

**Technische Universität München  
Toxikologische Abteilung der II. Medizinischen Klinik  
Klinikum rechts der Isar  
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. Th. Zilker)**

# **Studie zum Langzeitverlauf umweltbezogener Gesundheitsstörungen**

**Alena Fuß**

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

**Doktors der Medizin**

genehmigten Dissertation.

**Vorsitzender:** Univ.- Prof. Dr. E. J. Rummeny  
**Prüfer der Dissertation:** 1. Univ.- Prof. Dr. Th. Zilker  
2. Univ.-Prof. Dr. M. W. Ollert

Die Dissertation wurde am 22.05.2012 bei der Technischen Universität eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 26.09.2012 angenommen.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1	Umweltmedizin: Geschichte und Definition	1
1.2	Umweltbezogene Körperbeschwerden: Definition und Terminologie	2
1.3	Hintergrund der Studie und Entwicklung der Fragestellung	5
1.4	Voraussetzungen für die Studie	7
1.5	Projektziele	8
<b>2</b>	<b>MATERIAL UND METHODEN</b>	<b>9</b>
2.1	Studiendesign	9
2.2	Studienpopulation	9
2.2.1	Geschlechtsverteilung	11
2.2.2	Altersverteilung	12
2.3	Beschreibung der Instrumente, Untersuchungsverfahren und -abläufe	14
2.3.1	Instrumente	14
2.3.1.1	Katamnese-Fragebogen für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)	14
2.3.1.2	Kurzversion des Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)	19
2.3.1.3	Symptom Checklist (SCL 90-R)	20
2.3.2	Ablauf der Studie	21
2.3.3	Methodische Hinweise zur statistischen Auswertung	24
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE</b>	<b>25</b>
3.1	Auswertung des Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz 1998-2000	25
3.1.1	Symptommuster und Veränderungen des Gesundheitszustands der Patienten	25

3.1.2	Ursachenzuschreibung für Beschwerden	29
3.1.3	Inanspruchnahme des Gesundheitssystems im Berichtszeitraum	32
3.1.3.1	Diagnosemaßnahmen	32
3.1.3.2	Therapiemaßnahmen und -erfolge	33
3.1.3.3	Kosten	35
3.1.4	Änderungen in der Lebensführung als Folgen umweltbezogener Gesundheitsstörungen und „Life Events“ im Berichtszeitraum	35
3.1.4.1	Änderung der Lebensumstände aufgrund umweltbezogener Beschwerden	35
3.1.4.2	Änderungen der Lebensumstände unabhängig von umweltbezogenen Beschwerden	36
3.1.4.3	Konsequenzen	36
3.1.5	Zufriedenheit mit der Erstuntersuchung und Betreuung	38
3.1.6	Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmustern, dem Beschwerdeverlauf und der Ursachenzuschreibung	40
3.2	Ergebnisse der Symptom Checklist (SCL-90 R)	41
3.2.1	Aktuelle T-Werte und Vergleich zur Basisuntersuchung	41
<b>4</b>	<b>DISKUSSION</b>	<b>43</b>
4.1	Studiendesign, Erhebungsinstrumente und Untersuchungsverfahren	43
4.2	Verlauf umweltbezogener Gesundheitsstörungen und Vergleich mit anderen Studien	44
4.3	Einfluss der Ursachenzuschreibung auf den Verlauf der Beschwerden	46
4.4	Inanspruchnahme des Gesundheitssystems und Effektivität von Therapien	47
4.5	Einfluss von physischen und psychischen Faktoren auf den Beschwerdeverlauf und deren Konsequenzen	49

4.6	Ausblick	50
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>54</b>
<b>7</b>	<b>ANHANG</b>	<b>58</b>
7.1	Abbildungsverzeichnis	58
7.2	Tabellenverzeichnis	58
7.3	Katamnese-Fragebogen für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)	59
7.4	Katamnese-Fragebogen (Kurzversion) für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)	83
<b>8</b>	<b>LEBENS LAUF</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>DANKSAGUNG</b>	<b>90</b>

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

AÄGP	Allgemeine Ärztliche Gesellschaft für Psychotherapie
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften
DGPM	Deutsche Gesellschaft für Psychotherapeutische Medizin
DGPT	Deutsche Gesellschaft für Psychoanalyse, Psychotherapie, Psychosomatik und Tiefenpsychologie
DKPM	Deutsches Kollegium für Psychosomatische Medizin
DSM IV	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – 4. Revision, American Psychiatric Association
GSI	Global Severity Index
ICD-10	International Classification of Diseases -,10.Revision
IEI	Idiopathic Environmental Intolerances
IPCS	International Programme on Chemical Safety
LTT	Lymphozytentransformationstest
MCS	Multiple-Chemical-Sensitivity
n	Stichprobenumfang
n.s.	nicht signifikant
PASW	Predictive Analytics Software
PET	Positronen- Emissions- Tomographie
PSDI	Positive Symptom Distress Index
PST	Positive Symptom Total
SBS	Sick Building Syndrom
SCL-90-R	Symptom-Checklist-Revised mit 90 items nach L.R. Derogatis
SKID-II	Strukturiertes Klinisches Interview Achse II (Persönlichkeitsstörungen) nach DSM IV

## Abkürzungsverzeichnis

---

SPECT	Single- Photon- Emissions- Computed- Tomography (Einzelphotonen-Emissionscomputertomographie)
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Statistiksoftwareprogramm)
UKB	Umweltbezogene Körperbeschwerden

## **1 Einleitung**

Gegenstand der vorliegenden Studie ist eine Untersuchung über den Langzeitverlauf umweltbezogener Gesundheitsstörungen anhand von 297 ehemaligen Patienten, die die umweltmedizinische Ambulanz der Klinik für Toxikologie am Klinikum der Technischen Universität in München im Zeitraum von Februar 1998 bis Juni 2000 in Erwartung einer Abklärung ihrer Beschwerden aufgesucht hatten (Basisuntersuchung). Als Nacherhebung („Follow-up“) wurde die Studie 6-9 Jahre später (April 2006 bis September 2007) mittels eines Telefoninterviews und mit Hilfe eines Selbstbeurteilungsbogens (SCL-90-R) nach Derogatis durchgeführt.

### **1.1 Umweltmedizin: Geschichte und Definition**

Die Umweltmedizin existiert in Deutschland seit ca. 20 Jahren offiziell als eigenständiger, fachübergreifender Bereich in der Medizin. Die Etablierung der Zusatzbezeichnung „Umweltmedizin“ im Jahre 1992 in der Musterweiterbildungsordnung der Bundesärztekammer griff zu dieser Zeit eine Entwicklung auf, die sich durch eine hohe Aktualität und Dynamik auszeichnete. Die Kontamination der Umwelt des Menschen durch humanrelevante Schadstoffe bzw. Schadfaktoren war zu dieser Zeit im Wesentlichen ein Aufgabengebiet der Umwelthygiene und Umwelttoxikologie. Der zunehmende Beratungs- bzw. Behandlungsbedarf von Einzelpersonen, die einen Zusammenhang zwischen ihren individuellen gesundheitlichen Beschwerden und den vorhandenen Umweltexpositionen sahen, führte zu neuartigen (umweltmedizinischen) Anforderungen, die mit den bisherigen Methoden nicht zu bewältigen waren. Es waren auf einmal über den Bereich der Umwelthygiene und Umwelttoxikologie hinaus Kenntnisse aus verschiedenen Bereichen der klinischen Medizin sowie anderer Disziplinen erforderlich, um den betroffenen Personen in angemessener Art und Weise die notwendige Hilfestellung zu geben. Diese neuen Anforderungen führten relativ rasch zu der Gründung einer Vielzahl von umweltmedizinischen Ambulanzen und Beratungseinrichtungen, überwiegend an den Universitätskliniken und im Öffentlichen Gesundheitswesen (Eikmann, T. 2002, S. 161-162).

Heute ist die Umweltmedizin ein interdisziplinäres Fachgebiet der Medizin, das sich mit Erkrankungen befasst, die mit Umweltfaktoren in Verbindung gebracht werden. Sie beinhaltet sowohl die Prävention und die Diagnose als auch die Behandlung dieser Erkrankungen. Es wird zwischen präventiver und klinischer Umweltmedizin unterschieden:

Die *präventive Umweltmedizin* beinhaltet die umwelthygienischen, epidemiologischen und präventivmedizinischen Schwerpunkte, wie z.B. Wasser-, Boden- und Lufthygiene, Hygiene von Lebensmitteln, Gebrauchs- und Bedarfsgegenständen, Bau- und Siedlungshygiene (einschließlich Lärmbeeinflussung), Schutz vor ionisierender Strahlung und gesundheitlichen Verbraucherschutz. Diese Bereiche sind eher forschungsorientiert und werden v. a. durch die universitären Institute für Hygiene und Umweltmedizin abgedeckt.

Die *klinische Umweltmedizin* ist individualmedizinisch ausgerichtet und umfasst die medizinische Betreuung von Patienten mit Symptomen und auffälligen Befunden, die von ihnen selbst oder von Ärzten auf Umweltfaktoren zurückgeführt werden (Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V., o.J.).

## **1.2 Umweltbezogene Körperbeschwerden: Definition und Terminologie**

Der Begriff „Umweltbezogene Körperbeschwerden“ (UKB) ist ein Oberbegriff. Laut Leitlinien für somatoforme Störungen, welche in Abstimmung mit den Arbeitsgemeinschaften der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) DGPM, DGPT, DKPM und AÄGP veröffentlicht wurden (Henningsen, P. et al. 2002, S. 61-66), umfasst der Terminus „Umweltbezogene Körperbeschwerden“ (UKB) u.a. eine Reihe von Krankheitsbildern, die auf spezifische Umweltagentien oder auf eine allgemeine, über einzelne Stoffe hinausgehende Überempfindlichkeit gegen Umweltstoffe verweisen. International am breitesten diskutiert werden die „Idiopathic Environmental Intolerances“ (IEI) bzw. das weitgehend synonyme „Multiple-Chemical-Sensitivity-Syndrom“ (MCS) als Prototyp eines allgemeinen Überempfindlichkeitssyndroms, daneben auch das „Sick Building Syndrom“ (SBS), Amalgam-bezogene Beschwerden und die sog.

---

Elektrische Hypersensitivität. Im deutschen Sprachraum finden darüber hinaus Beschwerden besondere Beachtung, die auf eine (vermeintliche) Exposition gegenüber Holzschutzmitteln, Lösungsmitteln, Insektiziden und Schwermetallen bezogen werden.

**Umweltbezogene Körperbeschwerden (UKB)** liegen laut Leitlinien für somatoforme Störungen (Henningsen, P. et al. 2002, S. 61-62) in Abstimmung mit den Arbeitsgemeinschaften der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) DGPM, DGPT, DKMP und AÄGP vor, wenn:

- der/die Betroffene über verschiedene körperlich attribuierte Beschwerden spezifischer (z.B. Schleimhautirritation) oder unspezifischer Art (z.B. Müdigkeit) klagt. Zu den körperlich attribuierten, also Körperbeschwerden zählen hier auch psychische oder neuropsychologische Symptome wie Konzentrations- und Gedächtnisstörungen oder Depressivität. Sie werden von den Betroffenen regelmäßig nicht als „psychisch“, also psychogen, sondern als Folge einer „neurotoxischen“ oder anderen organischen Veränderung durch Umweltexpositionen angesehen;
- der/die Betroffene die Ursache dieser Beschwerden in der Umwelt sieht (z.B. Überempfindlichkeit gegen Chemikalien, Exposition gegenüber Holzschutzmitteln, Quecksilber aus Amalgam-Füllungen, Elektrosmog etc.) und mögliche psychische Hintergründe der Beschwerden ablehnt. Diese Ursachenattribution ist mit einem unterschiedlichen Maß an Ängsten hinsichtlich des weiteren Beschwerdeverlaufs speziell bei anhaltender Exposition und daraus resultierendem Vermeidungsverhalten verbunden. Die Diagnose der Umweltbezogenheit bezieht sich ausschließlich auf die subjektive Überzeugung des Betroffenen und ist unabhängig vom objektiven Nachweis einer Exposition, wird durch deren Fehlen also auch nicht hinfällig;
- der/die Betroffene sich zur Abklärung dieser Beschwerden (wiederholt) an Ärzte, z.B. auch in sog. Umweltambulanzen, oder an andere Behandler wendet. Klinische, umweltmedizinische sowie laborchemische Untersuchungen erbringen aber keinen Nachweis einer Exposition, eines Kausal-

---

zusammenhangs zwischen Exposition und Ausmaß der Beschwerden und/oder von organisch begründbaren Erkrankungen, die die Beschwerden ausreichend erklären können (z.B. Allergie).

*Anmerkung:* UKB sind derzeit nicht Gegenstand der ICD-10- oder DSM IV Klassifikation. Da sich hinsichtlich der diagnostischen Kriterien und im Hinblick auf das therapeutische Vorgehen relevante Überlappungen zu den somatoformen Störungen ergeben, werden sie an dieser Stelle in den Leitlinien abgehandelt (Henningsen, P. et al. 2002, S. 61-66)

Spezifische Krankheitskonzepte wie Multiple Chemikalien- Sensitivität (MCS) (Cullen, M.R. 1987, S. 655-661), auch als „Idiopathic Environmental Intolerances“ (IEI) bezeichnet (International Programme on Chemical Safety (IPCS) 1996, S. 188-189), wurden im Verlauf der Geschichte der Umweltmedizin eingeführt. Bei MCS/IEI handelt es sich laut Definition des IPCS um eine

- erworbene Störung mit multiplen rezidivierenden Symptomen,
- die in Zusammenhang steht mit vielfältigen Umwelteinflüssen, die von der Mehrzahl der Bevölkerung gut vertragen werden,
- und deren Symptomatik durch keine medizinische und/oder psychiatrische/psychologische Störung erklärbar ist.

In der älteren Definition des Krankheitsbildes von Cullen wird zudem ein initial auslösendes Ereignis in Form einer nachweisbaren Exposition gegenüber einer chemischen Substanz verlangt. Die von einigen Vertretern des Konzepts der Idiopathischen Umweltintoleranz (IEI), bzw. Multiplen Chemikaliensensitivität (MCS) entwickelten biologischen Erklärungstheorien für die Überempfindlichkeit sind unbewiesen und werden von medizinischen Fachgesellschaften nicht akzeptiert (Henningsen, P. et al. 2002, S. 61-62). Dennoch wird die „Diagnose“ MCS in der Praxis scheinbar auch ohne das Erfüllen der oben genannten Kriterien oft gestellt, schon wenn lediglich irgendein Zusammenhang zwischen Beschwerden und Umwelteinflüssen angenommen wird (Bornschein, S. et al. 2000, S. 738).

---

### 1.3 Hintergrund der Studie und Entwicklung der Fragestellung

Gesundheitsstörungen, welche von den Betroffenen auf Chemikalien in unserer Umwelt zurückgeführt werden, sind heute ein weit verbreitetes Phänomen. Ein Drittel der Bevölkerung in Deutschland macht Chemikalien für gesundheitliche Beschwerden verantwortlich. Neun Prozent halten sich für überempfindlich gegenüber Chemikalien (Hausteiner, C. et al. 2005, S. 271-278). In einer Studie, die repräsentativ war für die kalifornische Bevölkerung, berichteten sogar 12% über eine Überempfindlichkeit gegenüber verschiedenen Umweltschadstoffen (Kreutzer et al. 1999, S. 1-12).

Es ist anzunehmen, dass viele dieser Patienten und Ärzte einen enormen methodischen und finanziellen Aufwand betreiben, um die Ursachen für die gesundheitlichen Beschwerden durch diagnostische, auch alternativ-medizinische Methoden aufzuklären und ggf. auch ohne klare Befunde zu therapieren. Die angebotenen Therapien sind oftmals ungezielt und wirkungslos und nehmen oft Jahre in Anspruch. Viele der angebotenen umweltmedizinischen Leistungen werden ausschließlich privat abgerechnet, was zu der Vermutung führt, dass sich viele Patienten erheblichen finanziellen Belastungen bis hin zur Verschuldung ausgesetzt sehen.

Es liegt nahe, bei Beschwerden, welche von Patienten auf Umweltbelastungen zurückgeführt werden, von einem eher ungünstigen Verlauf auszugehen (Bailer, J. et al. 2008, S. 766-775, Terr, A.I. 1986, S. 145-149). Viele der Betroffenen berichten über chronische und behindernde Symptome, die ihre Arbeits- und soziale Funktionsfähigkeit beeinträchtigen und ihre Lebensqualität vermindern. Patienten mit MCS/IEI befürchten sogar oft einen fatalen Verlauf ihrer Beschwerden, seitdem diese Möglichkeit im Zusammenhang mit dem Tod der prominenten MCS-Patientin und Aktivistin Cindy Duehring aus den USA 1999 in den Medien diskutiert wurde.

Die in einigen Studien beobachtete hohe Komorbidität umweltbezogener Gesundheitsstörungen mit psychiatrischen Störungen, besonders somatoformen-, affektiven- und Angststörungen (Bornschein, S. et al. 2006, S.

---

104-109, Bornschein, S. et al. 2002, S. 1387-1394, Köppel, C. und Fahrton, G. 1995, S. 625-629, Black, D.W. 1990, S. 3166-3170), macht ebenso eine eher negative Prognose wahrscheinlich. Wissenschaftliche Belege für diese Annahme sind aber unzureichend, da bisher nur wenige Studien über den Langzeitverlauf der Beschwerden von Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen publiziert wurden (Bailer, J. et al. 2008, S. 766-775, Black, D.W. et al. 2000, S. 253-261, Lax, M.B. und Henneberger, P.K. 1995, S.425-431, Eis, D. et al. 2008, S. 658-681, Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44, Zilker, T. et al. 2001, Terr, A.I. 1986, S. 145-149). Einige dieser Studien beziehen sich außerdem überwiegend auf Patienten, denen spezifische Krankheitsbilder wie v.a. Multiple Chemikaliensensitivität (MCS) bzw. Idiopathic Environmental Intolerances (IEI) zugeschrieben werden können (Bailer, J. et al. 2008, S. 766-775, Black, D.W. et al. 2000, S. 253-261 Lax, M.B. und Henneberger, P.K. 1995, 425-431), jedoch kaum auf heterogene Patientenkollektive mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen.

In einer Studie über den Langzeitverlauf umweltbezogener Beschwerden, die zeitlich parallel an mehreren klinischen Einrichtungen in Deutschland durchgeführt wurde, zeigte sich, dass 56% von 183 Patienten ihren Gesundheitszustand nach 3 Jahren als unverändert oder schlechter beschrieben (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681). Zu einem ähnlichen Ergebnis kam man in einer kleiner angelegten deutschen Studie einige Jahre zuvor (Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44). Beiden Studien gemeinsam ist die Beobachtung, dass die Annahme der Probanden, Umweltchemikalien seien für gesundheitliche Beschwerden verantwortlich, über die Zeit rückläufig war.

In einer früheren Nacherhebungsstudie am Klinikum der Technischen Universität München wurde demgegenüber nachgewiesen, dass nur 40% der Patienten, welche zwischen 1987 und 1996 die toxikologische Klinik mit umweltbezogenen Beschwerden aufgesucht hatten, ihren Gesundheitszustand im Verlauf als unverändert oder schlechter beschrieben (Zilker, T. et al. 2001, S.99).

Diese markanten Unterschiede in den Ergebnissen der letztgenannten Studien zu hinterfragen und zu beleuchten, bildete eine wichtige Ausgangsfrage der

vorliegenden Studie. Gestützt auf die Forschungsmöglichkeiten an einer der größten universitären Kliniken für Umweltmedizin zielte sie darauf ab zu klären, ob sich die vergleichsweise schlechteren Ergebnisse der beiden jüngeren Studien (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681, Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44), die sich beide auf den Gesundheitszustand der Probanden im zeitlichen Verlauf fokussierten, aktuell auch anhand eines größeren Patientenkollektivs und nach einem längeren Zeitraum zwischen Basis- und Nacherhebungsstudie nachweisen ließen.

#### **1.4 Voraussetzungen für die Studie**

In der Umweltambulanz des Klinikums rechts der Isar wurden die Patienten anhand der Ergebnisse einer Basisuntersuchung im Zeitraum von Februar 1998 bis Juni 2000 auf die Erfüllung der MCS-Kriterien des International Programme on Chemical Safety (IPCS) hin beurteilt. Dabei stellte sich heraus, dass ganz überwiegend Patienten vorstellig wurden, auf welche die Definition des MCS-Begriffs nach IPCS *nicht* zutraf (Zilker, T. et al. 2001). Patienten mit MCS bzw. IEI nach der IPCS-Arbeitsdefinition bildeten demnach nur eine sehr kleine Subgruppe innerhalb des Gesamtkollektivs von Personen mit unspezifischen umweltbezogenen Gesundheitsstörungen.

Diese Subgruppe von Patienten mit MCS/IEI wurde von der hier beschriebenen Nachuntersuchung ausgeschlossen und wird stattdessen im Rahmen einer anderen Studie genauer untersucht (in Vorbereitung).

In der vorliegenden Studie wurden somit alle Patienten berücksichtigt, die sich im Zeitraum der Basisuntersuchung (insgesamt ca. 2,5 Jahre) in der Umweltambulanz mit Beschwerden vorstellten, welche sie auf Umweltbelastungen, denen sie möglicherweise ausgesetzt waren, zurückführten, ohne dass diese Beschwerden einem spezifischen Krankheitsbild, wie z.B. MCS, zugeordnet werden konnten. Die Symptomatik des hier beschriebenen Patientenkollektivs lässt sich somit am ehesten dem von der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) eingeführten und oben beschriebenen Begriff der Umweltbezogenen Körperbeschwerden (UKB) zuordnen.

---

## 1.5 Projektziele

Bisher wurden drei Publikationen vorgelegt, die sich speziell mit dem Langzeitverlauf von Multipler Chemikaliensensitivität (MCS) bzw. Idiopathic Environmental Intolerances (IEI) befassen (Bailer, J. et al. 2008, S. 766-775, Black, D.W. et al. 2000, S. 253-261, Lax, M.B. und Henneberger, P.K. 1995, S. 425-431).

In Ergänzung zu den nur vier bis dato erschienenen Publikationen mit Angaben über den Langzeitverlauf der in der Praxis häufiger vorkommenden *unspezifischen* umweltbezogenen Gesundheitsstörungen (Eis, D. et al. 2008, S.658-681, Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44, , S.145-149, Zilker, T. et al. 2001, Terr, A.I. 1986, S.145-149) wurde mit Hilfe eines standardisierten Interviews eine telefonische Nachbefragung von 191 Patienten durchgeführt, welche die Spezialprechstunde für Umweltmedizin in der Abteilung für Toxikologie zwischen 1998 und 2000 erstmals konsultiert hatten. Mittels des Telefoninterviews sollten Langzeitveränderungen im Gesundheitszustand und im Verhalten der Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen untersucht werden.

Neben der unter 1.3 formulierten Ausgangsfrage bestanden die spezifische Ziele dieser „Follow-up“ Studie darin herauszufinden, wie viele von den ehemaligen Patienten zwischenzeitlich eine Verbesserung ihres Gesundheitszustands beobachtet hatten, welcher Anteil der Probanden Gesundheitsbeschwerden weiterhin auf Umweltchemikalien zurückführte, und ob ein Zusammenhang zwischen Veränderungen des Gesundheitszustands und zusätzlichen (Persönlichkeits-) Merkmalen hergestellt werden konnte. Hierzu wurden u.a. das Alter, Geschlecht, die angewandten Therapien, psychiatrischen Beschwerden, psychometrische Skalen sowie durch umweltbezogene Beschwerden bedingte Änderungen von Lebensumständen und Lebensereignisse betrachtet.

## **2 Material und Methoden**

### **2.1 Studiendesign**

Die Nacherhebungsstichprobe („Follow-up“) setzte sich aus Patienten zusammen, die sich im Zeitraum von Februar 1998 bis Juni 2000 mit möglicherweise umweltassoziierten Beschwerden konsekutiv in der umweltmedizinischen Ambulanz der Toxikologischen Abteilung am Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München vorgestellt hatten (Basisstichprobe).

### **2.2 Studienpopulation**

Die Studienpopulation (Stichprobe) war repräsentativ für die in klinisch-umweltmedizinischen Einrichtungen bzw. Ambulanzen zur Untersuchung kommenden Patienten (Zielpopulation).

Alle Patienten (n=308), die sich von Februar 1998 bis Juni 2000 erstmals unter dem Verdacht auf umweltbezogene Beschwerden in der umweltmedizinischen Sprechstunde der Toxikologischen Abteilung vorgestellt hatten und untersucht worden waren (Basisstichprobe), wurden gebeten, an der Nacherhebungsstudie („Follow-up“) teilzunehmen. Bei der Basisstichprobe (Erstuntersuchung) handelte es sich um eine Patienten-Selbstrekrutierung und somit um eine „anfallende Stichprobe“. Die Patienten erschienen in der Regel selbstmotiviert mit dem Wunsch nach diagnostischer Abklärung ihrer Beschwerden, die damals ambulant erfolgte. Die Patienten wurden einem umfangreichen Routine-Untersuchungsprogramm und einer ausführlichen psychiatrischen Diagnostik unterzogen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden an anderer Stelle detailliert beschrieben (Bornschein, S. et al. 2006, S. 104-109).

Bei elf von insgesamt 308 Patienten der Basisstichprobe stimmten die Symptome mit den Kriterien eines MCS/IEI-Syndroms überein (International Programme on Chemical Safety 1996, S. 188-189, Anonymous 1999, S. 147-149, Nethercott, J.R. et al. 1993, S. 19-26). Diese elf Patienten wurden in der vorliegenden „Follow-up“ Studie nicht berücksichtigt, sondern werden separat in einer anderen Studie untersucht (in Vorbereitung). Das Gesamtkollektiv der „Follow-

up“-Studie umfasste somit 297 ehemalige Patienten (n=308 abzüglich 11 Patienten mit MCS/IEI) mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen.

Die Nacherhebungsstudie erfolgte zwischen April 2006 und September 2007, d.h. das Intervall zwischen Basis- und Nachuntersuchung betrug ca. 6-9 Jahre.

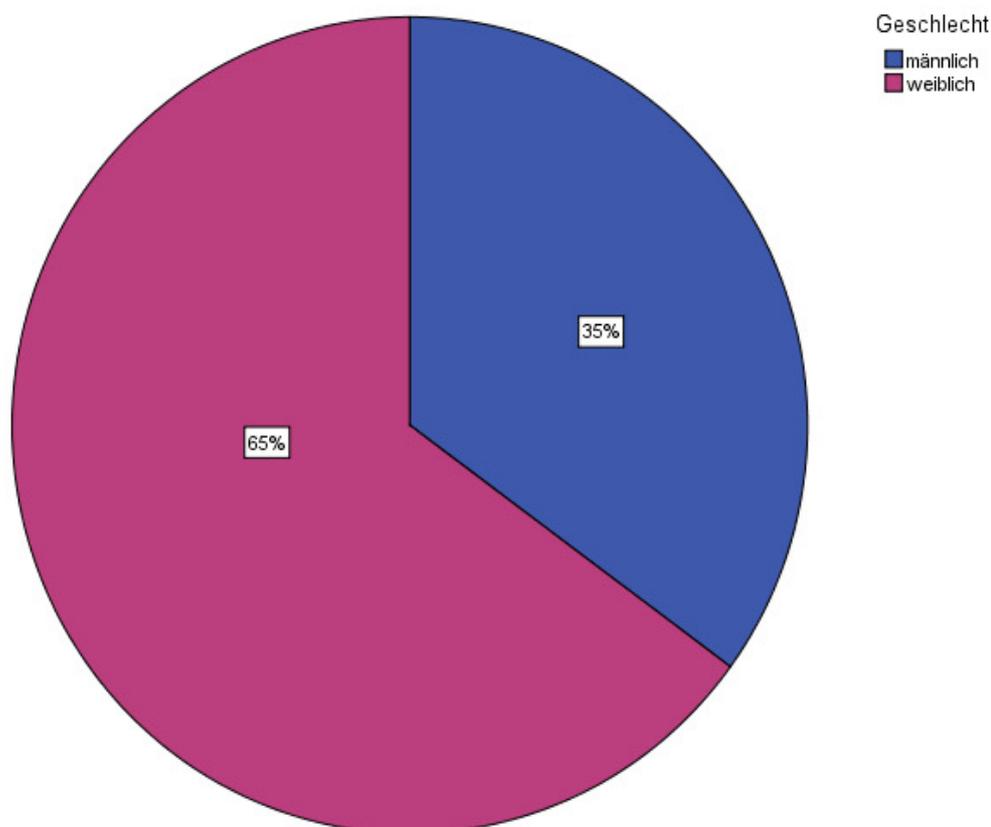
## 2.2.1 Geschlechtsverteilung

Die Patientengruppe (Gesamtkollektiv) im „Follow-up“ bestand aus 188 Frauen (63%) und 109 Männern (37%).

Insgesamt konnten 191 von 297 ehemaligen Patienten aus dem Gesamtkollektiv im Rahmen des „Follow-up“ telefonisch interviewt werden (64,3%). Die Nacherhebungsstichprobe (n=191) umfasste 124 Frauen (65%) und 67 Männer (35%), dies entsprach somit weitgehend der Geschlechterverteilung im Gesamtkollektiv.

**Abbildung 1**

Geschlechtsverteilung in der Nacherhebungsstichprobe in % (n=191)

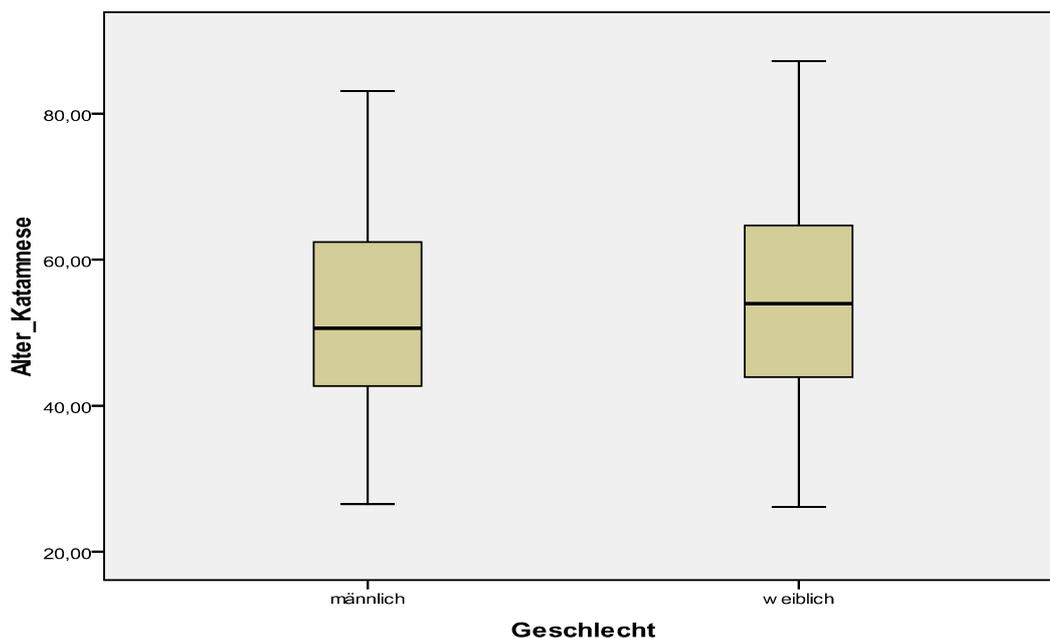


## 2.2.2 Altersverteilung

Der Altersdurchschnitt aller Studienteilnehmer in der Nacherhebungsstichprobe (n=191) lag zum Zeitpunkt der „Follow-up“- Untersuchung bei 53,8 Jahren, die Standardabweichung betrug 13,1 (Streuung: 26,1-87,2 Jahre). Bei den Frauen lag der Altersdurchschnitt bei 54,3 Jahren, mit einer Standardabweichung von 13,3 (Spannbreite: 26,1-87,2 Jahre), bei den Männern bei 52,8 Jahren mit einer Standardabweichung von 13,0 (Spannbreite: 26,5-83,1 Jahre).

Abbildung 2

Altersdurchschnitt in der Nacherhebungsstichprobe (n=191) während der „Follow-up“ Studie bezogen auf das Geschlecht.

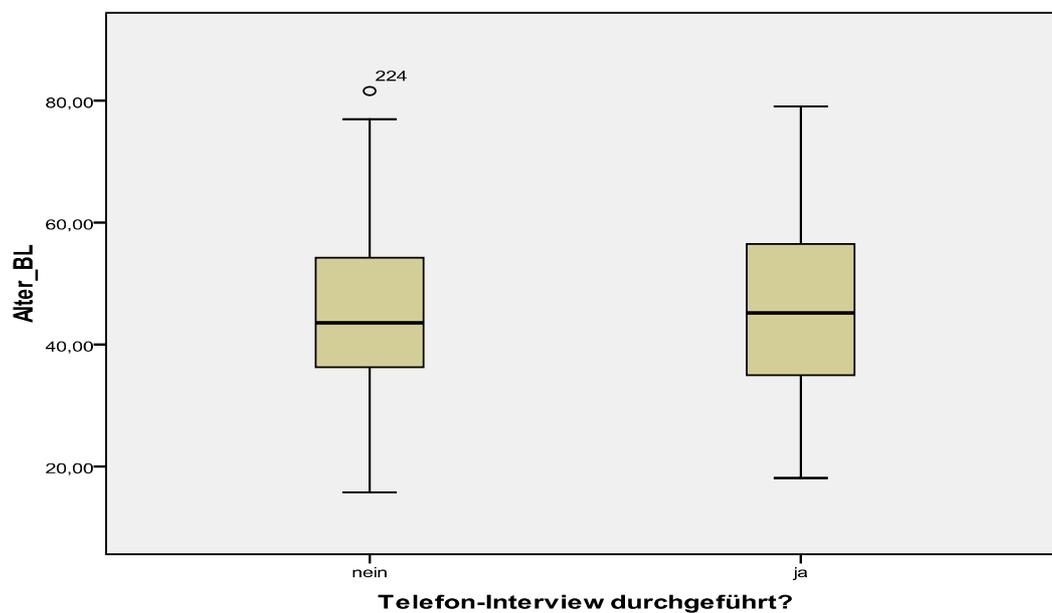


Es zeigte sich, dass der Altersdurchschnitt der Patienten, welche aus verschiedenen Gründen (siehe unten) nicht am Telefoninterview teilnahmen, bei der Basisuntersuchung bei 45,2 Jahren lag (Standardabweichung: 13,7; Spannweite 15,7-81,6 Jahre). Der Altersdurchschnitt der Patienten, die am Telefoninterview teilnahmen, lag bei der Basisuntersuchung bei 46,1 Jahren und einer

Standardabweichung von 13,2 (Spannbreite:18,1-79,1 Jahre); er unterscheidet sich somit um weniger als ein Jahr vom Altersdurchschnitt der Patienten, die sich nicht an der Nacherhebungsstudie beteiligten. Das Alter scheidet somit als möglicher Selektionsfaktor für die Teilnahme am Telefoninterview der „Follow-up“ Studie aus.

### Abbildung 3

Altersdurchschnitt in der Gesamtstichprobe (n=297) während der Basisuntersuchung bezogen auf die Teilnahme am Telefoninterview im „Follow up“.



## **2.3 Beschreibung der Instrumente, Untersuchungsverfahren und -abläufe**

### **2.3.1 Instrumente**

Die folgenden Instrumente kamen während der Studie zum Einsatz:

- Informationsschreiben an Patienten
- Katamnese-Fragebogen für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000) bzw.
- Kurzversion des Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)
- Symptom Checklist (SCL-90-R), Derogatis 1977, Deutsche Version (Franke, 1995)

Die oben genannten Fragebögen sind als Anlage dieser Arbeit beigelegt.

#### **2.3.1.1 Katamnese-Fragebogen für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)**

Der Fragebogen enthielt 66 Fragen und diente als Grundlage für das standardisierte Telefoninterview (Dauer: ca. zwanzig Minuten), in dem die ehemaligen Patienten der Umweltambulanz über den Verlauf ihrer Beschwerden befragt wurden.

In der Mehrzahl handelte es sich um geschlossene Fragen, bei denen verschiedene standardisierte Antwortmöglichkeiten vorgegeben wurden. Die übrigen Fragen wurden als offene Fragen mit freier Antwortmöglichkeit formuliert.

Zu Beginn des Interviews erfolgte eine kurze Einleitung durch den vorab geschulten Interviewer, in der dieser den ehemaligen Patienten kurz die Absichten des Anrufs erläuterte und nach dem Einverständnis zur Teilnahme an der Studie fragte. Falls die Teilnahme abgelehnt wurde, verwies der Interviewer alternativ auf eine Kurzversion des Fragebogens (Dauer: ca. fünf Minuten), in der nur wesentliche Basisinformationen abgefragt werden sollten (siehe Kurzversion des Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz, S.19).

Im ersten Abschnitt des Interviews wurden anhand von vierzehn Fragen (Frage 1.a-1.n) Informationen über aktuelle gesundheitliche Beschwerden gesammelt. Gefragt wurde nach Muskel- oder Gelenksbeschwerden, Beschwerden an den Atemwegen und Schleimhäuten oder häufigen Infekten, Herz- und Brustkorb- beschwerden, Veränderungen der Denk- und Konzentrationsfähigkeit, Stimmungsschwankungen oder Motivationsverlust, Schwierigkeiten mit der Balance oder Koordination, Sehstörungen, Taubheits- oder Kribbelgefühlen in Armen oder Beinen, Beschwerden im Kopf (z.B. Schmerzen, Druck, Benommenheit), Hautproblemen (z.B. Jucken, Rötung, Trockenheit) und Beschwerden an den Harnwegen oder Geschlechtsorganen.

Den Teilnehmern des Telefoninterviews wurden jeweils drei Antwortmöglichkeiten („ja“, „nein“ oder „weiß nicht“) vorgegeben, mit denen ein Vorhandensein von aktuellen Beschwerden im jeweils genannten Bereich beurteilt werden sollte. Es wurde auch nach „sonstigen Beschwerden“ gefragt mit freier Antwortmöglichkeit. Anschließend wurde erfragt, ob es sich bei den aktuell bestehenden Beschwerden um die gleichen handelte wie zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung. Als Antwortmöglichkeiten standen hier „ja“, „ja, einige davon (d.h. weniger als damals)“, „ja, die gleichen Beschwerden wie damals plus neue Beschwerden“, „nein andere Beschwerden“ oder „weiß nicht“ zur Auswahl.

Es folgten drei Fragen (Frage 2-4) zu Veränderungen des Gesundheitszustands. Bei der Frage „Wie ist ihr Gesundheitszustand jetzt im Vergleich zum Zeitpunkt Ihrer ersten Untersuchung bei uns?“ wurden als Antwortmöglichkeiten „besser“, „unverändert“, „schlechter“ und „weiß nicht“ angeboten. Des weiteren wurden die ehemaligen Patienten gefragt, ob sie sich oft Gedanken über Ihre Gesundheit machen und ob sie sich immer noch umweltkrank bzw. umweltvergiftet fühlen („ja“, „nein“, „weiß nicht“).

In den folgenden fünf Fragen (Frage 5-9) ging es um die Ursachenzuschreibung der Studienteilnehmer für bestehende Beschwerden. Es wurde gefragt, wie stark („sehr stark“, „ziemlich stark“, „möglicherweise“, „eher nicht“, „gar nicht“ oder „weiß nicht“) Umweltschadstoffe, eine körperliche Krankheit, eine seelische Ursache oder eine andere (frei formulierbare) Ursache als Grund für Be-

---

schwerden in Frage kommen, welche Diagnose(n) die Probanden für ihre Beschwerden erhalten haben (freie Antwort), und ob sie glauben, an MCS zu leiden (Antwortmöglichkeiten „ja“, „nein“, „weiß nicht“). Außerdem wurde nach den Schadstoffen gefragt, welche gegebenenfalls als Auslöser der Beschwerden angenommen wurden (Freitext-Antwort, Mehrfachantworten möglich), und ob die Betroffenen vermieden, mit den verschiedenen auslösenden Schadstoffen in Kontakt zu kommen („ja“, „nein“, „gelegentlich“, „weiß nicht“). Falls primär nicht bestimmte Schadstoffe explizit genannt werden konnten, aber grundsätzlich Schadstoffe als Auslöser angenommen wurden, bot der Interviewer als Hilfestellung an dieser Stelle Beispiele für mögliche Auslöser an (Lösungsmittel in Lacken und Farben, Schadstoffe in der Raumausstattung oder Möbeln, Parfüm, Putzmittel, Metalle, Pestizide, Holzschutzmittel, Formaldehyd, Zigarettenrauch, Abgase, Schimmelpilze etc.), aus denen der Befragte ggf. auswählen konnte.

Die nächsten 26 Fragen (Frage 10-35) befassten sich mit der Inanspruchnahme von Gesundheitseinrichtungen. Es wurde gefragt, wie oft die ehemaligen Patienten durchschnittlich seit dem ersten Besuch in der Umweltambulanz des Klinikums der Technischen Universität München beim Arzt, Heilpraktiker oder stationär im Krankenhaus behandelt wurden (Anzahl der Behandlungen). Weiterhin wurde ermittelt, welche Diagnosemaßnahmen im Einzelnen seit dem Erstbesuch wegen der Beschwerden in Anspruch genommen wurden. Es wurde nach folgenden Diagnoseverfahren gefragt: Allergietests („klassisch“, z.B. mittels Prick-Test; „alternativ“, z.B. mittels Bioresonanz, Kinesiologie o.ä.; Lymphozytentransformationstest/LTT), Schadstoffuntersuchungen in Blut/Urin etc. (Biomonitoring), Schadstoffmessungen am Arbeitsplatz oder in der Wohnung, Bioresonanz/Elektroakupunktur, SPECT/PET und sonstige Diagnosemaßnahmen (Freitext-Antwort).

Anschließend wurde gefragt, welche der folgenden Therapiemaßnahmen ggf. eingeleitet wurden: Schadstoff-„Ausleitung“ [wenn ja- womit? (Freitext)], Nahrungsergänzungsmittel, Orthomolekulare Medizin, spezielle Diäten, Homöopathie, Akupunktur, Entspannungsmethoden, Medikamente [wenn ja- welche? (Freitext)], Psychotherapie [wenn ja, wurden noch folgende Zusatzfragen gestellt: Welche Art von Psychotherapie? (kognitive Verhaltenstherapie, Psycho-

---

analyse/tiefenpsychologische Psychotherapie, „Gesprächs-Psychotherapie“, Sonstige [Freitext]); Wie viele Sitzungen? (Anzahl); Über welchen Zeitraum? (Monate); Wurde die Therapie regulär beendet? („ja“, „nein, abgebrochen“, „nein, ist noch nicht abgeschlossen“, „weiß nicht“), „Darmsanierung“, Entfernung von amalgamhaltigen Zahnfüllungen, Immunstimulation, Bioresonanz und sonstige Therapiemaßnahmen (Freitext). Sofern nicht anders vermerkt, standen bei den einzelnen Diagnose- und Therapiemaßnahmen die Antwortmöglichkeiten „ja“, „nein“ und „weiß nicht“ zur Auswahl.

Die Teilnehmer am Telefoninterview wurden gefragt, wie viel Geld sie seit der Erstuntersuchung für Behandlungen ausgegeben haben (ungefähre Summe in Euro) und ob durch die ggf. erfolgten Therapiemaßnahmen (einzeln abgefragt) eine dauerhafte Besserung der Beschwerden erreicht wurde (Antwortmöglichkeiten jeweils „ja“, „nein“, „teilweise/vorübergehend“, „weiß nicht“). Daran schloss sich die Frage an, ob sich die Studienteilnehmer derzeit wegen ihrer Beschwerden in Behandlung befinden und ggf. welche Art von Behandlung aktuell durchgeführt wird (Freitext). Auch wurde ermittelt, wie zufrieden die Betroffenen mit diesen Maßnahmen sind („sehr zufrieden“, „weitgehend zufrieden“, „eher unzufrieden“, „unzufrieden“, „weiß nicht“).

In zehn weiteren Fragen (Frage 36-45; Antwortmöglichkeiten „ja“ oder „nein“) wurden durch umweltbezogenen Gesundheitsstörungen bedingte Änderungen im Verhalten und im Lebensstil ermittelt. Gefragt wurde nach der Durchführung einer Wohnraumsanierung, Umzug, (freiwilliger) Aufgabe der Arbeit, Verlust des Arbeitsplatzes, Erhalt einer Erwerbsunfähigkeitsrente, Erhalt einer Berufsunfähigkeitsrente, Anschluss an eine Selbsthilfegruppe, Lesen von Fachliteratur über die Erkrankung, weniger Kontakten zu anderen Menschen als früher und auch nach „sonstigen Veränderungen“ (Freitext).

Die acht darauffolgenden Fragen (Frage 46-53; Antwortmöglichkeiten „ja“ oder „nein“) befassten sich mit wichtigen Veränderungen im Leben („Life events“), die nicht mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen in Zusammenhang standen. Gefragt wurde nach Trennung/Scheidung vom Partner, einer neuen Beziehung, dem Tod einer wichtigen Bezugsperson, Arbeitsplatzverlust (aus ande-

---

ren Gründen), Beginn einer neuen Arbeit (aus anderen Gründen), altersbedingtem Eintritt in den Ruhestand, Auftreten von neuen körperlichen Erkrankungen (wenn ja, welche? -Freitext) und „sonstigen Veränderungen“ (Freitext).

Falls bei den Interviewten aktuell noch umweltbezogene Gesundheitsstörungen vorhanden waren, wurden acht weitere Fragen gestellt (Frage 54-61), nämlich in welchen Bereichen des alltäglichen Lebens es durch die Beschwerden zu Einschränkungen oder Behinderungen kommt: beim Einkaufen, bei der Haushaltsführung, bei der Benutzung von Verkehrsmitteln, bei Freizeitaktivitäten, beim Besuch öffentlicher oder privater Veranstaltungen, bei Kontakt zu Freunden/Bekanntem/Verwandten, finanzielle Belastung (z.B. durch hohe Sanierungs- oder Behandlungskosten) oder „sonstigen Belastungen“ (Freitext). Die Antwortmöglichkeiten waren, sofern nicht anders vermerkt, jeweils „ja“ oder „nein“.

Die letzten vier Fragen des Telefoninterviews (Frage 62-65) bezogen sich auf die Erstuntersuchung in der Umweltambulanz. Es wurde danach gefragt, wie zufrieden die ehemaligen Patienten mit der Untersuchung waren („sehr zufrieden“, „weitgehend zufrieden“, „eher unzufrieden“, „unzufrieden“, „weiß nicht“), ob sie das Gefühl hatten, mit ihren Beschwerden ernst genommen zu werden („ja“, „nein“, „teilweise“, „weiß nicht“), und ob den Patienten mit der Erstuntersuchung in der Umweltambulanz geholfen wurde („ja“, „nein“, „teilweise“, „weiß nicht“).

Abschließend wurde den Befragten die Möglichkeit gegeben, ihre Kritik, Verbesserungsvorschläge oder sonstige Kommentare frei zu äußern (Frage 65): „Gibt es noch etwas, was Sie uns sagen möchten?“ (Freitext). Außerdem wurde um das Einverständnis der Teilnehmer gebeten, ihnen einen weiteren Fragebogen per Post zusenden zu dürfen. Hierbei handelte es sich um die Symptom Checklist SCL-90-R nach Derogatis, welche ausgefüllt und kostenlos zurückgesandt werden sollte (Frage 66).

### **2.3.1.2 Kurzversion des Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)**

Dieser Fragebogen wurde als Alternativinstrument speziell zur telefonischen Nachbefragung von ehemaligen Patienten mit begrenzter Zeit bzw. Teilnahme-Motivation konzipiert. Hierzu wurden Fragen aus der Langversion des **Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)** herausgegriffen, oder teilweise sinngemäß umformuliert. Anhand von insgesamt zehn Fragen wurden einige wichtige Basisinformationen zum Verlauf der umweltbezogenen Gesundheitsstörungen erhoben (Dauer: ca. fünf Minuten). Die Fragen wurden teils als geschlossene Fragen mit verschiedenen standardisierten Antwortmöglichkeiten formuliert, teils als offene Fragen mit Freitext- und Mehrfachantwortmöglichkeiten. Am Ende des Telefonats wurden die Teilnehmer ebenfalls um ihr Einverständnis für die Zusendung und Bearbeitung der Symptom Checklist 90-R (SCL-90-R) nach Derogatis gebeten.

In den ersten zwei Fragen (Frage 1-2) wurde erarbeitet, ob momentan gesundheitliche Beschwerden bestehen (Antwortmöglichkeiten „ja“, „nein“, „weiß nicht“), und wie der aktuelle Gesundheitszustand im Vergleich zum Zeitpunkt der ersten Untersuchung in der Umweltambulanz beurteilt wurde („besser“, „unverändert“, „schlechter“, „weiß nicht“). Falls der Gesundheitszustand als besser bewertet wurde, sollten die Studienteilnehmer angeben, welche Behandlungen zu einer Besserung geführt haben (Freitext-Antwort).

In den nächsten vier Fragen (Frage 3-6) ging es um die Inanspruchnahme des Gesundheitswesens und Änderungen in der Krankheitsbewertung durch die Studienteilnehmer. Es wurde gefragt, wie oft die ehemaligen Patienten seit ihrem Erstbesuch in der Umweltambulanz wegen der Beschwerden beim Arzt oder Heilpraktiker vorstellig wurden (Anzahl der Konsultationen), ob sie sich oft Gedanken um ihre Gesundheit machen („ja, fast ständig“, „häufig“, „manchmal“, „selten“, „nie“, „weiß nicht“) und ob sie sich immer noch umweltkrank bzw. umweltvergiftet fühlen („ja“, „nein“, „weiß nicht“).

Die nächsten 2 Fragen (Frage 7-8) befassten sich mit der Ursachenzuschreibung für das Entstehen der Beschwerden. Die Befragten sollten beantworten,

wie stark sie verschiedene Faktoren [Umweltschadstoffe, eine körperliche Krankheit, eine seelische Ursache, eine andere Ursache (Freitext)] als ursächlich für die Entstehung ihrer Beschwerden einschätzen („sehr stark“, „ziemlich stark“, „möglicherweise“, „eher nicht“, „gar nicht“, „weiß nicht“), und ob sie glauben, an MCS zu leiden („ja“, „nein“, „möglicherweise“, „weiß nicht“).

Sofern zum Zeitpunkt der Nachbefragung umweltbezogene Beschwerden bestanden, wurde abschließend gefragt, wie stark sich die Probanden dadurch in ihrer Lebensqualität beeinträchtigt fühlen (Frage 9: „sehr stark“, „ziemlich stark“, „etwas“, „gar nicht“, „weiß nicht“).

### **2.3.1.3 Symptom Checklist (SCL 90-R)**

Zur Symptomerfassung wurde die **Symptom Checklist (SCL-90-R)** (Derogatis 1977) in der deutschen Fassung (Franke 1995) eingesetzt. Dabei handelt es sich um ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Befindlichkeitsmessung, das die subjektiv empfundene Beeinträchtigung durch 90 vorgegebene körperliche und psychische Symptome in einem Zeitfenster von 7 Tagen misst.

Die Symptom Checklist (SCL-90-R) ergibt ausgewertet einen Überblick über die psychische Symptombelastung der Person in Bezug auf 9 Skalen und drei Globale Kennwerte:

Skala 1 – Somatisierung (einfache körperliche Belastung bis hin zur funktionellen Störungen), Skala 2 – Zwanghaftigkeit (leichte Konzentrations- und Arbeitsstörungen bis hin zur ausgeprägten Zwanghaftigkeit), Skala 3 – Unsicherheit im Sozialkontakt (leichte Unsicherheit bis hin zum Gefühl völliger persönlicher Unzulänglichkeit), Skala 4 – Depressivität (Traurigkeit bis hin zur schweren Depression), Skala 5 - Ängstlichkeit (körperlich spürbare Nervosität bis hin zu tiefer Angst), Skala 6 – Aggressivität/Feindseligkeit (Reizbarkeit und Unausgeglichenheit bis hin zu starker Aggressivität mit feindseligen Aspekten), Skala 7 – Phobische Angst (leichtes Gefühl von Bedrohungen bis hin zur massiven phobischen Angst), Skala 8 – Paranoides Denken (Misstrauen und Minderwertigkeitsgefühle bis hin zu starkem paranoidem Denken), Skala 9 – Psychotizismus

(mildes Gefühl der Isolation und Entfremdung bis hin zur dramatischen Evidenz der Psychose).

Der GSI (Global Severity Index) misst die grundsätzliche psychische Belastung, der PSDI (Positive Symptom Distress Index) misst die Intensität der Antworten, und der PST (Positive Symptom Total) gibt Auskunft über die Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt. Der Patient bzw. Proband beurteilt die Ausprägung jedes Symptoms, indem er auf dem Fragebogen „überhaupt nicht“ (Itemwert 0), „ein wenig“ (Itemwert 1), „ziemlich“ (Itemwert 2), „stark“ (Itemwert 3) oder „sehr stark“ (Itemwert 4) ankreuzt. Mehrere Items (Symptome) bilden zusammen eine Skala. Die Addition der Itemwerte ergibt den Rohwert für die jeweilige Skala. Die Aussage der Rohwerte ist allerdings begrenzt. Erst die Transformation zu T-Werten, die soziodemographische Faktoren berücksichtigt, ermöglicht die orientierende Einordnung des Einzelfalls bzw. der Gruppe in Bezug auf „Normalität“ und „Abweichung“. Daher erfolgt die Auswertung der SCL-90-R anhand der T-Werte.

Die SCL-90-R misst primär die aktuelle Befindlichkeit („state“). Durch die hohe Test-Retest-Reliabilität hat sich jedoch herausgestellt, dass auch zeitlich überdauernde Persönlichkeitsaspekte („trait“) abgeleitet werden können und eine über die momentane Befindlichkeit hinausgehende Beurteilung der Patientenaussagen möglich ist. Die SCL-90-R wurde im Bereich der Persönlichkeitsforschung auch zu diagnostischen Zwecken erfolgreich eingesetzt (Franke 2002).

### **2.3.2 Ablauf der Studie**

Zu Beginn wurde ein standardisierter detaillierter Katamnese-(=Nacherhebungs-) Fragebogen für ein Telefoninterview mit 66 Fragen entworfen. Die Dauer eines durchschnittlichen Telefoninterviews sollte bei ca. 20 bis 30 Minuten liegen. Die Fragen bezogen sich auf derzeitige Beschwerden, Veränderungen des Gesundheitszustands, Ursachenzuschreibung für Beschwerden, diagnostische und therapeutische Maßnahmen, welche zwischen der Basisuntersuchung und der Nacherhebung eingesetzt wurden, Änderungen in der Lebensführung, Beeinträchtigung von Alltagsfunktionen und weitere Themen.

Zusätzlich wurde als eine Alternative zur langen Version des Fragebogens für ehemalige Patienten mit begrenzter Zeit oder Motivation ein Kurzfragebogen mit nur 10 Fragen gestaltet (Bearbeitungsdauer ca. fünf Minuten).

An die 297 ehemaligen Patienten (Gesamtkollektiv) der Basisstichprobe wurde zunächst ein Informationsschreiben mit Aufklärung über die Studie und Ankündigung eines Telefonanrufs durch die Studienmitarbeiter (S. Bornschein, bzw. A. Fuß) verschickt. Vier ehemalige Patienten waren zwischenzeitlich verstorben. 92 Anschreiben wurden mit dem Vermerk „Adresse unbekannt“ zurückgeschickt, so dass davon ausgegangen wurde, dass die Patienten zwischenzeitlich umgezogen waren. In 87 dieser 92 Fälle konnte die neue Adresse durch Recherchen bei Meldebehörden ermittelt werden. Zusätzlich wurden Telefonnummern eruiert, sofern diese nicht in den Patientenakten vermerkt waren, oder wenn sich die Adresse geändert hatte.

In einem zweiten Schritt wurden Telefoninterviews durchgeführt. Insgesamt wurden 191 ehemalige Patienten (64%) telefonisch interviewt (Nacherhebungsstichprobe), davon 178 Patienten mit der langen Version und 13 mit der kurzen Fassung des Katamnese-Fragebogens. Vier der ehemaligen Patienten brachen das Interview (lange Version des Fragebogens) ab, nachdem sie jeweils einen Teil der Fragen beantwortet hatten.

106 ehemalige Patienten konnten aus folgenden Gründen nicht interviewt werden: in 55% (n=58) der Fälle war keine aktuelle Telefonnummer zu eruieren. 11% (n=12) konnten trotz mehrfacher Versuche telefonisch nicht erreicht werden. 22% (n=23) lehnten eine Teilnahme ausdrücklich ab, 10% (n=11) waren zwischenzeitlich verstorben, und 2% (n=2) waren aufgrund einer schweren Erkrankung nicht in der Lage, an der Nachbefragung teilzunehmen.

**Abbildung 4**

## Gründe für die Nicht-Teilnahme an der Nacherhebungsstudie

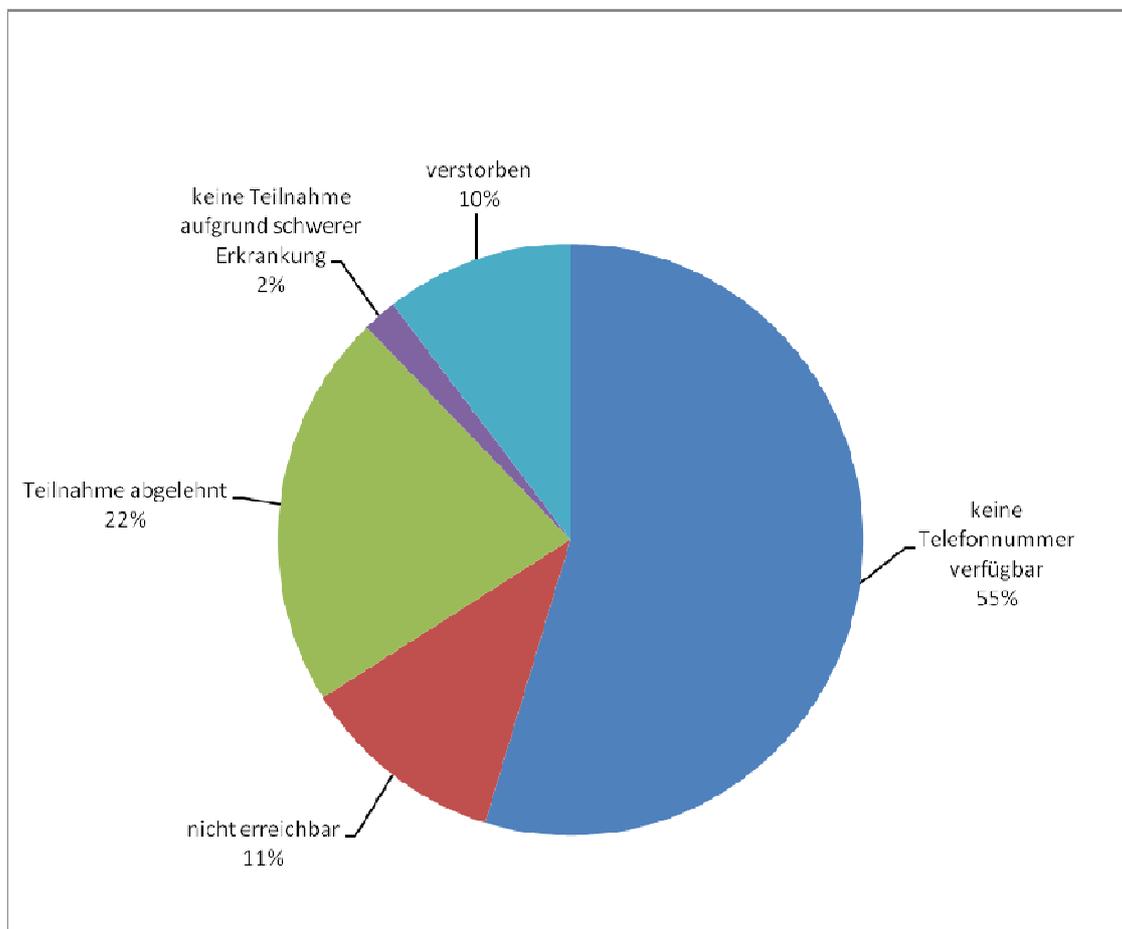


Abb. 4 zeigt mit welcher Häufigkeit ( in %) die 106 ehemaligen Patienten aus dem Gesamtkollektiv aus den angezeigten Gründen nicht an der „Follow-up“ Studie teilgenommen haben.

Am Ende des Telefoninterviews wurden die Probanden gefragt, ob sie bereit wären, zusätzlich noch einen Selbstbeurteilungs-Fragebogen (SCL-90-R, s.o.) zu bearbeiten, der auch Bestandteil der Basisuntersuchung gewesen war. Im Falle einer positiven Antwort wurde den Teilnehmern ein SCL-90-R-Formular mit beiliegendem frankiertem Briefumschlag für die kostenlose Rücksendung zugeschickt.

Insgesamt wurden von 120 Probanden (63% aller Studienteilnehmer) SCL-90-R Fragebögen ausgefüllt zurückgeschickt; diese wurden ausgewertet und anschließend mit den Ergebnissen der Basisuntersuchung beim Erstbesuch in der umweltmedizinischen Ambulanz verglichen. Zwei der ehemaligen Patienten hatten den Fragebogen bei der Basisuntersuchung nicht ausgefüllt. Die hier dargestellte Auswertung der Fragebögen konzentriert sich also auf 118 Probanden von denen sowohl Basis- als auch Nachuntersuchungs- („Follow-up“) Daten vorlagen.

### **2.3.3 Methodische Hinweise zur statistischen Auswertung**

Stetige Variablen werden mit Mittelwert und Standardabweichung bzw. Median dargestellt. Nominalvariablen werden als Häufigkeiten beschrieben. Gruppenunterschiede wurden mittels Mann-Whitney`s U Test oder Chi-Quadrat Test analysiert. Die Analyse der Variablen des SCL-90-R erfolgte mittels des T-Tests für gepaarte Stichproben. Statistische Zusammenhänge wurden mittels der Rangkorrelation nach Spearman untersucht. P-Werte unter 0,05 wurden als statistisch signifikant betrachtet. Für die Analysen wurde das statistische Softwareprogramm PASW Statistics Version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois; US) verwendet.

### **3 Ergebnisse**

#### **3.1 Auswertung des Katamnese-Fragebogens für Patienten der Umweltambulanz 1998-2000**

Ausgewertet wurden 178 Fragebögen der Langversion des Katamnese-Fragebogens und 13 Fragebögen der Kurzversion. Es ist zu beachten, dass vier der mit der langen Version des Fragebogens interviewten ehemaligen Patienten das Interview zu unterschiedlichen Zeitpunkten abbrachen, nachdem sie jeweils einen Teil der Fragen beantwortet hatten. Die Gesamtsumme (n) der von den Probanden gegebenen Anzahl der Antworten (n) zu einzelnen Fragen unterscheidet sich hierdurch, durch die Tatsache, dass einige Fragen nur in der langen Fassung des Fragebogens enthalten waren; und desweiteren auch dadurch, dass von einigen Probanden bei einem Teil der Fragen keine Angaben gemacht wurden. Im Folgenden wird die Anzahl (n) der gegebenen Antworten zu den einzelnen Fragen stets in Klammern angegeben.

##### **3.1.1 Symptommuster und Veränderungen des Gesundheitszustands der Patienten**

Im ersten Teil des Fragebogens (lange Version) wurde nach aktuellen Beschwerden in 13 verschiedenen Bereichen gefragt: Muskeln/Gelenke, Respirationstrakt/Schleimhäute/Infektionen, Herz/Brust, Gastrointestinaltrakt, Denken/Konzentration, Stimmung/Motivation, Balance/Koordination, Sehen, Parästhesien an Extremitäten, Kopf (Schmerz, Druck, Benommenheit), Haut, Harnwege/Genitalien und andere Beschwerden. In der Kurzversion sind diese Fragen zusammengefasst zu einer einzelnen Frage, nämlich ob „momentan gesundheitliche Beschwerden“ bestehen.

Während 25 der Interviewten (13% von 189 Befragten) angaben, zum Zeitpunkt der Nachbefragung unter keinen gesundheitlichen Beschwerden zu leiden, gab die große Mehrzahl der ehemaligen Patienten (n=161) auch im Verlauf Beschwerden an.

---

Die Beschwerden bezogen sich v.a. auf folgende Bereiche: Muskeln/Gelenke 66% (n=118), Parästhesien an Extremitäten 53% (n=94), Haut 47% (n=83), Stimmung/Motivation 45% (n=79), Respirationstrakt 40% (n=71), Schwierigkeiten beim Denken/Konzentration 39% (n=69), Magen- oder Bauchbeschwerden 38% (n=67), Sehstörungen 35% (n=61), Beschwerden im Bereich des Kopfes 35% (n=61), Schwierigkeiten bei Balance/Koordination 31% (n=55), Herz/Brustkorbbeschwerden 27% (n=49) und Beschwerden an Harnwegen/Genitalien 23% (n=41). Außerdem berichteten 48% (n=84) der ehemaligen Patienten (zusätzlich) über andere als die oben genannten Beschwerden.

Auf die Frage „Sind das im wesentlichen die gleichen Beschwerden wie zum Zeitpunkt Ihrer ersten Untersuchung bei uns?“ antworteten 27% (n=44) von 161 symptomatischen Probanden mit „ja“; 20% (n=32) berichteten, dass zusätzlich neue Beschwerden aufgetreten seien, 32% (n=52) gaben an, jetzt weniger Beschwerden als bei der Erstuntersuchung zu haben. Weitere 17% (n=27) sagten, dass es sich momentan um andere Beschwerden handele als zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung. Von 4% (n=6) liegen darüber hinaus keine weiteren Angaben über Art und Ausmaß der Beschwerden vor, da sie mit der Kurzversion des Fragebogens interviewt wurden, in dem die Fragen folgendermaßen zusammengefasst wurden: „Leiden Sie momentan unter gesundheitlichen Beschwerden?“ (Antwortmöglichkeit „ja“ oder „nein“). So konnte ohne weitere Differenzierung lediglich das Vorhandensein von aktuellen Beschwerden beurteilt werden.

Die Probanden wurden um eine Selbsteinschätzung ihres aktuellen Gesundheitszustands im Vergleich zum Zeitpunkt der Basisuntersuchung gebeten: 55% (104 von 189 ehemaligen Patienten, welche die Frage beantwortet hatten) schätzten ihren Gesundheitszustand als besser ein, 13% (n=25) nahmen ihn als unverändert wahr, 28% (n=52) als schlechter und 4% (n=8) gaben an, es nicht zu wissen.

**Abbildung 5**

Gesundheitszustand zum Zeitpunkt des Telefoninterviews

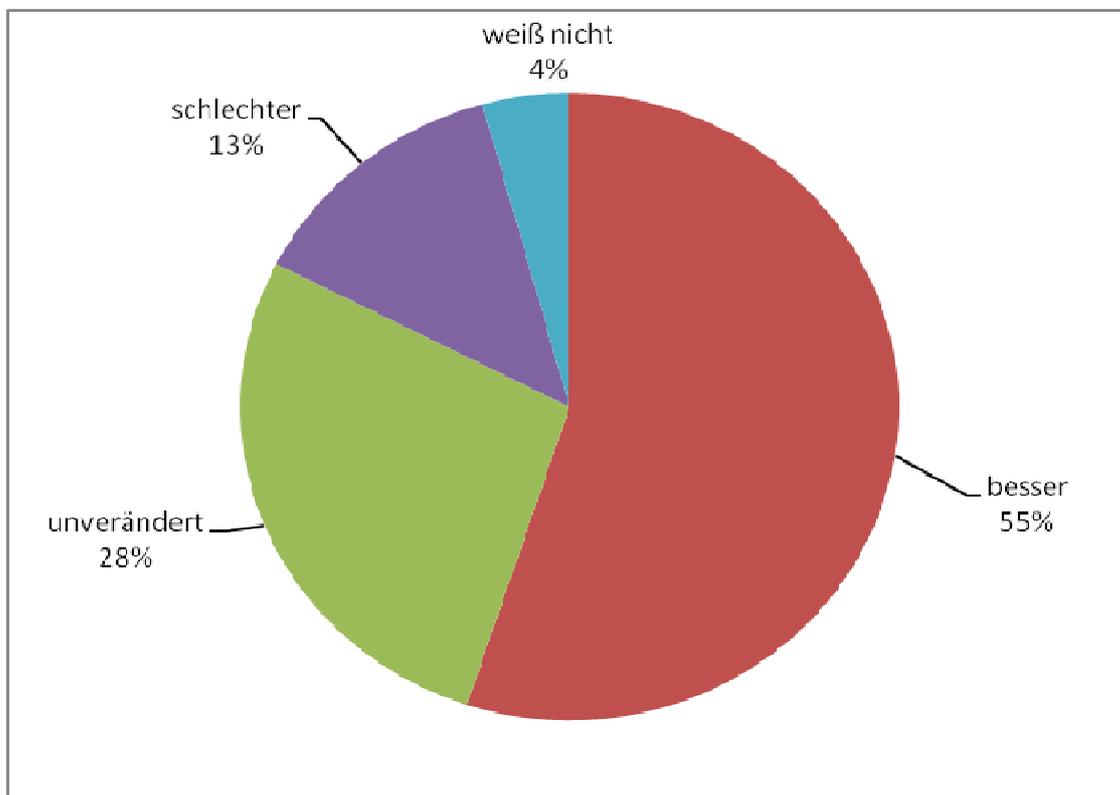


Abb. 5 zeigt den subjektiven Gesundheitszustand der ehemaligen Patienten zum Zeitpunkt der Nachbefragung im Vergleich zur Basisuntersuchung. Anteil der Patienten in % (n=189).

Auf die Frage „Machen Sie sich oft Gedanken über ihre Gesundheit?“ antworteten von 189 Probanden 12% (n=23), dass sie sich darüber fast ständig Gedanken machen, 28% (n=53) häufig, 31% (n=58) manchmal, 19% (n=36) selten und 10% (n=19) nie.

**Abbildung 6**

## Gedanken über Gesundheit

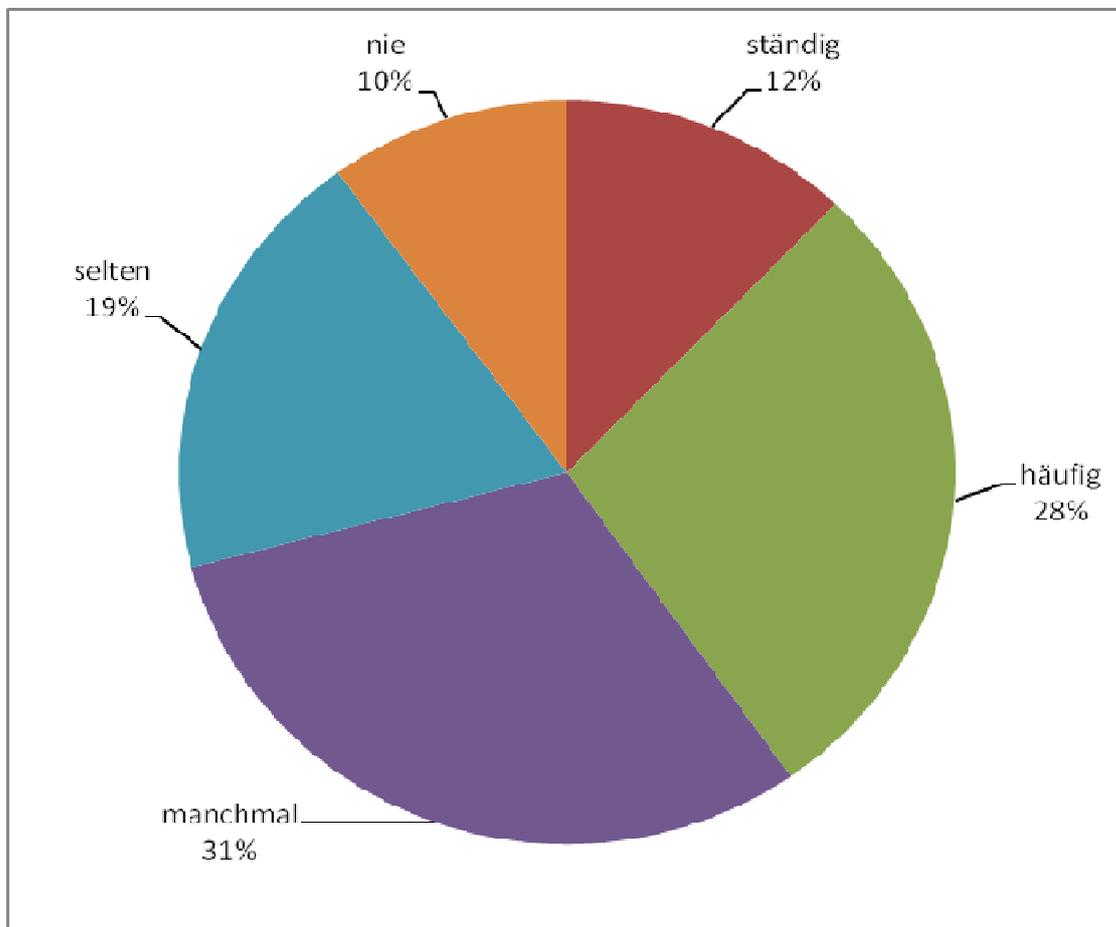


Abb. 6 stellt das Antwortverhalten auf die Frage "Machen Sie sich oft Gedanken über Ihre Gesundheit?" dar. Anteil der Patienten in % (n=189).

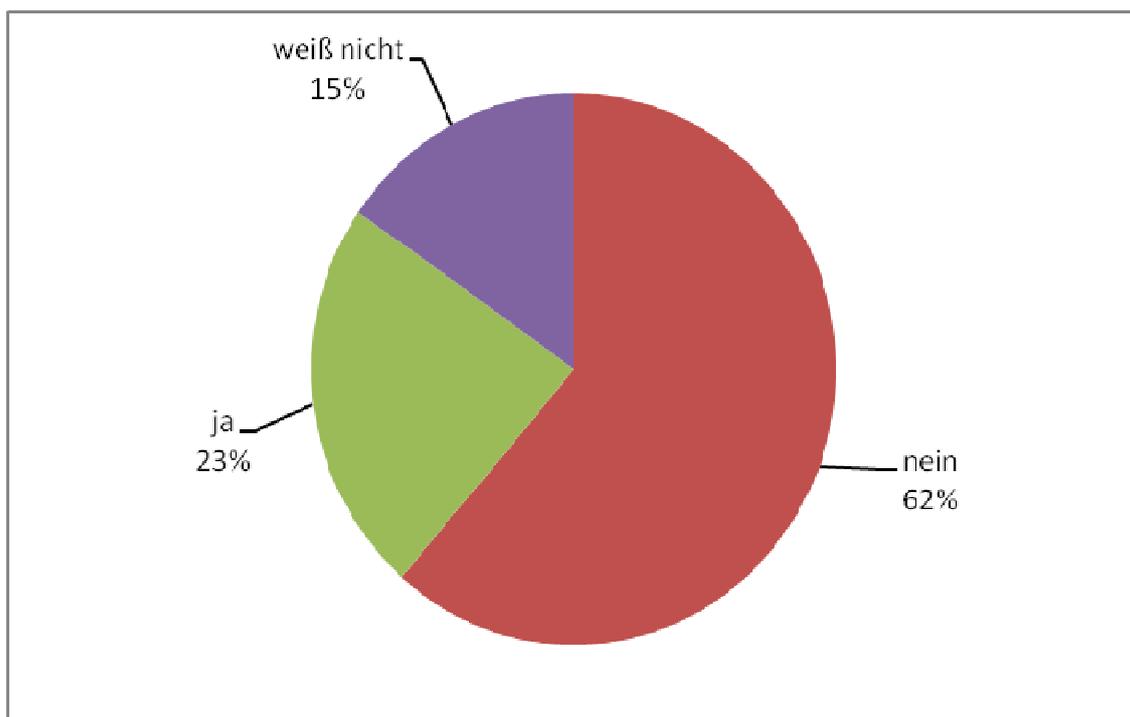
### 3.1.2 Ursachenzuschreibung für Beschwerden

Die Frage „Fühlen Sie sich immer noch umweltkrank bzw. umweltvergiftet?“ wurde von 61% (116 von 189 Probanden) verneint, 23% (n=44) bejahten und 15% (n=29) waren sich nicht sicher.

Es fand sich eine signifikante statistische Korrelation ( $p=0,001$ ) zwischen einer Verschlechterung des Gesundheitszustands und der anhaltenden Überzeugung, umweltkrank bzw. -vergiftet zu sein.

**Abbildung 7**

Immer noch umweltkrank?



*In Abb. 7 ist das Antwortverhalten der Probanden auf die Frage „Fühlen Sie sich immer noch umweltkrank, bzw. umweltvergiftet?“ dargestellt. Anteil der Probanden in % (n=189).*

Die Probanden wurden über ihre subjektive Überzeugung zu den Ursachen ihrer Beschwerden befragt. **Tabelle 1** zeigt, wie stark die Probanden verschiedene mögliche Ursachen für ihren Gesundheitszustand verantwortlich machen: Umweltschadstoffe, somatische Krankheiten, psychische Beschwerden oder andere, nicht näher bezeichnete Ursachen. Die Angaben in Prozent beziehen sich auf 189 Antworten durch Probanden.

**Tabelle 1**

Ursachenzuschreibung von Beschwerden bei ehemaligen Patienten der Umweltambulanz

Wie stark glauben Sie, dass <b>Umweltschadstoffe</b> eine wesentliche Ursache für Ihre Beschwerden sind?	
sehr stark	23% (n=43)
ziemlich stark	12% (n=23)
möglicherweise	34% (n=65)
eher nicht	16% (n=30)
gar nicht	13% (n=25)
weiß nicht	2% (n=3)
<i>Wie stark glauben Sie, dass eine <b>körperliche Krankheit</b> eine wesentliche Ursache für Ihre Beschwerden ist?</i>	
sehr stark	14% (n=26)
ziemlich stark	12% (n=23)
möglicherweise	25% (n=48)
eher nicht	19% (n=35)
gar nicht	26% (n=49)
weiß nicht	4% (n=8)

<i>Wie stark glauben Sie an eine <b>seelische Ursache</b> für Ihre Beschwerden?</i>	
sehr stark	14% (n=26)
ziemlich stark	11% (n=20)
möglicherweise	17% (n=33)
eher nicht	17% (n=33)
gar nicht	38% (n=72)
weiß nicht	3% (n=5)
<i>Wie stark glauben Sie an eine <b>andere Ursache</b> für Ihre Beschwerden?</i>	
sehr stark	7% (n=14)
ziemlich stark	6% (n=11)
möglicherweise	9% (n=16)
eher nicht	4% (n=8)
gar nicht	63% (n=119)
weiß nicht	11% (n=21)

125 von 176 (=71%) der mit der langen Version des Interviews hierzu befragten Probanden vermuteten (Umwelt-) Schadstoffe als Triggerfaktoren bei der Auslösung ihrer Beschwerden und konnten einen oder mehrere konkrete Schadstoffe nennen, die für sie in Betracht kamen.

93 von 174 hierzu befragte Probanden (=53%) gaben an, den Kontakt mit den von ihnen genannten Schadstoffen zu vermeiden. 37 von 189 Befragten (fast 20%) glaubten sogar, (möglicherweise) an MCS zu leiden, obwohl jene ehemaligen Patienten, bei denen das Krankheitsbild mit einer Multiplen Chemikalien-Sensitivität vereinbar war (International Programme on Chemical Safety 1996, S. 188-189, Anonymous 1999, S. 147-149, Nethercott, J.R. et al. 1993, S. 19-26), explizit von dieser Katamnese-Studie ausgeschlossen worden waren.

### **3.1.3 Inanspruchnahme des Gesundheitssystems im Berichtszeitraum**

Im Rahmen der Nacherhebungsstudie fragten wir die Probanden nach Diagnose- und Therapiemaßnahmen, die im Zeitraum zwischen der Basisuntersuchung und der Nachbefragung eventuell in Anspruch genommen worden waren, und wie viel Geld (geschätzter Betrag in Euro) von den Betroffenen in diese Maßnahmen investiert wurde.

#### **3.1.3.1 Diagnosemaßnahmen**

Die Probanden berichteten im Durchschnitt über 33 (0 bis 300, Median 14) Arztkonsultationen und über 10 Besuche beim Heilpraktiker (0 bis 100) wegen umweltbezogener Gesundheitsstörungen seit dem Zeitpunkt der Erstuntersuchung. Stationäre Krankenhausaufenthalte aufgrund dieser Beschwerden waren eher die Ausnahme (weniger als 1%).

Mit der langen Version des Fragebogens wurden die Probanden zu speziellen Diagnosemaßnahmen befragt. Die Diagnosemaßnahmen, welche zwischenzeitlich am häufigsten in Anspruch genommen wurden, waren Allergietests (43%, n=77), „alternativ-medizinische“ Testverfahren (wie z.B. Bioresonanz und Elektroakupunktur nach Voll), für die bisher eine wissenschaftliche Evidenz fehlt (19%, n=34), Biomonitoring (Schadstoffuntersuchungen in Blut, Urin etc.: 19%, n=33), Schadstoffmessungen im direkten Lebensraum der Probanden (Arbeitsplatz/Wohnung: 11%, n=19) und bildgebende Funktionsaufnahmen des Gehirns mittels PET oder SPECT (6%, n=11). 27% (n=47) der Befragten gaben an, (zusätzlich) andere als die abgefragten Diagnoseverfahren in Anspruch genommen zu haben.

### 3.1.3.2 Therapiemaßnahmen und -erfolge

Die Probanden wurden in der langen Fassung des Fragebogens befragt, welche therapeutischen Maßnahmen sie zwischenzeitlich in Anspruch genommen hatten. Der Fragebogen beinhaltet Fragen zu 13 Kategorien verschiedener Therapiemaßnahmen und eine Restkategorie „andere Therapien“ mit freier Antwortmöglichkeit. Die meisten Probanden gaben an, im Verlauf verschiedene Therapien zur Linderung ihrer Beschwerden ausprobiert zu haben, nicht selten wurden verschiedene Therapien auch kombiniert.

Die angewandten Therapiemaßnahmen werden im Folgenden nach Häufigkeit ihrer Nennung gelistet: Nahrungsergänzungsmittel (68%, n=119), Medikamente (57%, n=100), Homöopathie (45%, n=80), Akupunktur (44%, n=77), Entspannungsmethoden (43%, n=75), Entfernung von amalgamhaltigen Zahnfüllungen (36%, n=63), Psychotherapie (30%, n=52), Schadstoffausleitung (27%, n=47), Bioresonanz (19%, n=34), spezielle Diäten (18%, n=31), Darmsanierung, (z.B. mit bestimmten gegen *Candida albicans* gerichteten Antimykotika: 16%, bzw. n=29), Immunstimulation (11%, n=20) und Orthomolekulare Medizin (10%, n=18). Eine Vielzahl anderer Therapien wurden von 24% (n=42) der Probanden angewandt. Letztere beinhalteten auch eine Reihe alternativmedizinischer Maßnahmen, wie z.B. Kinesiologie oder Osteopathie.

**Abbildung 8** veranschaulicht die Häufigkeit der Anwendung verschiedener Therapien in Bezug zum subjektiven Therapieerfolg. Der subjektive Erfolg einer Therapie wurde mit der Frage „Wurde durch die Behandlung eine dauerhafte Besserung der Beschwerden erreicht?“ ermittelt. Nach Aussagen der Probanden waren Diäten, Orthomolekulare Medizin und Schadstoffausleitung am effektivsten im Hinblick auf Langzeiterfolge in der Beschwerdelinderung.

## Abbildung 8

### Häufigkeit und subjektive Erfolge von therapeutischen Maßnahmen

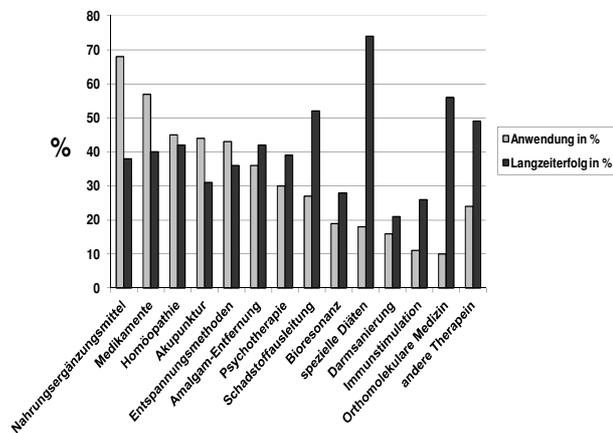


Abb.9 Die grauen Säulen zeigen den Anteil der Probanden in %, bei denen die bezeichneten therapeutischen Methoden angewandt wurden. Die schwarzen Säulen stellen den Anteil der Anwender dar, bei denen die jeweilige Behandlung subjektiv zu einer dauerhaften Besserung der Beschwerden führte.

Es zeigte sich eine positive statistische Korrelation zwischen der Anwendung folgender spezieller Therapiemaßnahmen und einer subjektiven Besserung des Gesundheitszustands im Berichtszeitraum: Schadstoffausleitung ( $r=-0.21$ ;  $p=0,005$ ), Amalgamentfernung ( $r=-0.15$ ;  $p<0,05$ ), Bioresonanz ( $r=-0,20$ ;  $p<0,05$ ) und spezielle Diäten ( $r=-0.16$ ;  $p<0,05$ ). Für die anderen Therapien war kein signifikanter Zusammenhang erkennbar. Die Mehrzahl der Befragten (60%,  $n=105$ ) berichteten auch zum Zeitpunkt der Nacherhebungsstudie mindestens eine Therapie zu erhalten.

### **3.1.3.3 Kosten**

Viele der oben genannten Diagnose- und Therapiemaßnahmen können nicht als Leistungen der privaten und gesetzlichen Krankenkassen abgerechnet werden. Im Intervall zwischen der Basis- und der Nachuntersuchung haben diejenigen Teilnehmer dieser Studie, die hierzu mit der langen Fassung des Katamnesebogens befragt wurden, nach eigenen Angaben im Durchschnitt € 5.012 (€ 0 bis € 100.000, Median € 1.500) für verschiedene Behandlungen, die nicht von den Krankenkassen übernommen wurden, aus eigener Tasche aufgebracht.

### **3.1.4 Änderungen in der Lebensführung als Folgen umweltbezogener Gesundheitsstörungen und „Life Events“ im Berichtszeitraum**

Die lange Fassung des Telefoninterviews enthielt auch Fragen nach der Art der Änderungen, die die ehemaligen Patienten im Verhalten oder in der Lebensführung aufgrund umweltbezogener Gesundheitsstörungen und auch unabhängig davon seit der Basisuntersuchung feststellten. Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

#### **3.1.4.1 Änderung der Lebensumstände aufgrund umweltbezogener Beschwerden**

Konkret wurde gefragt, in welchen Bereichen des Lebens aufgrund umweltbezogener Beschwerden ggf. Änderungen eingetreten sind. Hierzu wurden Antworten zu neun Kategorien erfasst: Die meisten Probanden hatten Fachliteratur über ihre Erkrankung gelesen (60%, n=105). 27% (n=48) gaben an, weniger soziale Kontakte zu haben, 25% (n=44) waren umgezogen, 15% (n=26) hatten ihren Arbeitsplatz verloren, 14% (n=24) hatten ihre Arbeit freiwillig aufgegeben, 13% (n=23) hatten eine Wohnraumsanierung durchgeführt, 12% (n=21) erhielten Erwerbsunfähigkeitsrenten, 9% (n=15) schlossen sich Selbsthilfegruppen an und 39% (n=68) berichteten (zusätzlich) über andere Änderungen in der Lebensführung.

---

### 3.1.4.2 Änderungen der Lebensumstände unabhängig von umweltbezogenen Beschwerden

Sonstige Änderungen der Lebensumstände, die nicht aufgrund von umweltbezogenen Beschwerden eintraten, die möglicherweise aber ihrerseits einen Einfluss auf den Verlauf der Beschwerden der Probanden gehabt haben könnten, wurden mittels 8 Kategorien abgefragt. Hierbei wurden folgende Angaben gemacht: Bei einem Drittel der Befragten war ein nahestehender Verwandter, Freund bzw. eine enge Bezugsperson verstorben (33%, n=58), 11% (n=20) hatten sich in der Zwischenzeit von ihrem Partner getrennt oder waren geschieden worden, 13% (n=22) hatten eine neue Beziehung angefangen, 8% (n=14) hatten ihren Arbeitsplatz aus anderen Gründen als den gesundheitlichen Beschwerden verloren, 14% (n=25) hatten den Arbeitsplatz gewechselt oder eine neue Arbeit angefangen, und 7% (n=12) waren altersbedingt in Ruhestand gegangen. 40% (n=69) der Befragten berichteten, dass zwischenzeitlich neue körperliche Krankheiten hinzugekommen seien, und weitere 23% (n=40) berichteten über andere für sie wichtige Ereignisse in ihrem Leben.

### 3.1.4.3 Konsequenzen

Es zeigt sich ein statistisch relevanter Zusammenhang zwischen einer Verschlechterung des subjektiven Gesundheitszustands der Probanden und dem Bezug von Erwerbs- und/oder Berufsunfähigkeitsrenten ( $p < 0,005$ ), sowie der Einschränkung sozialer Kontakte ( $p = 0,005$ ) und dem Auftreten neuer körperlicher Erkrankungen ( $p < 0,005$ ). Außerdem besteht ein statistisch grenzwertiger Zusammenhang zwischen einer Verschlechterung des Gesundheitszustands und sowohl dem Verlust des Arbeitsplatzes aufgrund umweltbezogener Gesundheitsstörungen ( $p = 0,056$ ), als auch dem Lesen von Fachliteratur über diese Erkrankungen ( $p = 0,054$ ). Die Mehrzahl der Befragten (53%, n=91) gab an, aktuell nicht unter umweltbezogenen Gesundheitsstörungen zu leiden. Dagegen berichteten diejenigen ehemaligen Patienten, bei denen weiterhin Beschwerden bestanden (47%, n=80), über Einschränkungen durch umweltbezogene Gesundheitsprobleme in verschiedenen Bereichen ihres alltäglichen Le-

bens. Die verschiedenen Alltagsbereiche wurden in der Langversion des Fragebogens mittels 8 Kategorien abgefragt.

**Tabelle 2** zeigt die abgefragten Alltagsbereiche und den prozentualen Anteil der Probanden, die sich im genannten Bereich durch umweltbezogene Gesundheitsstörungen eingeschränkt fühlten.

**Tabelle 2**

Einschränkungen im Alltag durch umweltbezogene Gesundheitsstörungen

<i>In welchen Bereichen Ihres Lebens werden Sie durch die umweltbezogenen Gesundheitsprobleme eingeschränkt oder behindert?</i>	
Einkaufen	26% (n=21)
Haushalt	34% (n=27)
Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel	26% (n=21)
Freizeitaktivitäten	53% (n=42)
Besuch öffentlicher Veranstaltungen	33% (n=26)
Soziale Kontakte	29% (n=23)
Finanzielle Belastungen	45% (n=36)
andere Belastungen	25% (n=21)

### 3.1.5 Zufriedenheit mit der Erstuntersuchung und Betreuung

Am Ende der Langfassung des Telefoninterviews wurden die ehemaligen Patienten gefragt, wie zufrieden sie mit der Erstuntersuchung in der Umweltambulanz waren, ob sie sich damals ernst genommen fühlten und ob ihnen durch die Untersuchung geholfen wurde.

Von den insgesamt 175 Befragten gab die Mehrzahl an, mit der Erstuntersuchung sehr (35%, n=61) oder weitgehend zufrieden (30%, n=52) gewesen zu sein. Dagegen waren 17% (n=29) eher unzufrieden und 11% (n=19) unzufrieden mit der Basisuntersuchung. 14 Probanden (8%) konnten sich nicht erinnern.

#### Abbildung 9

Zufriedenheit der Probanden mit der Erstuntersuchung



Abb. 9 zeigt wie zufrieden die Probanden mit der Erstuntersuchung in der Umweltambulanz waren. Anteil der Probanden in % (n=175)

Bei der Erstuntersuchung fühlten sich außerdem nach eigenen Aussagen 64% (n=112) der Probanden ernst genommen, 10% (n=17) nur teilweise und 18% (n=32) fühlten sich gar nicht ernst genommen. 8% (n=14) konnten sich nicht erinnern. Auf die Frage, ob ihnen durch die Erstuntersuchung geholfen wurde, antworteten 58% (n=101) der ehemaligen Patienten, dass ihnen durch die Untersuchung in der Umweltambulanz in Bezug auf ihre Beschwerden nicht geholfen wurde, wohingegen 26% (n=46) geholfen und 11% (n=20) zumindest teilweise geholfen wurde. 5% (n=8) gaben an, es nicht zu wissen.

### Abbildung 10

Subjektive Erfolge durch die Erstuntersuchung

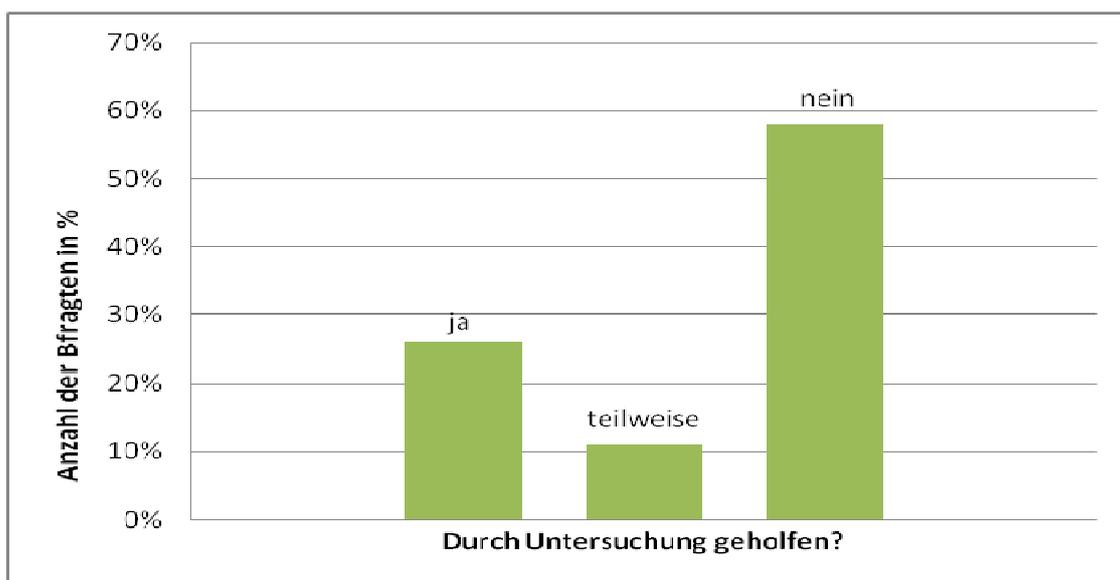


Abb. 10 zeigt den Anteil der Befragten in % (n=175), denen durch die Erstuntersuchung in der Umweltambulanz geholfen wurde.

Ein statistischer Zusammenhang zwischen Zufriedenheit der ehemaligen Patienten mit der Basisuntersuchung und der subjektiven Änderung des Gesundheitszustands konnte nicht gefunden werden.

### **3.1.6 Zusammenhänge zwischen Persönlichkeitsmustern, dem Beschwerdeverlauf und der Ursachenzuschreibung**

Die Studie offenbarte einen signifikanten statistischen Zusammenhang zwischen höherem Alter bei der Basisuntersuchung und einer Verschlechterung des subjektiven Gesundheitszustands ( $p=0,064$ ). Das gleiche gilt für Probanden mit Persönlichkeitsstörungen, die beim SKID-II-Interview während der Basisuntersuchung festgestellt wurden ( $p=0,053$ ). Probanden mit Persönlichkeitsstörungen fühlten sich im Verlauf außerdem noch häufiger umweltkrank bzw. umweltvergiftet ( $p<0,001$ ). Dagegen zeigte sich kein statistisch relevanter Zusammenhang zwischen einer Verschlechterung des Gesundheitszustands und dem Geschlecht, der Anzahl psychiatrischer Diagnosen bzw. dem Vorhandensein von somatoformen Störungen zum Zeitpunkt der Erstuntersuchung. Ebenso war die Anzahl psychiatrischer Diagnosen bei der Erstuntersuchung nicht assoziiert mit einer noch bei der Nachuntersuchung vorhandenen Vermutung, umweltkrank bzw. -vergiftet zu sein.

Es gab einen signifikanten, aber nur schwach ausgeprägten statistischen Zusammenhang zwischen einer Verschlechterung des subjektiven Gesundheitszustands und den aktuellen T-Werten auf den Skalen für Somatisierung und Depression. Das gleiche gilt auch für die drei Globalen Indices im „Follow-up“ (Spearman`s Rho 0,457 – 0,509). Es konnte keine statistisch relevante Assoziation zwischen den T-Werten des SCL-90-R der Basisuntersuchung und einer Verschlechterung des subjektiven Gesundheitszustands beobachtet werden, mit Ausnahme des PSDI ( $p=0,039$ ) und einem Trend für Somatisierung ( $p=0,086$ ).

## **3.2 Ergebnisse der Symptom Checklist (SCL-90 R)**

Ausgewertet wurden 118 Fragebögen von Patienten, bei denen sowohl Daten aus der Basis- als auch der Nacherhebungsstudie vorlagen.

### **3.2.1 Aktuelle T-Werte und Vergleich zur Basisuntersuchung**

Die Durchschnitts-T-Werte der gesamten hier untersuchten Patientengruppe lagen sowohl bei der Basisuntersuchung (T1) als auch beim „Follow up“ (T2) auf allen 9 Skalen im Normalbereich. Dennoch ließ sich eine statistisch signifikante Reduktion der Summenwerte vom Zeitpunkt T1 zu T2 auf insgesamt 4 Skalen beobachten. Es handelte sich dabei um die Skalen Somatisierung ( $p < 0,001$ ), Ängstlichkeit ( $p = 0,001$ ), Phobische Angst ( $p < 0,05$ ) und Psychotizismus ( $p = 0,001$ ). Außerdem ließ sich ein statistisch signifikanter Abfall der Werte zwischen Basis- und Nachuntersuchung auf zwei Globalen Kennwerten, nämlich dem Global Severity Index (GSI,  $p = 0,007$ ) und dem Positive Symptom Distress Index (PSDI,  $p < 0,001$ ) verzeichnen.

**Tabelle 3** gibt einen Überblick über die Untersuchungsergebnisse der SCL-90-R und veranschaulicht die Änderung der T-Werte von der Basis- zur Nachuntersuchung.

#### **Tabelle 3**

Symptom Checklist 90-R (SCL 90-R)

Veränderungen zwischen Basisuntersuchung (T1) und „Follow-up“ Untersuchung (T2) bei 118 Probanden (T-Werte).

<b>SCL-90-R-Skalen</b>	<b>T-Wert T1 Mittelwert ± SD</b>	<b>T-Wert T2 Mittelwert ± SD</b>	<b>p (T1 vs. T2)</b>
Somatisierung	60,04 ± 10,809	55,14 ± 11,649	<0,001
Zwanghaftigkeit	56,31 ± 11,303	53,97 ± 10,730	n.s.
Unsicherheit im Sozialkontakt	51,90 ± 10,662	51,97 ± 9,213	n.s.
Depressivität	55,13 ± 10,458	53,19 ± 10,358	n.s.
Ängstlichkeit	55,08 ± 10,536	51,13 ± 10,362	0,001
Agressivität Feindseligkeit	51,47 ± 10,164	50,97 ± 9,076	n.s.
Phobische Angst	51,81 ± 9,748	49,98 ± 8,532	<0,05
Paranoides Denken	50,19 ± 9,891	51,66 ± 10,497	n.s.
Psychotizismus	54,94 ± 8,690	51,71 ± 8,609	0,001
Global Severity Index (GSI)	56,12 ± 10,767	53,15 ± 10,707	0,007
Positive Symptom Distress Index (PSDI)	58,16 ± 10,294	53,20 ± 10,408	<0,001
Positive Symptom Total (PST)	54,20 ± 9,621	52,45 ± 10,345	n.s.

*Tab 3: Die Transformation zu T-Werten aus den jeweiligen Rohwerten legt den Durchschnittswert für das Vergleichskollektiv auf 50 fest, bei einer Standardabweichung von 10. T-Werte über 60 deuten eine psychische Belastung an. Werte zwischen 60 und 64 werden als mäßig erhöht betrachtet.*

---

## 4 Diskussion

### 4.1 Studiendesign, Erhebungsinstrumente und Untersuchungsverfahren

Nach vorliegenden Kenntnissen ist die hier vorgestellte Untersuchung die größte retrospektive Studie zum Langzeitverlauf von Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen. Während drei Publikationen speziell zum Langzeitverlauf von Patienten mit Multipler Chemikalien-Sensitivität (MCS) bzw. Idiopathic Environmental Intolerances (IEI) vorliegen (Bailer, J. et al. 2008, S. 766-775, Black, D.W. et al. 2000, S. 253-261, Lax, M.B. und Henneberger, P.K. 1995, S. 425-431), gibt es nach aktuellem Kenntnisstand bisher nur 4 Veröffentlichungen über den Langzeitverlauf umweltbezogener Gesundheitsstörungen in einem allgemeineren Sinne, das heißt ohne Zuordnung zu einem bestimmten Krankheitsbild (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681, Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44, Terr, A.I. 1986, S. 145-149, Zilker, T. et al. 2001).

Die Interpretierbarkeit der Ergebnisse der hier vorgestellten Nacherhebungsstudie wird durch folgende Umstände limitiert: a. Trotz der relativ hohen Beteiligungsrate ehemaliger Patienten (64%) ist nicht auszuschließen, dass die Ergebnisse der Studie dadurch verzerrt sind, dass fast ein Drittel der ehemaligen Patienten entweder telefonisch nicht erreicht oder zur Teilnahme nicht motiviert werden konnten.

b. Einige der im „Follow-up“-Interview gestellten Fragen waren nicht Bestandteil der Basisuntersuchung. Ein exakter Vergleich zwischen Basis- und Nacherhebungsuntersuchung ist somit in einigen Bereichen, wie z.B. der Ursachenzuschreibung für Beschwerden, nicht möglich.

c. In der vorliegenden Studie handelt es sich außerdem um eine Verlaufsbeschreibung, welche auf telefonisch erhobenen Patientenaussagen basiert. Bei der Basisuntersuchung dagegen wurden zusätzlich eine gründliche internistische und psychiatrische Untersuchung und ein Biomonitoring durchgeführt (Bornschein, S. 2006, S.104-109). Ein objektiver Vorher-Nachher-Vergleich von Untersuchungsergebnissen zwischen „Follow-up“ und Basisuntersuchung lässt sich daher für einige theoretisch interessante Parameter nicht machen. Ein

Vergleich zwischen Ergebnissen einer erneuten psychiatrischen Untersuchung im „Follow-up“ mit den Befunden der Erstuntersuchung wäre interessant gewesen, um zu beurteilen, inwieweit der Verlauf oder das Auftreten (neuer) psychiatrischer Erkrankungen Einfluss auf den Verlauf der umweltbezogenen Gesundheitsstörungen hat. Gegebenenfalls wäre auch eine erneute Untersuchung auf eine Schadstoffbelastung (Biomonitoring) oder eine internistische Untersuchung in einigen Fällen sinnvoll gewesen, um zu sehen, ob zwischenzeitlich eine Belastung durch Umweltchemikalien oder andere Erkrankung als Ursache der Beschwerden auszumachen ist. Dies hätte jedoch einen enormen Zeit- und organisatorischen Aufwand sowie erhebliche Kosten bedeutet und zudem mit hoher Wahrscheinlichkeit die Teilnehmerrate erheblich vermindert.

#### **4.2 Verlauf umweltbezogener Gesundheitsstörungen und Vergleich mit anderen Studien**

Bei umweltbezogenen Gesundheitsstörungen wurde bisher von einem eher ungünstigen Verlauf ausgegangen. Dies ist eine Vermutung, die durch die Tatsache unterstützt wird, dass viele Patienten, die umweltmedizinische Ambulanzen oder niedergelassene Umweltmediziner aufsuchen, oftmals eine lange Kette verschiedenartiger multidisziplinärer Diagnostik durchlaufen haben, ohne dass sich daraus klare Befunde ergeben hätten.

Außerdem gibt es Hinweise aus vorangegangenen Studien, dass die betroffenen Personen oft eine hohe Komorbidität mit psychiatrischen Erkrankungen aufweisen. Hier sind vor allem affektive Störungen (z.B. Depression), Angst- und somatoforme Störungen zu nennen (Bornschein, S. et al. 2006, S. 104-109, Bornschein, S. et al. 2002, S. 1387-1394, Köppel, C. und Fahron, G. 1995, S. 625-629, Black, D.W. 1990, S. 3166-3170, Stewart, D.E und Raskin, J. 1985, S. 1001-1006). Diese psychiatrischen Erkrankungen könnten zusätzlich zu einer Persistenz bzw. einer subjektiven Verschlechterung der Beschwerden beitragen.

Angesichts dieser vorangegangenen Beobachtungen erscheint es bemerkenswert, dass in der vorliegenden Nacherhebungsstudie die Mehrheit der Probanden (55%) ihren Gesundheitszustand im Verlauf der Zeit subjektiv als besser

empfindet als zum Zeitpunkt der Basisuntersuchung. In einer früheren Nachbefragungsstudie zur Untersuchung des Langzeitverlaufs umweltbezogener Gesundheitsstörungen an der Umweltambulanz des Klinikums der Technischen Universität München wurde von den Patienten eine subjektive Besserung der Beschwerden in sogar 60% der Fälle angegeben (Zilker, T. et al. 2001).

Der Anteil ehemaliger Patienten, die im Verlauf über eine Besserung ihrer umweltbezogenen Gesundheitsstörungen berichten, ist höher als von einigen anderen Autoren bisher in Nacherhebungsstudien beobachtet wurde (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681, Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44, Terr, A.I. 1986, S. 145-149). Vergleiche zwischen den aktuellen Ergebnissen und den Ergebnissen dieser Studien zu diesem Thema sollten dennoch nur mit Vorsicht gezogen werden, da sowohl die Kriterien zur Auswahl der Studienteilnehmer, die Untersuchungsverfahren, aber auch die Zeiträume zwischen Basis- und „Follow-up“-Untersuchungen in den einzelnen Studien sehr unterschiedlich sind.

In der aktuellen Studie wurde ein bezüglich Symptomatik und soziodemographischen Daten uneinheitliches Patientenkollektiv telefonisch interviewt (n=191). Diese Patienten hatten 6-9 Jahre zuvor die an die Universitätsklinik angeschlossene umweltmedizinische Ambulanz mit dem Wunsch nach einer Abklärung ihrer Beschwerden aufgesucht. Herr et al. (Herr, C.E. et al. 2004, S.31-44) berichteten über die Nachbefragung zum Beschwerdeverlauf an einem kleineren, aber ähnlich strukturierten Patientenkollektiv (n=51). Hierbei ergab sich eine Besserung der Beschwerden nur in 32% der beschriebenen Fälle. Eine Nachbefragungsstudie an 183 Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen im Rahmen der „German Multicenter Studie (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681) ergab, dass 44% der befragten Patienten im Verlauf über eine subjektive Besserung ihrer Beschwerden berichteten. Terr beschrieb in einer Studie eine Besserung der Beschwerden in lediglich 4% von insgesamt 50 Patientenfällen mit umweltbezogenen Körperbeschwerden (Terr, A.I. 1986, S.145-149) Allerdings kann diese Studie nicht direkt mit der hier vorliegenden Studie verglichen werden, da die Patienten nicht (telefonisch) interviewt wurden, sondern vielmehr die Effekte verschiedener sogenannter umweltmedizinischer The-

rapien diagnostisch-apparativ erfasst wurden, die Ergebnisse somit nicht auf Patientenaussagen beruhen..

Die drei oben genannten Follow-up-Studien (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681, Herr, C.E. et al. 2004, S. 31-44, Terr, A.I. 1986, S. 145-149) beziehen sich auf unterschiedlich lange Intervalle zwischen Basis- und Nachuntersuchungen, die einen Zeitraum von max. 42 Monaten umfassen. Die aktuelle Studie bezieht sich dagegen auf einen erheblich längeren Zeitraum von 6-9 Jahren zwischen Basis- und Nachuntersuchung. Der unterschiedlich lange Berichtszeitraum kann ein weiterer Einflussfaktor auf die verschiedenen Ergebnisse der Studien sein.

Betrachtet man nur die Studien, welche sich speziell auf Patienten mit einer Multiplen Chemikalien-Sensitivität (MCS) beziehen, lässt sich in zwei der Studien eine Verbesserung des subjektiven Gesundheitszustands in unter 50% (Lax, M.B. und Henneberger, P.K. 1995, S. 425-431) und eine hohe Persistenz des Syndroms feststellen. Dies wurde u.a. anhand bestimmter Scores für Symptome, Triggersubstanzen und Auswirkungen auf das Leben der Patienten gemessen (Bailer, J. et al. 2008, S. 766-775). Dagegen erscheint die von Black et al. beobachtete Quote der Patienten, deren Beschwerden sich besserten oder sogar verschwanden, mit 83% nach 9 Jahren besonders hoch (Black, D.W. et al. 2000, S. 253-261).

### **4.3 Einfluss der Ursachenzuschreibung auf den Verlauf der Beschwerden**

Eine subjektive Besserung der Gesundheit geht mit einer abnehmenden Überzeugung einher, umweltkrank bzw. -vergiftet zu sein: Mehr als die Hälfte der ehemaligen Patienten der Umweltambulanz am Klinikum rechts der Isar gab an, gegenwärtig keine umweltbezogenen Gesundheitsstörungen mehr zu haben, obwohl mehr als 80% immer noch über ähnliche Beschwerden berichteten wie zum Zeitpunkt der Basisuntersuchung. Die anfänglich eher einseitige Ursachenzuschreibung auf Umweltschadstoffe scheint über die Zeit durch eher multifaktorielle Annahmen über die Entstehung von Gesundheitsbeschwerden ersetzt worden zu sein - diese beinhalten auch medizinische und psychologische Erklärungsansätze.

Dennoch vermutete die Mehrzahl der ehemaligen Patienten weiterhin Umweltschadstoffe als Triggerfaktoren für ihre Beschwerden und vermied daher im Verlauf den Kontakt mit den als ursächlich angenommenen Substanzen. Dies lässt die Vermutung zu, dass die Probanden ein subjektives Krankheitskonzept entwickelt haben, wonach Schadstoffe aus der Umwelt einen Einfluss auf die Entstehung ihrer Beschwerden hatten, für deren Aufrechterhaltung erachten sie nun aber andere Faktoren als gleichermaßen bedeutsam oder sogar wichtiger. Überdies zeigen die Daten dieser „Follow-up“ Studie, dass ehemalige Patienten, die immer noch Beschwerden angeben (>80%), sich nicht notwendigerweise krank fühlen. Die Mehrzahl der Befragten gab trotz des Vorhandenseins bestimmter Beschwerden an, sich relativ gesund zu fühlen.

#### **4.4 Inanspruchnahme des Gesundheitssystems und Effektivität von Therapien**

Patienten mit umweltbezogenen Gesundheitsstörungen nehmen das Gesundheitssystem stark in Anspruch. Diese Hypothese wird in der aktuellen Studie durch eine durchschnittliche Anzahl von mehr als 30 Arztbesuchen pro Studienteilnehmer, die ausschließlich wegen umweltbezogener Beschwerden während des Zeitintervalls bis zur Nachbefragung vorgenommen wurden, bestätigt.

Interessanterweise wurden aus einer Vielzahl diagnostischer und therapeutischer Verfahren solche Behandlungsstrategien als am effektivsten bewertet, die darauf abzielen, potentielle Schadstoffe aus dem Körper zu beseitigen, wie z.B. spezielle Diäten, Orthomolekulare Medizin und verschiedene andere „schadstoffausleitende“ Methoden. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen auch US-amerikanische Forscher, welche über die subjektive Effektivität verschiedener Behandlungsmethoden bei Patienten mit MCS berichteten (Gibson, P.R. et al. 2003, S. 1498-1504). Dementsprechend war ein subjektives Gesundheitsempfinden stärker ausgeprägt bei Personen, die Schadstoffausleitung, Entfernung von amalgamhaltigen Zahnfüllungen, Bioresonanz und Akupunktur als therapeutische Methoden angewandt hatten. Wie bereits in einer früheren Studie in der toxikologischen Abteilung am Klinikum rechts der Isar beschrieben wurde, konnten aber während der Basisuntersuchung in nicht einmal 5% der Fälle

Chemikalien als tatsächliche Ursache für Beschwerden verifiziert werden (Bornschein, S. et al. 2002, S. 1387-1394). Es kann daher in vielen dieser Fälle vermutlich von einem Placebo-Effekt der „entgiftenden“ Therapien ausgegangen werden, da sie oftmals ohne eine eindeutige Indikation durchgeführt wurden.

In der „German Multicenter Study“ (Eis, D. et al. 2008, S. 658-681) berichteten die Patienten sogar noch über erheblich mehr Arztbesuche (im Durchschnitt 48), obwohl das Studienintervall deutlich kürzer war (3 Jahre). Erklärung hierfür könnte ein relativ hoher Anteil von MCS-Patienten in der Studienpopulation sein, da bei diesen Patienten von einem eher schweren Beschwerdeverlauf und erhöhtem Leidensdruck auszugehen ist. Auch in dieser Studie wurden, ähnlich wie in der vorliegenden Arbeit, spezielle Diäten als eine der effektivsten Therapien empfunden und wurden auch deutlich häufiger (41%) als in der vorliegenden Studie (18%) angewandt. Im Gegensatz zur vorliegenden Studie wurden in der Patientenbefragung aber keine Therapiekategorien, wie z.B. „Schadstoffausleitung“ zur Antwort angeboten. Dies könnte dazu geführt haben, dass verschiedene „entgiftende“ Ernährungstherapien unter dem Begriff „Diäten“ zusammengefasst wurden.

Während deutsche umweltmedizinische Patienten eine Besserung ihres Gesundheitszustands scheinbar eher verschiedenen therapeutischen Interventionen zuschreiben, wird von Black et al. (Black, D.W. et al. 2000, S. 253-261) beschrieben, dass die Mehrzahl der aus der US-amerikanischen Bevölkerung bestehenden Studienpopulation mit einem MCS-Syndrom keine spezifischen Therapien erwähnten, die zu einer Besserung führten. Eine Besserung wurde hier eher der seit Beschwerdebeginn vergangenen Zeit oder aber der Wirkung von Gebeten zugeschrieben. Die Wichtigkeit von Gebeten als Mittel zur Abhilfe bei umweltbezogenen Körperbeschwerden, welche auch von Gibson et al (Gibson, P.R. et al. 2003, S. 1498-1504) als eine der drei wichtigsten „therapeutischen“ Maßnahmen beschrieben wurden, scheint spezifisch für die US-amerikanische Bevölkerung zu sein und hat offenbar kulturell bedingt für die europäischen Betroffenen keine Bedeutung.

#### **4.5 Einfluss von physischen und psychischen Faktoren auf den Beschwerdeverlauf und deren Konsequenzen**

Ein höheres Alter bei der Basisuntersuchung unseres Patientenkollektivs und Persönlichkeitsstörungen scheinen einen prädiktiven Wert zu besitzen und auf einen negativen Verlauf der umweltbezogenen Beschwerden hinzudeuten, wohingegen andere psychiatrische Diagnosen offenbar keinen Einfluss hierauf haben.

Persönlichkeitsstörungen gehen außerdem mit einer überdauernden Überzeugung einher, dass Umweltschadstoffe Ursache der Beschwerden sind. Eine Verschlechterung des subjektiven Gesundheitszustands war zudem mit höheren Werten auf den Skalen für Somatisierung und Depression assoziiert. Dies gilt auch für die drei Globalen Kennwerte des SCL-90-R. Die Studienpopulation zeigte aber insgesamt im Verlauf eine Reduktion der Summenscores auf einer Reihe von Skalen, nämlich Somatisierung, Ängstlichkeit, Phobische Angst und Psychotizismus. Diese Ergebnisse legen nahe, dass (ältere) Personen mit einer problembehafteten Persönlichkeitsstruktur und einer Tendenz zur Somatisierung und Depression einem höheren Risiko für einen chronischen und schlechteren Verlauf ihrer umweltbezogenen Körperbeschwerden ausgesetzt sind; diese gehen mit bedeutenden Änderungen in der Lebensführung und Einschränkungen im Alltagsleben einher.

Ein negativer Langzeitverlauf der Beschwerden ist gehäuft assoziiert mit dem Erhalt von Erwerbsunfähigkeitsrenten, einem Verlust der Arbeitsstelle, sozialem Rückzug, Beschäftigung mit krankheitsspezifischer Literatur und weiter hinzukommenden Erkrankungen. Dies kann einerseits als Folge von länger bestehenden Gesundheitsproblemen oder aber als ein dysfunktionales krankheitsbezogenes Verhalten interpretiert werden, welches prädisponierend ist für eine Aufrechterhaltung von „Umwelterkrankungen“.

## **4.6 Ausblick**

Die Ergebnisse der Studie legen nahe, zusätzlich zum medizinischen Routineprogramm eine psychologische Beurteilung in die Basisdiagnostik der umweltmedizinischen Ambulanzen mit einzubeziehen, um Risikopatienten rechtzeitig zu identifizieren und die notwendigen therapeutischen Schritte einleiten zu können. Risikopatienten könnte somit frühzeitig eine psychiatrische- oder psychotherapeutische Begleitung, am ehesten mit verhaltenstherapeutischem Ansatz angeboten werden. Dies könnte einen positiven Einfluss auf den Verlauf der Beschwerden haben. Der Effekt einer erweiterten Basisdiagnostik mit therapeutischer Konsequenz sollte in nachfolgenden Studien an verschiedenen Studienpopulationen genauer untersucht werden.

## 5 Zusammenfassung

**Zielsetzung:** Ziel dieser Studie war es, den Langzeitverlauf umweltbezogener Gesundheitsstörungen („Follow-up“) anhand von ehemaligen Patienten zu untersuchen, die die umweltmedizinische Ambulanz am Klinikum rechts der Isar in München 6-9 Jahre zuvor in Erwartung einer Abklärung ihrer Beschwerden aufgesucht hatten (Basisuntersuchung).

Bei umweltbezogenen Gesundheitsstörungen wurde bisher von einem eher negativen Verlauf ausgegangen. Diese Vermutung wurde in einigen vorangegangenen Studien bestätigt. Zwar gibt es einige Studien zum Langzeitverlauf spezifischer umweltbezogener Krankheitsbilder, wie beispielsweise dem Multiplen Chemikalien Sensitivitäts-Syndrom (MCS). Die vorhandenen Daten über den Langzeitverlauf der in unserer Gesellschaft häufiger vorkommenden unspezifischen umweltbezogenen Körperbeschwerden, waren bisher allerdings unzureichend.

**Methoden:** Es wurden Briefe mit der Ankündigung eines nachfolgenden Telefonanrufs durch Studienmitarbeiter an insgesamt 297 ehemalige Patienten verschickt. Die Patienten wurden gebeten, an einem Telefoninterview teilzunehmen. Die Interviews erfolgten im Zeitraum von April 2006 bis September 2007. Mit 191 der ehemaligen Patienten (64%) konnte ein standardisiertes Telefoninterview durchgeführt werden. Die übrigen Patienten waren telefonisch nicht erreichbar, zwischenzeitlich verstorben oder lehnten eine Teilnahme an der Studie ab. Im Anschluss an das Telefoninterview wurden die Probanden zusätzlich um die Bearbeitung und Rücksendung eines Selbstbeurteilungs-Fragebogens (SCL-90-R nach Derogatis) gebeten.

**Ergebnis:** Obwohl die Mehrzahl der ehemaligen Patienten auch aktuell gesundheitliche Beschwerden angab, schätzten 55% der Befragten der „Follow-up“-Studie ihren Gesundheitszustand im Vergleich zur Basisuntersuchung als zumindest besser ein. 62% der Befragten fühlten sich im Verlauf gar nicht mehr umweltkrank bzw.-vergiftet.

In der Nachuntersuchung zeigte sich, dass die anfänglich eher einseitige Ursachenzuschreibung für gesundheitliche Beschwerden auf Umweltschadstoffe über die Zeit durch ein eher multifaktorielles Krankheitskonzept ersetzt worden ist. Dieses beinhaltet auch medizinische und psychologische Erklärungsansätze.

Im Intervall zwischen Basis- und Nachuntersuchung hatten die Studienteilnehmer meist viele verschiedene Therapien ausprobiert. Am häufigsten kamen Nahrungsergänzungsmittel und Medikamente zum Einsatz. „Entgiftende“ Therapiestrategien wurden subjektiv als am effektivsten beurteilt.

Ein höheres Alter und bestehende Persönlichkeitsstörungen zum Zeitpunkt der Basisuntersuchung stellten sich als prädisponierend für einen eher negativen Beschwerdeverlauf heraus. Eine Verschlechterung des Gesundheitszustands ging mit höheren Werten auf den SCL-90-R-Skalen für Somatisierung und Depression bei der Nachuntersuchung einher.

**Fazit:** Der subjektive Gesundheitszustand der meisten Patienten bessert sich im Langzeitverlauf. Die initial eher einseitige Ursachenzuschreibung für bestehende Gesundheitsstörungen auf Umweltschadstoffe, weicht im Verlauf bei der Mehrzahl der Patienten einem eher multikausalen Krankheitskonzept. (Ältere) Patienten mit Persönlichkeitsstörungen und einer Tendenz zur Somatisierung und Depression scheinen einem höheren Risiko ausgesetzt zu sein, dass die Beschwerden einen chronischen Verlauf annehmen. Zudem liegt die Vermutung nahe, dass von diesen Patienten Umweltschadstoffe gehäuft auch im Verlauf als einzige Ursache für ihre gesundheitlichen Beschwerden angesehen werden.

Die Ergebnisse der Studie lassen es sinnvoll erscheinen, zusätzlich zum medizinischen Routineprogramm eine psychologische Beurteilung in die Basisdiagnostik der umweltmedizinischen Ambulanzen mit einzubeziehen, um Risikopatienten rechtzeitig zu identifizieren und die notwendigen therapeutischen Schritte einleiten zu können. Eine begleitende psychiatrische oder psychotherapeutische Behandlung von Risikopatienten könnte einen positiven Einfluss auf den

Verlauf der Beschwerden haben. Diese Vermutung sollte in nachfolgenden Studien genauer untersucht werden.

## 6 Literaturverzeichnis

Anonymous

Multiple chemical sensitivity: a 1999 consensus

Arch Environ Health 54 (1999), 147-149

Bailer, J., Witthöft, M., Rist, F.

Psychological predictors of short- and medium term outcome in individuals with idiopathic environmental intolerance (IEI) in individuals with somatoform disorders

J Toxicol Environ Health A 71 (2008), 766-775

Black, D.W., Rathe, A., Goldstein, R.B.

Environmental illness. A controlled study of 26 patients with "20<sup>th</sup> century disease"

JAMA 264 (1990), 3166-3170

Black, D.W., Okiishi, C., Schlosser, S.

A nine-year-follow-up of people diagnosed with multiple chemical sensitivities

Psychosomatics 41 (2000), 253-261

Bornschein, S., Hausteiner, C., Zilker, T., Bichel, H., Förstl, H.

Psychiatrische und somatische Morbidität bei Patienten mit Multiple Chemical Sensivity (MCS)

Nervenarzt 71 (2000), 737-744

Bornschein, S., Hausteiner, C., Zilker, T., Förstl, H.

Psychiatric and somatic disorders and multiple chemical sensitivity (MCS) in 264 "environmental patients"

Psychol Med 32 (2002), 1387-1394

Bornschein, S., Hausteiner, C., Konrad, F., Förstl, H., Zilker, T.

Psychiatric morbidity and toxic burden in patients with environmental illness: a controlled study

Psychosom Med 68 (2006), 104-109

Cullen, M.R.

The worker with multiple chemical sensitivities: an overview

Occup Med 2 (1987), 655-661

Derogatis, L.R.

“Symptom-Checklist 90-R: Administration, Scoring and Procedures Manual”

Clinical Psychometric Research Division, Towson, M.D., 1977

Deutsche Gesellschaft für Arbeitsmedizin und Umweltmedizin e.V. (o.J.)

Umweltmedizin

URL: <http://www.dgaum.de/index.php/umweltmedizin>

Stand: 09.08.2011

Eikmann, T.

Die Bedeutung umweltmedizinischer Aspekte in der modernen Medizin

Versicherungsmedizin 54 (2002), 161-162

Eis, D., Helm, D., Muhlinghaus, T., Birkner, N., Dietel, A., Eikmann, T., Gieler, U., Herr, C., Lacour, M., Nowak, D., Gil, F.P., Podoll, K., Renner, B., Wiesmüller, G.A., Worm, M.

The German Multicentre study on Multiple Chemical Sensivity (MCS)

Int J Hyg Environ Health 211 (2008), 658-681

Franke, G.H.

“SCL-90-R, Symptom Checkliste von Derogatis- Deutsche Version. Manual“

Beltz Test GmbH, Göttingen, 1995

Franke, G.H.

“SCL-90-R, Symptom Checkliste von Derogatis- Deutsche Version. Manual“

Beltz Test GmbH, Göttingen, 2002

Gibson, P.R., Elms, A.N., Ruding, L.A.

Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by person with multiple chemical sensitivity

Environ Health Perspect 111 (2003), 1498-1504

Hausteiner, C. Bornschein, S., Hansen, J., Zilker, T., Förstl, H.

Self-reported chemical sensitivity in Germany: A population based survey

Int J Hyg Environ Health 208 (2005), 271-278

Henningsen, P., Hartkamp, N., Loew, T., Sack, M., Scheidt, C.E., Rudlof, G.

Leitlinie somatoforme Störungen 9: Umweltbezogene Körperbeschwerden

In: Somatoforme Störungen: Leitlinien und Quellentexte

Rudlof, G., Eich, W. (Hrsg)

Schattauer GmbH, Stuttgart, 2002, 61-62

Herr, C.E., Kopka, I., Mach, J., Runkel, B., Schill, W.B., Gieler, U., Eikmann, T.

Interdisciplinary diagnostics in environmental medicine-findings and follow-up in patients with chronic medically unexplained health complaints

Int J Hyg Environ Health 207 (2004), 31-44

International Programme on Chemical Safety

Conclusions and recommendations of workshop of multiple chemical sensitivities (MCS), February 21-23, Berlin/Germany

Regul Toxicol Pharmacol 24 (1996), 188-189

Köppel, C.und Fahren, G.

Toxicological and neuropsychological findings in patients presenting to an environmental toxicology service

J Toxicol Clin Toxicol 33 (1995) 625-629

Kreutzer, R., Neutra, R.R., Lashuay, N.

Prevalence of people reporting sensitivities to chemicals in a population-based survey

Am J Epidemiol 150 (1999), 1-12

Lax, M.B. und Henneberger, P.K.

Patients with multiple chemical sensitivities in an occupational health clinic: presentation and follow-up

Arch Environ Health 50 (1995), 425-431

Nethercott, J.R., Davidoff, L.L., Curbow, B., Abbey, H.

Multiple chemical sensitivities syndrome: toward a working case definition

Arch Environ Health 48 (1993), 19-26

Stewart, D.E. und Raskin, J.

Psychiatric assessment of patients with "20<sup>th</sup> century disease" ("total allergy syndrome")

CMAJ 133 (1985), 1001-1006

Terr, A.I.

Environmental illness. A clinical review of 50 cases

Arch Intern Med 146 (1986), 145-149

Zilker, T., Bornschein, S., Hausteiner, C.

"Untersuchung zur Aufklärung der Multiple Chemical Sensitivity (MCS)"

Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (StMLU), München, 2001

---

## 7 Anhang

### 7.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Geschlechtsverteilung in der Nacherhebungsstichprobe	S. 11
Abbildung 2	Altersdurchschnitt in der Nacherhebungsstichprobe (n=191) während der „Follow-up“ Studie bezogen auf das Geschlecht	S. 12
Abbildung 3	Altersdurchschnitt in der Gesamtstichprobe (n=297) während der Basisuntersuchung bezogen auf die Teilnahme am Telefoninterview im „Follow-up“	S. 13
Abbildung 4	Gründe für die Nicht-Teilnahme an der Nacherhebungsstudie	S. 23
Abbildung 5	Gesundheitszustand zum Zeitpunkt des Telefoninterviews	S. 27
Abbildung 6	Gedanken über Gesundheit	S. 28
Abbildung 7	Immer noch umweltkrank?	S. 29
Abbildung 8	Häufigkeit und subjektiven Erfolge von therapeutischen Maßnahmen	S. 34
Abbildung 9	Zufriedenheit der Probanden mit der Erstuntersuchung	S. 38
Abbildung 10	Subjektive Erfolge durch die Erstuntersuchung	S. 39

### 7.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Ursachenzuschreibung von Beschwerden bei ehemaligen Patienten der Umweltambulanz	S. 30
Tabelle 2	Einschränkungen im Alltag durch umweltbezogene Gesundheitsstörungen	S. 37
Tabelle 3	Symptom Checklist 90-R (SCL 90-R): Veränderungen zwischen Basisuntersuchung (T1) und „Follow-up“ Untersuchung (T2) bei 118 Probanden (t-Werte)	S. 42

---

### 7.3 Katamnese-Fragebogen für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)

Name: \_\_\_\_\_

Datum des Erstbesuchs: \_\_\_\_\_ Renner-Nr.: \_\_\_\_\_

Katamnese-Datum: \_\_\_\_\_

#### Einleitung (Interviewer spricht):

Wir führen (ja) zur Zeit eine telefonische Nachbefragung unserer früheren Patienten durch. Viele haben schon mitgemacht, und wir erhoffen uns ganz speziell auch von *Ihnen* Informationen über den Verlauf Ihrer Beschwerden.

Sie waren ja im Jahr \_\_\_\_\_, im (Monat) \_\_\_\_\_, zur Untersuchung bei uns in der Umweltambulanz. Ich würde nun gerne von Ihnen wissen, wie sich Ihr Gesundheitszustand seitdem verändert hat. Dazu möchte ich Ihnen einige Fragen stellen, das dauert insgesamt ca. 20 Minuten. Das mag zwar eine relativ lange Zeit für Sie sein, aber Sie werden mit der Beantwortung der Fragen nicht nur der Wissenschaft, sondern vor allem späteren Patienten helfen. Sind Sie einverstanden?

- ja
- nein

wenn **nein**,

---

(Interviewer spricht): Es gibt auch eine kürzere Version, die höchstens fünf Minuten dauert, so dass wir einige wesentliche Basisinformationen von Ihnen haben. Es ist uns tatsächlich sehr wichtig, zumindest das von Ihnen zu erfahren.

Können wir diese kurze Version machen?

- ja (weiter mit Kurzfragebogen!)
- nein (Abbruch)

wenn oben **ja**, dann weiter hier:

Welche gesundheitlichen Beschwerden haben Sie im Moment? Ich frage Sie nun nach einzelnen Beschwerden: Leiden Sie unter...

1.a Muskel- oder Gelenkbeschwerden?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.b Beschwerden an den Atemwegen, Schleimhäuten oder häufigen Infekten?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.c Herz- und Brustkorbbeschwerden?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.d Magen- oder Bauchbeschwerden?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.e Veränderungen der Denk- und Konzentrationsfähigkeit?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.f Stimmungsschwankungen oder Motivationsverlust?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.g Schwierigkeiten mit der Balance oder Koordination?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.h Sehstörungen?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

1.i Taubheits- oder Kribbelgefühle in den Armen oder Beinen?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.j Beschwerden im Kopf wie z. B. Schmerzen, Druck, Benommenheit?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.k Hautprobleme (z.B. Jucken, Rötung, Trockenheit)?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.l Beschwerden an den Harnwegen oder Geschlechtsorganen?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

1.m sonstigen Beschwerden?

- ja, und zwar: \_\_\_\_\_
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

1.n Sind das im wesentlichen die gleichen Beschwerden wie zum Zeitpunkt Ihrer ersten Untersuchung bei uns, also vor ... Jahren?

- ja
- ja, einige davon (d. h. weniger als damals)
- ja, die gleichen Beschwerden wie damals plus neue Beschwerden
- nein, andere Beschwerden
- keine Beschwerden
- weiß nicht
- Antwort verweigert

2. Wie ist Ihr Gesundheitszustand **jetzt** im Vergleich zum Zeitpunkt Ihrer ersten Untersuchung bei uns?

- besser
- unverändert
- schlechter
- weiß nicht
- Antwort verweigert

3. Machen Sie sich oft Gedanken über Ihre Gesundheit?

- ja, fast ständig
- häufig
- manchmal
- selten
- nie
- weiß nicht
- Antwort verweigert

4. Fühlen Sie sich immer noch umweltkrank bzw. umweltvergiftet?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

Interviewer spricht:

Als mögliche Ursache für Ihre Beschwerden kommt ja verschiedenes in Frage, z. B. eine körperliche Krankheit, Umweltschadstoffe, seelische Ursachen oder anderes.

5. Wie stark glauben Sie, dass **Umweltschadstoffe** eine wesentliche Ursache Ihrer Beschwerden sind?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

5.a Und wie stark glauben Sie, dass **eine körperliche Krankheit** eine wesentliche Ursache Ihrer Beschwerden ist?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

5.b ... eine **seelische Ursache**?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

5.c ... eine andere Ursache (welche? \_\_\_\_\_)?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

6. Welche Diagnose(n) haben Sie für Ihre damaligen Beschwerden erhalten?

- 
- keine
  - weiß nicht
  - Antwort verweigert

7. Glauben Sie, an MCS (multipler Chemikalienempfindlichkeit) zu leiden?

- ja
- nein
- möglicherweise
- weiß nicht
- Antwort verweigert

8. Welche Schadstoffe, glauben Sie, sind Auslöser Ihrer Beschwerden?

---

---

---

---

wenn zwar an Schadstoffe als Auslöser glaubt, aber keine spontan genannt werden, dann anbieten:

z.B. Lösungsmittel in Lacken u. Farben, Schadstoffe in der Raumausstattung oder Möbeln, Parfüm, Putzmittel, Metalle, Pestizide, Holzschutzmittel, Formaldehyd, Zigarettenrauch, Abgase, Schimmelpilze etc.

- keine
- weiß nicht
- Antwort verweigert

9. Vermeiden Sie es, mit den auslösenden Schadstoffen in Kontakt zu kommen?

- ja
- nein
- gelegentlich
- weiß nicht
- Antwort verweigert

10. Wie oft sind Sie seit dem ersten Besuch bei uns wegen der Beschwerden in etwa beim **Arzt** gewesen?

\_\_\_\_\_mal

- weiß nicht
- Antwort verweigert

11. Wie oft sind Sie seit dem ersten Besuch bei uns wegen der Beschwerden in etwa beim **Heilpraktiker** gewesen?

\_\_\_\_\_mal

- weiß nicht
- Antwort verweigert

- 
12. Wie oft sind Sie seit dem ersten Besuch bei uns wegen der Beschwerden stationär im Krankenhaus behandelt worden?

\_\_\_\_\_mal

- weiß nicht
- Antwort verweigert

Welche **Diagnosemaßnahmen** haben Sie seit dem Erstbesuch bei uns wegen der Beschwerden in Anspruch genommen? Ich frage Sie nun einiges einzeln ab:

13. Allergietests (welche)?

- ja, „klassisch“ (Prick-Test o.ä.)
- ja, „alternativ“ (Bioresonanz, Kinesiologie o.ä.)
- Lymphozytentransformationstest (LTT)
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

14. Schadstoffuntersuchung in Blut/Urin etc. (Biomonitoring)?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

15. Schadstoffmessung am Arbeitsplatz/in der Wohnung?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

16. Bioresonanz/Elektroakupunktur

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

17. SPECT/PET (spezielle Gehirn-Aufnahmen)

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

18. Sonstige

- ja, nämlich:  

---
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

Welche **Therapiemaßnahmen** haben Sie seit dem Erstbesuch bei uns wegen der Beschwerden in Anspruch genommen? Ich frage Sie nun einiges einzeln ab:

19. Schadstoff-„Ausleitung“?

- ja (womit?: \_\_\_\_\_)
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

20. Nahrungsergänzungsmittel (Vitamine, Mineralstoffe etc.)?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

21. Orthomolekulare Medizin?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

22. Spezielle Diäten?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

23. Homöopathie?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

24. Akupunktur?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

25. Entspannungsmethoden?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

26. Medikamente?

- ja (welche? \_\_\_\_\_)
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

27. Psychotherapie?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

**Wenn keine Psychotherapie, dann weiter bei Frage 28!**

27.a Wenn ja, welche Art von Psychotherapie?

- (kognitive) Verhaltenstherapie
- Psychoanalyse/tiefenpsycholog. Psychotherapie
- „Gesprächs-Psychotherapie“
- sonstige: \_\_\_\_\_
- weiß nicht
- Antwort verweigert

27.b Wie viele Sitzungen?

(ca.) \_\_\_\_\_

- weiß nicht
- Antwort verweigert

27.c Über welchen Zeitraum? Wie viele Monate?

(ca.) \_\_\_\_\_ Monate

- weiß nicht
- Antwort verweigert

27.d Haben Sie die Psychotherapie regulär beendet?

- ja
- nein, abgebrochen
- nein, ist noch nicht abgeschlossen
- weiß nicht
- Antwort verweigert

28. „Darmsanierung“?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

29. Amalgam-Entfernung?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

30. Immunstimulation?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

31. Bioresonanz?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

32. Sonstige?

- ja, und zwar:  
\_\_\_\_\_
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

33. Wie viel Geld haben Sie seit der Erstuntersuchung bei uns in etwa für diese Behandlungen ausgegeben?

ca. € \_\_\_\_\_

- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

34. Wurde durch die Behandlungen eine dauerhafte Besserung der Beschwerden erreicht? (w.n.= weiß nicht; A. verw. = Antwort verweigert)

Beh. 1: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 2: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 3: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 4: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 5: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 6: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 7: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 8: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

Beh. 9: \_\_\_\_\_  ja  nein  teilweise/vorübergehend  w.n.  A.  
verw.

---

35. In welcher Art von Behandlung befinden Sie sich derzeit?

---

- in keiner
- weiß nicht
- Antwort verweigert

**Wenn derzeit keine Behandlung, dann weiter nach Frage 35.a**

35.a Wie zufrieden sind Sie damit?

- keine Behandlung
- sehr zufrieden
- weitgehend zufrieden
- eher unzufrieden
- unzufrieden
- weiß nicht
- Antwort verweigert

Hier weiter:

Sie sind ja vor ..... Jahren mit Beschwerden zu uns gekommen. Haben diese irgend-  
etwas in Ihrem Leben verändert? Ich frage im einzelnen einige Dinge ab.

36. Wurde eine Wohnraumsanierung durchgeführt?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

37. Sind Sie umgezogen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

38. Haben Sie Ihre Arbeit (freiwillig) aufgegeben?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

39. Haben Sie Ihren Arbeitsplatz verloren?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

40. Haben Sie eine Erwerbsunfähigkeits-Rente bekommen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

41. Haben Sie eine Berufsunfähigkeits-Rente bekommen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

42. Haben Sie sich einer Selbsthilfegruppe angeschlossen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

43. Haben Sie Fachliteratur über Ihre Krankheit gelesen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

44. Haben Sie weniger Kontakte zu anderen Menschen als früher?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

45. Haben Sie sonst irgendetwas in Ihrem Leben verändert?

- ja, und zwar: \_\_\_\_\_
- nein
- Antwort verweigert

Sind seit Ihrem (ersten) Besuch bei uns vor ..... Jahren in Ihrem Leben andere bedeutende Veränderungen eingetreten? Zum Beispiel....

46. Trennung/Scheidung vom Partner?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

47. eine neue Beziehung?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

48. Tod einer wichtigen Bezugsperson?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

---

49. Haben Sie Ihren Arbeitsplatz verloren (aus anderen Gründen)?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

50. ...eine neue Arbeit angefangen (aus anderen Gründen)?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

51. Sind Sie altersbedingt in Ruhestand gegangen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

52. Sonstiges?

- ja: \_\_\_\_\_
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

53. Sind neue körperliche Krankheiten hinzugekommen?

- ja (welche?: \_\_\_\_\_)
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

**Wenn aktuell keine umweltbezogenen Gesundheitsprobleme mehr, dann weiter bei Frage 62!**

In welchen Bereichen Ihres Lebens werden Sie durch die umweltbezogenen Gesundheitsprobleme eingeschränkt oder behindert? Ich frage im einzelnen einige Dinge ab.

54. Beim einkaufen?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

55. Bei der Haushaltsführung, d. h. aufräumen, putzen, kochen usw.?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

56. Bei der Benutzung von Verkehrsmitteln?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

57. Bei Freizeitaktivitäten wie Sport, Hobbies?

- ja
- nein
- Antwort verweigert

- 
58. Beim Besuch öffentlicher oder privater Veranstaltungen wie Feste, Theater, Konzerte usw.?
- ja
  - nein
  - Antwort verweigert
59. Bei Kontakten zu Freunden, Bekannten und Verwandten?
- ja
  - nein
  - Antwort verweigert
60. Sind Sie dadurch finanziell belastet, z. B. durch hohe Sanierungs- o. Behandlungskosten?
- ja
  - nein
  - Antwort verweigert
61. Gibt es sonstige Belastungen?
- ja, und  
zwar: \_\_\_\_\_
  - nein
  - weiß nicht
  - Antwort verweigert
62. Wie zufrieden waren Sie mit der Erstuntersuchung bei uns?
- sehr zufrieden
  - weitgehend zufrieden
  - eher unzufrieden
  - unzufrieden
  - weiß nicht
  - Antwort verweigert

---

63. Hatten Sie das Gefühl, von uns mit Ihren Beschwerden ernst genommen zu werden?

- ja
- nein
- teilweise
- weiß nicht
- Antwort verweigert

64. Wurde Ihnen durch die Untersuchung bei uns geholfen?

- ja
- nein
- teilweise
- weiß nicht
- Antwort verweigert

65. Gibt es noch etwas, das Sie uns sagen möchten?

---

---

---

66. Sind Sie damit einverstanden, wenn wir Ihnen im Anschluss noch einen kurzen Fragebogen zum selbst ausfüllen zuschicken? Die Rücksendung ist für Sie kostenlos, das Ausfüllen dauert nur ca. 5 Minuten.

- ja
- nein
- Antwort verweigert

***Vielen Dank!***

Wenn der Patient das Interview abbricht, bitte die entsprechende Stelle markieren!

---

## 7.4 Katamnese-Fragebogen (Kurzversion) für Patienten der Umweltambulanz (1998-2000)

**Name:** \_\_\_\_\_

**Datum des Erstbesuchs:** \_\_\_\_\_ **Renner-Nr.:** \_\_\_\_\_

**Katamnese-Datum:** \_\_\_\_\_

1. Haben Sie momentan gesundheitliche Beschwerden?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

2. Wie ist Ihr Gesundheitszustand **jetzt** im Vergleich zum Zeitpunkt Ihrer ersten Untersuchung bei uns?

- besser
- unverändert
- schlechter
- weiß nicht
- Antwort verweigert

Falls „besser“:

2.a Welche Behandlung hat zu der Besserung geführt? (Freitext, Mehrfachantworten möglich)

---

3. Wie oft sind Sie seit dem ersten Besuch bei uns wegen der Beschwerden in etwa beim **Arzt** gewesen?

\_\_\_\_\_mal

4. Wie oft sind Sie seit dem ersten Besuch bei uns wegen der Beschwerden in etwa beim **Heilpraktiker** gewesen?

\_\_\_\_\_mal

5. Machen Sie sich oft Gedanken über Ihre Gesundheit?

- ja, fast ständig
- häufig
- manchmal
- selten
- nie
- weiß nicht
- Antwort verweigert

6. Fühlen Sie sich immer noch umweltkrank bzw. umweltvergiftet?

- ja
- nein
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

Interviewer spricht:

Als mögliche Ursache für Ihre Beschwerden kommt ja verschiedenes in Frage, z. B. eine körperliche Krankheit, Umweltschadstoffe, seelische Ursachen oder anderes.

7. Wie stark glauben Sie, dass **Umweltschadstoffe** eine wesentliche Ursache Ihrer Beschwerden sind?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

7.a Und wie stark glauben Sie, dass **eine körperliche Krankheit** eine wesentliche Ursache Ihrer Beschwerden ist?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

7.b ... eine **seelische Ursache**?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

---

7.c ... eine andere Ursache (welche? \_\_\_\_\_)?

- sehr stark
- ziemlich stark
- möglicherweise
- eher nicht
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

8. Glauben Sie, an MCS (multipler Chemikalienempfindlichkeit) zu leiden?

- ja
- nein
- möglicherweise
- weiß nicht
- Antwort verweigert

Falls derzeit umweltbezogene Beschwerden vorhanden:

9. Wie stark sind Sie durch die umweltbezogenen Beschwerden in Ihrer Lebensqualität beeinträchtigt?

- sehr stark
- ziemlich stark
- etwas
- gar nicht
- weiß nicht
- Antwort verweigert

10. Sind Sie damit einverstanden, wenn wir Ihnen im Anschluss noch einen kurzen Fragebogen zum selbst ausfüllen zuschicken? Die Rücksendung ist für Sie kostenlos, das Ausfüllen dauert nur ca. 5 Minuten.
- ja
  - nein
  - Antwort verweigert

***Vielen Dank!***

Wenn der Patient das Interview abbricht, bitte die entsprechende Stelle markieren!

---

## 8 Lebenslauf

### Persönliche Daten

Geburtsdatum / -ort	3. Mai 1983 in München
Familienstand	ledig, ein Kind
Staatsangehörigkeit	deutsch

### Ausbildung

1989 - 2002	Besuch der Montessori Grundschule und des Freiherr-vom-Stein Gymnasiums in Leverkusen; im Juni 2002 Erlangung der Allgemeinen Hochschulreife (Abiturnote: 1,9)
2003 - 2009	Studium der Humanmedizin in München März 2005: Ärztliche Vorprüfung / Physikum an der Ludwig-Maximilians-Universität München Oktober 2009: Staatsexamen an der Technischen Universität München (Gesamtnote: gut)
2010 - 2011	Mai 2010 – Februar 2011: Assistenzärztin für Anästhesie an der Schön Klinik München Harlaching Juli 2011 – Dezember 2011: <i>Medical Assistant</i> bei der Harrison Clinical Research Deutschland GmbH

### Stipendium

2008	März – Mai: Stipendium von der Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V. (bvmd); Mitarbeit in einer Klinik in Guatemala (Schwerpunkt: medizinische Grundversorgung in einer schwerzugänglichen Region im Hochland von Guatemala)
------	---

---

### **Zusätzliche medizinische Tätigkeiten**

- |      |  |
|------|--|
| 2008 | August – Dezember: Klinische Mitarbeit im Projekt „ <i>Kids positive</i> “ in Kapstadt/Südafrika; (Schwerpunkt: medizinische Versorgung und soziale Absicherung von mit HIV infizierten Kindern und deren Müttern) |
| 2009 | Dezember: 3-tägiger Aufbauworkshop „Globale Gesundheit“ am Missionsärztlichen Institut Würzburg  |

## 9 Danksagung

An erster Stelle bedanke ich mich bei Herrn Professor Dr. med. Th. Zilker für die sehr freundliche Bereitstellung dieses interessanten Themas.

Mein besonderer Dank gilt Frau PD. Dr. med. Susanne Bornschein für die hervorragende Betreuung meiner Doktorarbeit, für ihre kompetente Unterstützung in allen Arbeitsphasen, ihre immerwährende Präsenz, Geduld und Unterstützung- und nicht zuletzt ihr besonderes Gespür Kritik und Lob zur rechten Zeit und in rechtem Maß anzubringen und mich immer wieder erneut zu ermutigen. Ich bedanke mich herzlich für die sehr gute und fruchtbare Zusammenarbeit und die freundliche Erlaubnis zur Nutzung der gesammelten Fachliteratur.

Meinen Eltern, meiner Familie und meinen Freunden sei von Herzen gedankt für ihre Motivation und moralische Unterstützung.

Ebenso sei all denjenigen gedankt, die nicht namentlich Erwähnung fanden, aber zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.