelwert          | 41,7           | 39,7           | 45,5                 |
| empirischer Median                 | 41             | 40             | 46,5                 |
| Klassenmedian                      | 41 - 50        | 31 - 40        | 41 - 50              |
| empirische Standardabweichung      | 10,6           | 10,3           | 9,74                 |
| Prüfung: (Signifikanz alpha=0,05)  |                |                |                      |
| Normalverteilung ( $\chi^2$ -test) | normalverteilt | normalverteilt | nicht normalverteilt |
| Konfidenzintervall Mittelwert      | 37,7 - 44,9    | 35,8 - 42,8    | -                    |
| Konfidenzintervall Median          | -              | -              | 27 - 58              |

- **Mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% sind die Probanden im Mittel 37,7 bis 44,9 Jahre alt.**

Geschlechtsabhängige Altersprofilunterschiede sind mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% zufällig. (Nichtparametrischer Ein-Stichproben-Test/Vorzeichentest).

### 3.2.2 Ergebnisse des IPC-Fragebogens

Nach anleitungsgemäßer Auswertung dieses Fragebogenabschnittes ergab sich das in Tabelle 3-6 sowie in den Diagrammen 3-5 bis 3-7 dargestellte Bild:

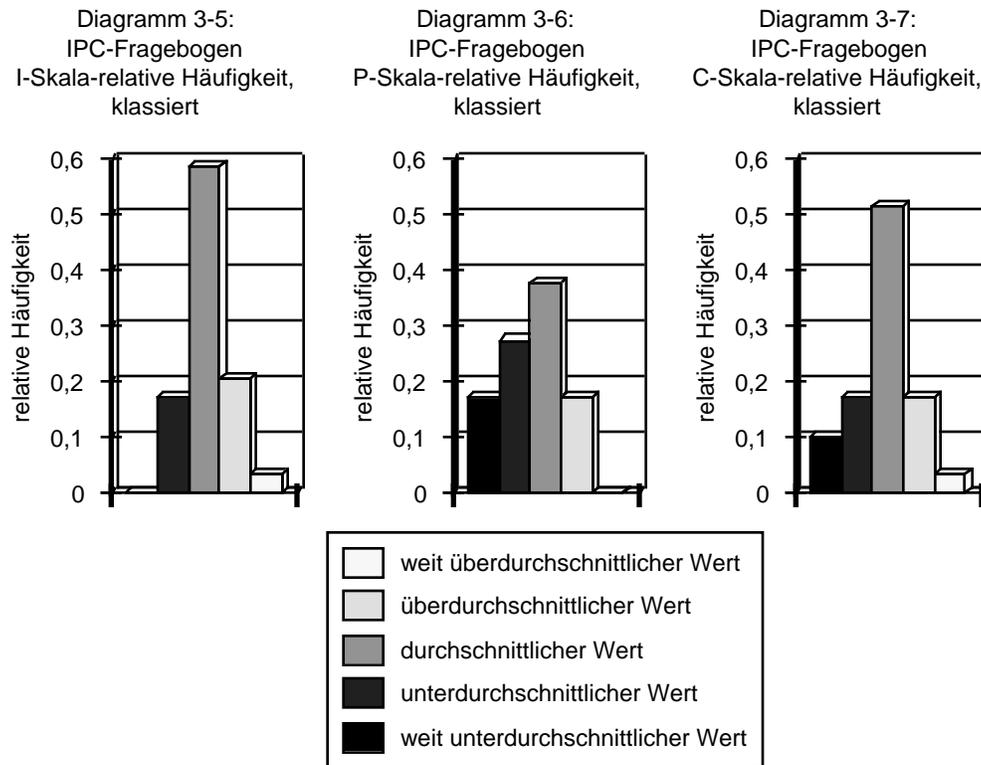


Tabelle 3-6: Zusammenfassung der Ergebnisse des IPC-Fragebogens

|   | N   | I-Skala | P-Skala | C-Skala |
|---|-----|---------|---------|---------|
| <b>Normierungsstichprobe Krampen</b>                  |     |         |         |         |
| arithmetischer Mittelwert                             | 712 | 34,40   | 23,30   | 23,90   |
| empirische Standardabweichung                         |     | 4,84    | 4,82    | 5,21    |
| <b>Probandenstichprobe („umweltkranke“ Probanden)</b> |     |         |         |         |
| arithmetischer Mittelwert                             | 29  | 35,80   | 21,40   | 23,20   |
| empirische Standardabweichung                         |     | 4,50    | 6,10    | 6,30    |
| empirischer Median                                    |     | 36      | 21      | 25      |
| Kleinster Wert  |     | 26      | 8       | 8       |
| Größter Wert  |     | 46      | 32      | 34      |
| Spannweite  |     | 20      | 24      | 26      |

Fortsetzung Tabelle 3-6:

Zusammenfassung der Ergebnisse des IPC-Fragebogens

| <b>Testergebnisse: (alpha=0.05)</b>                               | I-Skala                                  | P-Skala        | C-Skala |
|---|--|----------------|---------|
| • Prüfung auf Normalverteilung ( $\chi^2$ -Anpassungstest):       | -  | normalverteilt | -       |
| • t-Test für unverbundene Stichproben: /t/<br>$t_{f, 1-\alpha/2}$ | 1,68                                     | 1,67           | 0,60    |
|   | 1,96                                     | 1,96           | 1,96    |
| →   | - Mittelwertunterschiede sind zufällig - |                |         |
| <b>Konfidenzintervalle (alpha=0.05)</b>                           |  |                |         |
| Konfidenzintervall Mittelwert Probandenstichprobe                 | 34-38                                    | 19-24          | 20-26   |
| Konfidenzintervall Mittelw. Normierungsstichprobe Krampen         | 34-35                                    | 22-24          | 23-25   |

Ergebnis des t-Tests für unverbundene Stichproben:

Auf keiner der Skalen des IPC-Fragebogens ergab sich eine Abweichung der Mittelwerte der Probandenstichprobe von denen der Kreuzanalysestichprobe von Krampen.

- **Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% unterscheiden sich die mit dem IPC-Fragebogen gemessenen Kontrollüberzeugungen der Probanden nicht von denen der Kreuzanalysestichprobe (n=712) von Krampen.**

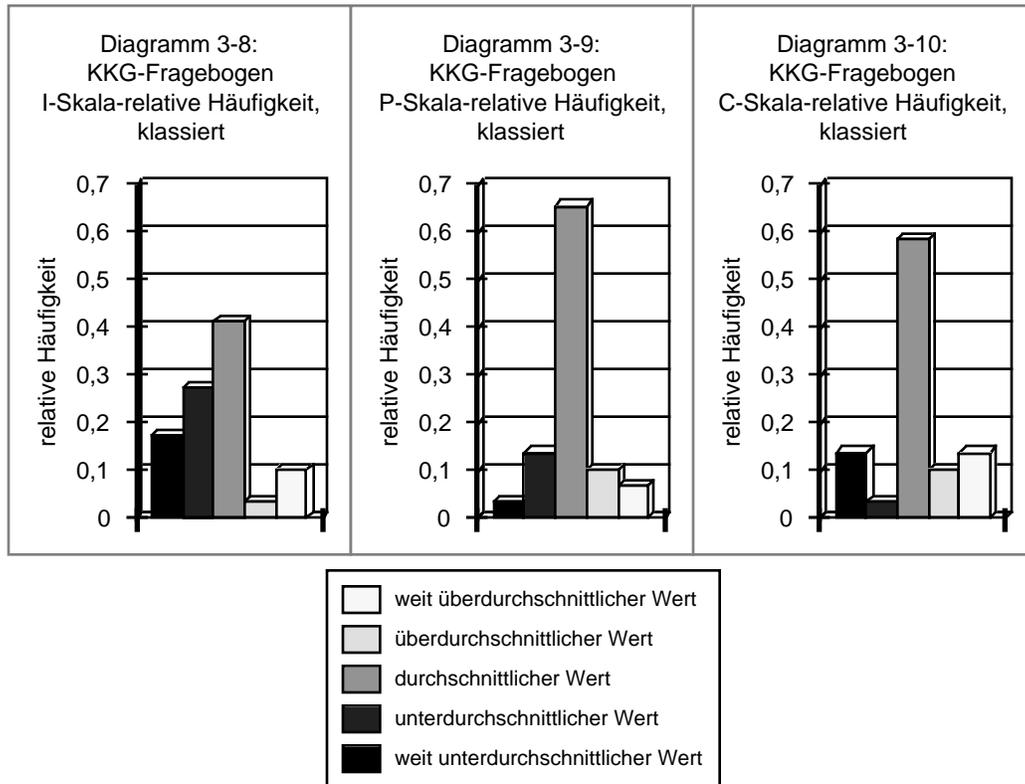
Eine geschlechtsbezogene Analyse ergab, daß die weiblichen Probanden einen höheren Wert (Mittelwert 36,7; Standardabw. 4,5; Konfidenzintervall Mittelwert I-Skala: 34-39 Punkte) auf der I-Skala des IPC-Fragebogens erreichten als die Männer des Kollektivs (Mittelwert 34,1, Standardabw.4,2, Konf.intervall Mittelw. 31-37). Auch gegenüber der Kreuzanalysestichprobe von Krampen hatten die sich für „umweltkrank“ haltenden Frauen einen höheren Wert auf der Internalitätsskala (t-Test, alpha=0.05).

- **Umweltkranke Patientinnen erreichten höhere Werte auf der I-Skala (internale Attribution) des IPC-Fragebogens als die sich für „umweltkrank“ halten den Männer des Kollektivs.**

Auf den anderen Skalen (P- und C-Skala) gab es nur zufällige geschlechtsabhängige Ergebnisunterschiede. Obwohl (wie o.g.) die Patientinnen signifikant (alpha=0.05) höhere Werte auf der I-Skala erreichten, stellte sich keinerlei Geschlechtsabhängigkeit für das Erreichen von überdurchschnittlichen (bzw. unterdurchschnittlichen) Werten auf den drei Skalen des IPC-Fragebogens heraus ( $\chi^2$ -Test für Vierfeldertafeln). Das bedeutet, daß die von den weiblichen Probanden erreichten höheren Werte auf der I-Skala zwar höher sind als die Männer, sich aber zugleich noch im durchschnittlichen Bereich der Skala befinden. Auch auf den anderen Skalen stellte sich keine Geschlechtsabhängigkeit für das Erreichen von über- bzw. unterdurchschnittlichen Werten auf den Skalen des IPC-Fragebogens heraus

### 3.2.3 Ergebnisse des KKG-Fragebogens

Nach anleitungsgemäßer Auswertung dieses Fragebogenabschnittes ergab sich das in Tabelle 3-7 sowie in den Diagrammen 3-8 bis 3-10 dargestellte Bild:



- **Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% unterscheiden sich die mit dem KKG-Fragebogen gemessenen Kontrollüberzeugungen der 29 Probanden nicht von denen der Normierungsstichprobe der Autoren Lohaus/Schmitt.**

Eine Untersuchung auf Geschlechtsabhängigkeit der Ergebnisse der einzelnen Skalen des KKG-Fragebogens ergab nur zufällige Unterschiede ( $\alpha=0.95$ , Vorzeichentest).

Tabelle 3-7: Zusammenfassung der Ergebnisse des KKG-Fragebogens

|   | N  | I-Skala | P-Skala | C-Skala |
|---|----|---------|---------|---------|
| <b>Normierungsstichprobe Lohaus</b>                   |    |         |         |         |
| arithmetischer Mittelwert                             | 48 | 26,87   | 22,20   | 19,72   |
| empirische Standardabweichung                         |    | 4,78    | 4,84    | 5,72    |
| <b>Probandenstichprobe („umweltkranke“ Probanden)</b> |    |         |         |         |
| <u>Lagemaße</u>                                       |    |         |         |         |
| arithmetischer Mittelwert                             | 29 | 23,79   | 21,31   | 18,86   |
| empirische Standardabweichung                         |    | 7,99    | 4,78    | 7,53    |

**Tabelle 3-7: Zusammenfassung der Ergebnisse des KKG-Fragebogens**  
(Fortsetzung)

| <b>Probandenstichprobe („umweltkranke“ Probanden)</b>   | I-Skala | P-Skala                  | C-Skala |
|---|---------|--------------------------|---------|
| empirischer Median  | 25      | 22                       | 18      |
| Kleinster Wert  | 7       | 13                       | 8       |
| Größter Wert  | 41      | 30                       | 35      |
| Spannweite  | 34      | 17                       | 27      |
| Testergebnisse: (alpha=0.05)  |         |                          | 9       |
| • Prüfung auf Normalverteilung ( $\chi^2$ -Anpassungstest):   |         | - nicht normalverteilt - |         |
| • Prüfung, ob Werte der Probanden ungleich der vorgegebenen mittleren Tendenz (nichtparametr. Ein-Stichpr. Test): |         | - nicht ungleich -       |         |
| <b>Konfidenzintervalle</b>  |         |                          |         |
| Konfidenzintervall Median Probandenstichprobe   | 20-28   | 18-25                    | 13-24   |

Es stellte sich keine Geschlechtsabhängigkeit für das Erreichen von über- bzw. unterdurchschnittlichen Werten auf den drei Skalen des KKG-Fragebogens heraus.

( $\chi^2$ -Test für Vierfeldertafeln, Signifikanzniveau alpha=0.05)

### 3.2.4 Befindlichkeit im zeitlichen Verlauf

Die Auswertung des Fragebogenabschnittes „Befindlichkeit“ ergab das in den Tabellen 3-8 und 3-9 sowie im Diagramm 3-11 dargestellte Bild:

Diagramm 3-11:  
Befinden-Zeit-Diagramm-  
Darstellung der Mediane und deren  
Konfidenzintervalle (alpha=0.05)

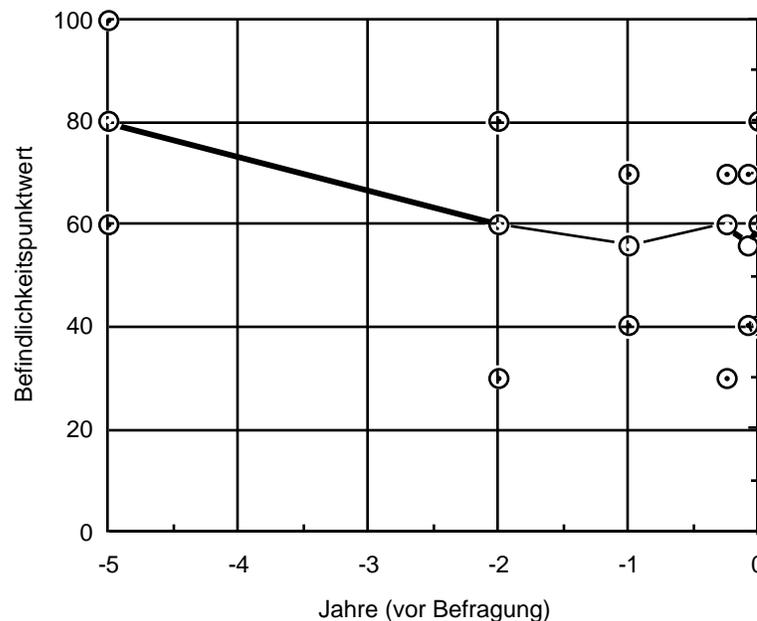


Tabelle 3-8: Lagemaße und Streuungsmaße des Gesundheitsbefindlichkeitspunktwertes

|  | heute | vor einem Monat      | vor drei Monaten | vor einem Jahr | vor zwei Jahren | vor fünf Jahren | Mittelwert |  |
|--|-------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|--|
| Zahl der Probanden                       | 29    |                      |                  |                |                 |                 |            |  |
| größter Wert                             | 100   | 100                  | 100              | 100            | 100             | 100             |            |  |
| kleinster Wert                           | 10    | 0                    | 10               | 20             | 10              | 20              |            |  |
| Spannweite                               | 90    | 100                  | 90               | 80             | 90              | 80              |            |  |
| arithmetischer Mittelwert                | 59,83 | 55,79                | 54,83            | 55,59          | 59,07           | 74,24           | 59,89      |  |
| empirischer Median                       | 60,00 | 56,00                | 60,00            | 56,00          | 60,00           | 80,00           | 62         |  |
| empirische Standardabweichung            | 26,27 | 24,85                | 23,89            | 23,31          | 27,39           | 26,14           | 25,31      |  |
| Prüfung: (Signifikanzniveau: alpha=0,05) |       |                      |                  |                |                 |                 |            |  |
| Normalverteilung ( $\chi^2$ -Test)       | -     | nicht normalverteilt |                  |                |                 |                 | -          |  |
| Konfidenzintervall Median                | 40-80 | 40-70                | 30-70            | 40-70          | 30-80           | 60-100          |            |  |

(Befindlichkeitspunkte)

Auffällig ist die große Streubreite der Ergebnisse. Eine Analyse auf Geschlechtsabhängigkeit des Befindens im zeitlichen Verlauf ergab mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nur zufällige Unterschiede.

#### Erläuterung der wesentlichen Punktwerte:

100 Punkte: keine Beschwerden, normale Aktivität, Arbeit und Belastungen problemfrei.

80 Punkte: In Ruhe leichte Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; minimale Einschränkungen der Aktivitäten bei Belastung. Anstrengende Ganztagsarbeit mit Problemen.

60 Punkte: In Ruhe leichte bis mäßige Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern: Aktivität liegt bei 70-90% des Gewohnten; klar erkennbare Begrenzung der Tagesaktivität; nicht in der Lage, ganztags mit körperlichem Einsatz zu arbeiten, aber fähig, einer leichten Vollzeitbeschäftigung bei gleichender Arbeitszeit nachzugehen.

10 Punkte: In Ruhe und bei allen Anstrengungen schwere Symptome; kein Verlassen des Hauses; die meiste Zeit bettlägerig; kognitive Symptome verhindern die Konzentration.

0 Punkte: In Ruhe und bei Anstrengungen kontinuierlich schwere Symptome; konstant bettlägerig; unfähig, für sich selbst zu sorgen.

**Tabelle 3-9:** Übersicht der Häufigkeitsverteilung der Befindlichkeitspunktwerte

|  |     |         |
|--|-----|---------|
| <b>„Heute“</b>                           |     |         |
| Häufigster Befindlichkeitspunktwert      | 30  | (20,7%) |
| Zweithäufigster Befindlichkeitspunktwert | 60  | (17,2%) |
| <b>„vor 1 Jahr“</b>                      |     |         |
| Häufigster Befindlichkeitspunktwerte     | 40  | (17,2%) |
| Zweithäufigster Befindlichkeitspunktwert | 70  | (13,8%) |
| <b>„vor 5 Jahren“</b>                    |     |         |
| Häufigster Befindlichkeitspunktwert      | 100 | (31,0%) |
| Zweithäufigster Befindlichkeitspunktwert | 80  | (20,7%) |

**Befindlichkeitstrend:**

Das Konfidenzintervall des Medians ( $\alpha=0.05$ ) für das Befinden „heute“ beträgt 40-80 Punkte. Dieses Intervall ist insgesamt niedriger als das Konfidenzintervall für das Zeitfenster „vor 5 Jahren“ (60-100 Punkte). Die Interpretation des abgebildeten Befinden-Zeit-Diagramms 3-11 legte einen linearen Zusammenhang nahe. Es wurden ermittelt (Tab.3-10):

**Tab.3-10:** Ermittlung von Geradensteigung und Achsenabschnitt  
(Basis: Medianwerte im jeweiligen Zeitfenster)

|  |          |              |
|--|----------|--------------|
| Steigung $b_{yx}$  | =        | -4,27        |
| Achsenabsch. $a_{yx}$  | =        | 56,07        |
| <b>Empirischer linearer Korrelationskoeffizient <math>r</math></b> | <b>=</b> | <b>-0,91</b> |

Ein-Stichproben-t-Test für den Korrelationskoeffizienten:

MIT EINER IRRTUMSWAHRSCHEINLICHKEIT VON 5% BESTEHT EIN ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEM BEFINDLICHKEITSPUNKTWERT UND DEM ZEITPUNKT VOR DER BEFRAGUNG.

Konfidenzintervall für den Korrelationskoeffizienten  $r$ :

|       |    |     |    |       |
|-------|----|-----|----|-------|
| -0,30 | <= | $r$ | <= | -0,95 |
|-------|----|-----|----|-------|

Konfidenzintervall für die Steigung  $b_{yx}$

|       |    |       |    |       |
|-------|----|-------|----|-------|
| -4,39 | <= | $b_G$ | <= | -4,15 |
|-------|----|-------|----|-------|

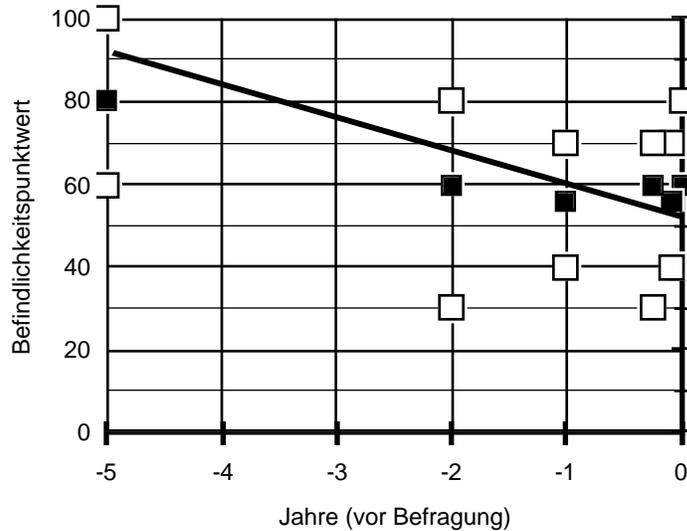
Konfidenzintervall für den Achsenabschnitt  $a_{yx}$

|       |    |       |    |       |
|-------|----|-------|----|-------|
| 48,37 | <= | $a_G$ | <= | 63,77 |
|-------|----|-------|----|-------|

(Signifikanzniveau  $\alpha = 0.05$ )

Diagramm 3-12 stellt die errechnete Regressionsgerade sowie die Konfidenzintervalle der Mediane dar:

Diagramm 3-12:  
Befinden-Zeit-Diagramm-  
Darstellung der Regressionsgeraden, der Mediane  
(und deren Konfidenzintervalle)



- **Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ergibt sich ein Abwärtstrend der Befindlichkeitspunktwerte der umweltkranken Probanden im zeitlichen Verlauf der letzten fünf Jahre vor Befragung bis zum Befragungszeitpunkt.**

Dieser Abwärtstrend lässt sich mit Hilfe einer Regressionsgeraden mit der Gleichung

$$y = - 4,27x + 56,07$$

grafisch darstellen (x: Zeitpunkt vor Befragung, y: Befindlichkeitspunktwert).

### 3.3 Korrelationen

#### 3.3.1 Lineare Abhängigkeiten

Für die quantitativen Daten wurde der Spearman-Rang-Korrelationskoeffizient  $r_s$  ermittelt.

Nach grafischer Darstellung der Gesamtheit der Wertepaare (zur Prüfung, ob eine lineare Regression grundsätzlich sinnvoll ist) und der daraufhin durchgeführten Berechnung des linearen Korrelationskoeffizienten  $r$  ergaben sich die in Tab. 3-11 dargestellten linearen Regressionen ( $\alpha=0.05$ ):

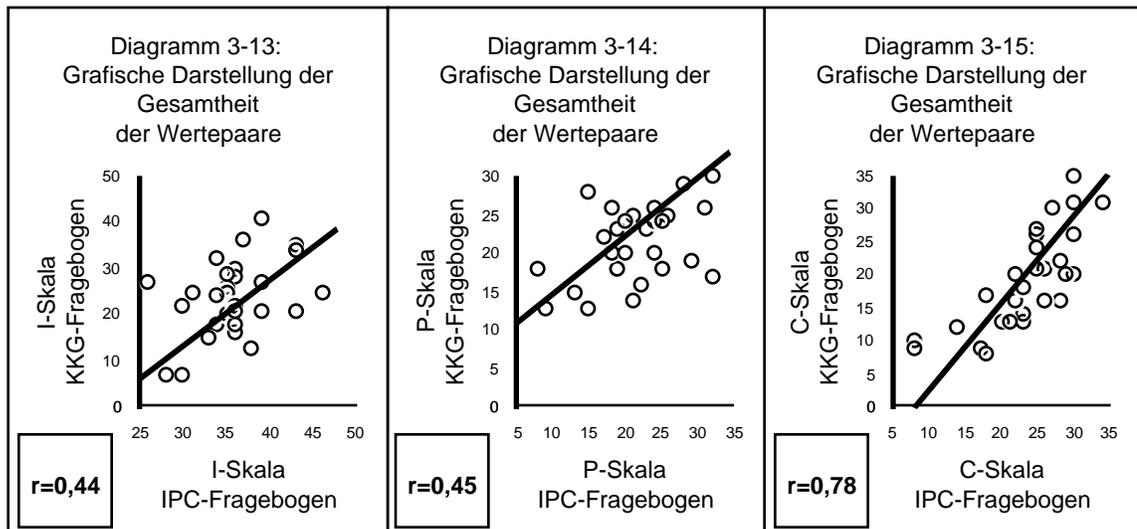
Tabelle 3-11: Signifikante Abhängigkeiten mit linearer Korrelation ( $\alpha=0.05$ )

| Lfd. Nr. | Merkmal 1                        | Merkmal 2                         | $r_s$ | r     |
|----------|----------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|
| 1        | Rohwert C-Skala IPC              | umgepolter Rohwert C-Skala KKG    | 0,75  | 0,78  |
| 2        | Rohwert P-Skala IPC              | umgepolter Rohwert C-Skala KKG    | 0,69  | 0,67  |
| 3        | Rohwert P-Skala IPC              | umgepolter Rohwert P-Skala KKG    | 0,40  | 0,45  |
| 4        | Rohwert I-Skala IPC              | umgepolter Rohwert I-Skala KKG    | 0,34  | 0,44  |
| 5        | Befindlichkeitspunktwert „heute“ | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden | -0,54 | -0,39 |
| 6        | umgepolter Rohwert C-Skala KKG   | Befindlichkeitspunktwert „heute“  | -0,43 | -0,39 |
| 7        | Rohwert I-Skala IPC              | umgepolter Rohwert P-Skala KKG    | -0,44 | -0,40 |

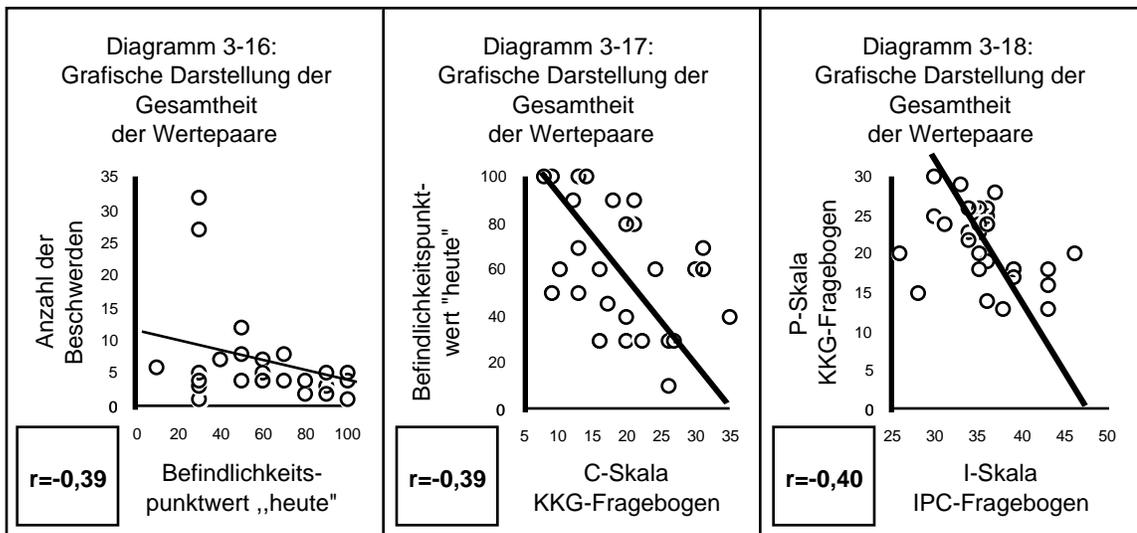
$r_s$ : Spearman-Rang-Korrelationskoeffizient

r: linearer Korrelationskoeffizient

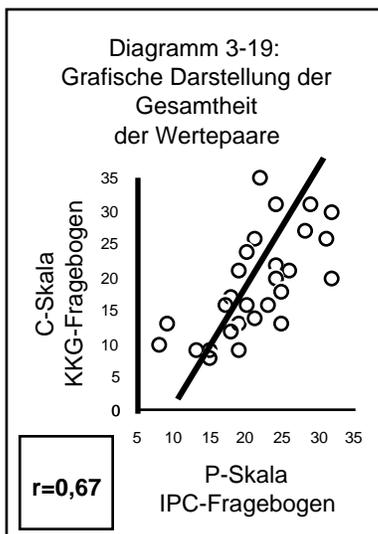
Die ermittelten linearen Abhängigkeiten sind dargestellt in den Diagrammen 3-13 bis 3-20 (die eingezeichneten Geraden sind die Winkelhalbierenden der jeweiligen Regressionsgeradenpaare):



Hohe Werte auf der I-Skala des IPC-Fragebogens korrelieren linear mit hohen Werten auf der I-Skala des KKG-Fragebogens. dasselbe gilt für die anderen korrespondierenden Skalen der beiden Fragebögen.



- Hohe Befindlichkeitspunkt-werte für den Zeitpunkt „heute“ korrelieren linear mit einer niedrigen Anzahl von Beschwerden.
- Hohe Werte auf der Befindlichkeitsskala zum Zeitpunkt „heute“ korrelieren neg. linear mit dem gemessenen Punktwert auf der C-Skala des KKG-Fragebogens.
- Hohe Internalität (IPC) ist abhängig von niedriger externaler Kontrollüberzeugung (KKG) und umgekehrt.



Die Werte für krankheitsbezogene fatalistisch-externale Kontrollüberzeugung (C-Skala KKG-Fragebogen) korrelieren linear mit den Punktwerten der generellen externalen Kontrollüberzeugung (P-Skala IPC-Fragebogen).

(Alle hier dargestellten Korrelationen sind auf dem 95%-Niveau signifikant.)

### 3.3.2 Nichtlineare Abhängigkeiten

In Tabelle 3-12 sind weitere, auf dem 95%-Niveau signifikante, Ergebnisse dargestellt. Für diese ergab sich (aufgrund der relativ geringen Korrelation) kein eindeutiger Regressionstyp.

Tabelle 3-12: Signifikante nichtlineare Abhängigkeiten (alpha=0.05)

| Lfd. Nr. | Merkmal 1                      | Merkmal 2                             | Spearman-Rang-Korrelationskoeff. rs |
|----------|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1        | Rohwert P-Skala IPC            | Rohwert C-Skala IPC                   | 0,67                                |
| 2        | umgepolter Rohwert P-Skala KKG | umgepolter Rohwert C-Skala KKG        | 0,40                                |
| 3        | Rohwert I-Skala IPC            | Befindlichkeitspunktwert „heute“      | 0,37                                |
| 4        | umgepolter Rohwert I-Skala KKG | Befindlichkeitspunktwert „vor 1 Jahr“ | 0,37                                |
| 5        | umgepolter Rohwert I-Skala KKG | Befindlichkeitspunktwert „heute“      | 0,36                                |
| 6        | Rohwert C-Skala IPC            | umgepolter Rohwert P-Skala KKG        | 0,32                                |
| 7        | umgepolter Rohwert I-Skala KKG | umgepolter Rohwert C-Skala KKG        | -0,37                               |
| 8        | umgepolter Rohwert I-Skala KKG | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden     | -0,48                               |
| 9        | umgepolter Rohwert P-Skala KKG | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden     | -0,50                               |

### 3.3.3 Sonstige Abhängigkeiten

Neben den bereits dargestellten, wurden noch folgende qualitative Daten auf Abhängigkeit von quantitativen Daten untersucht ( $\chi^2$ -Test für Vierfeldertafeln):

(Signifikanzniveau alpha=0.05)

#### SCHULBILDUNG

- Höheres Bildungsniveau (gemessen am Schulabschluß „Gymnasium“) und „gutes Befinden heute“ (1.  $\geq 80$  und 2.  $\geq 90$  Befindlichkeitspunkte) sind statistisch unabhängig voneinander.
- Höheres Bildungsniveau (gemessen am Schulabschluß „Gymnasium“) und überdurchschnittliche Werte sind auf allen Skalen des IPC-Fragebogens statistisch unabhängig voneinander.
- Höheres Bildungsniveau (gemessen am Schulabschluß „Gymnasium“) und unterdurchschnittliche Werte sind auf allen Skalen des IPC-Fragebogens statistisch unabhän-

gig voneinander.

- Höheres Bildungsniveau (gemessen am Schulabschluß „Gymnasium“) und überdurchschnittliche Werte sind auf allen Skalen des KKG-Fragebogens statistisch unabhängig voneinander.
- Höheres Bildungsniveau (gemessen am Schulabschluß „Gymnasium“) und unterdurchschnittliche Werte sind auf allen Skalen des KKG-Fragebogens statistisch unabhängig voneinander.

#### SYMPTOMKOMPLEXE:

- Die Angabe von „Muskelschmerzen“ ist statistisch abhängig von der Angabe von „Gelenkschmerzen“.
- Die Angabe von „empfindlichen Lymphknoten im Hals- oder Achselbereich“ ist statistisch abhängig von der Angabe der Kombination von „Muskel-“ und „Gelenkschmerzen“.
- Bei Vorliegen der Dreierkombination „empfindl. Lymphknoten“, „Gelenkschmerzen“ und „Muskelschmerzen“ hatten die Probanden unterdurchschnittliche Werte auf der I-Skala des KKG-Fragebogens.

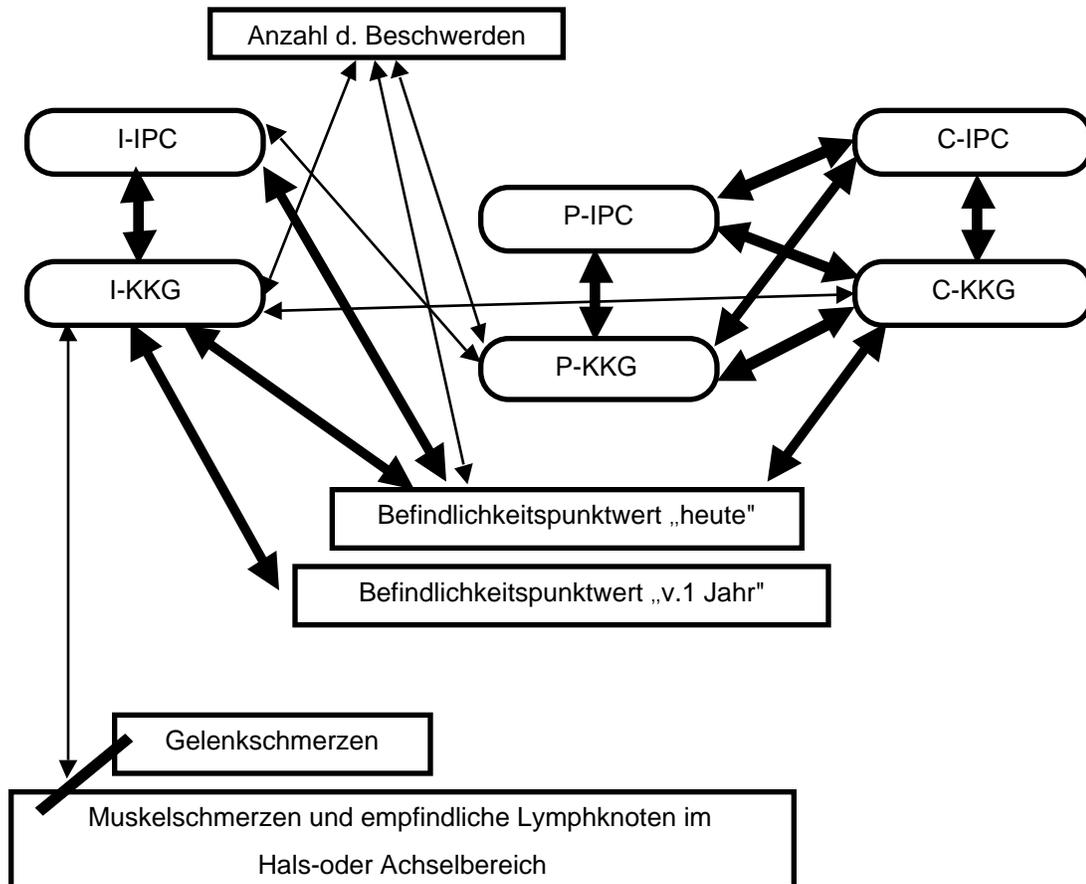
### **3.3.4 Zusammenfassung der Abhängigkeitsprüfungen**

Die o.g. signifikanten Ergebnisse von Abhängigkeitsprüfungen von Parametern sind in Abbildung 3-1 zusammenfassend dargestellt.

Abbildung 3-1:

Patienten, die sich für „umweltkrank“ halten-Übersicht der signifikanten linearen und nichtlinearen Abhängigkeiten ( $\alpha=0.05$ ).

Die dickgedruckten Pfeile entsprechen pos. Korrelationskoeffizienten, dünngedruckte Pfeile entsprechen negativen Korrelationskoeffizienten.

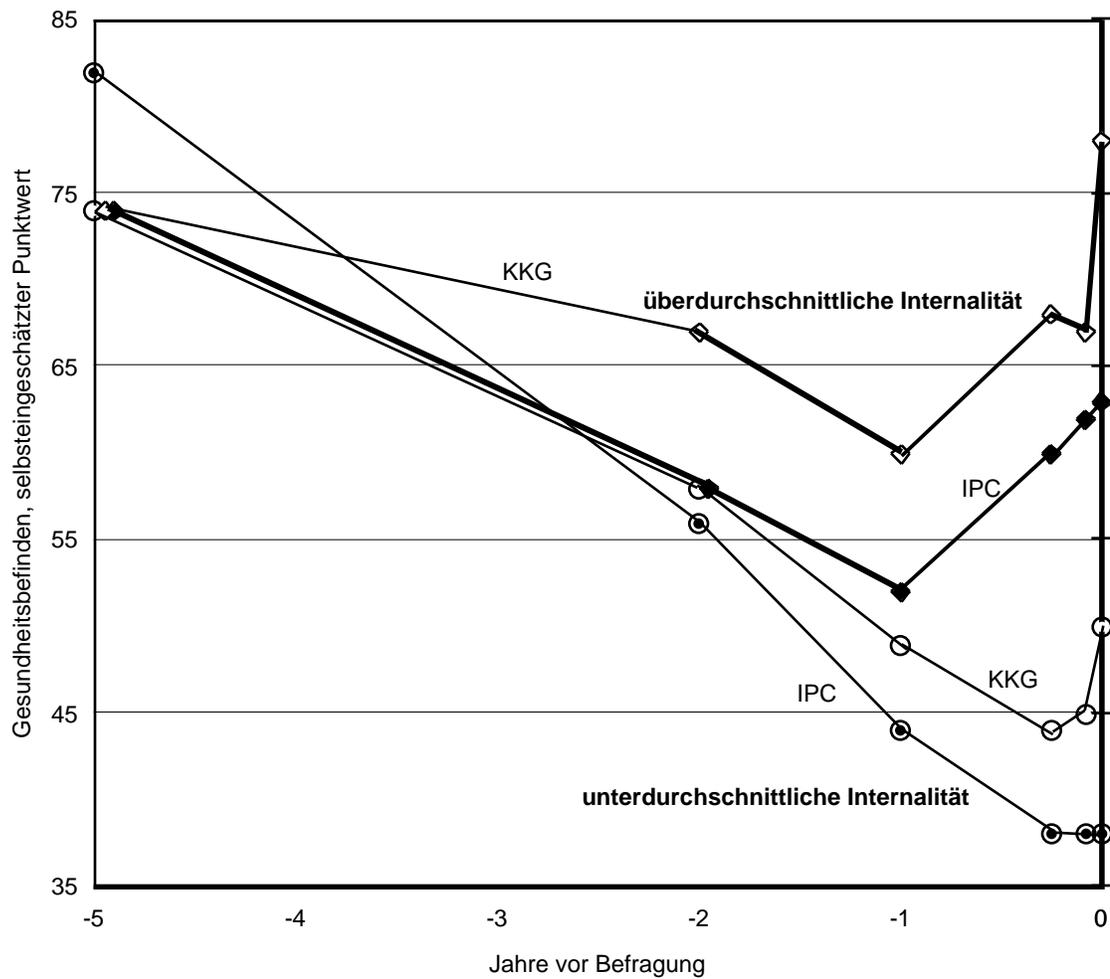


Erläuternde Zusammenfassung (ohne Kausalitätsanspruch):

- Das Wohlbefinden der umweltkranken Patienten ist statistisch abhängig von hoher interner Kontrollüberzeugung.
- Probanden mit unterdurchschnittlicher interner krankheitsbezogener Kontrollüberzeugung hatten häufiger den Symptomkomplex „Muskelschmerzen-empf.Lymphknoten-Gelenkschmerzen“.
- Eine hohe Anzahl von Beschwerden hängt zusammen mit niedrigem Allgemeinbefinden.
- Hohe fatalistische krankheitsbezogene Kontrollüberzeugung geht einher mit niedrigem Allgemeinbefinden.
- Die gemessenen Kontrollüberzeugungen IPC und KKG sind auf den korrespondierenden Skalen (I-Skala-IPC/I-Skala-KKG usw.) statistisch voneinander abhängig.

Das wesentliche Ergebnis der Abhängigkeitsprüfungen ist die Feststellung, daß gutes Befinden statistisch zusammenhängt mit hoher interner Kontrollüberzeugung. Diagramm 3-20 stellt die unterschiedlichen Befinden-Zeit-Diagramme der jeweiligen internen Kontrollüberzeugungsstile der Probanden dar.

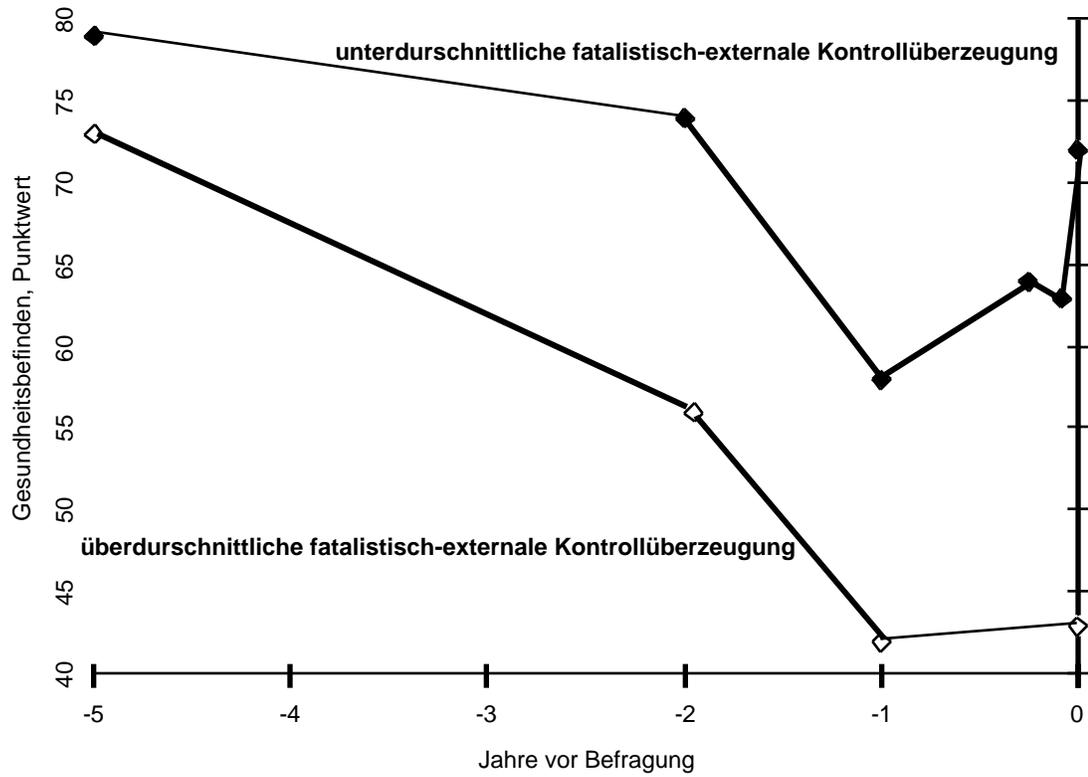
Diagramm 3-20: Befindlichkeit im zeitlichen Verlauf bei verschiedenen Ausprägungen von Internalität (IPC/KKG)-Mittelwerte.



Deutlich wird, daß gutes Gesundheitsbefinden im zeitlichen Verlauf einhergeht mit hohen Werten für interne allgemeine und interne krankheitsbezogene Kontrollüberzeugung.

Diagramm 3-21 zeigt den Zusammenhang des Gesundheitsbefindens von fatalisch-externaler Kontrollüberzeugung (gemessen mit dem KKG-Fragebogen).

Diagramm 3-21: Befinden-Zeit-Diagramme der Probanden bei unterschiedl.fatalistisch-externaler krankheitsbezogener Attribution KKG



Schlechtes Befinden hängt statistisch zusammen mit hoher krankheitsbezogener fatalistisch-externaler Kontrollüberzeugung.



## 4 Diskussion

Diese Studie befaßte sich mit der Befindlichkeit und den Kontrollüberzeugungen von 29 Patienten, die sich für „umweltkrank“ gehalten haben. Die Ergebnisse der Studie werden im folgenden Punkt für Punkt vor dem Hintergrund des aktuellen Wissensstandes dargelegt. Zum Schluß erfolgen Hypothesenaufstellung, Schlußfolgerungen und Ausblick.

### 4.1 Qualitative Daten

#### 4.1.1 Gesundheitliche Beschwerden der Probanden

- Die angegebenen Beschwerden der 29 Probanden, die sich für „umweltkrank“ gehalten haben, zeichneten sich durch starke Heterogenität und Unspezifität aus.

174 Beschwerden wurden von 26 Probanden angegeben. Von „Atemnot“ bis „Zahnfleischentzündung“, von „Geruchsempfindlichkeit auf Küchendämpfe“ bis hin zu „Primelallergie“ reichte das Spektrum. Die Beschwerden stammten zum großen Teil aus dem Komplex der sog. „funktionellen Beschwerden“ bzw. Befindlichkeitsstörungen [9]. Befindlichkeit ist eine subjektiv erlebte Palette von Gefühlszuständen einer Person zu einem bestimmten Zeitpunkt. Befindlichkeit umfaßt dabei physische als auch psychische und soziale Variablen.

Die vorgenommene Klassifizierung der genannten Beschwerden erbrachte das (vor dem Hintergrund der Publikationen zum Thema) zu erwartende Ergebnis: die überwiegende Anzahl der Beschwerden ließ sich in die Klasse der „neurologisch-psychiatrischen“ Beschwerden einordnen.

- 37,9% der Beschwerden der umweltkranken Probanden ließen sich in die Klasse „psychiatrische/neurologische Beschwerden“ einordnen. 29,9% der Beschwerden waren „internistische“ Beschwerden, 16,1% „dermatologisch-allergologische“ Beschwerden, 14,9% „sonstige“ Beschwerden (natürlich ist das Vorkommen von psychiatrisch anmutenden Beschwerden nicht gleichzusetzen mit einer psychiatrischen Erkrankung).

Dieses Ergebnis weist in die gleiche Richtung wie das einer Untersuchung an der Universität Erlangen-Nürnberg: Bei 66% der Patienten einer umweltmedizinischen Sprechstunde wurde eine psychiatrische Diagnose gestellt (vs. 25% psychiatr. Diagnosen bei der Allgemeinbevölkerung bei gleichem Diagnoseverfahren) [25]. Erwähnenswert auch das Ergebnis einer kontrollierten Studie mit 26 umweltkranken Patienten bei Black et.al. [5], bei welcher u.a. der psychiatrische Fragebogen DIS, Diagnostic Interview Schedule, als Meßinstrument eingesetzt

wurde. Der DIS-Fragebogen orientiert sich eng am DSM-III, Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Third Edition, dem damals aktuellen und international anerkannten amerikanischen Klassifikationssystem für psychiatrische Erkrankungen (heute DSM-IV). Die Autoren berichteten von einer hochsignifikanten Prävalenz von Symptomen einer „mood disorder“, einer affektiven Psychose. Symptome einer Major Depression, einer (endogenen) Depression kamen *sechsmal häufiger* vor als in der Kontrollgruppe. Angststörungen kamen fast viermal so häufig bei den umweltkranken Probanden vor, Medikamentenabhängigkeit oder Medikamentenabusus kamen doppelt so häufig vor.

Das häufig beschriebene Vorkommen einer psychiatrischen bzw. psychosomatischen Erkrankung (bereits an mehreren Stellen in dieser Arbeit belegt) bei umweltkranken Patienten läßt mindestens drei Hypothesen zu:

1. Umweltkrankheiten sind keine eigenständigen Krankheitsentitäten. Die Symptome sind Ausdruck einer anderen Erkrankung. Psychiatrische bzw. psychosomatische Symptome ließen sich dann im Rahmen von ursächlich in Frage kommenden psychiatrischen/psychosomatischen Störungen erklären.
2. Psychiatrische/psychosomatische Symptome entstehen, nachdem die Patienten „umweltkrank“ geworden sind.
3. Psychiatrische/psychosomatische Symptome bestehen oder bestanden neben einer „Umweltkrankheit“.

Kritisch zu betrachten ist die bei dieser Studie vorgenommene Klassenbildung der Beschwerden der Probanden: Die Klassenbildung wurde zum Zwecke einer Informationsverdichtung vorgenommen. Klassenbreite und Klassenanzahl bleiben der Diskussion offen.

Im Fragebogenabschnitt CFS wurden im Rahmen der Erfragung von Nebenkriterien weitere Beschwerden erfaßt. Die hier gewonnenen Befunde decken sich mit denen der bisher bekannten Veröffentlichungen zum Thema. Wichtigste Ergebnisse:

- 66% der Befragten litten unter „chronischer Erschöpfung“, 59% unter „Muskelschmerzen“, 55% unter „Kopfschmerzen eines neuen Typs, Musters oder Schweregrades“, 48% unter „Schmerzen mehrerer Gelenke ohne Schwellung oder Rötung“, 38% unter einer Kombination aus entweder Kopf- und Gelenkschmerzen, oder Kopf- und Muskelschmerzen, oder Muskel- und Gelenkschmerzen, 31% unter „empfindlichen Lymphknoten im Hals- und Achselbereich“. 35% der Probanden gaben „Müdigkeit“ oder „Mattigkeit“ oder „Schlappheit“ an (Frage 1, Beschwerden). Abb. 4.1 faßt zusammen:

Abb. 4.1: Umweltkranke Patienten der Studie  
(n=29): Häufigste Beschwerden

**Erschöpfung (66%)**

**Muskelschmerzen (59%)**

**Kopfschmerzen (55%)**

**Gelenkschmerzen (48%)**

**Mattigkeit/Müdigkeit/Schlaptheit (35%)**

**Lymphknotenempfindlichkeit (31%)**

Tabelle 4.1 zeigt die Ergebnisse anderer Studien hinsichtlich der Beschwerden von „umweltkranken“ Patienten. Die Ergebnisse dieser Studie lassen sich hinsichtlich der Beschwerden nur deskriptiv erörtern, sind nicht direkt vergleichbar mit denen anderer Studien (andere Methodik). Trotzdem darf geäußert werden, daß einige Beschwerdemuster besonders häufig bei umweltkranken Patienten vorzukommen scheinen. So wird häufig von Kopfschmerzen, Depressionen, Müdigkeit, Muskel- und Gelenkschmerzen, und Konzentrationsstörungen bei Umweltkranken berichtet. Hier könnte es sich um ein „Cluster“, ein festes Symptommuster handeln. Fraglich ist, ob in Anbetracht der Vielfalt der möglicherweise in Frage kommenden Umwelttoxinen (setzt man voraus, daß es eine kausale Kette Noxe-Umwelterkrankung gibt) nicht auch ein ebenso vielfältiges Symptomprofil vorzufinden sein müßte. Die Clusterproblematik war nicht Gegenstand dieser Studie.

Tab.4.1: Vergleich der prozentual aufgelisteten häufigsten Beschwerden von Personen, die über Umwelterkrankungen klagten

|                            | Diese Studie<br>(n=29) | Environmental Health<br>Center [85]<br>(n>200) | School Hygiene Public<br>H.J. Hopkins [85]<br>(n=60) | umweltmediz.Daten<br>Schleswig-H. [52]<br>(n=272) | Ges.Amt<br>Tübingen [85]<br>(n=42) |
|----------------------------|------------------------|--|--|---|------------------------------------|
| Erschöpfung                | 66%                    | -  | -  | -   | -                                  |
| Mattigkeit/Müdigkeit       | 31%                    | 52%  | 93%  | 54%   | 12%                                |
| Kopfschmerzen              | 55%                    | 56%  | 75%  | 79%   | 12%                                |
| Muskelschmerzen            | 59%                    | 25%  | 80%  | 58%*  | 2%                                 |
| Gelenkschmerzen            | 48%                    | 26%  | 70%  | 58%*  | 2%                                 |
| Lymphknotenempfindlichkeit | 31%                    | -  | -  | -   | -                                  |

\* „Schmerzen im Bereich des Bewegungsapparates“

Die Anzahl der gesamten unterschiedlichen Beschwerden war untersucht worden, um ggf. Zusammenhänge zwischen Quantität und Qualität der Gesundheitsbeeinträchtigungen festzustellen. Wie im folgenden noch dargelegt, ist die Anzahl der Beschwerden der umweltkranken Patienten signifikant vom Befinden der Patienten abhängig.

- 174 Beschwerden wurden von 26 der 29 Probanden der Studie angegeben. Durchschnittlich klagte jeder dieser 26 Probanden mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% über vier bis sieben Beschwerden. Ein Proband gab 27, ein anderer sogar 32 Beschwerden an. Für das Ergebnis, daß Umweltkranke offenbar relativ viele Beschwerden angeben, gibt es zahlreiche Beispiele: Die Studie „Dokumentation umweltmedizinischer Daten in Schleswig-Holstein“ [52] kommt zu dem Ergebnis, daß von 30 erhobenen Symptomen von den Patienten mit neurotoxischen Gesundheitsstörungen durchschnittlich 11 aufgezählt wurden, von den Patienten mit Vielfacher Chemikalienunverträglichkeit MCS durchschnittlich 13,5 Symptome genannt wurden (Arztbriefe von 272 Patienten wurden retrospektiv hinsichtlich neurotoxischer Gesundheitsstörungen untersucht, da viele Umweltschadstoffe neurotoxische Eigenschaften haben sollen).

Eine Studie von Ring et al. [71] ergab, daß von den 30 umweltkranken Probanden durchschnittlich sieben (subjektive) Symptome angegeben werden. Diese Zahl liegt noch innerhalb des 95%-Konfidenzintervalles der Anzahl der Beschwerden bei dieser Studie (4-7).

Zusammenfassend läßt sich zur Anzahl von Beschwerden sagen, daß die untersuchten 29 Probanden vergleichbar viele Beschwerden angaben, wie es bei anderen Untersuchungen bereits festgestellt wurde. Dieses könnte auch einen Hinweis für die Repräsentativität der Probandengruppe darstellen.

#### **4.1.2 Diagnosen**

Die angegebenen Diagnosen der 29 umweltkranken Probanden zeichneten sich wie die „Beschwerden“ durch ihre Heterogenität aus. „Allergie“, „Kreuzbandriß“, „CFS“, „Muskelhartspann“, „Hypotonie“, „Holzschutzmittelvergiftung“- die Diagnosen erscheinen so inhomogen zu sein, wie nur denkbar. Die Übereinstimmung der ärztlichen Diagnosen jedenfalls scheint nicht das verbindende Merkmal der untersuchten Gruppe der Umweltkranken zu sein. Auffällig auch, daß nur relativ wenige Diagnosen aus dem direkten Diagnosenumfeld „Umweltkrankheiten“/bzw. „Umweltsyndrome“ (wie z.B. MCS, Sick-Building-Syndrome, Building-related Illness) stammten. Nur knapp elf Prozent der 54 angegebenen Diagnosen waren Diagnosen aus der Rubrik „Umweltsyndrome“.

Keiner der Probanden gab eine psychiatrische Diagnose an, ein einziger Proband gab die Diagnose „psychosomatische Erkrankung“ an.

Wie ist dieser Aspekt angesichts der Prävalenz von psychischen Erkrankungen von ca. 5-25% in der Allgemeinbevölkerung zu erklären? Vier Hypothesen drängen sich auf: 1. Umweltkranke haben weniger häufig psychische Erkrankungen als der Bevölkerungsdurchschnitt, 2. Umweltkranke verschweigen an dieser Stelle des Fragebogens eine psychische Diagnose, 3. Ärzte verschweigen ihren umweltkranken Patienten eine psychische Diagnose, 4. Ärzte diagnostizieren aus unbekannter Ursache bei Umweltkranken weniger psychische Diagnosen als bei anderen Patienten, 5. Ärzte diagnostizieren bei allen Patienten zu wenige psychische Diagnosen, 6. das Ergebnis ist zufällig. Über die wahrscheinlichste Hypothese kann hier nur spekuliert werden.

Es darf davon jedoch ausgegangen werden, daß auch die rekrutierten umweltkranken Probanden psychische Faktoren ihrer Erkrankung tendenziell abgelehnt haben, wie es bereits vielfach für umweltkranke Patienten beschrieben wurde [z.B. bei 71]. Das könnte an dieser Stelle des Fragebogens seinen Ausdruck gefunden haben.

Es gibt zahlreiche Hinweise (siehe auch Kapitel *Einleitung*), daß bei umweltkranken Patienten häufig eine psychiatrische/psychosomatische Diagnose gestellt werden kann [5, 71], primär oder sekundär in Bezug auf die Umweltkrankheit. Von 50 Patienten, die sich 1997 in der Umweltmedizinischen Ambulanz des Institutes für Hygiene und Umweltmedizin Aachen vorstellten [20] konnten in 60% der Fälle psychiatrische Störungen (meist somatoforme Störungen) diagnostiziert werden.

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieses Fragebogenabschnittes ist zu beachten, daß es sich um diejenigen Diagnosen handelte, die den Probanden überhaupt bekannt waren. Da jedoch davon auszugehen ist, daß einige der Probanden ihre ärztliche Diagnose im Detail gar nicht kannten (oder daß die Patienten die Diagnosen an dieser Stelle verschwiegen haben), ist das hier dargestellte Ergebnis nur mit der Einschränkung interpretierbar, daß es sich um „reduzierte“, „gefilterte“ und in die Laiensprache „übersetzte“, ursprünglich mutmaßlich ärztliche Diagnosen handelt.

#### **4.1.3 Angegebene Eigendiagnosen**

Mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% gaben die umweltkranken Probanden ein bis zwei Eigendiagnosen an, welche zu ca. zwei Dritteln mit den bereits besprochenen ärztlichen Diagnosen übereinstimmten. Auffällig ist auch hier die große Bandbreite der Angaben. Die Unzu-

friedenheit von Umweltkranken mit „Schulmedizinern“ ist aus den Veröffentlichungen hinreichend bekannt [siehe z.B. 24]. So ist die hohe Quote von Nichtübereinstimmung der ärztlichen Diagnosen (ein Drittel) mit den Eigendiagnosen erklärlich.

Die Angabe eines Probanden erscheint ungewollt humoristisch: „(Hörsturz), hervorgerufen durch Krankheiten der Kinder infolge von Wohnraumgiften“.

Fünf Probanden gaben an dieser Stelle Vergiftungen an (Amalgam-, bzw. Quecksilbervergiftungen, Wohnraumgifte etc.). Ein Proband nannte den seiner Meinung nach in Frage kommenden Vergiftungsverursacher: der namhafte Pharmakonzern B. aus Mannheim.

#### **4.1.4 Geschlechtsprofil, Schulbildung, Beruf, Familienstand**

19 der 29 Probanden waren Frauen (65,5%). Tabelle 4.1.4 vergleicht dieses Profil mit denen anderer Studien. Tendenz: Es handelt sich bei umweltkranken Patienten mehrheitlich um Frauen. Verhältnis 2:1 bis 7:1.

Die Probanden der Studie gliedern sich, was das Überwiegen der weiblichen Patienten angeht, im unteren Prozentbereich im Vergleich zu anderen Studien ein. Interessant erscheint bei der Betrachtung der letzten vier Ergebnisse von Tab. 4.1.4, daß die Veröffentlichungen aus Deutschland (Ring, Umweltambulanz, diese Studie) fast identische Geschlechtsprofile aufweisen. Frauen in Deutschland erkranken offenbar nur doppelt so häufig wie Männer an Umweltkrankheiten (vs. siebenmal so häufig bei Brodsky/Black [bei 80] in den USA).

Die umweltkranken Probanden der Studie verfügten meist über einen höheren Schulabschluß (38% Gymnasialabschluß, 34% Realschulabschluß), keiner der Probanden hatte eine Sonderschule besucht. Drei der Probanden (10%) waren Studenten, ein Proband war Lehrer, ein anderer Arzt, zwei waren Ingenieure. Der mittlere bis hohe Bildungsgrad ist bei Umweltkranken mehrfach beschrieben worden, so auch bei Black et al. [5]: „They are mostly women, tend to be well educated (...)“ Die hohe Schulbildung der Patienten ist für eine noch zu diskutierende Therapieform ‘Psychoedukation’ wahrscheinlich nicht von Nachteil. Wobei der Bildungsgrad der Probanden offenbar keinerlei Einfluß auf die Schwere der Erkrankung bzw. auf die Kontrollüberzeugungen hatte (s.Kapitelabschnitt *Abhängigkeiten* ).

Die relativ hohe Schulbildung der Probanden könnte ihre Ursache jedoch auch in einer sogenannten „Response bias“ haben: eine Verzerrung durch selektive Beteiligung. „Bei niedriger Beteiligungsrate sind besser ausgebildete Personen häufig überrepräsentiert“ [91].

Tab.4.1.1 : Geschlechtsprofil von umweltkranken Patienten in verschiedenen Studien

|                                      | % Frauen  | N          | Veröffentlichungsjahr |
|--------------------------------------|-----------|------------|-----------------------|
| Brodsky-Studie                       | 88        | 8          | 1983                  |
| Pearson, et al.                      | 68        | 19         | 1984                  |
| Stewart and Ruskin                   | 83        | 18         | 1985                  |
| Terr                                 | 78        | 50         | 1986                  |
| Terr [83]                            | 70        | 90         | 1989                  |
| Kontrollierte Studie Black et al [5] | 88        | 26         | 1990                  |
| Simon et al. [78]                    | 85        | 11         | 1990                  |
| Ring et al. [71]                     | 67        | 30         | 1991                  |
| Fiedler et al [26]                   | 73        | 11         | 1992                  |
| Umweltambulanz Berlin-Steglitz [6]   | 67        | 330        | 1994                  |
| diese Studie                         | 66        | 29         | 1999                  |
| <b>Summe d. Patienten</b>            |           | <b>622</b> |                       |
| <b>Mittelwert</b>                    | <b>76</b> | <b>57</b>  |                       |
| <b>Median</b>                        | <b>73</b> | <b>26</b>  |                       |

(Tabelle von Sparks et al.[80, 81] entlehnt, modifiziert)

Was den Familienstand angeht, so war fast die Hälfte der Probanden unverheiratet, etwa ein Drittel verheiratet, knapp zehn Prozent geschieden. Leider wurde bei der Konzeption der Studie der Familienstand nicht weiter differenziert. Von Interesse wäre u.a. der Anteil von Singles gewesen. Die o. bereits erwähnte Dokumentation einer Umweltambulanz in Berlin [6] kam zu dem Ergebnis, daß ein Drittel der Patienten Singles waren.

#### 4.1.5 Ergebnisse des CFS-Fragebogens

Mit dem Fragebogenabschnitt CFS dieser Studie sollte festgestellt werden, ob bei den Probanden die bereits dargestellten CDC-Kriterien vorliegen. Zwei der Probanden (6,9%) gaben von sich aus die Diagnose CFS an, welche sich nach Analyse der Ergebnisse des CFS-Fragebogens erhärtete. Bei insgesamt vier Probanden (13,8%) erscheint es wahrscheinlich, daß ein chronisches Müdigkeitssyndrom nach den CDC-Kriterien vorgelegen hat. Alle vier vermeintlich CFS-kranken Probanden waren Frauen, Altersbereich 39-49 Jahre. Geschlechtsprävalenz und Altersgruppe passen zu dem vielfach publizierten Bild (siehe Einleitung, Kap.1.1.2.2).

Zweimal wurde die Diagnose CFS als Eigendiagnose genannt. Die Überprüfung nach den äl-

teren Holmes-CDC-Kriterien erbrachte in vier Fällen das wahrscheinliche Vorliegen eines Chronischen Müdigkeitssyndroms CFS (2 Hauptkriterien plus 4 Nebenkriterien). Die beiden Probanden, die CFS als Eigendiagnose angaben, erfüllten tatsächlich auch diese Kriterien.

**Nach den neueren Fukada-CDC-Kriterien für CFS waren zwei der Probanden CFS-krank. Diese beiden Probanden hatten jedoch nicht die Diagnose CFS angegeben. Dagegen erfüllten zwei Probanden mit der angegebenen Diagnose CFS nicht die Fukada-Kriterien.**

Der Fragebogenabschnitt eignete sich auch zum Feststellen von bestimmten Symptomen wie z.B. Kopfschmerzen. Die dabei gewonnenen Ergebnisse wurden auf Abhängigkeit von anderen Parametern überprüft (siehe Kapitel 3.3).

## **4.2 Quantitative Daten**

### **4.2.1 Altersprofil**

Man weiß über das Altersprofil bei Umweltkranken [52], daß es sich überwiegend um Patienten im mittleren Alter handelt. Der oft beschriebene Altersgipfel von Umweltkranken befindet sich zwischen 30 und 50 Jahren, nur wenige Patienten sind unter 30 Jahre alt.

Die 29 umweltkranken Probanden waren im Mittel 42 Jahre alt. Das Konfidenzintervall für den Mittelwert war 37,7 bis 44,9 Jahre ( $\alpha=0.05$ ). Es gab nur zufällige geschlechtsabhängige Altersprofilunterschiede. Nach Altersklassen differenziert ergab sich, daß die häufigste Klasse die der 41 bis 50jährigen Patienten war. Immerhin 24% der Probanden waren unter 31 Jahre alt, was sich nicht deckt mit den Ergebnissen anderer Autoren. Dafür liegt das mittlere Alter (Mittelwert, Median) deutlich im bereits publizierten Bereich [z.B. 26]. Dieses spricht für die Repräsentativität der Stichprobe. Warum offensichtlich nur mittlere Altersgruppen im Kollektiv erscheinen, muß spekulativ bleiben.

### **4.2.2 Ergebnisse des IPC-Fragebogens**

Das Hauptthema dieser Studie war die Untersuchung der Kontrollüberzeugung von umweltkranken Patienten in Hinblick auf ihr (subjektives) Befinden. Zur Untersuchung der Kontrollüberzeugung wurden der IPC-Fragebogen von Krampen sowie der KKG-Fragebogen von Lo-

haus/Schmitt als bekannte und valide Meßinstrumente eingesetzt.

Die Kontrollüberzeugung stellt in der allgemeinen und medizinischen Psychologie eine wichtige Entscheidungs- und Vorhersagevariable für menschliches Verhalten dar. Man unterscheidet eine generelle von einer krankheitsbezogenen Kontrollüberzeugung. Die Stichprobe der Umweltkranken wurde auf beide Aspekte hin untersucht.

Der IPC-Fragebogen mißt die generellen Kontrollüberzeugungen, der KKG-Fragebogen die bereichsspezifischen Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit. Lenkt man die Aufmerksamkeit des Probanden beim Ausfüllen des KKG-Fragebogens auf die jeweilige Erkrankung, hier auf Umwelterkrankungen, so lassen sich auch noch bereichsspezifische Kontrollüberzeugungen zur jeweiligen Erkrankung messen.

Die Kontrollüberzeugung stellt eines von vielen Konzepten zur Typisierung von Verarbeitungsmustern von Gesundheitsgefahren dar: weitere sind u.a. Attributionen, aktiver vs. passiver Verarbeitungsstil [72]. Wie glaubt ein Patient eine gesundheitliche Gefährdung durch Umweltbelastungen beeinflussen zu können? Kontrollüberzeugungen sollen dabei als überdauernde Grundhaltungen gegenüber verschiedenen Situationen und Lebensfragen aufgefaßt werden [72]. Bereichsspezifische Kontrollüberzeugungen zu Umweltgefahren und Belastungen könnten einen wesentlichen Faktor des individuellen Copings (Krankheitsbewältigung) bei Umweltkranken darstellen.

Wie bereits in anderen Kapiteln erörtert und belegt, unterteilt man die Kontrollüberzeugungen in die drei Bereiche internale, externale und fatalistische Kontrollüberzeugung. Personen mit hoher internaler Kontrollüberzeugung glauben in hohem Maße, daß sie Ereignisse in der personenspezifischen Umwelt und das eigene Leben selbst kontrollieren. Personen mit hoher internaler Kontrollüberzeugung informieren sich gezielt und inhaltlich zu Lösungen von Problemen. Dadurch sind sie häufig in der Lage, sich selbst zu helfen. Hohe Internalität bedeutet meist auch gesundheitsförderndes bzw. krankheitsvermeidendes Verhalten, sofern die Initiative des Patienten gestärkt wird (z.B. durch Zugehörigkeit einer Selbsthilfegruppe). Personen mit hoher externaler Kontrollüberzeugung fühlen sich „machtlos“, unterliegen eher dem sozialen Konformitätsdruck, fühlen sich „mächtigeren“ Personen (z.B. Ärzten, Pflegepersonal) hilflos ausgesetzt [45].

Personen mit hoher fatalistisch-externaler Kontrollüberzeugung glauben, „daß die Welt unstrukturiert und ungeordnet ist“ [45], und das Lebensereignisse demzufolge ein Produkte des Schicksals, des Glücks oder Pechs darstellen.

Es bestehen laut G. Krampen [45] hochsignifikante positive Skaleninterkorrelationen ( $\alpha=0.001$ ) zwischen Externalität und fatalistischer Externalität: Hohe externale Kontrollüberzeugung ist offenbar assoziiert mit hoher fatalistisch-externaler Kontrollüberzeugung und umgekehrt. Auch diese Studie kommt zu diesem Ergebnis (siehe Tabelle 3-12).

Personen, die eine hohe internale Kontrollüberzeugung besitzen, müßten eher in der Lage sein, Belastungssituationen, wie z.B. Umweltbelastungen oder Umwelterkrankungen psychisch zu verarbeiten. Theoretisch ist daher eine hohe internale Kontrollüberzeugung ein therapeutisches Ziel. Nur der Extremfall von hoher internaler Kontrollüberzeugung, der sich vielleicht in Form von Selbstüberschätzung ausdrückt, ist vermutlich kontraproduktiv.

Die bei dieser Studie beobachteten Ergebnisse des IPC-Fragebogens bei den umweltkranken Probanden sind für sich gesehen nicht auffällig gegenüber der Normierungsstichprobe (Signifikanzniveau  $\alpha=0.05$ ). Umweltkranke Patienten haben offenbar die gleiche „Ausstattung“ an allgemeinen Kontrollüberzeugungen wie die Normierungsstichprobe.

Dabei ist anzumerken, daß es sich bei diesem Ergebnis um *generelle* Kontrollüberzeugungen handelt. Die Attribution „umweltkrank“ jedoch bezieht sich auf eine *spezielle* Ebene der Kontrollüberzeugung, welche eher mit dem noch zu diskutierenden KKG-Fragebogen erfaßt werden kann.

Interessant ist die allgemeine Kontrollüberzeugung jedoch hinsichtlich der Erkrankungsschwere und Dauer: **Wie sich herausgestellt hat, profitieren die umweltkranken Probanden offenbar von hoher internaler genereller Kontrollüberzeugung (s.u.).**

Ein weniger interessanter Befund ist, daß die weiblichen Umweltkranken signifikant ( $\alpha=0.05$ ) höhere mittlere Werte auf der Internalitätsskala IPC erreichten, als die Männer des Kollektivs. Diese höheren Werte lagen jedoch noch innerhalb des Bereichs „durchschnittliche internale Kontrollüberzeugung“. Zwangsläufig wirft sich hier die Frage auf, warum trotz dieser (theoretischen) „erhöhten Copingfähigkeit“ Frauen sehr viel häufiger als Männer an Umwelterkrankungen bzw. Umweltsyndromen erkranken. Dieses Ergebnis wäre im Rahmen einer Studie mit entsprechendem Studiendesign und mit größerem Stichprobenumfang ggf. klärungswürdig.

#### **4.2.3 Ergebnisse des KKG-Fragebogens**

Der KKG-Fragebogen mißt die **K**ontrollüberzeugungen zu **K**rkrankheit und **G**esundheit. Wichtige Anwendungsgebiete liegen im Bereich der Krankheitsprophylaxe und der Patientencompli-

ance [51]. Wie bereits in Kapitel 1 und 2 beschrieben, basiert der KKG-Fragebogen auf der sozialen Lerntheorie von Rotter.

Unterschiedliche Krankheiten bieten den Erkrankten auch unterschiedliche Kontrollmöglichkeiten. Dieses sollte sich auch in den *krankheitsbezogenen* Kontrollüberzeugungen niederschlagen. Daß dieses so ist, haben die Autoren des KKG-Fragebogens, Lohaus & Schmitt [51], für bestimmte Erkrankungen auch nachgewiesen (Vergleich Diabetes mellitus, Asthma bronchiale und Alopecia areata) [76]. Andere Autoren [Salewski u.a. bei 51] haben noch andere Patientengruppen diesbezüglich untersucht: Patienten mit Arthrose, Morbus Bechterew, Polyarthrit, Hypotonie, Morbus Crohn, chronischer Schmerz u.a.. Dabei ergaben sich tatsächlich unterschiedliche Kontrollüberzeugungsmuster, welche sich jedoch überwiegend noch im Bereich der „durchschnittlichen“ Kontrollüberzeugung der jeweiligen Skala befanden.

Es müßte sich analog auch für Umweltkrankheiten ein bestimmtes Kontrollüberzeugungsmuster nachweisen lassen.

**Die gemessenen Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit unterschieden sich nicht von denen der Normierungsstichprobe (Signifikanzniveau  $\alpha=0.05$ ). Umweltkranke Patienten haben offenbar die gleiche „Ausstattung“ an krankheitsbezogenen Kontrollüberzeugungen wie die Normierungsstichprobe.**

Hier gilt das bereits zum Thema IPC gesagte: Betrachtet man die Kontrollüberzeugungen losgelöst von den Manifestationen einer Erkrankung (nur in Bezug auf die „Diagnose“), so ergeben sich nicht zwangsläufig krankheitstypische Kontrollüberzeugungsmuster. Wie weiter unten noch beschrieben wird, ergaben sich jedoch Abhängigkeiten des Gesundheitsbefindens von der hier gemessenen (krankheitsbezogenen) Kontrollüberzeugung: **Hohe Internalität hatte positiven Einfluß auf das Befinden, hohe fatalistische-externale Kontrollüberzeugung hatte einen negativen Effekt auf das Gesundheitsbefinden bei Umweltkranken (s.u.).**

Krankheitsbezogene Kontrollüberzeugungen, auch zu Umweltkrankheiten, sind ein wichtiges Element des Copings. Umweltkranke Patienten mit gutem Befinden scheinen primär oder sekundär hohe internale und niedrige fatalistisch-externale allgemeine und spezielle Kontrollüberzeugungen zu haben. Hypothese: Stärkt man die internale Kontrollüberzeugung und schwächt man die fatalistische Kontrollüberzeugung von umweltkranken Probanden, so könnte sich u.U. das Gesamtbefinden verbessern. Diese Hypothese läßt sich nur mit einer entsprechend ausgestalteten kontrollierten Studie überprüfen. Die hier vorliegende Untersuchung bietet eventuell eine vielversprechende Basis für ein entsprechendes Studiendesign.

#### 4.2.4 Befindlichkeit im zeitlichen Verlauf

Befindlichkeit bzw. Befinden ist eine subjektiv erlebte Palette von Gefühlszuständen zwischen Wohlbefinden und Unbehagen, die somatische als auch psychische Dimensionen beinhaltet. Es ist ein Parameter, der in der somatischen Medizin kaum bzw. gar keine Rolle spielt, wohl weil er subjektiv ist. Die Befindlichkeit [9] ist aber zunehmend Gegenstand vieler Forschungsarbeiten. Speziell in der Umweltmedizin ist die Befindlichkeit ein wichtiges und neues Forschungsfeld.

Bei Umweltkranken, die meist polytope, psychosomatisch anmutende Beschwerden haben, lassen sich selten „harte“, objektivierbare Befunde eruieren. Deshalb erschien das Befinden dieser sich oft schwerkrank fühlenden inhomogenen Gruppe ein geeigneter Parameter zum Einschätzen des Schweregrades der jeweiligen „Umweltkrankheit“ zu sein. Außerdem ist die Befindlichkeit nicht notwendigerweise abhängig von der Existenz eines wahrnehmbaren Umweltreizes [9].

Das Befinden der umweltkranken Patienten war im Durchschnitt gesehen schlecht. Der Mittelwert (als auch der Median) von rund 60 Befindlichkeitspunkten (zum Zeitpunkt der Befragung) auf der verwendeten modifizierten CFIDS Disability Scale nach D.Bell entsprach folgender Aussage:

„In Ruhe leichte bis mäßige Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; Aktivität liegt bei 70-90% des Gewohnten, klar erkennbare Begrenzung der Tagesaktivität; nicht in der Lage, ganztags mit körperlichem Einsatz zu arbeiten, aber fähig, einer leichten Vollzeitbeschäftigung bei gleitender Arbeitszeit nachzugehen.“

Mit anderen Worten: die umweltkranken Probanden fühlten sich im Durchschnitt gesehen zu krank, um ganztags körperlich zu arbeiten. Selbst wenn man den oberen Wert des 95%-Konfidenzintervalles für den Median betrachtet (80 Punkte), so ergeben sich deutliche Befindlichkeitsdefizite: „In Ruhe leichte Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; minimale Einschränkungen der Aktivitäten bei Belastung; anstrengende Ganztagsarbeiten mit Problemen.“

Nimmt man den unteren Wert des Konfidenzintervalles für den Median (40), so ergaben sich, was die berufliche Leistungsfähigkeit angeht, bereits starke Einschränkungen: „Unfähig, anstrengendere Aufgaben auszuführen, ..., imstande, leichtere Aufgaben 3-4 Stunden am Tag auszuführen...“.

Betrachtet man die Summenhäufigkeiten, so war der häufigste Befindlichkeitspunktwert 30 Punkte. Fast 21% der 29 umweltkranken Probanden fühlten sich so krank, daß sie ihr Befinden mit 30 Punkten einschätzten: „In Ruhe mäßige bis schwere Symptome, starke Beschwerden bei allen Anstrengungen, Aktivität auf 50% des Gewohnten reduziert; Aktivität auf 50% des Gewohnten reduziert, hauptsächlich auf das Haus beschränkt, (...)“ D.h. jeder Fünfte Umweltkranke der Studie fühlte sich offenbar stark durch die Krankheit eingeschränkt.

Die eingesetzte Befindlichkeitsskala erfüllt nicht die Gütekriterien eines psychologischen Tests. Die Skala wurde trotzdem eingesetzt, weil es für Umweltkrankheiten bisher keine psychometrisch gesicherte Befindlichkeitsskalen gab. Als Beispiel eines anerkannten Meßinstrumentes von Parametern der Befindlichkeit sei das POMS (Profile of Moods States, McNair bei [10]) genannt.

Die hier eingesetzte Befindlichkeitsskala für CFS-Kranke nach Bell untersucht im wesentlichen die

- körperliche Leistungsfähigkeit
- Aktivität
- Arbeitsfähigkeit.

Das bedeutet, daß nur ein Teilbereich von Befindlichkeit untersucht werden konnte. Aspekte wie Angst, Müdigkeit, Mißmut usw. (mentale/soziale/psychische Dimensionen) wurden nicht erfaßt. Die Einengung auf die rein somatische Ebene von Befindlichkeit ist ein Manko der CFIDS-Befindlichkeitsskala von Bell.

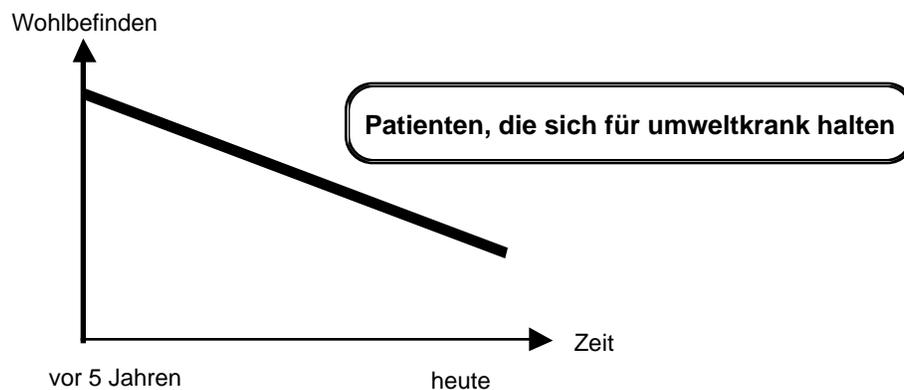
Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist, daß sich das (somatische) Befinden der umweltkranken Probanden im Zeitraum der letzten 5 Jahre nach eigener Einschätzung signifikant ( $\alpha=0.05$ ) verschlechtert hat. Das macht deutlich, daß Personen, die sich für umweltkrank halten, chronisch erkrankt sind, und daß sich das Befinden immer mehr verschlechtert hat. Das Ergebnis eignet sich gut für die noch zu diskutierenden Abhängigkeiten: Welche Art von Kontrollüberzeugung wirkt sich günstig auf das Befinden aus ? Gibt es geschlechts- oder bildungsabhängige Unterschiede ?

Das eingeschätzte körperliche Befinden vor fünf Jahren wurde im Mittel (Median) mit 80 Punkten eingeschätzt. Das entspricht der Aussage „In Ruhe leichte Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; minimale Einschränkungen der Aktivitäten bei Belastung; anstrengende Ganztagsarbeit mit Problemen“.

Häufigster retrospektiv angegebener Punktwert (31% der umweltkranken Probanden) für den Zeitpunkt fünf Jahre vor Befragung war 100 Punkte, was bedeutete: „Keine Beschwerden; normale Aktivität; Arbeit und Belastungen problemfrei“.

Es ließ sich ein negativ-linearer Zusammenhang zwischen Befinden und zeitlichem Verlauf feststellen. Je länger der betrachtete Zeitpunkt für die Einschätzung des Befindens zurücklag, desto besser wurde die Befindlichkeit von den Probanden eingestuft (Grafik 4.3.1).

Grafik 4.3.1: Statistische Abhängigkeit Befindlichkeitspunktwert/zeitlicher Verlauf (Schema)



Das hier eingesetzte Verfahren ist ungewöhnlich: Die Probanden sollten retrospektiv ihr Befinden für verschiedene bereits vergangene Zeiträume anhand der besprochenen Skala einstufen. Das Ergebnis ist damit nicht gleichzusetzen mit dem einer echten kontrollierten Längsschnittstudie. Daten, die retrospektiv erhoben werden, können stets verzerrt sein - selektive Erinnerung [91]. **Fraglich ist, ob die als „psychofeindlich“ bekannte Gruppe der Umweltkranken sich überhaupt für eine Längsschnittstudie (womöglich mit psychoedukativer (s.u.) Intervention) zur Verfügung gestellt hätte.**

### 4.3 Abhängigkeiten

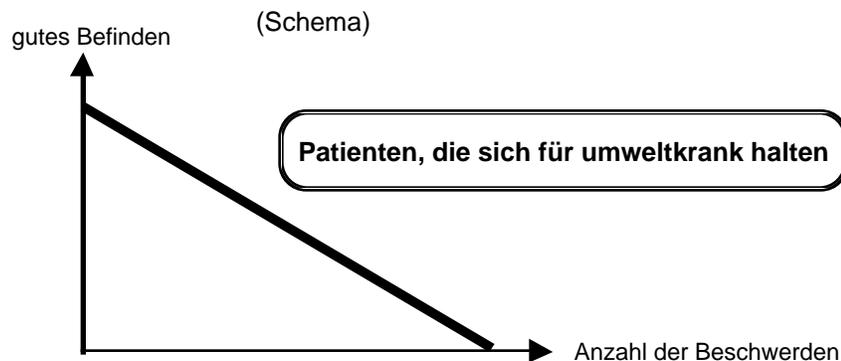
Die linearen, auf dem 95%-Niveau signifikanten Abhängigkeiten waren z.T. formaler, jedoch auch inhaltlicher Natur: Formale statistische Abhängigkeiten waren zwischen den korrespondierenden Skalen C-IPC und C-KKG, P-IPC und P-KKG, I-IPC und I-IPC festzustellen. Wei-

terhin wurden halbformale lineare Abhängigkeiten zwischen P-IPC und C-KKG, sowie (negli-near) zwischen I-IPC und P-KKG ermittelt. Diese genannten Ergebnisse sind als wichtiger Beweis der prinzipiellen Validität der beiden Fragebögen IPC und KKG zu werten. Die Kontrollüberzeugungen einer Person zeigten bei beiden Meßinstrumenten in die gleiche Richtung. Das entspricht der theoretischen Erwartung: z.B. sollte eine hohe fatalistisch-externale krankheitsbezogene Kontrollüberzeugung sich auf der Basis einer ebenso external-fatalistischen generellen Kontrollüberzeugung gründen.

Interessant sind die ermittelten inhaltlichen linearen Abhängigkeiten:

1. Das Befinden der Umweltkranken zum Befragungszeitpunkt korrelierte negativ linear mit der Anzahl der angegebenen Beschwerden. D.h. je mehr Beschwerden ein Umweltkranker angab, desto schlechter war sein Befinden. Damit ist die Anzahl der Beschwerden für sich gesehen schon als ein diagnostischer Parameter für die Schwere der Erkrankung zu werten. Grafik Nr. 4.3.2 stellt dieses Ergebnis vereinfacht dar:

Grafik 4.3.2: Statistische Abhängigkeit Befindlichkeitspunktwert/Anzahl der Beschwerden



2. Hohe fatalistisch-externale Kontrollüberzeugung im Bereich Krankheit und Gesundheit korrelierte negativ linear mit dem Befinden zum Befragungszeitpunkt: D.h. je mehr ein Umweltkranker sich ohne Kontrollmöglichkeit gegenüber seiner Erkrankung wähnte, je mehr er an Chaos und Schicksal glaubte, desto schlechter war sein Befinden (Grafik 4.3.3).

Grafik 4.3.3: Statistische Abhängigkeit Befinden/C-Skala-Kontrollüberzeugung KKG (Schema)



Bei den nichtlinearen, auf dem 95%-Niveau signifikanten Ergebnissen ergaben sich ebenfalls formale wie inhaltliche Korrelationen: Formal statistisch abhängig sind P-Skala IPC und C-Skala IPC, P-KKG und C-KKG, I-KKG und C-KKG. Weiterhin sind C-IPC und P-KKG halbformal voneinander abhängig (halbformal, da nicht zwangsweise die Ergebnisse des IPC-Fragebogens gleichsinnig mit denen des KKG-Fragebogens korrelieren müssen). Die beiden Fragebögen beziehen sich auf unterschiedliche Kontrollüberzeugungsebenen. Trotzdem ist es wahrscheinlich, daß sich bestimmte Kontrollüberzeugungsmuster einer Person sowohl in der allgemeinen als auch der krankheitsspezifischen Ebene wiederfinden lassen sollten.

Inhaltliche, nichtlineare, auf dem 95%-Niveau signifikante Zusammenhänge:

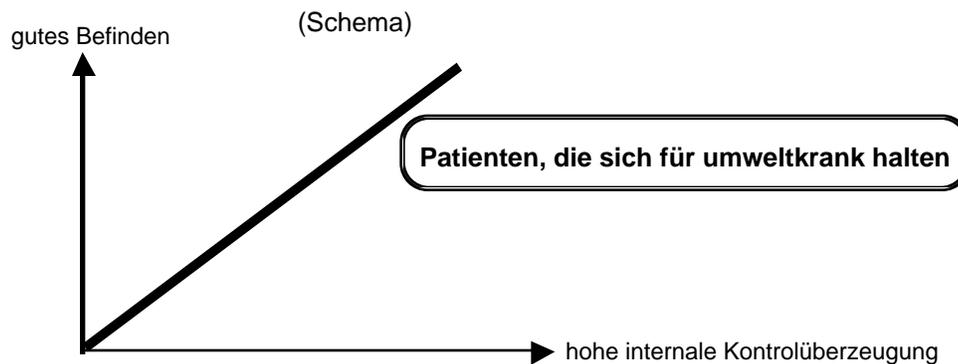
Je höher die internale allgemeine Kontrollüberzeugung (IPC-Fragebogen) von umweltkranken Patienten, desto besser schätzten diese ihr Befinden zum Zeitpunkt der Befragung ein (Grafik 4.3.4). **Hier bestätigt sich die für andere Erkrankungen bereits vielfach in der Literatur beschriebene Aussage, daß hohe internale Kontrollüberzeugungen sich meist günstig auf den Krankheitsverlauf auswirken.** Beispiele aus der Literatur: Lasar und Kotterba [48] konnten 1997 zeigen, daß gutes Coping bei Multipler Sklerose mit hoher interner Kontrollüberzeugung einherging. Ray et al. [58] konnten in einer Studie mit 137 CFS-Patienten nachweisen, daß Patienten mit niedriger interner Kontrollüberzeugung stärker unter Müdigkeit litten. Depressive Patienten wiesen bei Rader et al. [57] eine niedrige internale und hohe externe Kontrollüberzeugung auf.

Aber es gibt auch Gegenbeispiele: Bei einer Studie mit Lungenkrebspatienten [16] konnte keinerlei Einfluß der (krankheitsbezogenen) Kontrollüberzeugung auf die Lebensqualität festgestellt werden. Buchwald et al. [8] berichteten, daß MCS-, CFS- und Fibromyalgiesyndrompatienten sich nicht unterschieden, was die krankheitsbezogene Kontrollüberzeugung anging.

Bei einer großen Raucherstudie mit über 11000 Personen [2] zeigte sich, daß Ex-Raucher niedrigere Kontrollüberzeugungen im internalen und external-fatalistischen Bereich aufwiesen. Innerhalb der Rauchergruppe war die Kontrollüberzeugung in Zusammenhang mit Gesundheitseinstellungen nur wenig für die Häufigkeit des Rauchens verantwortlich. Hier zeigt sich, daß präventives Gesundheitsverhalten stark von der jeweiligen Krankheit bzw. Situation abhängt. Für das Abgewöhnen des Rauchens scheinen eher niedrige interne und niedrige external-fatalistische Kontrollüberzeugungen hilfreich zu sein. Und wir erinnern uns: überhöhte interne Kontrollüberzeugungen können zu Complianceproblemen führen [76].

Für Alkoholiker konnte gezeigt werden [44] daß sie höhere externe und höhere external-fatalistische Kontrollüberzeugungen aufwiesen als Nichtalkoholiker. Das legt den Schluß nahe, daß die fatalistisch-externale Kontrollüberzeugung einen nicht zu unterschätzenden Einfluß auf das Coping hat. Für die umweltkranken Probanden der Studie konnte dieses nachgewie-

Grafik 4.3.4: Statistische Abhängigkeit Befinden/internale Kontrollüberzeugung (IPC/KKG)



sen werden (siehe oben und Grafik 4.3.3).

Gleichsinnig war auch die statistische Abhängigkeit zwischen I-KKG und Befinden zum Zeitpunkt der Befragung bzw. zum Zeitpunkt „vor einem Jahr“. Eine niedrige Anzahl von Beschwerden der umweltkranken Probanden war von hoher interner krankheitsbezogener Kontrollüberzeugung statistisch abhängig. Dieses bestätigt die Hypothese der günstigen Wirkung von hoher interner Kontrollüberzeugung -auch bei Umweltkranken- gleich mehrfach.

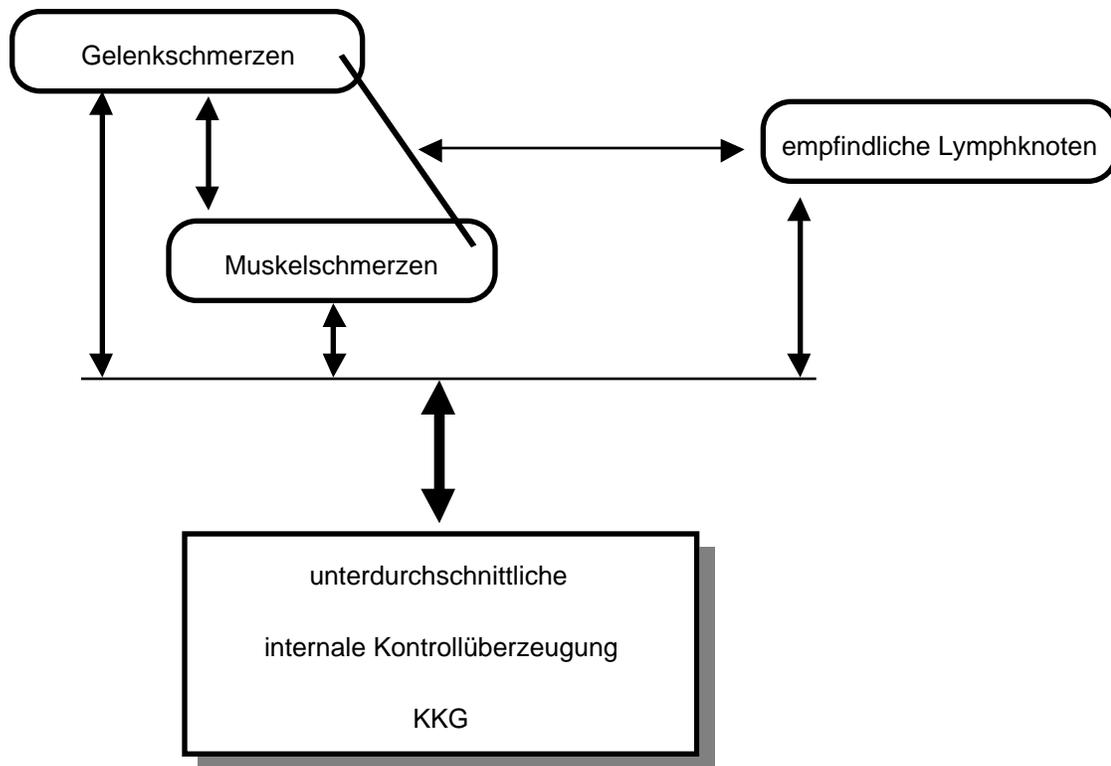
Ein Ergebnis der Abhängigkeitsprüfungen milderte die Gültigkeit der o.g. Hypothese: Hohe externe krankheitsbezogene Kontrollüberzeugung hing ebenfalls statistisch zusammen mit niedriger Zahl von Beschwerden. Daraus läßt sich ableiten, daß gutes Befinden bei Umwelt-

kranken von beiden Faktoren, hoher internaler als auch hoher externaler Kontrollüberzeugung statistisch abhängt, mit einem höherem Gewicht auf der höheren Internalität.

Die untersuchten Zusammenhänge zwischen Schulbildung und Kontrollüberzeugungen IPC/KKG waren mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nur zufällig. Gute Schulbildung bedeutet also nicht automatisch, daß auch eine „elaborierte“ Kontrollüberzeugung (z.B. geringe fatalistisch-externale Kontrollüberzeugungstendenz) vorhanden ist. Krampen [45] konnte ebenfalls keine Unterschiede in den IPC-Fragebogenskalen „zwischen verschiedenen soziographischen Personengruppen“ finden.

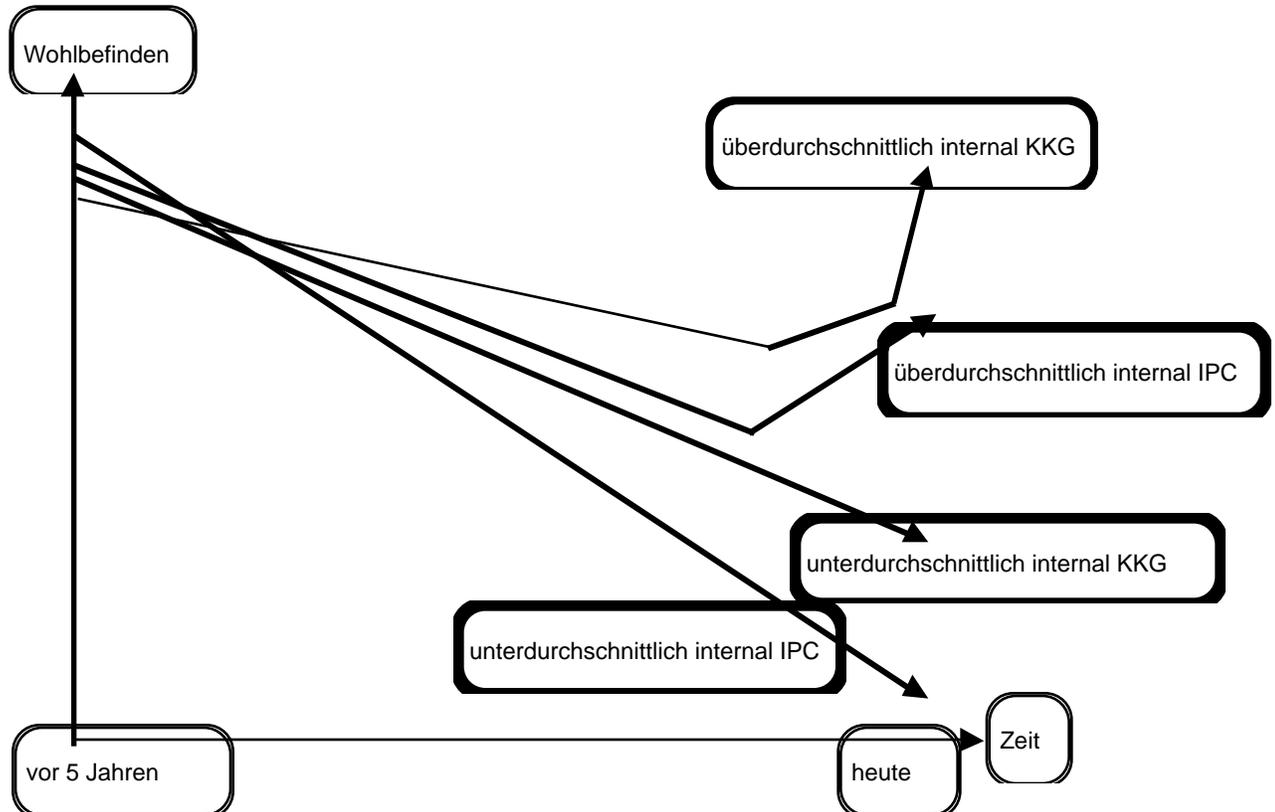
Bei der Analyse bestimmter Symptome ergab sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von fünf Prozent (Grafik 4.3.5):

Grafik 4.3.5 - Umweltkranke Patienten: Symptome und Abhängigkeiten (p=0.95, Schema)



Grafik 4.3.5 verdeutlicht, daß unterdurchschnittliche internale Kontrollüberzeugung auf der Ebene „Krankheit und Gesundheit“ sich ungünstig auf den Gesundheitszustand von Umweltkranken auswirkte, weil subjektive Befunde wie Gelenkschmerzen, Muskelschmerzen und empfindliche Lymphknoten signifikant ( $\alpha=0.05$ ) häufiger waren. Dieses paßt zu dem bereits dargestellten Ergebnis, daß das Befinden der Umweltkranken besser war unter hoher internaler Kontrollüberzeugung. Zur Verdeutlichung ist hier nochmals Ergebnisdigramm 3-20 in schematisierter Darstellung abgebildet (Grafik 4.3.6):

Grafik 4.3.6: schematisierte Darstellung der Befindlichkeit im zeitlichen Verlauf bei verschiedenen Ausprägungen von Internalität (IPC/KKG)



Anhand dieser Grafik wird nochmals deutlich, daß umweltkranke Patienten offenbar ein besseres Gesundheitsbefinden haben, je höher ihre interne Kontrollüberzeugung ist. Dabei wirkt sich offenbar die krankheitsbezogene interne Kontrollüberzeugung stärker positiv auf das Befinden aus, als die mit dem IPC-Fragebogen gemessene allgemeine Kontrollüberzeugung. Überdurchschnittlich internal attribuierende Umweltkranke wiesen einen Aufwärtstrend des Befindens auf, unterdurchschnittlich internal attribuierende Probanden einen Abwärtstrend.

#### 4.4 Schwächen der Studie

1. Die Fallzahl ist mit 29 Probanden relativ klein. Damit ist die Stichprobe u.U. nicht repräsentativ für die Gesamtheit der Umweltkranken. Die geringe Fallzahl ist Folge der geringen Response (nur ca. 10% Rücklauf). Gründe für den geringen Rücklauf sind u.a., daß die Studie

medizinpsychologische Aspekte untersucht hat, durchgeführt von der psychiatrischen Abteilung des Universitäts-Krankenhauses Eppendorf. Die Tatsache, daß psychische Aspekte von Umwelterkrankungen untersucht werden sollten, war den angesprochenen Umweltkranken bewußt. Möglicherweise ist die Nichtteilnahme durch die bereits diskutierten Psychiatisierungsängste der Betroffenen verursacht.

Betrachtet man nochmals Tabelle 4.1.1 dieses Kapitels, so sind relativ viele Studien über Umweltkranke mit dem Manko der geringen Fallzahl behaftet. Die vorliegende Studie befindet sich diesbezüglich -medianbetrachtet- im Mittelfeld.

2. Die Studie wurde ohne Kontrollstichprobe durchgeführt. Dieses war nur möglich, weil die beiden für die Fragestellung relevanten Fragebögen IPC und KKG bereits normiert sind. Hingegen sind der Abschnitt „Gesundheitsbefinden im retrospektiv erhobenen Verlauf“ sowie der CFS-Fragebogen nicht normiert, es ist daher unklar, welche Ergebnisse nicht-umweltkranke Probanden bei diesen Fragebögen erreichen würden.

3. Das Einschlußkriterium „krank durch Umwelt“ ist nicht unproblematisch: Kann man überhaupt eine gemeinsame Kausalattribution einer so inhomogen erscheinenden Gruppe evaluieren ? Vielleicht führt ein MCS-Patient seine Beschwerden eher „auf die Umwelt“ zurück als ein Elektrosmog-Kranker ? Gehören MCS, CFS, Fibromyalgie, Elektrosmogsyndrom usw. wirklich in die gleiche Obergruppe „Umweltkrankheiten“ ? Schließlich sind sie allesamt pathogenetisch unklar ! Zumindest theoretisch konnte durch das Einschlußkriterium „krank durch Umwelt“ eine ätiologieunabhängige Gemeinsamkeit zwischen den verschiedenen Umweltsyndromen hergestellt werden, um grundlegende Daten erheben zu können.

## 4.5 Schlußfolgerungen

- **Hohe internale und niedrige fatalistisch-externale Kontrollüberzeugungen zu erreichen ist möglicherweise ein wünschenswertes Therapieziel bei Umweltkranken.**

Die Gruppe der umweltkranken Patienten ist inhomogen, was die Ätiologie und Symptomatik angeht. Es fehlt daher auch an einer allgemeingültigen Therapie. Der Nachweis, daß bestimmte (meist unspezifische) Symptome durch eine chronische Belastung mit einem Umweltschadstoff in niedriger Dosis hervorgerufen werden, läßt sich (wie bereits dargestellt) nur schwer erbringen.

Die „Umweltkrankheit“ ist keine anerkannte Krankheitsentität, sondern eine subjektive Kausalattribution. Die Patienten sind unter dieser subjektiven Kausalattribution einem großen Leidensdruck ausgesetzt, was sich bei dieser Studie u.a. in reduzierter Befindlichkeit niederschlug. **Kontrollüberzeugungen, als ein wesentliches Element des individuellen Copings, stellen nach den hier dargestellten Ergebnissen zufolge erstmals ein symptom-unabhängiges Therapiefundament für Umweltkranke dar.** Nach Ausschluß der Differentialdiagnosen wären psychoedukative Verfahren zur Verbesserung des individuellen Copings denkbar:

- Eine systematische psychosoziale Intervention, bei der die allgemeinen und krankheitsspezifischen internalen Kontrollüberzeugungen der umweltkranken Patienten gestärkt, und fatalistisch-externale Kontrollüberzeugungen abgemildert werden, könnte einen vielversprechenden Therapieansatz darstellen. In Anbetracht der „Psychiatrieängste“ dieser Personengruppe wird jedoch die praktische Durchführung vor deutlichen Schwierigkeiten stehen. Für einen Teil dieser inhomogenen Betroffenenengruppe könnte ein psychoedukatives Verfahren die Befindlichkeit bessern und die Chronifizierung stoppen.

Für CFS-Patienten konnte 1998 von Heijmans [37] gezeigt werden, daß CFS-Patienten mehr Einschränkungen im physischen, psychischen und sozialen Bereich hatten, wenn sie ihre Kontrolle als gering einschätzten, und CFS als schwere Erkrankung wahrnahmen. **Es gilt daher, mit Hilfe einer Verhaltenstherapie auch die Kontrollmöglichkeiten über die Erkrankung „Umweltkrankheit“ zu vermitteln.**

Es gibt bereits kontrollierte, randomisierte Studien mit CFS-Patienten bei denen kognitive Verhaltenstherapien erfolgreich durchgeführt wurden [77, 11, 6]. Zum Beispiel fanden M. Sharpe et.al. [77] 1996 bei einer kontrollierten Studie (n=2x30) heraus, daß sich eine Verhaltenstherapie, kombiniert mit konventioneller somatischer (medikamentöser) Therapie günstig auf das Befinden, auch auf das Langzeitbefinden, auswirkt. Meßinstrument der Befindlichkeit war der Karnofsky-Index (siehe *Methodik*). 73% der Patienten, denen eine spezielle Verhaltenstherapie angeboten wurde, zeigten eine befriedigende Verbesserung der Gesamtbefindlichkeit, gegenüber 23% in der Kontrollgruppe. Die Verhaltenstherapie beinhaltete u.a. die Anleitung, Berufs- und Beziehungsprobleme aktiv zu lösen, Vermeidungsverhalten aufzugeben und Tendenzen zu Selbstkritik und übersteigertem Perfektionismus entgegenzutreten. Bonner et al. [11,6] kamen zu vergleichbaren Ergebnissen: 50 Patienten mit CFS erhielten eine kognitive Verhaltenstherapie, z.T. kombiniert mit medikamentöser Therapie mittels Antidepressiva. Eine

Follow-up-Studie bestätigte weiterhin auch den Langzeiterfolg einer solchen Therapie.

Eine Studie von Manu et al. [53] kam u.a. zu dem Ergebnis, daß die Lebensqualität von CFS-Kranken umso schlechter war, je stärker die hypochondrische Disposition war. Auch hypochondrischen Tendenzen gilt es somit psychoedukativ entgegenzutreten.

Eine weitere Studie über die Wirksamkeit von kognitiver Verhaltenstherapie bei CFS-Patienten wurde von Friedberg et al. 1994 [29] veröffentlicht. Weitere Hinweise in der Literatur für eine Wirksamkeit von Verhaltenstherapien für bestimmte Umweltsyndrome sind beschrieben: Hillert et. al. stellten 1998 fest [39], daß „elektrisch hypersensitive“ Patienten, also Personen, die sensibel auf „Elektrosmog“ reagieren, von einer kognitiven Verhaltenstherapie profitierten (n=10, 12 Kontrollpat.).

**Die verhaltenstherapeutischen Ansätze erscheinen erfolgversprechend zu sein. Inwieweit diese Ansätze auf alle Umweltkranken übertragbar sind, und ob diese überhaupt von der Mehrzahl der Betroffenen toleriert wird, bleibt Gegenstand von entsprechend konstruierten Studien.**

Vorschlag zur Durchführung einer psychoedukativen Therapie (kognitive Umstrukturierung) von Umweltkranken:

- Patienten, die in Umweltambulanzen vorstellig werden, und denen dort nicht weitergeholfen werden konnte (z.B. durch Wohnungsbegehungen, Biomonitoring usw.), sollten an entsprechend erfahrene interdisziplinäre psychiatrisch-umweltmedizinische bzw. psychosomatisch-umweltmedizinische Zentren verwiesen werden. Hier wäre die Einrichtung einer speziellen Tagesklinik oder Vollklinik denkbar. Ein bereits bestehendes Beispiel einer solchen Einrichtung stellt das Hessische Zentrum für Klinische Umweltmedizin (HZKUM) dar, wo bereits interdisziplinär und nach festem Diagnoseschema gearbeitet wird [23].

Die Patienten müssen von Anfang an klar über alle Schritte und Hintergründe der Therapie informiert werden (schriftliches Informationsmaterial für Patienten und ihre Angehörigen). Selbstverständlich sind die Beschwerden und Ängste dieser Personen ernst zu nehmen und dieses Verständnis ärztlicherseits ist den Patienten auch zu vermitteln. Die Akzeptanz der Therapie ist wesentlich von der Krankheitsakzeptanz beider Seiten- Therapeuten als auch Patienten- abhängig.

- Nach gründlicher, fächerübergreifender Diagnostik sollte nach Ausschluß anderer ursächlich in Frage kommenden Krankheiten die Arbeitsdiagnose „idiopathische Umweltkrankheit“ gestellt werden. Dann beginnt die Erhebung eines psychopathologischen Befundes, er-

gänzt durch die Messung des Kontrollüberzeugungsstatus mittels IPC- und KKG-Fragebogen.

- Die Psychoedukation sollte in Kleingruppen erfolgen, sollte möglichst zielorientiert und kurz sein, um die Compliance nicht zu gefährden. Kleingruppen sollten aus mindestens zwei Gründen gewählt werden: Erstens, weil der Zeitaufwand für ein effektives Psychoedukationsprogramm ca. 4-8 Stunden pro Patient betragen dürfte und dieser Aufwand nur in Gruppen organisatorisch vertretbar erscheint, zweitens weil das eigene „einmalige“ Krankheitsschicksal der Betroffenen in der Gruppe relativiert wird.
- Die Patienten müssen u.a. lernen, daß nicht jede Variation der momentanen Befindlichkeit einer (neuen) Krankheit entspricht. Sie sollen erlernen, welche eigenen Möglichkeiten der Kontrolle sie über die Erkrankung haben, und wie sie diese positiv einsetzen können.
- Dabei könnte den umweltkranken Patienten vermittelt werden, daß „die Krankheit“ nicht Lebensmittelpunkt und Lebensinhalt darstellen sollte. Die Patienten müssen lernen, Medienberichte über „Umweltkrankheiten“ kritisch zu durchleuchten. Dazu ist die Rolle der Medien bei der Entstehung von Massenhysterien [78] zu verdeutlichen.

Sinnvoll ist auch die Einbeziehung von Angehörigen in die Therapie.

Die Motivierung von umweltkranken Patienten zu einer kognitiven Verhaltenstherapie dürfte ausgesprochen schwierig sein. Viele Patienten mit Umweltsyndromen glauben, daß die Schulmedizin Psychiatisierung vorantreibt. Bonner et al. [6] berichteten 1991 von hoher Therapieverweigerung von CFS-Patienten, denen eine kognitive Verhaltenstherapie angeboten wurde.

## 4.6 Ausblick

Psychologische und psychiatrische Aspekte von umweltmedizinischen Erkrankungen müssen weiter erforscht werden. Schlüssel für den Umgang mit umweltkranken Patienten wird zukünftig ein multidimensionaler Ansatz sein: Dogmatismen müssen aufgegeben werden, nicht jeder Patient, der sich für umweltkrank hält, ist ein psychiatrischer Fall. Aber auch nicht jeder Schimmelpilznachweis im Hausstaub, nicht jeder Nachweis des Saprophyten *Candida albicans* in Stuhlproben kann pathogenetisch für Befindlichkeitsstörungen aller Art herangezogen werden. **Auch ist nicht jede Beschäftigung mit psychischen Anteilen einer Erkrankung gleichzusetzen mit einer psychiatrischen Diskriminierung von Betroffenen.**

Umweltmedizin heute ist vorwiegend praxisorientiert, sie bietet daher lt.F.Tretter [86] „weniger sichere Information, als nachgefragt wird.“ Und weiter: in der Umweltmedizin scheint die

Wahrheitsfindung *demokratisch* zu erfolgen. Damit erfährt die Umweltmedizin bereits in einem wissenschaftlichen Embryonalstadium eine Einfärbung mit gesellschaftlichen Wertungen..." [86].

Wie bei anderen Krankheiten muß auch bei Umweltkrankheiten objektive Wissenschaftlichkeit der Ärzte gefordert werden. Ihre Haltung gegenüber umweltmedizinischen Erkrankungen ist jedoch zum heutigen Zeitpunkt stark polarisiert.

Angeprangert wird stellenweise auch das finanzielle Interesse von bestimmten selbsternannten umweltmedizinischen „Experten“ und privaten „Spezialkliniken“, die ihren Patienten teure und nicht-fundierte Therapien verkaufen. So berichtet S. Meyer [54], daß einer Patientin mit chronischer Müdigkeit 18000 DM für ein Elektroakupunkturverfahren berechnet wurde. „Hohe Kosten werfen auch die Behandlungen auf, etwa die sogenannte Ausleittherapie, bei der versucht wird, die Patienten mit hochdosierten Vitaminkombinationen (häufig in Kombination mit einem Saunabesuch) zu entgiften. Dabei entstehen leicht Tagestherapiekosten von 700 DM und mehr“ [54]. Ebenfalls bei Umweltkranken eingesetzte Verfahren [71] aus dem paramedizinischen Spektrum: u.a. Radiästhesie, Auraskopie, Frischzellentherapie, autologe Urininjektionen, Messung von Wasseradern und elektromagnetischen Störfeldern.

Auch Dekant [17] ist der Meinung, daß manche Ärzte in erster Linie ihre eigenen finanziellen Interessen vertreten. Die Umweltambulanzen haben sich seiner Meinung nach wohl deshalb bewährt, weil sie Medizinern und „Umwelttechnikern“ neue Einnahmequellen erschließen würden. Anlaß für diese Aussage war ein Artikel [33] über ein Interview mit der Ärztin Glöser, die zuvor berichtet hatte, die mobile Umweltambulanz Hamburg der Kassenärztlichen Vereinigung hätte sich bewährt, da in einer Vielzahl von Fällen Schadstoffe in Wohnräumen von Umweltkranken nachgewiesen werden konnten. Kritikpunkt Dekants war, daß der Nachweis einer toxischen Substanz im Umfeld von Umweltkranken keinen Beweis einer Kausalität zwischen Substanz und Beschwerde der Patienten darstellen würde.

O.Strubelt vom Toxikologischen Institut Lübeck stellte 1997 fest, daß auch das Bundesumweltministerium beklagte, daß „wissenschaftlich fundierte Kriterien für die umweltmedizinische Diagnostik und Therapie, adäquate Fort- und Weiterbildung sowie verlässliche und einfach verfügbare Informationsquellen für den umweltmedizinisch tätigen Arzt weitgehend fehlen und die wissenschaftliche Weiterentwicklung unterstützt werden müsse“ [83].

Nach Ansicht von H.Dilling befindet sich auch „der Psychiater und Psychotherapeut mit der ökologischen Problematik auf relativem Neuland. Weder wissen wir genügend über das Ver-

halten der Patienten, noch sind wir unseres eigenen Standpunktes so ganz sicher, sind uns bei weitem nicht einig untereinander" [19].

Das Fach Umweltmedizin wird sich in naher Zukunft wohl viel mit sich selbst beschäftigen müssen, damit das Reizthema „Umweltkrankheiten" zum anerkannten medizinischen Gebiet werden kann.

Seriöse Umweltmedizin nutzt die Ängste der Betroffenen nicht finanziell aus. **Seriöse Umweltmedizin bezieht alle in Frage kommenden pathogenetischen Faktoren einer Umweltkrankheit ein, auch psychische, psychosomatische oder psychiatrische.** Der umweltmedizinisch meist sehr gut informierte umweltkranke Patient benötigt einen adäquaten umweltmedizinischen Gesprächspartner, der umfassend interdisziplinär denkt und handelt. Seriöse Umweltmedizin darf den Nichtmedizinern (Medien, Politiker, Umwelttechniker, Heilpraktiker, Betroffenenverbände, Krankenkassen) nicht „das Feld überlassen", nicht zuletzt aus volkswirtschaftlichen Gründen.

## 5 Zusammenfassung

In den letzten Jahren häuften sich die Berichte über sogenannte *umweltkranke* Patienten. Die Betroffenen weisen meist unspezifische Befindlichkeitsstörungen auf, die auf Umweltschadstoffe zurückgeführt werden. Bis dahin unbekannte Syndrome etablierten sich, darunter MCS, CFS, die Gebäudekrankheit SBS, das "Elektrosmog"-Syndrom.

Die zur Diskussion stehenden Schadstoffexpositionen liegen meist weit unterhalb derjenigen toxikologischen Bereiche, bei denen eine Gesundheitsbeeinträchtigung zu erwarten wäre.

Das Thema wird kontrovers in der Öffentlichkeit und in medizinischen Kreisen diskutiert. Psychogene Ätiologiemodelle werden von den Betroffenen oft rigoros abgelehnt. Es gibt einige Hinweise, daß psychische Faktoren auch bei Umweltkranken eine wichtige Rolle bei der Krankheitsentstehung und Krankheitsbewältigung (Coping) spielen.

Die vorliegende Studie ist eine prospektive Fragebogenstudie (Querschnittstudie) ohne Kontrollstichprobe. 29 Patienten, die sich für umweltkrank hielten, wurden u.a. über Selbsthilfegruppen, Umweltmediziner und Zeitungsannoncen rekrutiert. Untersucht wurden allgemeine und krankheitsspezifische Kontrollüberzeugungen (Locus of Control, LOC), sowie die retrospektiv erlebte Befindlichkeit im Zeitraum der letzten fünf Jahre. Dabei wurden die Meßinstrumente IPC-Fragebogen und KKG-Fragebogen, und ein Befindlichkeitsfragebogen eingesetzt. Die Kontrollüberzeugung stellt eines der psychologischen Konzepte zur Typisierung von Verarbeitungsmustern von Gesundheitsgefahren dar.

Ergebnisse: Es wurden im Durchschnitt 4 bis 7 meist unspezifische Beschwerden von jedem Probanden angegeben. Die angegebenen ärztlichen Diagnosen und Eigendiagnosen waren heterogen. Keiner der Probanden gab eine psychiatrische Diagnose an, einer eine psychosomatische. Nur ca. 10 Prozent der angegebenen Diagnosen/Eigendiagnosen kamen aus dem Bereich der Umweltsyndrome. Das Alters-, Geschlechts- und Bildungsprofil entsprach dem bereits publizierten Wissensstand: Es handelte sich überwiegend um Frauen mittleren Alters mit mittlerer oder höherer Schulbildung. Die Befindlichkeit wurde im Durchschnitt als vermindert eingeschätzt; zu körperlicher Ganztagsarbeit fühlten sich nur wenige Probanden fähig.

Die gemessenen Kontrollüberzeugungen unterschieden sich mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% nicht von den Normierungstichproben. Es konnte jedoch gezeigt werden, daß hohe internale Kontrollüberzeugungen und niedrige fatalistisch-externale Kontrollüberzeugungen sich günstig auf das subjektiv erlebte Befinden und auf das Auftreten von Krankheitssymptomen auswirkten. Im retrospektiv erhobenen Befindlichkeitsverlauf ergab sich ein Abwärtstrend des Befindens im Zeitraum der letzten fünf Jahre. Patienten mit hohen internalen bzw. mit niedrigen fatalistisch-externalen Kontrollüberzeugungen zeigten einen Aufwärtstrend des Befindens. Es wurde daher die Hypothese aufgestellt, daß es ein therapeutisches Ziel darstellen könnte, die Kontrollüberzeugungen von umweltkranken Personen verhaltenstherapeutisch umzustrukturieren.

## 6 Literaturverzeichnis

- 1 Becher S, Montag A, Weber K (1995) Umweltlärm als gesundheitliche Bedrohung. MMW 137:36-39
- 2 Bennet P, Norman P, Moore L, Murphy S, Tudor-Smith C (1997) Health locus of control and value for health in smokers and nonsmokers. Health Psychol Mar 16(2):179-182
- 3 Beyer A (1994) Befindlichkeitsstörungen aus Sicht einer Umweltambulanz. Vortragsmaterial Tagung Umwelt und Gesundheit, 8.Dez 1994 Jülich (D) Ludwig-Maximilian-Universität München (Veranst)
- 4 Birbaumer N, Bock K W (1998) Multiple Chemical Sensitivity: Schädigung durch Chemikalien oder Nozeboeffekt. Deutsches Ärzteblatt 95/3:A-91
- 5 Black DW, Rathe A, Goldstein RB (1993) Measures of distress in 26 "environmentally ill" subjects. Psychosomatics 34(2):131-138
- 6 Bonner D, Ron M, Chalder T, Butler S, Wessely S (1994) Chronic fatigue syndrome: a follow up study. J Neurol Neurosurg Psychiatry 57:617-621
- 7 Braun M, Schmidt S (1996) Das Chronische Müdigkeitssyndrom. In: Braun J (Hrsg) Klinikleitfaden Innere Medizin, 6.Auflage, S.273. Fischer, Lübeck Stuttgart Jena Ulm
- 8 Buchwald D, Garrity D (1996) Comparison of patients with chronic fatigue syndrome, fibromyalgia, and multiple chemical sensitivities. Arch Intern Med 154/18:2049-2053
- 9 Bullinger M (1992) Befindlichkeitsstörungen. In: Wichmann HE, Schlipköter HW, Füllgraff G (Hrsg) Handbuch der Umweltmedizin. Ecomed, Landsberg (München), S.1.
- 10 Bullinger M (1994) Befindlichkeitsstörungen: Ein Überblick. Vortragsmaterial Tagung Umwelt und Gesundheit, 8.Dez 1994 Jülich (D) Ludwig-Maximilian-Universität München (Veranst)
- 11 Butler S, Chalder T, Ron M, Wessely S (1991) Cognitive behaviour therapy in chronic fatigue syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 54:153-158

- 12 Cernaj I (1996) Krank durch Umwelt ? Unerklärlichen Beschwerden auf der Spur. Reformhauskurier 2: 26-27
- 13 Cope H, Mann A, Pelosi A, David A (1996) Psychosocial risk factors for chronic fatigue und chronic fatigue syndrome following presumed viral illness: a case-control study. Psychol Med 26/6: 1197-1209
- 14 Dalgard O S, Lund Haheim L (1998) Psychosocial risk factors and mortality: a prospective study with special focus on social support, social participation, and locus of control in Norway. J Epidemiol Community Health 52 /8: 476-481
- 15 Davis WL, Phares EJ (1967) Internal-external control as a determinant of information-seeking in a social influence situation. J Pers 35/4: 547-561
- 16 De Valck C, Vinck J (1996) Health locus of control and quality of life in lung cancer. Patient Educ Couns 28/2: 179-186
- 17 Dekant W (1996) Leserbrief zu „Modellprojekt der KV Hamburg: Mobile Umweltambulanz hat sich bewährt“. Deutsches Ärzteblatt 93/25: A-1657
- 18 Dewey S (1995) MCS-Syndrom Umweltmedizinischer Grundlagenlehrgang Teil III. Lehrmaterial Akademie für Arbeits- und Umweltmedizin, Hamburg
- 19 Dilling H (1993) Bedrohung durch die Umwelt- Zur Genese und Psychopathologie von Umweltängsten. Psychiatrische Praxis 20:41-46
- 20 Ebel H, Dickel H, Kunert HJ, Podoll K, Thelen B, Tuchtenhagen F, Prüter C, Müller-Küppers M, Wälte D, Wiesmüller GA, Schulze-Röbbecke R: Umwelt, Psyche und Gesundheit: Ein Beitrag aus der umweltmedizinisch-umweltsychologischen Praxis. Abstract zu Vortrag auf dem 1.Aachener Symposium Umwelt und Psyche 21.Nov.1998 Institut für Hygiene und Umweltmedizin Aachen (Veranst.)
- 21 Ebel HF, Bliefert C, Avenarius HJ (1993) Schreiben und Publizieren in der Medizin. VCH, Weinheim Basel (Schweiz) Cambridge New York (NY) Tokyo
- 22 Egle UT Psychogene Ursachen von umweltbezogenen Gesundheitsstörungen. Abstract zu Vortrag auf dem 1.Aachener Symposium Umwelt und Psyche 21.Nov.1998 Institut für Hygiene und Umweltmedizin Aachen (Veranst.)
- 23 Eikmann T (1997) Zentrum für Klinische Umweltmedizin: Interdisziplinäres Versorgungskonzept. Deutsches Ärzteblatt 94/5: A-214

- 24 Eis D (1994) Schlußbemerkungen zum Vortrag Umweltmedizinische Diagnostik. Tagung Umwelt und Gesundheit, 8.-9. Dez. 1994 Jülich (D) Ludwig-Maximilian-Universität München (Veranst)
- 25 Fath R (1995) Umweltmedizin/Der Leidensdruck der Patienten ist oft groß-Immer mehr Menschen glauben, daß sie eine Umwelterkrankung haben. Ärzte Zeitung 105: 18
- 26 Fiedler N, Maccia C, Kipen H (1992) Evaluation of Chemically Sensitive Patients. JOM Vol 34/5: 529-538
- 27 Fock R, Krueger G (1994) Chronisches Erschöpfungssyndrom. Deutsches Ärzteblatt 91/ 43: A2946
- 28 Focus-Magazin (1996) Gesundheit-Macht die Umwelt wirklich krank ? Focus-Magazin 21: 123
- 29 Friedberg F, Krupp LB (1994) A comparison of cognitive behavioral treatment for chronic fatigue syndrome and primary depression. Clin Infect Dis 18 Beilage 1:105-110
- 30 Fulcher K Y, White P D (1997) Randomised controlled trial of graded exercise in patients with the chronic fatigue syndrome. BMJ 314:1647
- 31 Gehlert S, Chang CH (1998) Factor structure and dimensionality of the multidimensional health locus of control scales in measuring adults with epilepsy. J Outcome Meas 2/3: 173-190
- 32 Geissel W (1998) TV-Kritik: Multiple Chemische Sensitivität (MCS)/nach Angaben von RTL2 sollen schon vier Millionen Deutsche erkrankt sein. Ärzte Zeitung 29.Sept.
- 33 Glöser S (1996) Modellprojekt der KV Hamburg : Mobile Umweltambulanz hat sich bewährt. Deutsches Ärzteblatt 93/20:A-1314
- 34 Grassi L, Righi R, Sighinolfi L, Makoui S, Ghinelli F (1998) Coping styles and psychosocial-related variables in HIV-infected patients. Psychosomatics 39/4: 350-359
- 35 Gürtler L, Hilgers A, Küttemeyer M, Nix M (1992) Aktuelle Diskussion: Chronisches Müdigkeits-Syndrom-Virusinfekt ? Angstneurose ? Immundefekt ? Sonderdruck Ärztliche Praxis 44/19: 27-31

- 36 Gustafsson M, Gaston-Johansson F (1996) Pain intensity and health locus of control: a comparison of patients with fibromyalgia syndrome and rheumatoid arthritis. *Patient Educ Coun* Nov 29/2: 179-188
- 37 Heijmans MJ (1998) Coping and adaptive outcome in chronic fatigue syndrome: Importance of illness cognitions. *J Psychosom Res* 45 : 39-51
- 38 Hilgers A, Frank J (1994) Chronisches Müdigkeitssyndrom: Komplexere Ätiologie als erwartet. *Therapiewoche* 44,31: 1841-1820
- 39 Hillert L, Kolmodin H B, Dolling BF, Arnetz BB (1998) Cognitive behavioural therapy for patients with electric sensitivity - a multidisciplinary approach in an controlled study. *Psychother Psychosom* 67/6 : 302-310
- 40 Hu H, Speizer FE (1998) Specific environmental and occupation hazards: MCS. In: Harrison´s Principles of Internal Medicine 14th Ed. CD-ROM McGraw-Hill
- 41 Hübner L (1995) Umweltschadstoffe als Krankmacher-Nachweis statt Vermutungen. *Therapiewoche* 19: 1082-1084
- 42 Kiesswetter E. „Multiple Chemische Sensitivität" und die Relevanz toxischer, neurobiologischer und psychischer Effektmechanismen. Abstract zu Vortrag auf dem 1.Aachener Symposium Umwelt und Psyche 21.Nov.1998 Institut für Hygiene und Umweltmedizin Aachen (Veranst.)
- 43 Krakow K, Buhler K, Haltenhof H (1999) Coping with refractory epilepsy. *Seizure* 8/2: 111-115
- 44 Krampen G (1980) Generalized expectations of alcoholics: multidimensional locus of control, hopelessness, and machiavellianism. *J Clin Psychol* 36/4: 1022-1023
- 45 Krampen G (1981) IPC-Fragebogen zu Kontrollüberzeugungen. Verlag für Psychologie Dr. D. J. Hogrefe, Göttingen Toronto Zürich
- 46 Kröling P (1995) Sick Building-Syndrom. *Baumeister* 7: 50-54
- 47 Küttemeyer M (1991) Das Chronic-fatigue-Syndrom: Eine Form der Angstneurose. *Akt.Neurol.*18 : 188-191
- 48 Lasar M, Kotterba S (1997) Coping style and cognitive attitude in patients with multiple sclerosis. *Wien Klin Wochenschr* 109/24 : 954-959

- 49 Leplege A, Hunt S (1997) The problem of quality of life in medicine. JAMA 278/1: 47-50
- 50 Lin C C, Liang C C (1997) The relationship between health locus of control and compliance of hemodialysis patients. Kao Hsiung I Hsueh Ko Hsueh Tsa Chih 13/4: 243-254
- 51 Lohaus A und Schmitt G (1989) Handanweisung zu Fragebogen zur Erhebung von Kontrollüberzeugungen zu Krankheit und Gesundheit. Verlag für Psychologie Dr. D. J. Hogrefe, Göttingen Toronto Zürich
- 52 Lohmann K, Schwarz E, Pröhl A, Alsen-Hinrichs C, Wassermann O (1996) Dokumentation umweltmedizinischer Daten in Schleswig-Holstein. Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt 49/4: 146-151
- 53 Manu P, Affleck G, Tennen H, Morse PA, Escobar JI (1996) Hypochondriasis influences quality-of-life outcomes in patients with chronic fatigue. Psychother Psychosom 65/2: 76-81
- 54 Meyer R (1997) Zweifelhafte Aktivität von „Instituten“ und „Diensten“: Umweltmedizin findet ohne Mediziner statt. Deutsches Ärzteblatt 94, /3:A-94
- 55 Mor V, Laliberte L, Morris J N, Wiemann M (1984) The Karnofsky Performance Status Scale. An Examination of its reliability and validity in a research setting. Cancer 53/9: 2002-2007
- 56 Umweltbundesamt und Bundesinstituts für gesundheitlichen Verbraucherschutz und Veterinärmedizin (1996), Presseerklärung: Ursachen, Diagnostik, und Therapie der vielfachen Chemikalienunverträglichkeit (MCS). Allergo J 5: 202
- 57 Rader KK, Krampen G, Sultan AS (1990) Locus of control of depressive patients in a cross-cultural comparison. Fortschr Neurol Psychiatr 58/6: 207-214
- 58 Ray C, Jefferies S, Weir WR (1997) Coping and oterh predictors of outcome in chronic fatigue syndrome: a 1-year follow up. J Psychosom Res 43/4: 405-415
- 59 Redaktion Ärzte Zeitung (1995) Kurse in Umwelmedizin stoßen auf großes Interesse. Ärzte Zeitung 17:6
- 60 Redaktion Ärzte Zeitung (1995) Sick Building-Syndrom steht für „Befindlichkeitsstörungen“ im Büro. Ärzte Zeitung 45, 10.März: 29

- 61 Redaktion Ärzte Zeitung (1995) Immer mehr Menschen glauben, daß sie eine Umwelterkrankung haben. Ärzte Zeitung 105, 9.Juni: 18
- 62 Redaktion Ärzte Zeitung (1996) 1200 Wohnungen wurden durchsucht- die Umweltambulanz hat sich bewährt. Ärzte Zeitung 70:7
- 63 Redaktion Ärzte Zeitung (1997) Kein Hinweis auf Leukämie durch Elektrosmog. Ärzte Zeitung 4.Juli:11
- 64 Redaktion Ärzte Zeitung (1998) Krebsrisiko durch Elektrosmog bleibt weiterhin ungeklärt. Ärzte Zeitung 28.Januar:9
- 65 Redaktion Ärzte Zeitung (1998) Umweltmedizinische Ambulanzen/ Studienergebnisse belegen: Meist lassen sich die geschilderten Beschwerden auf psychische Störungen zurückführen. Ärzte Zeitung 13.März:12
- 66 Redaktion Ärzte Zeitung (1999) „Wichtig ist, wie Sie mit MCS/CF-Kranken umgehen“. Ärzte Zeitung, 25.Januar:17
- 67 Redaktion Ärzte Zeitung (1999) Viele Fibromyalgie-Patienten wurden in Kindheit oder Jugend traumatisiert. Ärzte Zeitung 37, 26.Februar: 12
- 68 Redaktion Ärzte Zeitung (1999) Internationaler CFS-Tag soll für die Bedeutung des Syndroms sensibilisieren. Ärzte Zeitung 10.Mai:8
- 69 Redaktion Ärztliche Praxis (1995) Teurer Wettbewerb um Versicherte/IKK zahlt 250 Mark für Umwelt-Check. Ärztliche Praxis, 21.Januar: 1
- 70 Redaktion MMW (1995) Eine Prise Salz gegen das Chronische Müdigkeitssyndrom ? MMW 137: 4
- 71 Ring J, Gabriel G, Vieluf D, Przybilla B (1991) Das klinische Ökologie Syndrom. MMW 133: 50-55
- 72 Ruff F M (1993) Psychische Verarbeitung von Gesundheitsgefahren durch Umweltbelastungen: Ein theoretisches Rahmenmodell. In: Tretter F, Hazard BP, Aurand K (Hrsg) Umweltbelastungen und Ängste. Westdeutscher Verlag, Wiesbaden
- 73 Runow KD (1996) Nicht die Umwelt ist schuld-wir sind verantwortlich. Z Allg Med 72 Extraausgabe 1:20-21
- 74 Rutter T (1998) Electromagnetic fields may be carcinogenic. BMJ 317:12

- 75 Salvaggio J (1994) Psychological aspects of environmental illness', 'multiple chemical sensitivity', and building-related illness''. J Allergy Clin Immunol 94: 366-370
- 76 Schmitt G M, Lohaus A, Salewski C (1989) Control beliefs and patient compliance: an empirical study exemplified by adolescents with diabetes mellitus, bronchial asthma and alopecia areata. Psychother Psychosom Med Psychol 39/1: 33-40
- 77 Sharpe M, Hawton K, Simkin S, Surawy C, Hackmann A, Klimes I, Peto T, Warrell D, Seagroatt V (1996) Cognitive behaviour therapy for the chronic fatigue syndrome: a randomized controlled trial. Brit.med J 312: 22-26
- 78 Showalter E (1997) Hystorien-Hysterische Epidemien im Zeitalter der Medien. Berlin Verlag, Berlin
- 79 Simon GE, Katon WJ, Sparks PJ (1990) Allergic to life: psychological factors in environmental illness. Am J Psychiatry 147/7: 901-906
- 80 Sparks PJ, Daniell W, Black DW, Kipen HM, Altman LC, Simon GE, Terr AI (1994) Multiple Chemical Sensitivity Syndrome: A Clinical Perspective (1. Teil). JOM Vol 36/7: 718-730
- 81 Sparks PJ, Daniell W, Black DW, Kipen HM, Altman LC, Simon GE, Terr AI (1994) Multiple Chemical Sensitivity Syndrome: A Clinical Perspective (2. Teil). JOM Vol 36/7: 731-737
- 82 Straus SE (1998) Chronic Fatigue Syndrome. In: Harrison's Principles of Internal Medicine 14th Ed. CD-ROM McGraw-Hill
- 83 Strubelt O (1997) Umweltmedizin: Stiefkind an den Universitäten. Deutsches Ärzteblatt 94/38: A-2394
- 84 Terr AI (1986) Environmental illness. A clinical review of 50 cases. Arch Intern Med 146/1: 145-149
- 85 Tretter F (1994) Vortragsmaterial „Psychiatrische Diagnostik/Funktionelle Umweltsyndrome". Tagung Umwelt und Gesundheit, 8.-9. Dez. 1994 Jülich (D) Ludwig-Maximilian-Universität München (Veranst.)
- 86 Tretter F (1996) Wissenschaftstheorie: Umweltmedizin-Beschreibungen sind derzeit wichtiger als Erklärungen. Deutsches Ärzteblatt 93/34-35: A-2136

- 87 Tretter F (1997) Umweltmedizin-eine Standortbestimmung: Diskussion. Deutsches Ärzteblatt 94/6: A-312
- 88 Tretter F (1998) Diskussion Multiple Chemical Sensitivity, Schädigung durch Chemikalien oder Nozeboeffekt: Psychotherapeutische Techniken sinnvoll. Deutsches Ärzteblatt 95/28-29:A-1799
- 89 Tutas-Wölling A (1995) Was ist Chemikalienunverträglichkeit (MCS) ? Infoblatt der Arbeits- und Selbsthilfegruppe Umweltkrankheiten Hamburg
- 90 Werner J (1992) Biomathematik und Medizinische Statistik. 2.Auflage Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore
- 91 Wichmann HE, Kreienbrock L (1992) Umweltepidemiologie. In: Wichmann HE, Schlipkötter HW, Füllgraf G (Hrsg.) Handbuch der Umweltmedizin (Loseblattsammlung). Ecomed, Landsberg (München), S.1.
- 92 Wilke I (1995) Sinnvoller Einsatz von Holzschutzmitteln. Deutsches Architektenblatt 11-95: 2176
- 93 Wrbitzky R, Drexler H, Letzel S, Gräf W, Lehnert G (1996) Umweltmedizin: eine Standortbestimmung. Deutsches Ärzteblatt 93/39: A-2456
- 94 Younger J, Marsh K J, Grap M J (1995) The relationship of health locus of control and cardiac rehabilitation to mastery of illness-related stress. J Adv Nurs Aug 22/2: 294-299

## 7 Anhang

- Untersuchte Merkmale auf Abhängigkeit, Tabelle 7-1.
- Verwendeter CFS-Fragebogen, verwendeter Befindlichkeitsfragebogen.

Tabelle 7-1: Untersuchte Merkmale auf Abhängigkeit

| Merkmal 1  | Merkmal 2                           |
|--|-------------------------------------|
| "empfindl.Lymphknoten Hals-/Achselbereich"       | "Muskelschmerzen"+"Gelenkschmerzen" |
| "Muskelschmerzen"                                | "Gelenkschmerzen"                   |
| 3er-Komb."empf.Lymphkn.,Gelenk-,Muskelschmerzen" | Skalenpunktwerte IPC-Fragebogen     |
| 3er-Komb."empf.Lymphkn.,Gelenk-,Muskelschmerzen" | Skalenpunktwerte KKG-Fragebogen     |
| Befindlichkeitspunktwerte                        | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden   |
| Geschlecht der Probanden                         | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden   |
| Geschlecht der Probanden                         | Befindlichkeitspunktwerte           |
| Geschlecht der Probanden                         | Skalenpunktwerte IPC-Fragebogen     |
| Geschlecht der Probanden                         | Skalenpunktwerte KKG-Fragebogen     |
| Geschlecht der Probanden                         | Schulbildung                        |
| Schulbildung                                     | Befindlichkeitspunktwerte           |
| Schulbildung                                     | Skalenpunktwerte IPC-Fragebogen     |
| Schulbildung                                     | Skalenpunktwerte KKG-Fragebogen     |
| Skalenpunktwerte IPC-Fragebogen                  | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden   |
| Skalenpunktwerte IPC-Fragebogen                  | Befindlichkeitspunktwerte           |
| Skalenpunktwerte IPC-Fragebogen                  | Skalenpunktwerte KKG-Fragebogen     |
| Skalenpunktwerte KKG-Fragebogen                  | Anzahl der Gesundheitsbeschwerden   |
| Skalenpunktwerte KKG-Fragebogen                  | Befindlichkeitspunktwerte           |
| Skalenpunktwert I-Skala IPC                      | Skalenpunktwert P-Skala IPC         |
| Skalenpunktwert I-Skala IPC                      | Skalenpunktwert C-Skala IPC         |
| Skalenpunktwert P-Skala IPC                      | Skalenpunktwert C-Skala IPC         |
| Skalenpunktwert I-Skala KKG                      | Skalenpunktwert P-Skala KKG         |
| Skalenpunktwert I-Skala KKG                      | Skalenpunktwert C-Skala KKG         |
| Skalenpunktwert P-Skala KKG                      | Skalenpunktwert C-Skala KKG         |

CFS-Fragebogen (Originalabdruck):

ZUTREFFENDES BITTE ANKREUZEN

- JA  NEIN 1.) Ich leide seit 6 Monaten oder länger unter einer anhaltenden oder ständig wiederkehrenden chronischen Erschöpfung.
- JA  NEIN 2.) Die Erschöpfung trat neu bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt auf.
- JA  NEIN 3.) Solange ich zurückdenken kann, leide ich unter Erschöpfungszuständen.
- JA  NEIN 4.) Die Erschöpfung ist Folge einer auch zur Zeit noch anhaltenden Überlastung.
- JA  NEIN 5.) Mein Zustand bessert sich wesentlich durch Ausruhen.
- JA  NEIN 6.) Ich wurde eingehend ärztlich untersucht.
- JA  NEIN 7.) Krankheiten, die meinen Zustand erklären könnten, wurden ausgeschlossen.
- JA  NEIN 8.) Durch die Erkrankung sind meine früheren Aktivitäten in Ausbildung und Beruf sowie im sozialen und persönlichen bzw. familiären Bereich schwerwiegend eingeschränkt. (Größenordnung um mind. 50% des Niveaus vor Krankheitsbeginn)

Bei den folgenden Symptomen ist JA anzukreuzen, wenn sie der Erschöpfung zeitlich nicht vorausgegangen sind und für einen zusammenhängenden Zeitraum von mind. 6 Krankheitsmonaten kontinuierlich oder wiederkehrend bestanden haben.

- JA  NEIN 9.) Deutliche Beeinträchtigung des Kurzzeitgedächtnisses und der Konzentration, die schwer genug ist, alle Aktivitäten in Ausbildung/Beruf sowie im sozialen und persönlichen Bereich stark einzuschränken.
- JA  NEIN 10.) Halsschmerzen
- JA  NEIN 11.) empfindliche Lymphknoten im Hals- und Achselbereich
- JA  NEIN 12.) Muskelschmerzen
- JA  NEIN 13.) Schmerzen mehrerer Gelenke ohne Schwellung oder Rötung
- JA  NEIN 14.) Kopfschmerzen eines neuen Typs, Musters oder Schweregrads
- JA  NEIN 15.) keine Erholung durch Schlaf
- JA  NEIN 16.) nach Anstrengungen Zustandsverschlechterung für mehr als 24 Std.
- JA  NEIN 17.) Für wenigstens 6 Mon. haben mind. 4 der Symptome 9.)-16. nebeneinander bestanden.

Befindlichkeitsfragebogen, Erläuterung der Punktwerte (Originalabdruck) :

**100 Punkte:** Keine Beschwerden; normale Aktivität; Arbeit und Belastungen problemfrei.

**90 Punkte:** unter Belastung leichte Beschwerden; normale Aktivität; Arbeit und Belastungen problemfrei.

**80 Punkte:** in Ruhe leichte Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; minimale Einschränkungen der Aktivitäten bei Belastung; anstrengende Ganztagsarbeit mit Problemen.

**70 Punkte:** in Ruhe leichte Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; Aktivität liegt nahe 90% des Gewohnten, klar erkennbare Begrenzung einiger Tagesaktivitäten; Ganztagsarbeit mit Problemen.

**60 Punkte:** in Ruhe leichte bis mäßige Beschwerden, die sich unter Belastung verschlimmern; Aktivität liegt bei 70-90% des Gewohnten, klar erkennbare Begrenzung der Tagesaktivität; nicht in der Lage, ganztags mit körperlichem Einsatz zu arbeiten, aber fähig, einer leichten Vollzeitbeschäftigung bei gleitender Arbeitszeit nachzugehen.

**50 Punkte:** in Ruhe mäßige Beschwerden, bei Anstrengungen mäßige bis schwere; Aktivität auf 70 % des Gewohnten reduziert; unfähig, anstrengendere Aufgaben zu bewältigen; imstande, leichtere Aufgaben 4-5 Stunden am Tag auszuführen; Ruhepausen werden benötigt.

**40 Punkte:** in Ruhe mäßige Beschwerden, bei Anstrengungen mäßige bis schwere; Aktivität auf 50-70 % des Gewohnten reduziert; nicht auf das Haus beschränkt; unfähig, anstrengendere Aufgaben auszuführen; imstande, leichtere Aufgaben 3-4 Stunden am Tag auszuführen; Ruhepausen werden benötigt.

**30 Punkte:** in Ruhe mäßige bis schwere Symptome, starke Beschwerden bei allen Anstrengungen; Aktivität auf 50 % des Gewohnten reduziert; hauptsächlich auf das Haus beschränkt; unfähig, irgendwelche anstrengenden Pflichten zu übernehmen; fähig, leichte Arbeiten 2-3 Stunden am Tag auszuführen; Ruhepausen werden benötigt.

**20 Punkte:** in Ruhe mäßige bis schwere Symptome, starke Beschwerden bei allen Anstrengungen; Aktivität auf 30-50% des Gewohnten reduziert; nur selten fähig, das Haus zu verlassen; die meiste Zeit des Tages im Bett; unfähig, anstrengendere Tätigkeiten auszuführen.

**10 Punkte:** in Ruhe und bei allen Anstrengungen schwere Symptome; kein Verlassen des Hauses; die meiste Zeit bettlägerig; kognitive Symptome verhindern die Konzentration.

**0 Punkte:** in Ruhe und bei Anstrengungen kontinuierlich schwere Symptome; konstant bettlägerig; unfähig, für sich selbst zu sorgen.

## **8 Danksagung**

Herzlich gedankt sei Herrn Professor Stark, dem Betreuer dieser Arbeit, für seine wohlwollende Unterstützung in allen fachlichen Belangen.

Weiter sei Frau Kathrin Wildemann gedankt für ihre Mitarbeit im Rahmen der Probandenrekrutierung.

## 9 Lebenslauf

**Lars Friedrich Georg Budde, \* 15.November 1968 in Bremen**

- |           |  |
|-----------|--|
| 1975-1979 | Grundschule Oyten  |
| 1979-1981 | Orientierungstufe Oyten  |
| 1981-1989 | Gymnasium Achim  |
|           | 1985-1986 Schuljahraufenthalt USA (Dallas, Texas)                          |
|           | Mai 1989: Abitur   |
| 1989-1990 | Wehrdienst, 15 Monate  |
| 1991      | Immatrikulation Universität Hamburg, Fachbereich Medizin                   |
| 1993      | Physikum   |
| 1995      | 1. Staatsexamen (Erster Teil der ärztlichen Prüfung)                       |
| 1996      | Famulaturen (Dermatologie, Innere Medizin)                                 |
| 1997      | 2. Staatsexamen (Zweiter Teil der ärztlichen Prüfung)                      |
|           | Praktisches Jahr (PJ):   |
|           | AK Hamburg-Barmbek, KH Hamburg-Rissen, AK Hamburg-St.Georg                 |
| 1998      | 3. Staatsexamen (Dritter Teil der ärztlichen Prüfung)                      |
|           | Arzt im Praktikum (AiP) bei Prof. Holzhüter/Dr.Weber (Internisten), Bremen |

## 10 Erklärung

Ich versichere, daß ich die Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfaßt, andere als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und die aus den benutzten Werken wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen einzeln nach Ausgabe (Auflage und Jahr des Erscheinens), Band und Seite des benutzten Werkes kenntlich gemacht habe, und daß ich die Dissertation bisher nicht einem Fachvertreter an einer anderen Hochschule zur Überprüfung vorgelegt oder mich anderweitig um Zulassung zur Promotion beworben habe.

Hoyerhagen, 14.10.1999

Lars Budde