

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN

ZAUM, Zentrum Allergie und Umwelt
Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein

(Leitung: Univ.- Prof. Dr. H. Behrendt)

**Korrelationen zwischen Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen und
Lebensqualität bei Patienten in der Rehabilitation**

Julia Nina Weiß

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. D. Neumeier

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. B. Eberlein

2. Univ.- Prof. Dr. M. W. Ollert

Die Dissertation wurde am 06.08.2010 bei der Technischen Universität München
eingereicht und durch die Fakultät für Medizin am 20.10.2010 angenommen.

Kapitel	Titel	Seite
I	Inhaltsverzeichnis	I
II	Verzeichnis der Abkürzungen	IV
1.	Einleitung	1
1.1	Allgemeines zu Allergien und Umweltkrankheiten	1
1.1.1	Definitionen und Einteilung nach Pathomechanismen	1
1.1.2	Epidemiologie allergischer Krankheiten	2
1.2	Atopische Erkrankungen und COPD: Krankheitsbilder und grundlegende Therapieprinzipien	3
1.2.1	Atopisches Ekzem	3
1.2.2	Allergische Rhinitis	4
1.2.3	Allergisches Asthma bronchiale	4
1.2.4	COPD	5
1.3	Rehabilitation und Klimatherapie	6
1.4	Rehabilitation im bayerischen Alpenraum	7
1.4.1	Die AURA-Studie	7
1.4.2	Klimatherapeutische Aspekte der ausgewählten Kliniken	7
2.	Zielsetzung	9
3.	Material und Methoden	10
3.1	Beteiligte wissenschaftliche Einrichtungen und Kliniken	10
3.2	Anamnesebögen	10
3.2.1	Fragebögen für Erwachsene	10
3.2.2	Fragebogen für Kinder	11
3.2.3	Struktur und deskriptive Auswertung der Fragebögen	12
3.2.4	Probleme bei der Datenauswertung und deren Lösung	12
3.3	Ausgewählte Parameter für nachfolgende Zusammenhangsuntersuchungen	13
3.3.1	SCORAD	13
3.3.2	Asthmaschweregrad	14
3.3.3	Pricktest	14
3.3.4	Lungenfunktionsmessung und Exhalationsanalyse von Stickoxid FE(NO)	15

3.3.5	Ermittlung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und Erfassung möglicher seelischer Belastungen	15
3.3.5.1	Brief Symptom Inventory (BSI) für Erwachsene	15
3.3.5.2	KINDL-Fragebögen für Kinder und Jugendliche	16
3.4	Statistik	17
3.4.1	Verwendete statistische Programme	17
3.4.2	Statistische Methoden	17
4.	Ergebnisse	19
4.1	Kollektivbeschreibung	19
4.2	Deskriptive Auswertungen der Anamnesebögen	19
4.2.1	Umweltmedizinischer Fragebogen für Erwachsene	20
4.2.2	Medizinischer Fragebogen für Erwachsene	27
4.2.3	Fragebogen für Kinder	48
4.3	Darstellung der objektiven und subjektiven Parameter	63
4.3.1	SCORAD	63
4.3.2	Verteilung des Asthmaschweregrads	63
4.3.3	Ergebnisse des Pricktests	63
4.3.4	Lungenfunktionsmessung und Exhalationsanalyse von Stickoxid FE(NO)	64
4.3.5	Lebensqualität der Patienten	65
4.3.5.1	Brief Symptom Inventory (BSI) für Erwachsene	65
4.3.5.2	KINDL-Fragebögen für Kinder	66
4.4	Zusammenhangsuntersuchungen	68
4.4.1	Zusammenhangsuntersuchungen bei erwachsenen Patienten	68
4.4.2	Zusammenhangsuntersuchungen bei Kindern und Jugendlichen	74
5.	Diskussion	85
5.1	Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	85
5.2	Lebensqualität aller Patienten der drei Kliniken	86
5.3	Therapieerfolg der drei Kliniken – Ergebnisse der AURA-Studie	87
5.4	Allergien bei Patienten mit atopischen Erkrankungen	88
5.5	Allergische Rhinitis (AR): Befunde und Bewertung	94
5.5.1	Beschreibung des Patientengutes	94
5.5.2	Einflüsse auf die Lebensqualität	96
5.6	Atopisches Ekzem (AE): Befunde und Bewertung	98

5.6.1	Beschreibung des Patientengutes	98
5.6.2	Bewertung der Korrelationen	101
5.6.3	Einflüsse auf die Lebensqualität	104
5.7	Asthma: Befunde und Bewertung	105
5.7.1	Beschreibung des Patientengutes	105
5.7.2	Bewertung der Korrelationen	107
5.7.3	Einflüsse auf die Lebensqualität	109
5.8	Ausblick	113
6.	Zusammenfassung	114
III	Literaturverzeichnis	117
IV	Danksagung	129
V	Lebenslauf	130
VI	Anhang	131

II Verzeichnis der Abkürzungen

%	Prozent
Abb.	Abbildung
AE	Atopisches Ekzem
AQLQ	Asthma Quality of Life Questionnaire
AR	Allergische Rhinitis
AURA	Allergien und Umweltkrankheiten in der Rehabilitation im Alpenraum
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BCG	Bacillus Calmette-Guérin
BSI	Brief Symptom Inventory
CDLQI	Childrens' Dermatology Life Quality Index
CHOP-50	Child Health Questionnaire Parent Form-50
CHQ	Child Health Questionnaire
cm	Zentimeter
COPD	Chronic Obstructive Pulmonary Disease, chronisch obstruktive Bronchitis
DEP	Diesel exhaust particles (Dieselrußpartikel)
Der p1 / Der f1	Dermatophagoides pteronyssinus / Dermatophagoides farinae
DIELH	Deutsches Instrument zur Erfassung der Lebensqualität bei Hauterkrankungen
DLQI	Dermatology Life Quality Index
DPT	Diphtherie-Pertussis-Tetanus
DT	Diphtherie-Tetanus
EAACI	Europäische Akademie für Allergologie und Klinische Immunologie
ECP	eosinophil cationic protein
ETFAD	European Task Force on Atopic Dermatitis
FE(NO)	Forciertes exhalatives Stickoxid
FEV1%FVC	Die nach langsamer tiefstmöglicher Einatmung in der ersten Sekunde mit maximaler Anstrengung schnellstmöglich ausgeatmete Luftmenge, bezogen auf die forcierte Vitalkapazität in Prozent (=Tiffeneau-Index).
FEV1%Soll	Die nach langsamer tiefstmöglicher Einatmung in der ersten Sekunde mit maximaler Anstrengung schnellstmöglich ausgeatmete Luftmenge, bezogen auf den Soll-Wert in Prozent.
ff	Folgende

g	Gramm
GADIS	German Atopic Dermatitis Intervention Study
GINA	Global Initiative for Asthma
GSF	Gesellschaft für Strahlenforschung. Seit 2008 Umbenennung in Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
GSI	Global Severity Index
h	Stunde
Hib	Hämophilus influenzae Typ
hu-IL-16	human interleukin 16
IgE	Immunglobulin E
IL	Illinois
ISAAC-Studie	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
k.a.	Keine Angabe
KI	Konfidenzintervall
KINDL	Fragebogen zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen
KORA-C	Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg - Teil C
m	Meter
m ² / m ³	Quadratmeter/ Kubikmeter
MAS	German Multicenter Atopy Study
MEF50	Maximaler Expiratorischer Flow bei 50% der forcierten Vitalkapazität (FVC)
miniRQLQ	Mini Rhinoconjunctivitis Quality of Life Questionnaire
MIRIAM	Multizentrische Internationale Studie zur Risikoabschätzung von Innenraum- und Außenluftverunreinigung für Allergie- und Ekzem- (Neurodermitis) Morbidität
mg	Milligramm
MIRIAM	Multizentrische Internationale Studie zur Risikoabschätzung von Innenraum- und Außenluftverunreinigung für Allergie- und Ekzem- (Neurodermitis) Morbidität
mm	Millimeter
MONICA	Monitoring of Trends and Determinants of Cardiovascular Disease
MW ± SA	Mittelwert und Standardabweichung
N	Anzahl
NGF	Nerve-growth-factor
N.N.	Normalnull, Synonym für den mittleren Meeresspiegel

NO _x	Gasförmige Oxide des Stickstoffs (Stickoxide, Nitrose Gase, Stickstoffoxide)
NSAID	Non steroidal anti inflammatory drugs
O ₃	Ozon
OR	Odds Ratio
PALMS	Pollenassoziierte Lipidmediatoren
ppb	parts per billion
PSDI	Positive Symptom Distress Index
PSQI	Pittsburgh Sleep Quality Index
PST	Positive Symptom Total
SAWO	Schulanfängerstudie in West- und Ostdeutschland
SCORAD	SCORing Atopic Dermatitis, Severity Scoring of Atopic Dermatitis
S-ECP	Serum eosinophil cationic protein
SF-36	Fragebogen zur Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustandes
SGQR	St. George's Respiratory Questionnaire
SIT	Spezifische Immuntherapie
SO ₂	Schwefeldioxid
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SSW	Schwangerschaftswoche
TQoI	Total Quality of life
TQoI100	Total Quality of life 100
u-EPX	Urinary eosinophil protein X
UK	United Kingdom
US	United States
UV	Ultraviolett
VOC	Volatile Organic Compounds – flüchtige organische Verbindungen
WHO	World Health Organization
Zp	Zeitpunkt

1. Einleitung

1.1 Allgemeines zu Allergien und Umweltkrankheiten

1.1.1 Definitionen und Einteilung nach Pathomechanismen

Der Begriff „Allergie“ wird definiert als eine *„spezifische Änderung der Immunitätslage im Sinne einer krank machenden Überempfindlichkeit“* und umfasst eine Vielzahl verschiedener Krankheitsbilder, die verschiedene Organsysteme betreffen können und sich aufgrund unterschiedlicher Pathomechanismen entwickeln [84].

1963 erarbeiteten die britischen Ärzte und Immunologen Coombs und Gell eine Klassifikation pathogener Immunreaktionen, die heute sechs Typen unterscheidet und somit das weite Gebiet der Immunologie und Allergologie strukturiert.

In der klinischen Praxis begegnet man am häufigsten der Typ-I- und Typ-IV-Reaktion. Die Typ-I-Allergie oder auch „Soforttyp-Reaktion“ genannt, entsteht über die Vermittlung von IgE-Antikörpern und führt innerhalb von Minuten bis Stunden nach Allergenkontakt zu klinischen Symptomen, die relativ mild bis hin zu lebensgefährlich ausfallen können. Typische Krankheitsbilder sind beispielsweise die allergische Rhinokonjunktivitis, das allergische Asthma bronchiale, die Urtikaria und die Nahrungsmittel- und Insektengiftanaphylaxien, die bis zum anaphylaktischen Schock führen können.

Bei Typ-II-Reaktionen richten sich zytotoxische Autoantikörper gegen zellwandständige Antigene, z.B. Medikamente, und induzieren über die Aktivierung von Komplement, Makrophagen oder NK-Zellen eine Zellyse. Die wichtigsten Vertreter dieses Typs sind die hämolytische Anämie, die Agranulozytose und die Thrombozytopenie.

Die Typ-III-Reaktion ist durch die Bildung von Immunkomplexen gekennzeichnet, die ihre schädigende Wirkung entweder über die Aktivierung von Komplementsystem, Granulozyten und Thrombozyten, oder über ihre Ablagerung in Kapillaren, z.B. in der Niere, entwickeln. Hierzu zählen beispielsweise die Immunkomplex-Anaphylaxie und die Serumkrankheit.

Zu den Reaktionen vom Typ IV, auch „Spättyp-Reaktion“ genannt, gehören das Kontaktekzem und einige Arzneimittelexantheme. Durch die Aktivierung allergenspezifischer T-Lymphozyten kommt es letztendlich zu einer Entzündungsreaktion am Ort des Allergenkontaktes.

Neben den bekannten vier Typen nach Coombs und Gell können noch Typ V und VI abgegrenzt werden. Typ V beschreibt granulomatöse Reaktionen, die sich, z.B. nach Injektionen von Fremdkörpern, entwickeln können.

Typ VI beschreibt eine „stimulierende / neutralisierende Überempfindlichkeit“. Beispiele hierfür sind Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse oder die Myasthenia gravis.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Patienten, die an atopischen Erkrankungen leiden. „Atopie“ wird definiert als *„familiär auftretende Neigung zur Entwicklung bestimmter Krankheiten (Rhinokonjunktivitis, Asthma, atopisches Ekzem) auf dem Boden einer Überempfindlichkeit von Haut und Schleimhäuten gegen Umweltstoffe, assoziiert mit einer erhöhten IgE-Bildung und / oder einer veränderten unspezifischen Reaktivität“*. Die Europäische Akademie für Allergologie und Klinische Immunologie (EAACI) schlug folgende Definition vor: *„Atopie ist eine familiäre Tendenz zur Produktion von IgE-Antikörpern gegen Niedrigdosen von Allergenen und zur Entwicklung typischer Symptome wie Asthma, Rhinokonjunktivitis oder Ekzem-Dermatitis“*. [81, 84]

1.1.2 Epidemiologie allergischer Krankheiten

Allergien und Umweltkrankheiten sind heutzutage von großer gesundheitspolitischer und sozioökonomischer Bedeutung. Mittlerweile besteht kein Zweifel mehr daran, dass, vor allem in industrialisierten Ländern, allergische Erkrankungen nicht nur zahlenmäßig, sondern auch in ihrem klinischen Schweregrad zunehmen. Aufgrund dieser Tatsachen können Allergien zu den „Volkskrankheiten“ gezählt werden. [46, 83, 97]

Die Häufigkeit allergischer Erkrankungen in Deutschland wurde im ersten gesamtdeutschen Gesundheitssurvey von 1998 erhoben, einer repräsentativen Untersuchung zum Gesundheitszustand der Bevölkerung in Deutschland. Die nachfolgenden Daten basieren auf den Ergebnissen einer ärztlichen Befragung, an der insgesamt 7099 Probanden im Alter von 18 bis 79 Jahren teilnahmen. Bei jedem 2. bis 3. Bundesbürger wurde von einem Arzt mindestens einmal eine allergische Krankheit diagnostiziert. Heuschnupfen gehörte mit einer Prävalenz von insgesamt 15% zu den häufigsten Allergien im Erwachsenenalter. Die Frage, ob ein Arzt jemals Asthma bronchiale oder ein atopisches Ekzem festgestellt hat, beantworteten knapp 6% bzw. ca. 3% positiv. Kontaktekzeme und sonstige Allergien wurden jeweils von 15% angegeben. Die Erkrankungszahlen von Urtikaria und Nahrungsmittelallergien lagen jeweils bei über 5%. [46]

Im Survey S4, einer 1999-2001 im Rahmen der MONICA/KORA-Surveys durchgeführten Studie im Raum Augsburg, lagen die Lebenszeitprävalenzen für ärztlich diagnostizierte atopische Erkrankungen für Heuschnupfen bei 13,7%, für Asthma bei 6,1% und für das atopische Ekzem bei 5,1% [90].

Nach den Ergebnissen der ISAAC-Studie, einer internationalen Studie zur Prävalenz von Asthma und Allergien im Kindesalter, besteht in Deutschland im Alter von 13 bis 14 Jahren eine 12-Monatsprävalenz von 14% für Asthma bronchiale, ca. 13% für allergische Rhinokonjunktivitis und 7% für das atopische Ekzem [12].

In den charakteristischen Venn-Diagrammen zeigen die Krankheiten atopisches Ekzem, allergische Rhinokonjunktivitis und allergisches Asthma bronchiale eine eindeutige Überlappung. Im Kindes- und Jugendalter überwiegt häufig das Ekzem, im Erwachsenenalter die Rhinokonjunktivitis, mit einem Maximum im 15.-30. Lebensjahr [84].

1.2 Atopische Erkrankungen und COPD: Krankheitsbilder und grundlegende Therapieprinzipien

1.2.1 Atopisches Ekzem (Synonyme: Neurodermitis, endogenes Ekzem, Prurigo Besnier, atopische Dermatitis)

Unter dem atopischen Ekzem versteht man eine anlagebedingte, chronisch rezidivierende entzündliche, nicht infektiöse Hauterkrankung multifaktorieller Genese auf immunologischer Grundlage (z.B. häufig erhöhtes Gesamt-IgE und Nachweis von spezifischem IgE) mit typischen, ekzemartigen, zumeist stark juckenden Hautveränderungen [21, 75].

Das klinische Bild des atopischen Ekzems kann von Patient zu Patient und abhängig vom Lebensalter sehr variabel sein. Deshalb wird ein individuelles, aber dennoch strukturiertes Therapievorgehen empfohlen. Milde und moderate Formen können ambulant, schwere sollten stationär behandelt werden.

Grundlage der Therapie ist die Behandlung der akuten, oder chronischen Hautläsionen und die Durchführung präventiver Maßnahmen.

Sie umfasst eine antiinflammatorische (topische Glukokortikoide im akuten Schub, oder neuere Substanzen wie Calcineurininhibitoren), eine antipruginöse (z.B. Antihistaminika oder feuchte Umschläge) und wenn notwendig eine antimikrobielle Behandlung (Antibiotika oder Antimykotika) der ekzematösen Haut.

Auch im erscheinungsfreien Intervall sollte die Haut vor Austrocknung geschützt, ihre Barrierefunktion stabilisiert und Hautirritationen vermieden werden. Hierzu dienen auf den jeweiligen Hautzustand abgestimmte Externa und Ölbäder.

Parallel dazu kann eine Identifikation und Elimination individueller Provokationsfaktoren (bestimmte Nahrungsmittel, Aeroallergene, Mikroorganismen und psychologische Faktoren) hilfreich sein.

Zusätzliche Behandlungsformen wie Phototherapien, psychotherapeutische Verfahren oder auch Klimatherapien haben sich als erfolgreich erwiesen.

Voraussetzung für eine erfolgreiche Therapie ist jedoch die aktive Mitarbeit des über seine Krankheit aufgeklärten Patienten. [77, 84]

1.2.2 Allergische Rhinitis (Synonyme: Heuschnupfen, Pollinose, Heufieber, allergischer Schnupfen)

Die allergische Rhinitis ist charakterisiert durch Juckreiz, Niesreiz, Rhinorrhoe (klares, wässriges Sekret) und nasale Obstruktion. Zusätzlich können Kopfschmerzen, Störungen des Geruchs- und Geschmacksempfindens und konjunktivale Symptome hinzutreten (Rhinokonjunktivitis). Der Heuschnupfen darf nicht als Bagatellerkrankung betrachtet werden. Er stellt oft die Vorstufe eines allergischen Asthmas dar (Etagenwechsel) und sollte effektiv behandelt werden. Die Kombination aus Allergenvermeidung, Pharmakotherapie, Hyposensibilisierung und Schulungen wird empfohlen. Als Medikamente stehen H1-Antihistaminika, Kortikosteroide, Chromone, Anticholinergika und Leukotrienantagonisten zur Verfügung. Die klinische Symptomatik spielt bei der Wahl des richtigen Medikaments eine wichtige Rolle.

Sowohl bei allergischer Rhinokonjunktivitis, als auch bei Asthma und Hymenopterengift-Allergien wird die spezifische Immuntherapie (SIT) empfohlen („Evidenz“ Grad A). Die Hyposensibilisierung gilt derzeit als einzige kausale Therapie neben der Allergenkenz und kann den natürlichen Verlauf der Allergie beeinflussen. Sie eignet sich vor allem für junge Patienten, bei denen die allergische Erkrankung noch nicht jahrelang besteht. Eine Indikation zur SIT besteht bei nachgewiesener IgE-vermittelter Sensibilisierung mit korrespondierenden klinischen Symptomen durch Allergene, bei denen eine Kenz nicht oder schwer möglich ist und ein geeigneter Extrakt vorhanden ist. [4, 18, 24, 56]

1.2.3 Allergisches Asthma bronchiale

Das Asthma bronchiale ist eine Atemwegserkrankung mit bronchialer Hyperreagibilität auf verschiedenste Reize und variabler sowie reversibler Atemwegobstruktion, der eine chronische eosinophile Entzündung der Bronchialschleimhaut zugrunde liegt. Es kommt zu rezidivierenden Episoden von giemender Atmung, Atemnot, Engegefühl in der Brust und Husten, insbesondere nachts und am frühen Morgen. Eine der vielen Differentialdiagnosen ist die COPD [75]. Es lässt sich eine Unterscheidung in allergisches („extrinsic“), nicht-allergisches („intrinsic“) und gemischtförmiges Asthma vornehmen. Die kausale Therapie ist nur teilweise in begrenztem Maße möglich und umfasst die Allergenkenz und die spezifische Immuntherapie (SIT). Allgemein sollten respiratorische Infekte oder Sinusitiden konsequent therapiert werden.

Zur Pharmakotherapie wird üblicherweise ein Stufenplan eingesetzt, der auf zwei Säulen beruht: Der antiinflammatorischen Dauermedikation zur Langzeitkontrolle („Controller“ v.a.

inhalative Kortikoide, langwirksame Beta2-Mimetika, oder zusätzlich Leukotrien-Rezeptor-Antagonisten und / oder Theophyllin) und den Bronchodilatoren als Bedarfsmedikation (rasch wirksame Beta2-Mimetika als „Reliever“).

Zu den nichtmedikamentösen Maßnahmen zählen Klimatherapie, Patientenschulung, körperliches Training, Atem- und Physiotherapie, Tabakentwöhnung und psychosoziale Krankheits- und Behandlungskonzepte [45, 71].

1.2.4 COPD (chronic obstructive pulmonary disease, chronisch obstructive Bronchitis)

COPD ist eine chronische Lungenkrankheit, die durch eine Kombination aus chronischem Husten, gesteigerter Sputumproduktion, Atemnot, Atemwegobstruktion und eingeschränktem Gasaustausch charakterisiert ist. Sie ist gekennzeichnet durch eine progrediente, nach Gabe von Bronchodilatoren und/oder Glukokortikoiden nicht vollständig reversible Atemwegobstruktion auf dem Boden einer chronischen Bronchitis und/oder eines Lungenemphysems. Klinisch bedeutsam ist die Differenzierung zwischen COPD und Asthma, da Ursachen, Behandlung und Prognose beider Krankheitsbilder unterschiedlich sind.

Als präventive Maßnahme ist die Reduktion inhalativer Noxen das vorrangige Ziel, insbesondere des Tabakrauchs („Evidenz“-Grad A). Schutzimpfungen gegen Influenza und Pneumokokken werden ebenfalls empfohlen.

Die medikamentöse Behandlung stützt sich entsprechend dem Schweregrad der COPD auf einen Stufenplan und beinhaltet die Therapie mit Anticholinergika, Beta2-Mimetika, Theophyllin und inhalativen Steroiden. Bei Bedarf werden auch Mukopharmaka und Antibiotika empfohlen. Die Patientenschulung spielt neben körperlichen Training, Physiotherapie und Ernährungsberatung als nicht medikamentöse Behandlung eine große Rolle. Zu den apparativen und operativen Optionen bei fortgeschrittener Erkrankung zählen Langzeitsauerstofftherapie, nicht invasive Beatmung, Emphysemchirurgie und Lungentransplantation [110].

Für eine nachhaltige Stabilisierung oder Verbesserung dieser chronischen Erkrankungen wird eine umfassende Langzeitversorgung benötigt. Sie kann durch Kinder-, Haus-, Fachärzte und auch in Schwerpunktpraxen oder Spezialambulanzen erfolgen. Wird auf diesem Weg kein zufriedenstellendes Behandlungsergebnis erzielt, besteht die Möglichkeit einer stationären Rehabilitationsbehandlung [11].

1.3 Rehabilitation und Klimatherapie

Unter Rehabilitation wird die Gesamtheit aller erforderlichen Maßnahmen verstanden, um chronisch Kranken zu einem möglichst normalen Leben zu verhelfen. Die Linderung der physischen und psychischen Beeinträchtigung, die Steigerung der Lebensqualität und die Wiedererlangung der Arbeits- und Leistungsfähigkeit als Basis einer aktiven Teilnahme am Leben in Familie, Gesellschaft und Beruf sind klassische Ziele der multidisziplinären und multimodalen Behandlungskonzepte [95].

Zur Rehabilitationsmedizin gehört traditionell auch die Klimatherapie. Die Effekte und Mechanismen bioklimatischer Einflüsse des Hochgebirgsklimas und des Seeklimas auf Patienten mit chronischen Haut- oder Lungenerkrankungen wurden bereits in zahlreichen Studien untersucht [32, 38, 44, 94, 96]. Das Hochgebirgsklima wird in der Meteorologie ab Höhen von 1000 m über N.N. definiert, wobei Gebirgstäler mit einbezogen werden. Zu den wichtigsten Faktoren gehören eine erhöhte UV-Strahlung, eine verminderte Luftfeuchtigkeit, ein geringerer Sauerstoffpartialdruck und eine kühle und reine Bergluft. Wohnort- und industriespezifische Noxen, wie Hausstaubmilben, einige potente Pollenarten, Schimmelpilzsporen und Luftschadstoffe (z.B. SO₂, NO_x, O₃, atmosphärische Schwebstäube und Dieselrußpartikel) sind reduziert oder fehlen sogar.

Das Mittelgebirgsklima, das in Höhenlagen von 300 bis 1000 m über N.N. zu finden ist, zeigt teilweise ähnliche Parameter, allerdings in abgeschwächter Intensität. Es liegt jedoch eine stärkere Allergenbelastung als in höheren Lagen vor.

Das Seeklima ist gekennzeichnet durch Reizfaktoren, wie der Aerosolwirkung der natriumchloridreichen Luft, hohen Windgeschwindigkeiten, geringen Temperaturen und guten UV-Lichtverhältnissen, sowie Schonfaktoren wie einer reinen, allergenarmen Luft. [38, 94]

Es steht mittlerweile fest, dass Rehabilitationskonzepte für chronisch Kranke einen wichtigen Bestandteil der Therapie einnehmen. So zeigte beispielsweise eine Hochgebirgsklimatherapie in Davos sowohl gute Sofort-, als auch Langzeiteffekte auf atopische Erkrankungen wie Neurodermitis, allergisches Asthma und allergische Rhinokonjunktivitis. Über 92% der Patienten waren bei Entlassung bezüglich ihrer Hauptdiagnose erscheinungsfrei, langfristig zeigte sich eine Abnahme der Krankheitsschübe, ein stabilerer Hautbefund, eine Verminderung des Bedarfs an Kortikosteroiden und ein deutlicher Rückgang von Arbeits- und Schulunfähigkeitszeiten als vor der Rehabilitation [32].

In einer Multicenter-Studie konnte festgestellt werden, dass durch eine stationäre Rehabilitation bei Kindern und Jugendlichen mit Asthma auch langfristig eine signifikante Verbesserung im Bereich des MEF50, des Asthma-Managements, bei den Schulfehltagen

und der Lebensqualität erreicht werden konnte. Im Vordergrund der Therapie standen eine Optimierung der Pharmakotherapie, Sport, Physiotherapie, Patientenschulung und Hilfen zur Krankheitsbewältigung. Der Klimateffekt spielte eine unterstützende Rolle [11].

Auch beim Management der COPD bildet die pneumologische Rehabilitation eine wichtige Komponente. Es konnten hier klinisch signifikante Verbesserungen von Dyspnoe, Erschöpfung, emotionaler Funktion und Krankheitsbewältigung verzeichnet werden [62].

1.4 Rehabilitation im bayerischen Alpenraum

1.4.1 Die AURA-Studie

Die Effekte und Mechanismen bioklimatischer Einflüsse, vor allem des Hochgebirgs- und auch des Seeklimas auf Patienten mit chronischen Haut- oder Lungenerkrankungen, sind schon seit langer Zeit Gegenstand der wissenschaftlichen Forschung.

Bisher wurde jedoch der heilklimatischen Wirkung des bayerischen Alpenraums auf atopische Erkrankungen und COPD in wissenschaftlichen Studien nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt.

Im Rahmen der Studie „Allergien und Umweltkrankheiten in der Rehabilitation im Alpenraum“ (AURA) wurden erstmals die Effekte der Rehabilitationsmaßnahmen auf das subjektive und objektive Befinden der Patienten vor und nach einem Aufenthalt in einer der im folgenden näher charakterisierten Fachkliniken untersucht.

Es wurden standardisierte Fragebögen eingesetzt und objektive haut- und lungenspezifische Kennwerte bestimmt, wie der SCORAD (Severity Scoring of Atopic Dermatitis) Index, Asthmaschweregrad, Lungenfunktionsparameter, exhalatives Stickoxid (FE(NO)) und Blutparameter [34].

Die in der AURA-Studie erhobenen Daten bilden die Grundlage vorliegender Doktorarbeit.

1.4.2 Klimatherapeutische Aspekte der ausgewählten Kliniken

Die Klinik Santa Maria in Bad Hindelang-Oberjoch/Allgäu verfügt über eine 50-jährige Erfahrung in der Behandlung atopischer Erkrankungen und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen und befindet sich in der Hochtallage von 1200 m über N.N. auf dem Jochpass.

Die Fachklinik Allgäu in Pfronten-Ried liegt auf einer Höhe von 853 m über N.N. und ist ein verhaltensmedizinisches Zentrum für Pneumologie und Psychosomatik.

Auf 1020 m über N.N., wenige Kilometer östlich von Berchtesgaden am Obersalzberg, befindet sich das Asthmazentrum Berchtesgaden. Es ist auf die Therapie von atopischen Erkrankungen, aber auch anderen schweren chronischen Leiden wie Mukoviszidose, Diabetes und Adipositas bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen spezialisiert.

Laut Forschungsbericht *Allergien und Umwelterkrankungen in der Rehabilitation: Ein medizinisch-wissenschaftliches Gesamtkonzept zur Qualitätskontrolle und Effizienz klimatherapeutischer Ansätze im Alpenraum* erfüllten alle drei Standorte zum Zeitpunkt der Patientenuntersuchungen die lufthygienischen Voraussetzungen für die Bezeichnung „Heilklimatischer Kurort“ nach den amtlichen Luftgutachten des Deutschen Wetterdienstes.

Weiterhin ergab eine Allergenbestimmung der Birkenpollen in den drei Regionen, dass die pollenassoziierten Lipidmediatoren (PALMS) niedriger lagen, als in den Vergleichsarealen Nordrhein-Westfalen und München. Aus Oberjoch lagen Pollenflugdaten für die Jahre 1995 bis 2003 vor, die eine deutlich niedrigere Birkenpollen- und Gräserpollenbelastung (Ausnahme 2003) als das Vergleichsgebiet Weser-Ems aufwiesen [33].

In den Innenräumen der drei Rehabilitationseinrichtungen wurden sehr geringe Konzentrationen von Hausstaubmilbenallergenen (Der p1 und Der f1) festgestellt, die signifikant niedriger waren als die Werte in den Privathaushalten [35].

Die durch die Höhenlage bedingte klimatische Situation der drei Kliniken mit einer verminderten Allergenbelastung (z.B. Hausstaubmilben) kann zu einer positiven Beeinflussung der Allergiesymptomatik der Patienten beitragen.

2. Zielsetzung

Im Rahmen des Forschungsprojektes *Allergien und Umweltkrankheiten in der Rehabilitation: Ein medizinisch- wissenschaftliches Gesamtprojekt zur Qualitätskontrolle und Effizienz klimatherapeutischer Ansätze im Alpenraum (AURA-Studie)* standen Patientendaten der drei Fachkliniken in Berchtesgaden, Oberjoch und Pfronten zur Verfügung, die in der hier vorliegenden Arbeit *Korrelationen zwischen Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen und Lebensqualität bei Patienten in der Rehabilitation* verwendet wurden (siehe auch 3. Material und Methoden).

Das Ziel war es, mit gebotener wissenschaftlicher Methodik entsprechende Nachweise der Zusammenhänge zu führen und wesentliche Untersuchungsergebnisse mit Erkenntnissen vorliegender Forschungen abzugleichen bzw. zu erhärten.

Das gesetzte Ziel erforderte ein schrittweises Vorgehen:

Zunächst sollte das Patientengut an Hand der Daten charakterisiert werden. Die deskriptive Auswertung der KORA-C-Fragebögen für Erwachsene und der MIRIAM-Fragebögen für Kinder sollte ein detailliertes Bild von der Lebensweise und den Erkrankungen der Patienten geben. Anschließend sollten die Zusammenhänge zwischen wichtigen Krankheitsparametern statistisch untersucht werden: Die Ergebnisse wurden für Korrelationen zu Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen (SCORAD, Asthmaschweregrad), objektiven Kennwerten (Pricktestergebnisse, Lungenfunktionsparameter, exhalatives Stickoxid) und subjektiven Befunden (Brief Symptom Inventory (BSI) und KINDL-Fragebögen) herangezogen. Korrelationen zwischen Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen und Lebensqualität bei Patienten in der Rehabilitation sollten nach ihrer statistischen Signifikanz und / oder durch vergleichende Studien nachgewiesen werden.

3. Material und Methoden

3.1 Beteiligte wissenschaftliche Einrichtungen und Kliniken

Das Zentrum Allergie und Umwelt an der Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein, Technische Universität München, hatte in Kooperation mit dem Asthmazentrum Berchtesgaden, der Fachklinik Allgäu, Pfronten und der Klinik Santa Maria, Bad Hindelang-Oberjoch das Forschungsprojekt *Allergien und Umweltkrankheiten in der Rehabilitation: Ein medizinisch- wissenschaftliches Gesamtprojekt zur Qualitätskontrolle und Effizienz klimatherapeutischer Ansätze im Alpenraum* im Zeitraum von August 2003 bis Dezember 2004 durchgeführt.

Die erhobenen Daten und Untersuchungsergebnisse wurden von Frau Prof. Dr. med. Bernadette Eberlein aus der Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein, Technische Universität München, für die vorliegende retrospektive Doktorarbeit zur Verfügung gestellt und zunächst auf Plausibilität (Fehleingaben, Vollständigkeit, Schlüssigkeit und Verwendbarkeit) überprüft und anschließend statistisch analysiert.

Die statistische Beratung erfolgte durch Herrn Tibor Schuster, Diplomstatistiker am Institut für medizinische Statistik und Epidemiologie, Technische Universität München.

3.2 Anamnesebögen

Zuerst erfolgte die deskriptive Auswertung der Anamnesefragebögen für Kinder/Jugendliche und Erwachsene, um dieses Wissen als Basis für weitere Datenanalysen und Zusammenhangsuntersuchungen heranziehen zu können. Alle Fragebögen wurden zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme an die Patienten ausgegeben und geben somit Auskunft über den gesundheitlichen Zustand und die Lebensgewohnheiten zu Beginn der Rehabilitationsmaßnahme bei bereits diagnostiziertem Krankheitsbild.

Das Alter der Patienten wurde aus dem Geburtsdatum errechnet. Da die Patienten im Zeitraum von August 2003 bis Dezember 2004 in die Studie eingeschlossen waren, wurde als Bezugsdatum der 15. April 2004 gewählt.

3.2.1 Fragebögen für Erwachsene

Sowohl der umweltmedizinische, als auch der medizinische Fragebogen für Erwachsene basieren auf Teil C der KORA Studie (Kooperative Gesundheitsforschung in der Region

Augsburg), einer Fall-Kontroll-Studie zu Risikofaktoren bei allergischen Erkrankungen im Erwachsenenalter.

Der umweltmedizinische Fragebogen beschäftigt sich mit der Familien- und Wohnsituation, der medizinischen Vorgeschichte und mit Angaben zur Körperpflege der Patienten [58].

Der medizinische Fragebogen setzt sich eingehend mit den drei Hauptmanifestationen des atopischen Formenkreises (atopisches Ekzem, allergische Rhinokonjunktivitis, Asthma) auseinander [59].

Die Forschungsplattform KORA entstand 1996 im Anschluss an das internationale WHO MONICA Projekt („Monitoring of Trends and Determinants of Cardiovascular Disease“) unter der lokalen Koordination des GSF. Von 1984/85 bis 1994/95 wurden in der Region Augsburg drei bevölkerungsbasierte MONICA-Surveys durchgeführt und ein regionales Myokardinfarkt-Register aufgebaut. Folgende MONICA/KORA-Surveys befassten sich unter anderem mit Allergien [48]:

- Survey S3 (1994/95; Themen: kardiovaskuläre Krankheiten, Allergien, Lungenkrankheiten; n=4856; Alter 24-74)
- KORA C/D „Asthma und Allergie Studie“ – Anschlussstudie des MONICA-Surveys S3 (1997-99; Themen: Asthma und Allergien: Risikofaktoren und Kosten; n=1537 Teilnehmer von S3; Befragung, Prick- und Epikutantest)
- Survey S4 (1999-2001; Themen: kardiovaskuläre Krankheiten, Diabetes, Adipositas, Dermatologie, Allergien; n=4261; Alter 25-75).

3.2.2 Fragebögen für Kinder

Der Anamnesefragebogen für Kinder wurde im Rahmen der MIRIAM-Studie Augsburg (Multizentrische Internationale Studie zur Risikoabschätzung von Innenraum- und Außenluftverunreinigung für Allergie- und Ekzem-(Neurodermitis) Morbidität) entwickelt. In der MIRIAM-Studie wurden 1996 über 1.500 Erstklässler im Alter zwischen 5 und 7 Jahren in Augsburg auf den Zusammenhang zwischen Luftverunreinigungen und Hautmanifestationen untersucht. [68]

Der Aufbau des Kinderfragebogens lehnt sich eng an den des Erwachsenenfragebogens an. Er beginnt mit den medizinischen Fragen und geht anschließend zu den umweltmedizinischen Fragen über [67].

3.2.3 Struktur und deskriptive Auswertung der Fragebögen

Auf den Abdruck der einzelnen Anamnesefragen im Ergebnisteil wurde verzichtet, da sie sich aus der Beschreibung ergeben und in den Tabellen I, II und III (siehe Anhang) einzeln aufgeführt werden. Die Reihenfolge der Fragen und deren Untergliederung in Haupt- und Unterpunkte wurde im Ergebnisteil analog zu den Originalfragebögen beibehalten.

Da die einzelnen Fragen nicht immer von allen Patienten beantwortet wurden, geben die Tabellen I, II und III eine Übersicht über die Antworthäufigkeiten. Lag der Antwortanteil bei einer Frage unter 90%, wird im Ergebnisteil explizit darauf hingewiesen. Hier erfolgt dann die Angabe der Anzahl auswertbarer Antworten und der Anzahl der befragten Patienten in folgender Form: (auswertbare Antworten/befragte Patienten). Es werden stets die gültigen Prozentwerte angegeben (die Bezugsgruppe bildet sich nur aus den jeweils auswertbaren Antworten). In den Tabellen I, II und III sind Werte unter 90% fett markiert.

Die Daten der drei Fragebögen werden zunächst deskriptiv analysiert und hinsichtlich Plausibilität (Extremwerte, Fehleingaben) geprüft. Zur Beschreibung quantitativer Merkmale werden Mittelwerte und Standardabweichungen ($MW \pm SA$) sowie Verteilungsquartile (Median (50. Perzentil); Interquartilsabstand: 25. bis 75. Perzentil) angegeben. Für kategoriale Merkmale werden absolute und relative Häufigkeiten (in %) angegeben.

3.2.4 Probleme bei der Datenauswertung und deren Lösung

Bei der Analyse mancher Fragen traten zum Teil Unstimmigkeiten bei den Antworthäufigkeiten auf, die eine Durchsicht der Daten entweder im SPSS-Editor, in der Excel-Eingabetabelle oder in den Originalfragebögen notwendig machten. Die Art der dabei entdeckten Fehler ließ darauf schließen, dass die Fragen von den Patienten teilweise nicht sorgfältig beantwortet worden waren, wodurch die Ergebnisermittlung erschwert wurde.

Dies traf vor allem auf komplexe Fragen zu, die sich aus einer Hauptfrage und einigen Unterfragen zusammensetzen.

Ein Beispiel: 1. Haben Sie die Erkrankung x? 1.1 Wenn ja, seit wie vielen Jahren? 1.2 Welche Therapie wurde angeboten? 1.3 Haben sich die Beschwerden im Lauf der Zeit verändert? etc.

Patientenangaben, die sich widersprachen, wurden von der Analyse ausgeschlossen. Dadurch verringerte sich bei manchen Fragen die Gesamtanzahl der Patienten, auf die sich die Auswertung bezieht.

In eindeutigen Fällen konnten Korrekturen vorgenommen werden:

- Teilweise waren die Unterpunkte 1.1, 1.2, 1.3 etc. zwar ausgefüllt, es lag aber keine Angabe bei der Hauptfrage 1 vor. Wenn in diesem Fall eindeutig auf die fehlende Antwort in 1 geschlossen werden konnte, wurde diese ergänzt.
- Einige Fragen waren so formuliert, dass bei Verneinung der Hauptfrage 1 die Patienten aufgefordert wurden, die Unterfragen 1.1, 1.2, 1.3 etc. zu überspringen und direkt mit der nächsten Frage fortzufahren. Die überflüssigen „nein“ Antworten wurden entfernt, da sie das Ergebnis verzerrt hätten.

Alle Änderungen wurden nur nach sorgfältigster Prüfung und ohne spekulative Korrekturen vorgenommen. Damit konnte eine fehlerfreie Ausgangsbasis für eine korrekte Auswertung geschaffen werden. Alle erfolgten Korrekturen sind detailliert im Anhang der Arbeit unter „Datenkorrekturen im Detail“ aufgelistet.

3.3 Ausgewählte Parameter für nachfolgende Zusammenhangsuntersuchungen

Nach Auswertung der Fragebögen wurden im folgenden objektiv messbare, als auch subjektive Parameter ausgewählt, die für eine Korrelation zwischen gesundheitsbezogener Lebensqualität und den Ausprägungsgraden der atopischen Krankheiten heranzuziehen sind.

Die aufgeführten Parameter wurden ebenfalls zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme, oder wenige Tage später erhoben.

3.3.1 SCORAD

Der SCORAD- Index (SCORing Atopic Dermatitis, Severity Scoring of Atopic Dermatitis) ist ein evaluiertes Messinstrument zur Bestimmung des Schweregrades des atopischen Ekzems und wurde auf einem Konsens der European Task Force on Atopic Dermatitis (ETFAD) basierend, im Jahre 1993 entwickelt [72].

Er setzt sich aus drei Bausteinen zusammen: Ausdehnung, Intensität und subjektive Symptome.

Die Ausdehnung wird nach der „Neuner- Regel“ erhoben und in Prozent angegeben. Für Kinder unter zwei Jahren gelten andere Zahlen.

Die Intensität der Ekzem-Morphe wird anhand folgender sechs Kriterien beurteilt: Erythem, Ödem/Papeln ohne Infiltrat, Nässen/Krusten, Exkoration, Lichenifikation und Trockenheit. Das repräsentative Areal wird graduiert in 0=kein, 1=schwach, 2=mäßig und 3=ausgeprägt. Mit Hilfe einer visuellen Analogskala werden die subjektiven Symptome Juckreiz und Schlafverlust der letzten 3 Tage/Nächte erhoben.

Es ergibt sich schließlich folgende Formel:

SCORAD- Index (0-103) = **A/5** (20) + **7B/2** (0-63) + **C** (20) [72].

103 Punkte entsprechen dem maximalen Schweregrad.

Der SCORAD wird wie folgt beurteilt [21]:

< 30 Punkten: leicht

30-50 Punkte: mittelschwer

> 50 Punkte: schwer

3.3.2 Asthmaschweregrad

Die Schwere des Asthmas wird in vier Grade unterteilt: I=intermittierend, II=geringgradig persistierend, III=mittelgradig persistierend und IV=schwergradig persistierend. Sowohl die Symptomatik, als auch die Lungenfunktionswerte der Patienten vor der Behandlung werden bei der Einteilung berücksichtigt [9, 16].

3.3.3 Pricktest

Der Pricktest ist eine Untersuchung auf eine vorliegende Sensibilisierung auf häufig vorkommende Allergene. Als Testlösungen werden Standardextrakte verwendet, als Positivkontrolle dient 0,1%iges Histamin und als Negativkontrolle Kochsalzlösung.

Für die statistischen Analysen wurden die Reaktionen auf Hund, Katze, Milben (Der p1 / Der f1) und Pollen (Gräser, Baum, Kräuter) herangezogen. Diese Daten wurden den Standardtestbögen entnommen. Die Größe der Quaddel wurde entweder in mm oder mit den Symbolen + bis ++++ angegeben. Reaktion ab ≥ 3 mm, bzw. ab einem + wurden als positiv gewertet. Negative Testergebnisse waren durch \emptyset symbolisiert. Patienten mit Positivkontrollen unter 3mm, bzw. positiven Negativkontrollen wurden von der späteren Berechnung ausgeschlossen.

3.3.4 Lungenfunktionsmessung und Exhalationsanalyse von Stickoxid (FE(NO))

Bei der Lungenfunktionsuntersuchung wurden die üblichen Routinewerte bestimmt, von denen das Forcierte Expiratorische Volumen in Relation zum Soll-Wert und zur forcierten Vitalkapazität (FEV1%Soll und FEV1%FVC) für die weiteren Korrelationen herangezogen wurden.

FEV1%Soll bezeichnet die nach langsamer tiefstmöglicher Einatmung in der ersten Sekunde mit maximaler Anstrengung schnellstmöglich ausgeatmete Luftmenge, bezogen auf den Soll-Wert in Prozent.

FEV1%FVC bezeichnet die nach langsamer tiefstmöglicher Einatmung in der ersten Sekunde mit maximaler Anstrengung schnellstmöglich ausgeatmete Luftmenge, bezogen auf die forcierte Vitalkapazität in Prozent (=Tiffeneau-Index). Ein Lungengesunder kann in einer Sekunde etwa 80% seiner Vitalkapazität ausatmen.

Eine Verminderung dieser Werte spricht für eine obstruktive Ventilationsstörung und wird unter anderem zur Schweregradeinteilung des Asthmas herangezogen. [45, 57]

Die nichtinvasive Messung von Stickoxid (Stickstoffmonoxid) in der ausgeatmeten Luft (FE(NO), Einheit: parts per billion [ppb]) ist ein zuverlässiger Parameter für das Monitoring einer Atemwegsentzündung. Neuesten Erkenntnissen zufolge ist es auch für die Langzeitkontrolle des eosinophilen Asthmas geeignet. Nach dem Ausatmen wird über ein Mundstück NO-freie Luft eingeatmet und anschließend der NO-Wert der über das Mundstück wieder ausgeatmeten Luft bestimmt. Der Mittelwert von drei direkt aufeinander folgenden Messungen wurde für die statistischen Analysen verwendet. [47, 66]

3.3.5 Ermittlung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und Erfassung möglicher seelischer Belastungen

3.3.5.1 Brief Symptom Inventory (BSI) für Erwachsene

Das Brief Symptom Inventory (BSI), eine Kurzform der SCL-90-R (L R Derogatis 1975), ist ein Instrument zur Erfassung möglicher seelischer Belastungen durch körperliche und psychische Symptome [30].

Es besteht aus insgesamt 53 Fragen, die zu neun Skalen (Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit im Sozialkontakt, Depressivität, Aggressivität, phobische Angst, Psychotizismus, Ängstlichkeit, paranoides Denken) und drei globalen Kennwerten zusammengefasst werden. 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 die Anzahl der Symptome an, bei denen eine Belastung vorliegt.

Die Patienten sollten auf einer fünfstufigen Ratingskala, die von „überhaupt nicht“ bis „sehr stark“ reicht, angeben, wie stark sie in den letzten sieben Tagen unter den Symptomen gelitten haben.

In dieser Arbeit wurde der GSI für Zusammenhangsanalysen zu geeigneten Punkten der Fragebögen und Krankheitsparametern herangezogen. Er berechnet sich aus der Summe der Itemrohwerte, dividiert durch die Anzahl der beantworteten Fragen und gibt, wenn kein Item übersprungen wurde, den Durchschnitt aller 53 Fragen an. Ein niedriger GSI spricht für eine geringe, ein hoher GSI für eine starke psychische Belastung [28, 29].

3.3.5.2 KINDL-Fragebogen für Kinder und Jugendliche

Der KINDL-Fragebogen (ursprünglich entwickelt von Bullinger et al. 1994, revidiert von Ravens-Sieberer & Bullinger 1998a, 1998b) ist ein spezifisch für Kinder und Jugendliche konzipiertes Instrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, das bei klinischen, aber auch gesunden Populationen eingesetzt werden kann [80]. Es liegen in Abhängigkeit des Alters drei Formen des KINDL-Fragebogens als Selbstbeurteilungsversion vor: Kiddy-KINDL für Kinder im Alter von 4 bis 7, Kid-KINDL für Kinder im Alter von 8 bis 12 und Kiddo-KINDL für Jugendliche im Alter von 13 bis 16 Jahren. Der Fragebogen für die 4- bis 7-jährigen ist aus 12, die Fragebögen für die 8- bis 16-jährigen aus 24 Einzelitems aufgebaut. Diese einzelnen Fragen sind sechs Dimensionen (Körper, Psyche, Selbstwert, Familie, Freunde und Schule bzw. Vorschule/Kindergarten) zugeordnet und können zu Total-Scores zusammengefasst werden. Für die Korrelationen zu geeigneten Punkten des MIRIAM-Fragebogens und krankheitsspezifischen Parametern wurde der Total Quality of life = TQol (Summe aller Items dividiert durch die Anzahl der Items) und der Total Quality of life 100 = TQol100 (ein auf eine Skala von 0 bis 100 transformierter Skalenscore) herangezogen. Für beide Scores gilt: je höher der Wert, desto besser die gesundheitsbezogene Lebensqualität.

Da die Struktur des Kiddy-KINDL-Bogens von den anderen Fragebögen (Kid/Kiddo) abweicht, wurden die Werte der kleinen Kinder (Alter 4 bis 7) getrennt von den Werten der größeren Kinder und Jugendlichen (Alter 8 bis 16) zu den jeweiligen Parametern korreliert. Der Kiddy-KINDL-Bogen musste von den Eltern ausgefüllt werden, wohingegen die 8- bis 16-jährigen die Fragen selbst beantworteten. [80]

3.4 Statistik

3.4.1 Verwendete statistische Programme

Die Auswertung der vorhandenen Patientendaten erfolgte mit der Statistiksoftware SPSS 16.0 für Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) und dem Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft Excel 2000. Die Auswertung der KINDL-Fragebögen und die Berechnung der Total-Scores wurden mit Hilfe der dazugehörigen Auswertungsdiskette durchgeführt, die die dafür benötigten Rechenprogramme enthält.

3.4.2 Statistische Methoden

Zusätzlich zu der deskriptiven Auswertung einzelner Merkmale wurde auch der Zusammenhang zwischen zwei Merkmalen beschrieben und die Stärke dieser Korrelation quantifiziert.

Der Korrelationskoeffizient r nach Pearson eignet sich zur Charakterisierung eines annähernd linearen Zusammenhangs quantitativer Merkmale und kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Je näher r bei -1 oder +1 liegt, desto stärker ist der Zusammenhang, und ein positives Vorzeichen kennzeichnet eine gleichsinnige, ein negatives eine gegensinnige Korrelation.

Ist der Zusammenhang nicht linear, aber monoton, d.h. er lässt sich durch eine beliebige monotone Funktion $f(x)$ darstellen, eignet sich der Korrelationskoeffizient Rho nach Spearman. Er ist ein nichtparametrisches Maß für Korrelationen und muss schwächere Voraussetzungen erfüllen als der Pearson'sche Koeffizient. Spearman-Rho wird nicht aus den Original-Messwerten, sondern aus deren Rangzahlen berechnet. Er nimmt wie der Korrelationskoeffizient nach Pearson Werte zwischen -1 und +1 an und wird analog zu diesem interpretiert.

Tabelle 1: Interpretation des Korrelationskoeffizienten nach Fowler J. et al. [40]

Wert des Korrelationskoeffizienten (positiv oder negativ)	Bedeutung
0,00 bis 0,19	Sehr schwache Korrelation
0,20 bis 0,39	Schwache Korrelation
0,40 bis 0,69	Moderate Korrelation
0,70 bis 0,89	Starke Korrelation
0,90 bis 1,00	Sehr starke Korrelation

Statistische Tests dienen dazu, die Frage zu klären, ob die aus den Stichproben gewonnenen Ergebnisse auch auf die dazugehörigen Grundgesamtheiten übertragbar sind.

Es werden zunächst zwei Hypothesen aufgestellt, zum einen die Nullhypothese „es gibt keinen Unterschied zwischen den Merkmalen“, zum anderen die Alternativhypothese „es gibt einen Unterschied, entweder in die eine oder andere Richtung“ (bei 2-seitiger Fragestellung), bzw. „es gibt einen Unterschied in eine bestimmte Richtung“ (bei 1-seitiger Fragestellung).

Wichtig ist die Festlegung einer Irrtumswahrscheinlichkeit, auch α -Fehler (Fehler 1. Art) genannt. In der Medizin ist $\alpha = 5\%$ üblich. Dies bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit, sich fälschlicherweise für die Alternativhypothese zu entscheiden, wenn in Wirklichkeit die Nullhypothese richtig ist, bei 5% liegt.

Mit Hilfe eines statistischen Tests wird anschließend die Prüfgröße berechnet. Fällt der Wert in den so genannten kritischen Bereich, kann die Alternativhypothese angenommen werden und das Ergebnis ist signifikant. Unter Verwendung von Statistiksoftware können so genannte p-Werte exakt angegeben werden. Wenn $p < 0,05$ (oder allgemeiner: $p < \alpha$), ist das Ergebnis statistisch signifikant.

In dieser Arbeit wurde folgendermaßen vorgegangen: Es wurden Kreuztabellen erstellt, um die kombinierte Häufigkeitsverteilung zweier Variablen darzustellen. Mit einem Signifikanztest (Chi²-Test oder Fisher exakt Test) wurde anschließend untersucht, ob ein überzufälliger (zum 5% Niveau signifikanter) Zusammenhang zwischen den Variablen besteht.

Chi-Quadrat-Tests sind vielseitig anwendbar und überprüfen, ob zwei Variable vollkommen unabhängig voneinander verteilt sind, oder ob ein Zusammenhang zwischen den Variablen besteht. Üblicherweise wird der Chi²-Test nach Pearson durchgeführt und auf asymptotische Signifikanz (2-seitig) geprüft ($p < 0,05$).

Ist der Stichprobenumfang für einen Chi²-Test zu gering, kann stattdessen der Exakte Test nach Fisher verwendet werden.

Der Mann-Whitney-U-Test, auch kurz U-Test genannt, ist ein nichtparametrischer (verteilungsfreier) Rangsummentest zum Vergleich der Mediane zweier unverbundener Stichproben auf mindestens ordinalem Skalenniveau. Er lässt sich auch bei schiefen Verteilungen anwenden, Voraussetzung ist lediglich, dass beide annähernd die gleiche Form haben.

Der Kruskal-Wallis-Test (bei unverbundenen Stichproben) ist eine Erweiterung des Mann-Whitney-U-Tests und basiert wie dieser auf Rangplatzsummen, mit dem Unterschied, dass er für den Vergleich von mehr als zwei Gruppen angewendet werden kann und einen Vergleich zwischen Paaren ermöglicht. [40, 105, 106]

4. Ergebnisse

4.1 Kollektivbeschreibung

Sowohl der umweltmedizinische, als auch der medizinische Fragebogen für Erwachsene lag jeweils 123-mal (110 Pfronten, 13 Berchtesgaden) vor, war jedoch nicht immer vollständig ausgefüllt. Die Patienten unterteilten sich in 50 Männer (41 Pfronten, 9 Berchtesgaden) und 73 Frauen (69 Pfronten, 4 Berchtesgaden). Das mittlere Alter zum gewählten Stichtag (15. April 2004) betrug 55 Jahre, mit einem Altersbereich von 16 bis 83 Jahren. Die mittleren 50% der Patienten (25. bis 75. Perzentile) waren zwischen 47 und 69 Jahre alt.

Der Anamnesebogen für Kinder und Jugendliche wurde insgesamt 156-mal (54 Berchtesgaden, 102 Oberjoch) ausgefüllt, ebenfalls nicht immer vollständig. 93 Jungen (30 Berchtesgaden, 63 Oberjoch) und 63 Mädchen (24 Berchtesgaden, 39 Oberjoch) beantworteten die Fragen.

Das Durchschnittsalter der Kinder und Jugendlichen betrug zum Stichtag 11 Jahre, mit einem Altersbereich von 4 bis 17 Jahren. Die mittleren 50% der jungen Patienten waren zwischen 8 und 14 Jahren alt.

4.2 Deskriptive Auswertung der Anamnesebögen

Ergänzende Anmerkungen zur nachfolgenden Auswertung und Ergebnisdarstellung:

Auf den Abdruck der einzelnen Anamnesefragen im Ergebnisteil wurde verzichtet, da sie sich aus der Beschreibung ergeben und in den Tabellen I, II und III (siehe Anhang) einzeln aufgeführt wurden. Die Reihenfolge der Fragen und deren Untergliederung in Haupt- und Unterpunkte wurde im Ergebnisteil analog zu den Originalfragebögen beibehalten.

Da die einzelnen Fragen nicht immer von allen Patienten beantwortet wurden, geben die Tabellen I, II und III eine Übersicht über die Antworthäufigkeiten. Lag der Antwortanteil bei einer Frage unter 90%, wurde im Ergebnisteil explizit darauf hingewiesen. Hier erfolgte dann die Angabe der Anzahl auswertbarer Antworten und der Anzahl der befragten Patienten in folgender Form: (auswertbare Antworten/befragte Patienten). Es wurden stets die gültigen Prozentwerte angegeben (die Bezugsgruppe bildete sich nur aus den jeweils auswertbaren Antworten). In den Tabellen I, II und III wurden Werte unter 90% fett markiert.

4.2.1 Umweltmedizinischer Fragebogen für Erwachsene (basierend auf KORA C)

I. Familien- und Wohnsituation

1. Knapp ein Fünftel der Patienten gab an, ein Einzelkind zu sein, ca. 50% gaben ein oder zwei Geschwister an (Abb.1).

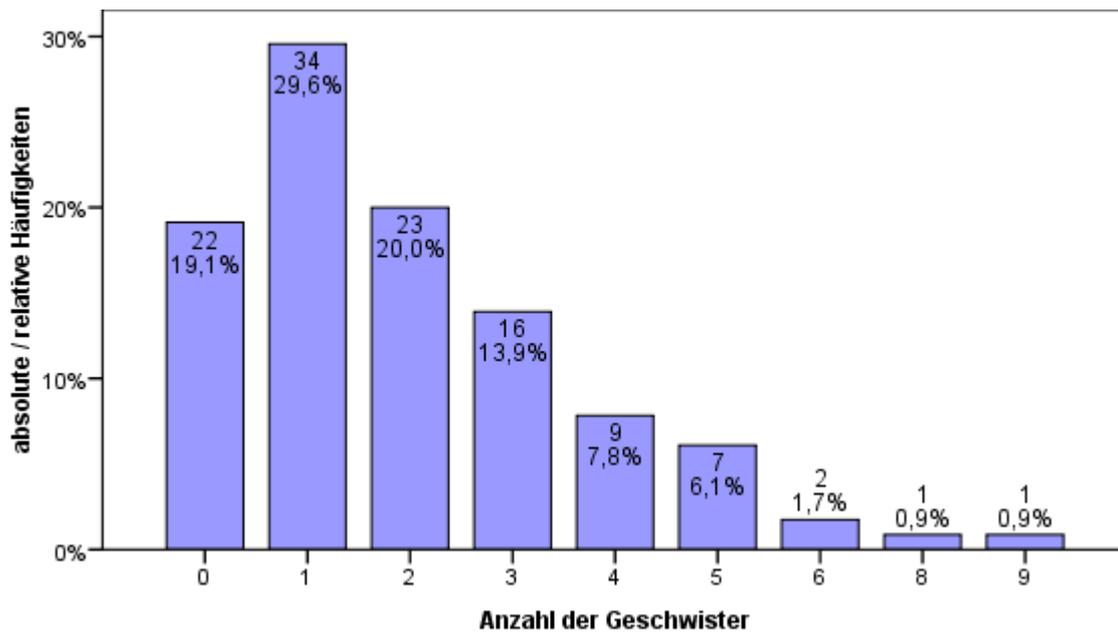


Abb. 1: Anzahl der Geschwister bei Erwachsenen

2. 38% lebten in einem Mehrfamilienhaus (bis zu drei Stockwerken), 37,2% in einem freistehenden Einfamilienhaus. 14% wohnten in einer Doppelhaushälfte oder einem Reihenhaushälfte und 10,7% in einem Hochhaus oder einem Wohnblock.

2.1 Die Hälfte der Patienten lebte seit 20 Jahren oder weniger in ihrem Haus (Median). Die Wohndauer der mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) lag zwischen 7 und 32 Jahren. Der Mittelwert \pm Standardabweichung betrug $21,5 \pm 16,1$ Jahre. Folgendes Histogramm (Abb.2) unterteilt sich in acht Klassen; eine Klasse entspricht zehn Jahren Wohndauer.

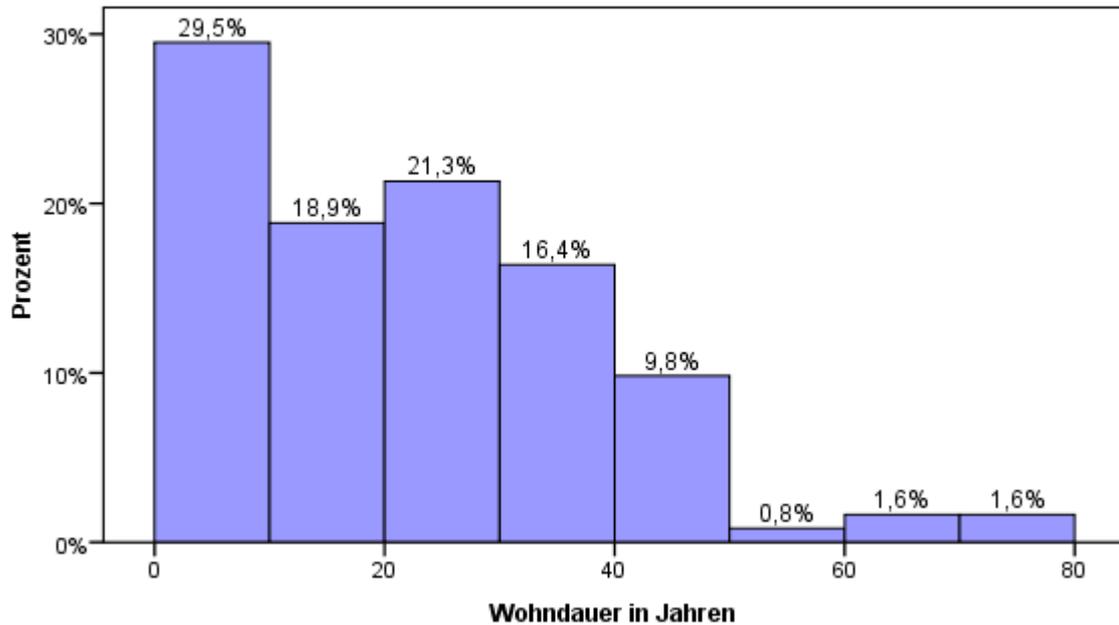


Abb. 2: Wohndauer der Patienten

3. 38,3% der Häuser, in denen die Patienten lebten, stammten aus den 50/60er Jahren, 30,8% aus den 70/80er Jahren, 17,5% waren Neubauten der 90er Jahre und 12,5% der Häuser wurden in der Vorkriegszeit erbaut.

4. Abb. 3 zeigt, wie viele Quadratmeter Wohnfläche den Patienten zu Hause zur Verfügung standen. Die mittleren 50% der Patienten (25. bis 75. Perzentile) lebten auf 76 bis 138m². Der Median lag bei 100m² Wohnfläche. Eine Klasse entspricht 50m², insgesamt sind elf Klassen dargestellt.

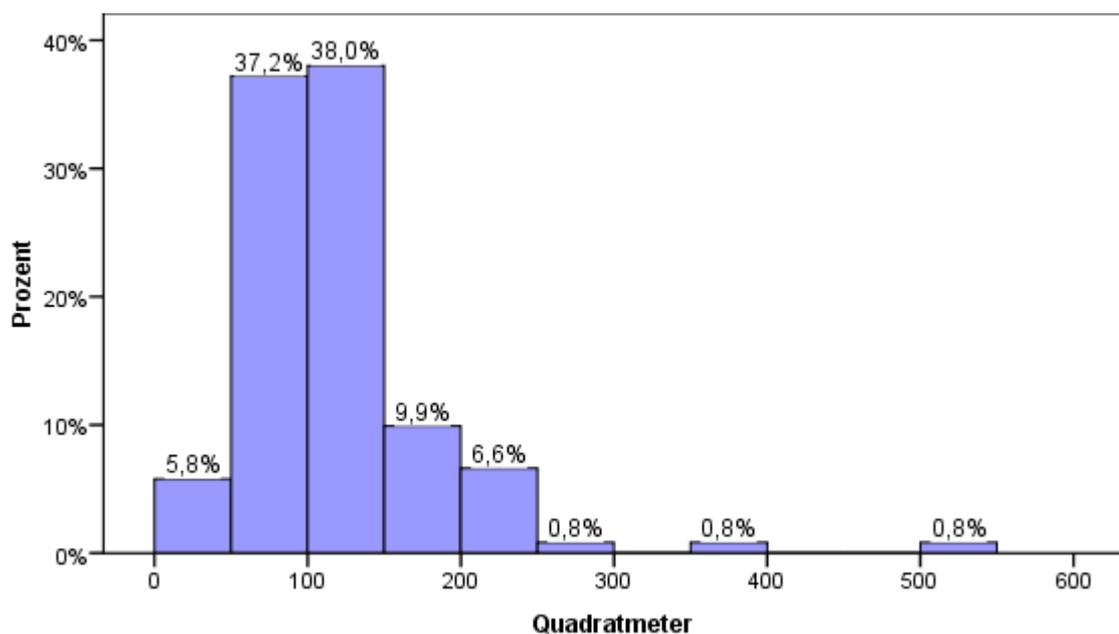


Abb. 3: Wohnfläche

5. Die Hälfte der Patienten (50,8%) lebte in einem Zweipersonenhaushalt. 26,2% lebten alleine, 12,3% zu dritt, 7,4% zu viert, 2,5% zu fünft und nur ein Patient (0,8%) wohnte mit fünf weiteren Personen zusammen.

6. Bei 7,4% der Patienten waren die Wasserleitungen des Wohnhauses aus Blei. 54,5% hatten keine Bleirohre in ihrem Haus und 38% wussten es nicht.

7. Schlafzimmereinrichtung der Patienten:

Bei 79,8% der Patienten waren die Zimmer mit Teppichen und/oder Teppichboden ausgestattet (104/123). 45,5% hatten ein Federbett (110/123), 18,3% Schafwolldecken, oder -kissen (104/123), 18% eine Rosshaarmatratze (100/123) und 8,7% ein Tierfell (103/123) im Schlafzimmer. Bei 42,7% waren Möbel aus Spanplatten vorhanden (110/123).

8. Die Wohnungen wurden überwiegend über eine Zentralheizung (Öl, Gas, Strom) beheizt (89,2%).

Die Fragen zu Fernwärme, Etagen- oder Einzelraumheizungen, Kamin und Kachelofen beantworteten jeweils ca. 75% der Patienten.

17% heizten mit Kamin oder Kachelofen, 15,2% hatten Etagen- oder Einzelraumheizungen, 7,6% heizten mit Fernwärme und 5,7% nutzen andere Energien, die nicht näher beschrieben wurden.

9. 20,8% der Patienten (n=25) nutzten zu Hause Gas zum Kochen oder Warmwasserbereiten (115/123). Erdgas stand mit 79,2% an erster Stelle (24/25), gefolgt von herkömmlichem Stadtgas mit 21,1% (19/25) und Propangas mit 5,3% (19/25). 5% nutzten anderes Gas (20/25). Das Gas wurde vorwiegend, zu 68%, zum Warmwasserbereiten und zu 20,8% zum Kochen genutzt.

10. 82,6% der Wohnungen waren überwiegend mit Isolierglasfenstern (z.B. Thermopane) ausgestattet.

11. Drei Patienten waren der Meinung, dass ihre Wohnung feucht sei.

11.1 Zwei Patienten gaben an, dass sich an ihren Fenstern beständig Kondenswasser bildet.

11.2 Vier Patienten berichteten von Schimmelpilzbildung an Decke, Wand, Boden oder Mobiliar.

12. Bei 9,9% der Patienten wurden in den letzten drei Monaten Anstreich-, oder Lackierarbeiten in der Wohnung durchgeführt.

13. 41,5% der Erwachsenen (n=49) besaßen ein Haustier, oder hatten außerhalb ihrer Wohnung regelmäßigen Kontakt zu Tieren (mindestens einmal pro Woche) (118/123). Hunde wurden von 29 Patienten gehalten und waren somit die häufigsten Haustiere, gefolgt von Katzen (n=14), Vögeln (n=7), Fischen oder Schildkröten (n=6), Pferden (n=5), Hasen oder Kaninchen (n=4) und Meerschweinchen (n=1). Mehrfachnennungen waren möglich (Abb.4).

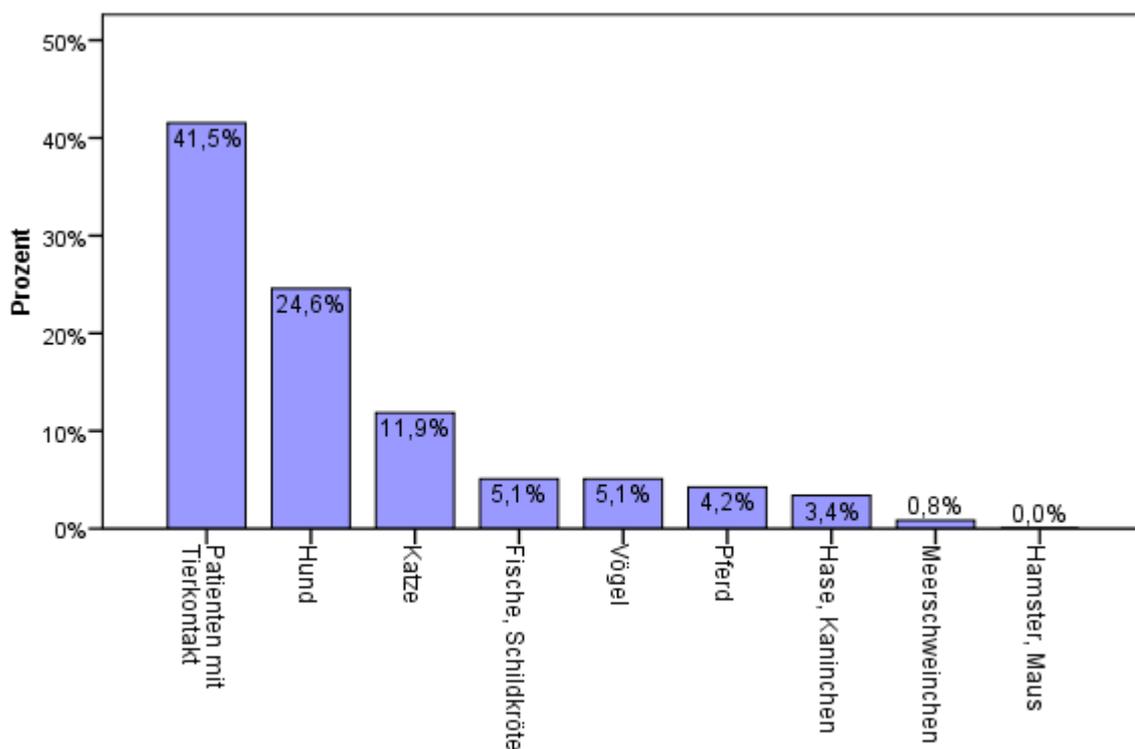


Abb. 4: Tierkontakte der Patienten

14. 73% der Erwachsenen lebten zwischen 10 und 1000m von einer verkehrsreichen Straße (Berufs-, oder Durchgangsverkehr) entfernt (Tabelle2).

Tabelle 2: Entfernung zwischen Wohnung und verkehrsreicher Straße

Entfernung (Luftlinie)	Prozentualer Anteil der Patienten
weniger als 10 m	14,8%
zwischen 10 und 50 m	28,7%
zwischen 51 und 1000 m	44,3%
über 1000 m	12,3%

15. Ein verhältnismäßig geringer Anteil der Patienten wohnte in der Nähe von Betrieben, von denen möglicherweise gesundheitsschädliche Substanzen ausgehen (Abb.5).

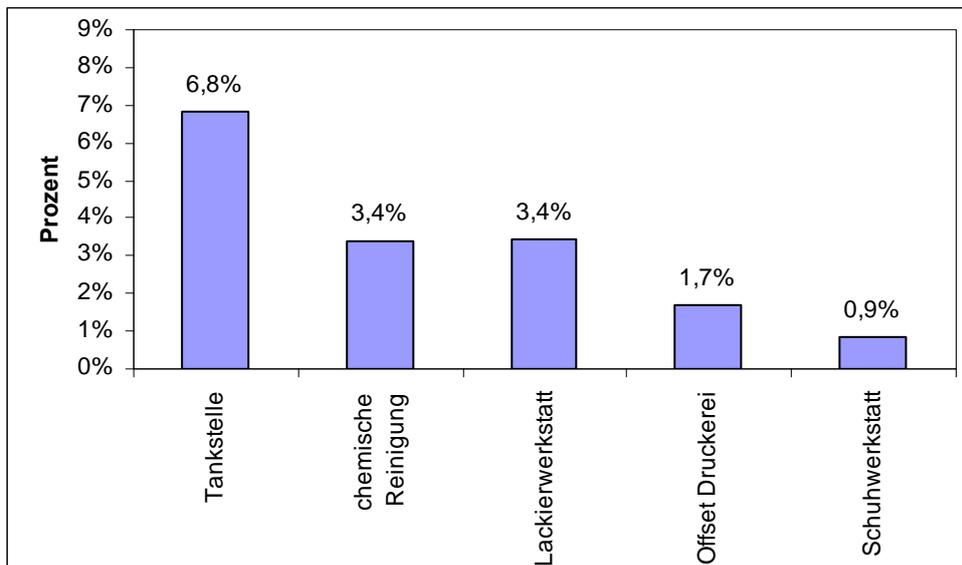


Abb. 5: Mögliche Quellen gesundheitsschädlicher Substanzen in weniger als 50 m Entfernung von der Wohnung (dargestellt sind Ja-Antworten)

II. Medizinische Vorgeschichte

16. Im Rahmen der Familienanamnese wurden die Patienten zu atopischen Erkrankungen und Hauterkrankungen bei Verwandten 1. Grades befragt.

Die Patienten konnten die jeweiligen Fragen entweder mit „ja“, „nein“, „trifft nicht zu“, oder „weiß nicht“ beantworten. Bei der Auswertung wurden ausschließlich die „ja“ Antworten von 123 Patienten berücksichtigt. Die übrigen Aussagen wurden alle als „nein“ betrachtet.

Nahezu die Hälfte (48,8%) der Patienten gab an, mindestens einen Verwandten 1. Grades zu haben, der an Asthma leidet. An zweiter Stelle stand der Heuschnupfen (39,8%), gefolgt vom atopischen Ekzem (26%). Über 50 Pigmentmale, Schuppenflechte oder Hautkrebs wurden weitaus seltener genannt (Tabelle 3).

Tabelle 3: Auswertung der Frage:

Wurde bei Ihren Angehörigen jemals eine der folgenden Erkrankungen festgestellt?

Krankheit	Prozent insgesamt	Mutter	Vater	Schwester	Bruder	Kinder
Atopisches Ekzem	26%	2,4%	4,9%	4,9%	3,3%	10,6%
Allergische Rhinitis	39,8%	6,5%	4,1%	3,3%	9,8%	16,3%
Asthma	48,8%	12,2%	14,6%	7,3%	7,3%	7,3%
Psoriasis	8,1%	1,6%	3,3%	2,4%	0%	0,8%
Über 50 Pigmentmale	11,4%	4,9%	4,1%	1,6%	0,8%	0%
Hautkrebs (Melanom, Basaliom, Spinaliom)	1,6%	0%	0,8%	0,8%	0%	0%

III. Körperpflege

17./18. Über die Hälfte der Patienten gab an, zwischen zwei- und sechsmal wöchentlich, ungefähr ein Drittel, täglich zu duschen. Die übrigen Patienten duschten maximal einmal in der Woche.

87% der Patienten badeten maximal einmal wöchentlich, die übrigen öfter (Abb.6).

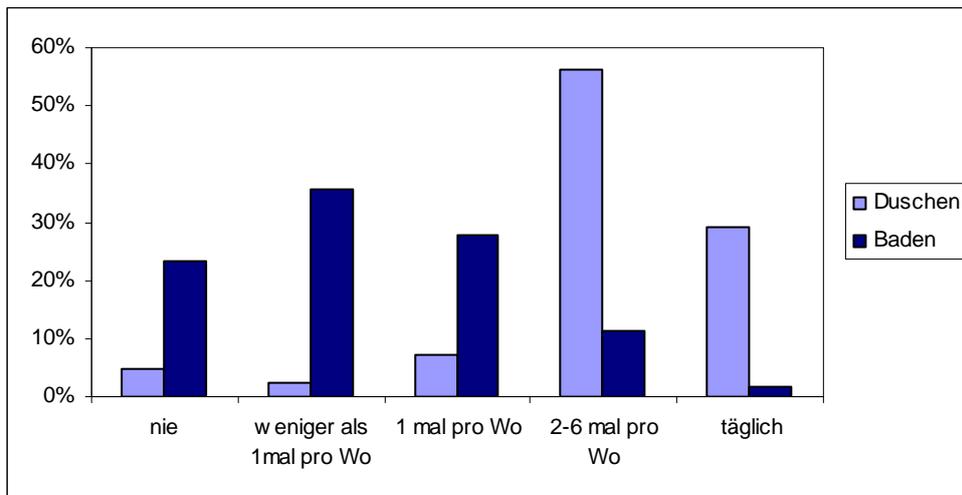


Abb. 6: Häufigkeit des Duschens bzw. Badens

19. Ungefähr zwei Drittel der Patienten cremten sich immer oder zumindest meistens nach dem Duschen bzw. Baden ein (Tabelle 4).

Tabelle 4: Häufigkeit des Eincremens nach dem Duschen bzw. Baden

Häufigkeit	Prozent
immer	44,7%
meistens	24,4%
selten	20,3%
nie	10,6%

20. 66,9% der Patienten verwendeten selten oder nie parfümierte Körperpflegemittel, wie z.B. parfümierte Duschgele oder Cremes (Tabelle 5).

Tabelle 5: Häufigkeit der Verwendung parfümierter Körperpflegemittel

Häufigkeit	Prozent
immer	9,9%
meistens	23,1%
selten	38%
nie	28,9%

21. 23,5% der Patienten gaben an, bestimmte Körperpflegemittel nicht zu vertragen. Am häufigsten wurden Kosmetika mit Duft- oder Konservierungsmitteln genannt, aber auch Deodorants, Haarspray, Make up, Lidschatten, oder Produkte auf Soja- oder Erdnussbasis lösten anamnestisch bei einzelnen Patienten Hautirritationen aus.

4.2.2 Medizinischer Fragebogen für Erwachsene (basierend auf KORA C)

I. Hautbeschwerden und atopisches Ekzem (AE)

1. Tabelle 6 zeigt den Anteil der Patienten, die bereits einmal in ihrem Leben an Urtikaria, Psoriasis, Migräne oder Krebs erkrankt waren.

Tabelle 6: Häufigkeiten bestimmter Erkrankungen

Erkrankung	relative Häufigkeiten
Urtikaria/ Nesselfieber	6,9 %
Psoriasis	7,6 %
Migräne	13,9 %
Krebs	8,6 %

2. 35,3% (n=42) hatten schon einmal einen juckenden Hautausschlag, der in verschiedenen Ausprägungen (stärker oder schwächer) über mindestens sechs Monate aufgetreten war.

3. Frage 3 mit Unterpunkten bezog sich auf diese 42 Patienten. 76,2% von ihnen litten auch in den letzten zwölf Monaten unter den beschriebenen Hautproblemen.

3.1 Bei der Frage nach der Lokalisation des juckenden Ausschlags konnte für Kniekehlen oder Ellenbeugen, Hand- oder Fußgelenke und Hals und Gesichtsbereich ein erhebliches Auftreten festgestellt werden. Die hier aufgeführten Körperregionen konnten sowohl isoliert, aber auch gleichzeitig oder nacheinander befallen gewesen sein. Eine genauere Unterteilung war aus den vorhandenen Daten nicht möglich (Tabelle 7).

Tabelle 7: Lokalisation des juckenden Hautausschlags

Region	Häufigkeit	Antwortanteil
Kniekehlen / Ellenbeugen	67,6%	37/42
Hand- /Fußgelenke	69,2%	39/42
Hals und Gesichtsbereich	67,6%	37/42

3.2 45% der Betroffenen gaben an, dass der Hautausschlag innerhalb der vergangenen zwölf Monate zumindest zeitweise vollständig verschwunden sei.

3.3 Ein großer Anteil der Patientengruppe berichtete über juckreizbedingte Schlafstörungen. Über die Hälfte konnte eine Nacht oder mehr pro Woche nicht durchschlafen, nahezu ein

Drittel wachte weniger als eine Nacht pro Woche auf. 13,5% hatten in den letzten zwölf Monaten keine Schlafstörungen, die auf ihre Hauterkrankung zurück zu führen gewesen wären (Tabelle 8).

Tabelle 8: Häufigkeit der juckreizbedingten Schlafstörungen in den letzten 12 Monaten

Anzahl der Nächte	Häufigkeit	Antwortanteil
eine Nacht oder mehr pro Woche	54,1%	37/42
weniger als eine Nacht pro Woche	32,4%	37/42
keine Beeinträchtigung	13,5%	37/42

4. Fast ein Drittel (29,4%) aller Patienten litt mindestens einmal im Leben am atopischen Ekzem. Alle Unterpunkte zu Frage 4 richteten sich gezielt an diese Patienten (n=35).

4.1 In fast allen Fällen wurde die Diagnose „atopisches Ekzem“ durch einen Arzt gestellt (97,1%). Bei einem Patienten traf dies nicht zu.

4.2 35,3% der Patienten mit AE berichteten von einer Abheilung des Ekzems.

4.3 Bei der Hälfte der Patienten bestand das AE seit 17 oder weniger Jahren (Median). Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) der Patienten gaben eine Dauer zwischen 8,5 und 28 Jahren an. Die Extremwerte lagen bei einem Jahr für den kürzesten und 68 Jahren für den längsten Erkrankungszeitraum.

Im Histogramm stellt eine Klasse 10 Jahre Erkrankungsdauer dar (Abb.7).

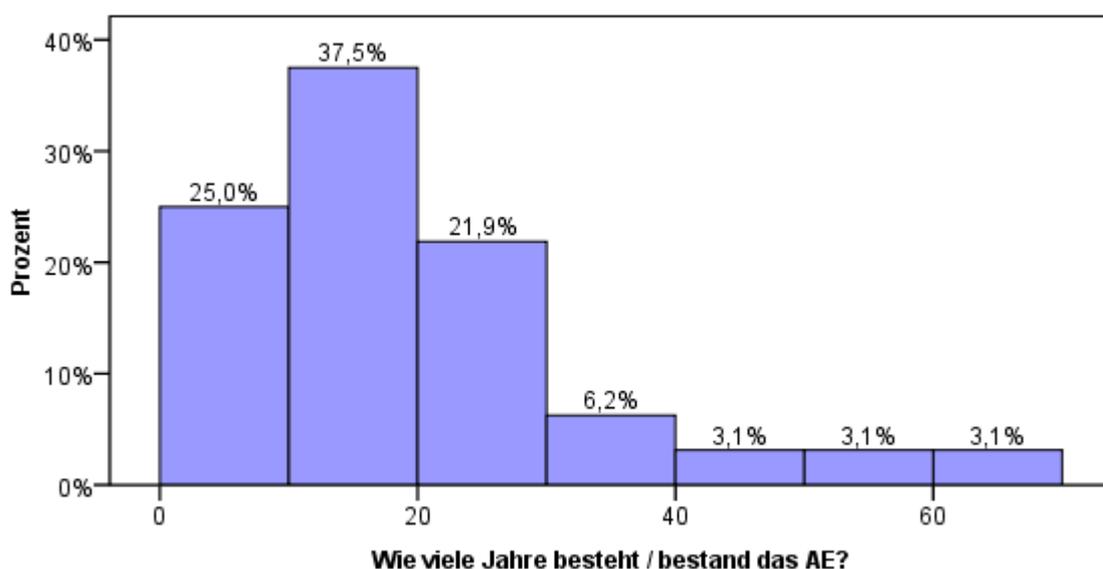


Abb. 7: Erkrankungsdauer (atopisches Ekzem)

4.4 50% der Patienten waren nicht älter als vier Jahre, als das AE zum ersten Mal auftrat (Median). Abb. 8 kann entnommen werden, dass 62,5% ihren ersten Schub noch vor ihrem zehnten Geburtstag hatten. Rund ein Zehntel (9,4%) erkrankte vor Vollendung des ersten Lebensjahres, 25% im Alter von einem Jahr. Ein Patient gab als Erstmanifestationsalter 67 Jahre an (Maximum).

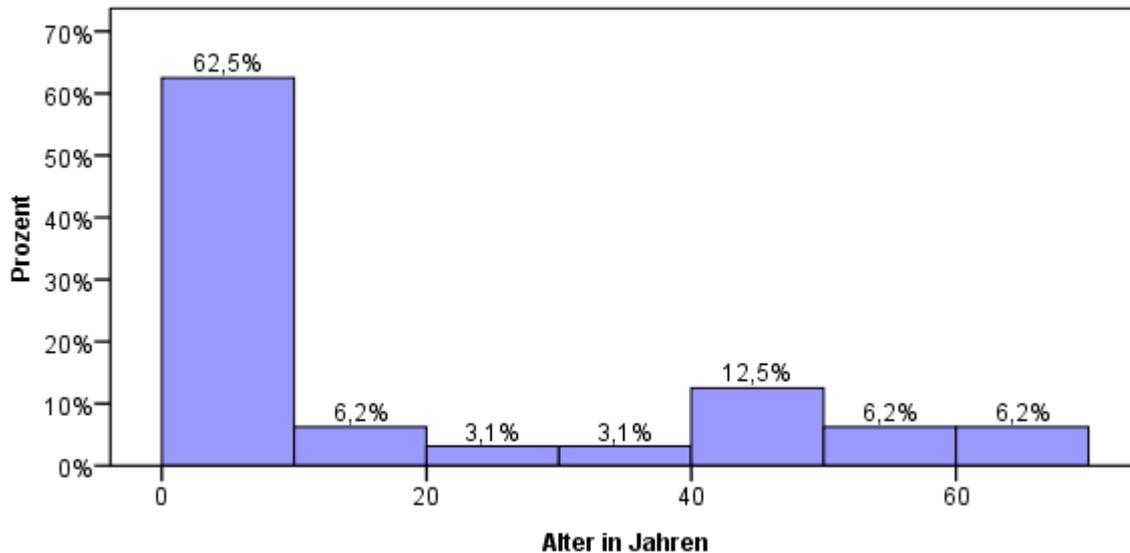


Abb. 8: Alter bei Erstmanifestation des atopischen Ekzems

4.5 Zur Anzahl der Schübe pro Jahr äußerten sich 23 der 35 Patienten mit AE. Im Median hatte jeder Patient vier Schübe pro Jahr. Die mittleren 50% der Patienten (25. bis 75. Perzentile) gaben zwischen zwei und zehn, der am schlimmsten betroffene Patient 20 Schübe innerhalb eines Jahres an.

Die Fragen 4.6 bis 4.10 beschäftigten sich mit dem Einfluss von Jahreszeiten, bestimmten Tages- und Wochenzeiten, der Stimmungslage, Nahrungsmitteln und Kleidungsmaterialien auf das AE.

4.6 24 der Patienten mit AE (77,4%) bemerkten eine Veränderung (Verbesserung oder Verschlechterung) des Ekzems in bestimmten Monaten (31/35).

4.6.1 Nur für die Monate September und Oktober wurde überwiegend eine Verbesserung des Hautzustandes angegeben, in allen anderen Monaten war überwiegend eine Verschlechterung eingetreten (Abb. 9). Zwischen 13 und 20 der 24 Patienten, die eine Veränderung bemerkt hatten, beantworteten die einzelnen Unterpunkte.

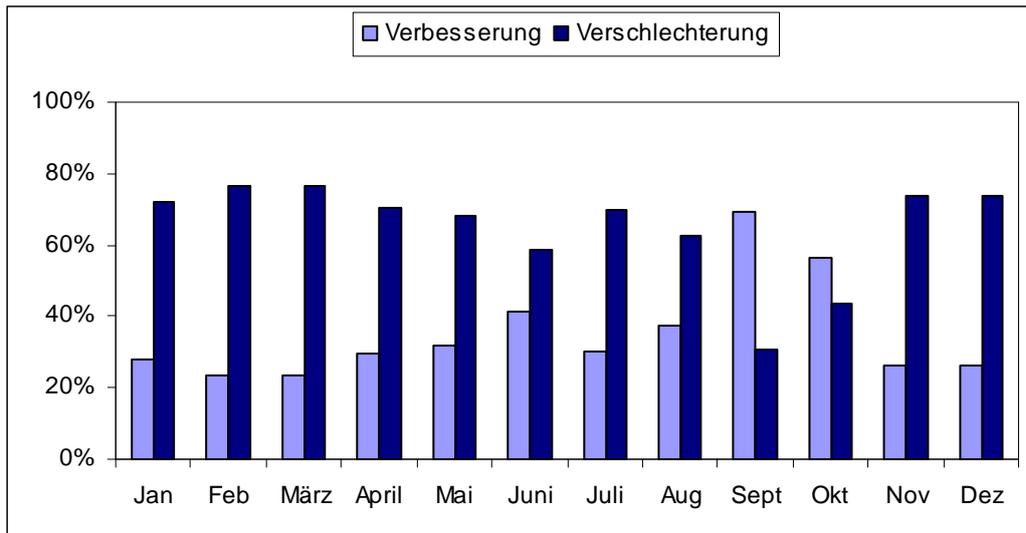


Abb 9: Veränderung des atopischen Ekzems im Jahresverlauf

4.7 36,4% der Patienten mit AE (n=12) stellten eine Veränderung ihres Hautzustands in Abhängigkeit von bestimmten Tages- oder Wochenzeiten fest.

4.7.1 Abb. 10 zeigt, dass sich das AE deutlich abends (14/12) verschlechterte, weniger während der Arbeit (11/12). Am Wochenende zeichnete sich eine deutliche Verbesserung ab (8/12), eine leichte Verbesserung tagsüber (10/12).

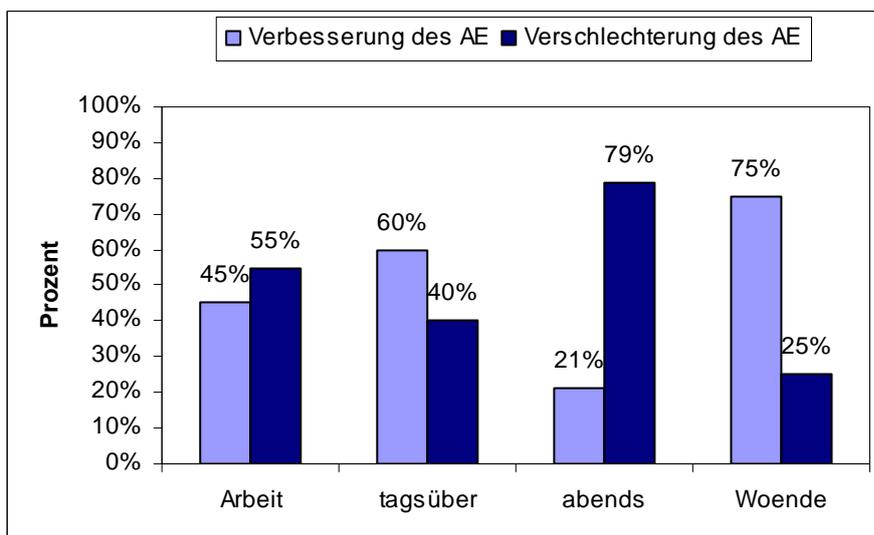


Abb. 10: Veränderungen des atopischen Ekzems in Abhängigkeit von bestimmten Tages- oder Wochenzeiten

4.8 83,9% der Patienten (n=26) bejahten eine Beeinflussung des AE durch ihre Stimmungslage (31/35).

4.8.1 Durch belastende Lebenssituationen verschlechterte sich bei den meisten Patienten der Hautzustand, durch Ruhe und Erholung verbesserte er sich. Stresssituationen führten bei 88,9% (27/26) und Konflikte bei 92% (25/26) zu einer Verschlechterung des AE. Bei 72,7% der Patienten besserte sich die Erkrankung in Entspannungsphasen (22/26), (Abb. 11).

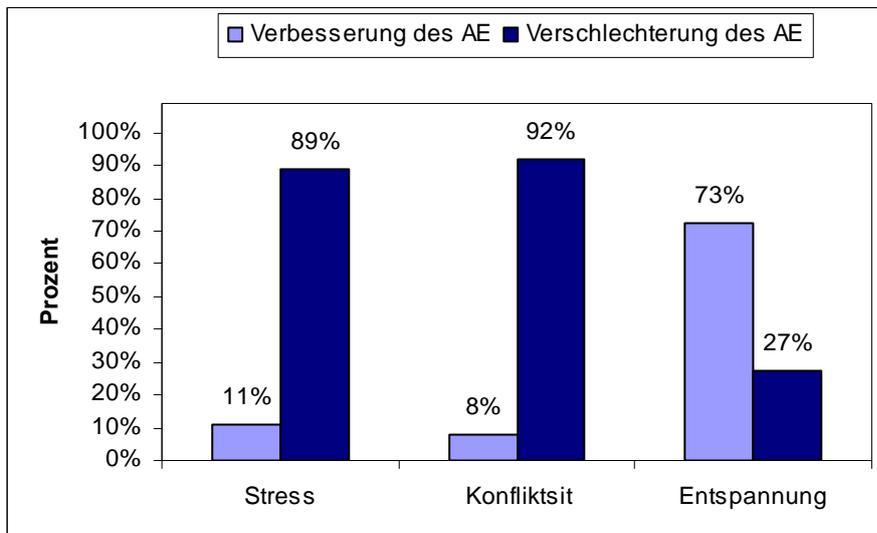


Abb. 11: Einfluss der Stimmungslage auf das atopische Ekzem

4.9 Einen Zusammenhang zwischen AE und Nahrungsmitteln bejahten 53,1% der Patienten (n=17).

Tabelle 9 zeigt, bei wie vielen Patienten ausgewählte Produkte zu einer subjektiv empfundenen Verbesserung oder Verschlechterung des Hautzustands führten.

Zitrusfrüchte und Tomaten, sowie Zucker, Farb- und Konservierungsmittel und Nüsse wurden am häufigsten als Ursache für eine Verschlechterung des AE angegeben.

Tabelle 9: Einfluss von bestimmten Nahrungsmitteln auf das atopische Ekzem (angegeben sind absolute Häufigkeiten)

Nahrungsmittel	Verbesserung	Verschlechterung
Milch und Milchprodukte	1	3
Ei und Eiprodukte	1	4
Mehl und Mehlspeisen	1	2
Soja	3	2
Fisch / Meeresfrüchte	3	2
Fleisch	2	0
Tomaten	2	9

Fortsetzung Tabelle 9		
anderes Gemüse	2	5
Zitrusfrüchte	1	11
andere Früchte	3	4
Nüsse	0	7
Kräuter/Gewürze	2	4
Wein/Sekt	2	6
Zucker	0	7
Farb- und Konservierungsstoffe	0	7
andere Nahrungsmittel	4	0

4.10 Bei der Wahl der Kleidung mussten 74,2% der Patienten mit AE (n=23) bei bestimmten Stoffen auf die Hautverträglichkeit achten (31/35).

4.10.1 Tabelle 10 und Abb. 12 zeigen, welche Materialien gut oder schlecht vertragen wurden. Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass bei manchen Unterpunkten nur wenige Antworten vorlagen und diese daher kritisch zu bewerten waren. Zusammenfassend ließ sich festhalten, dass tierische und künstliche Produkte überwiegend zu einer Verschlechterung, Pflanzenprodukte zu einer Verbesserung des Hautzustands führten.

Tabelle 10: Einfluss der Bekleidung auf das atopische Ekzem

Produkt	Verbesserung		Verschlechterung		Antwortanteil
	absolute Häufigkeiten	relative Häufigkeiten	absolute Häufigkeiten	relative Häufigkeiten	
Wolle	0	0%	22	100%	22/23
Kunstfaser	2	15%	11	85%	13/23
Leder	2	22%	7	78%	9/23
Leinen	11	92%	1	8%	12/23
Baumwolle	15	94%	1	6%	16/23

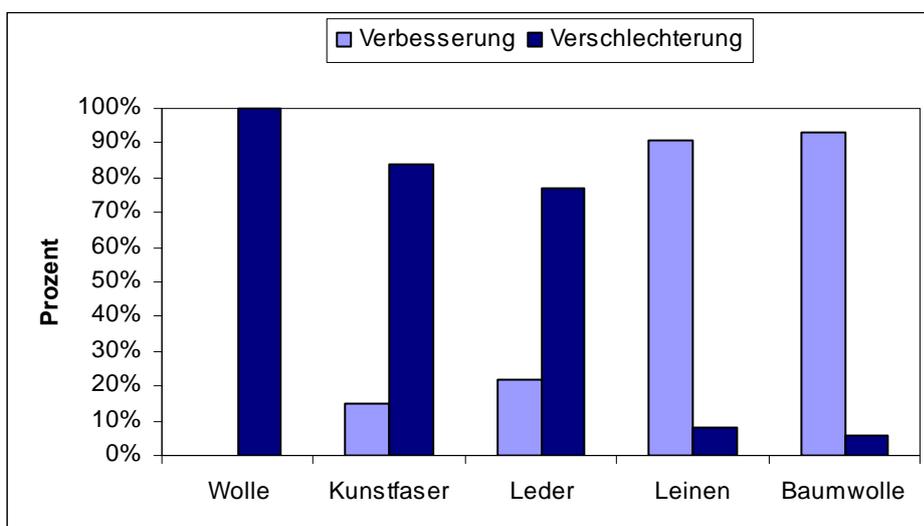


Abb. 12: Einfluss der Bekleidung auf das atopische Ekzem

4.11. a Zur Behandlung des AE stehen unterschiedliche Therapiestrategien zur Verfügung. Die Patienten konnten bei der Frage nach ihren Therapien auch Mehrfachnennungen machen.

In Abb. 13 sind die Häufigkeiten der unterschiedlichen Anwendungen in absteigender Reihenfolge dargestellt. Der Antwortanteil lag hier bei allen Unterpunkten unter 90% und wird deshalb zusätzlich in Tabelle 11 angegeben.

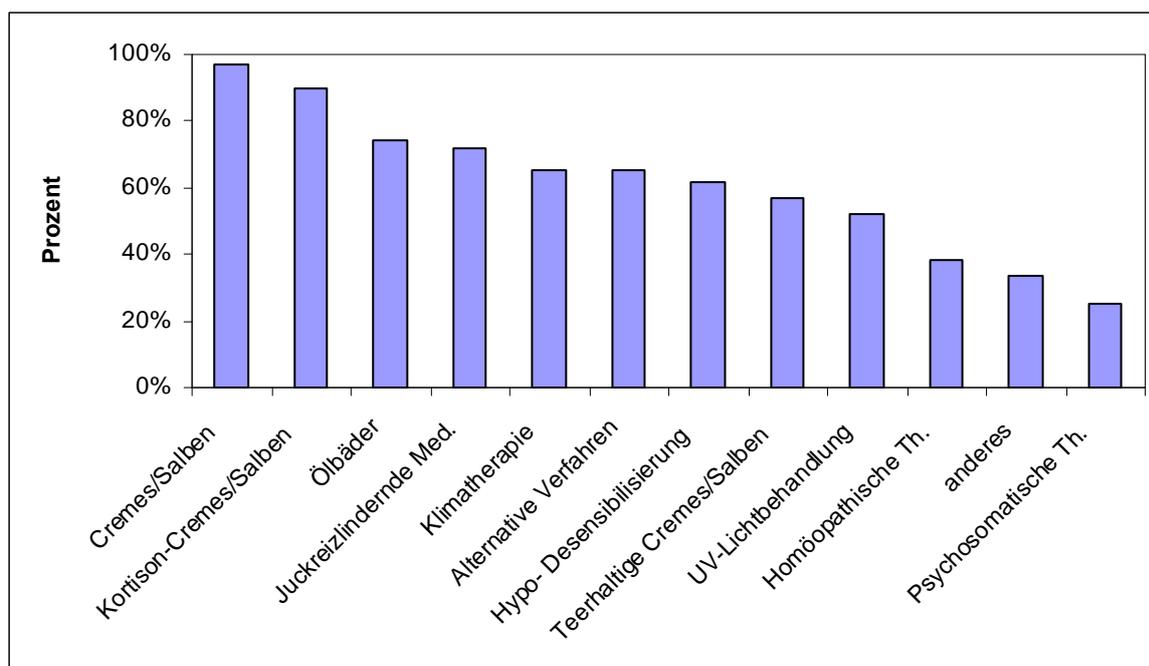


Abb. 13: Behandlungsmethoden des atopischen Ekzems

Tabelle 11: Behandlungsmethoden des atopischen Ekzems

Methode	Einsatz bei	Antwortanteil
Pflegende Cremes / Salben	96,8%	31/35
Kortisonhaltige Cremes / Salben	89,7%	29/35
Ölbäder	74,1%	27/35
Juckreizlindernde Tabletten / Spritzen	72%	25/35
Klimatherapie	65%	29/35
Alternative Verfahren	65%	20/35
Hypo- / Desensibilisierung	61,5%	26/35
Teerhaltige Cremes / Salben	57,1%	28/35
UV-Lichttherapie	51,9%	27/35
Homöopathie	38,5%	26/35
Anderer Methoden	33,3%	6/35
Psychosomatische Begleitung	25%	28/35

Pflegende Cremes und Salben waren bei fast allen Patienten mit AE fester Bestandteil der Therapie. Kortisonhaltige Präparate wurden häufig und öfter als teerhaltige Externa angewendet. Ölbäder und juckreizlindernde Medikamente, z.B. Antihistaminika wie Atarax

(Hydroxycin), Zyrtec (Cetirizin), Loratadin, oder Xusal (Levocetiricin) wurden bei ca. drei Viertel der Patienten eingesetzt. Über die Hälfte der Betroffenen erhielten eine Klimatherapie, alternative Verfahren oder eine Desensibilisierung. Es folgten bei den Behandlungshäufigkeiten in absteigender Reihenfolge die UV-Lichttherapie, homöopathische bzw. andere Methoden und psychosomatische Begleitung.

4.11. b Die große Auswahl an Behandlungsmöglichkeiten führte direkt zur Frage, welche Maßnahmen aus Sicht der Betroffenen am erfolgreichsten waren. Zu diesem Zweck sollten die Patienten die einzelnen Therapien in drei Stufen - guter, mäßiger und kein Erfolg - beurteilen.

Die Prozentzahlen in Tabelle 12 beziehen sich auf die behandelten Patienten der vorausgegangenen Fragen 4.11.a. und die Antworthäufigkeit lag überwiegend über 90%.

Tabelle 12: Beurteilung des Therapieerfolgs durch die Patienten

Therapieoption	guter Erfolg	mäßiger Erfolg	kein Erfolg
Klimatherapie	83,3%	5,6%	11,1%
Ölbäder	44,4%	55,6%	0%
Teerhaltige Cremes und Salben	40%	46,7%	13,3%
Hypo-, Desensibilisierung	40%	26,7%	33,3%
Kortisonhaltige Externa	37,5%	62,5%	0%
Juckreizlindernde Tabletten und Spritzen	37,5%	43,8%	18,8%
Cremes und Salben	32,1%	60,7%	7,1%
UV-Lichttherapie	30,8%	30,8%	38,5%
Homöopathische Therapie	30%	20%	50%
Alternative Verfahren	13,3%	33,3%	53,3%
Psychosomatische Verfahren	0%	16,7%	83,3%

Die Klimatherapie wurde von den Patienten mit Abstand als die beste Behandlungsmöglichkeit betrachtet.

Der spezifischen Hautpflege für Patienten mit AE (Ölbäder, teerhaltige oder kortisonhaltige Externa, Cremes und Salben) wurde meist die Wertung „mäßiger bis guter Erfolg“ gegeben. Weitgehend zufrieden waren die Patienten mit dem Therapieerfolg juckreizlindernder Tabletten oder Spritzen, der Hypo- oder Desensibilisierung und der UV-Lichttherapie. Homöopathische, alternative und psychosomatische Verfahren wurden am schlechtesten bewertet.

4.12 48,5% waren wegen ihrer Erkrankung schon einmal in stationärer Behandlung.

4.12.1 Eine genauere Unterteilung dieser Gruppe zeigte, dass 80% bereits mehrmals und 20% erst einmal in stationärer Therapie waren.

5. Unter Frage 4.10 war bereits der Einfluss von Kleidung auf das atopische Ekzem untersucht worden. Nun richtete sich die Frage an alle Patienten. Bei 41,5% (n=49) lösten bestimmte Stoffe auf der Haut Unverträglichkeitsreaktionen, wie z.B. Juckreiz, Rötung, Quaddeln, Ekzeme etc. aus. 44,1% verneinten diese Frage und 14,4% wussten es nicht.

5.1. Die 49 Patienten, die auf manche Stoffe Hautreaktionen zeigten, wurden weitergehend zur Verträglichkeit ausgewählter Substanzen befragt (Tabelle 13).

Tabelle 13: Häufigkeit von Hautunverträglichkeitsreaktionen auf bestimmte Stoffe

Substanz	wird vertragen	wird nicht vertragen	Antwortanteil
Kleidung	31,1%	68,9% (31 Patienten)	45/49
Parfum / Düfte	46,8%	53,2%	47/49
Modeschmuck	48,9%	51,1%	47/49
Latex / Gummi	68,9%	31,1%	45/49
Andere Stoffe	73%	27%	37/49
Berufsstoffe	84,1%	15,9%	44/49

Den Hauptauslöser für Hautprobleme stellte nach mehrheitlicher Ansicht die Bekleidung dar. An zweiter Stelle standen duftstoffhaltige Präparate oder Parfüm sowie Modeschmuck, gefolgt von Latex oder gummihaltigen Stoffen. Nur wenige Patienten reagierten auf andere Substanzen oder bestimmte Berufsstoffe.

5.2. Es wurde nochmals untersucht, welche Bekleidungsmaterialien im Einzelnen Hautunverträglichkeitsreaktionen auslösten (Abb. 14).

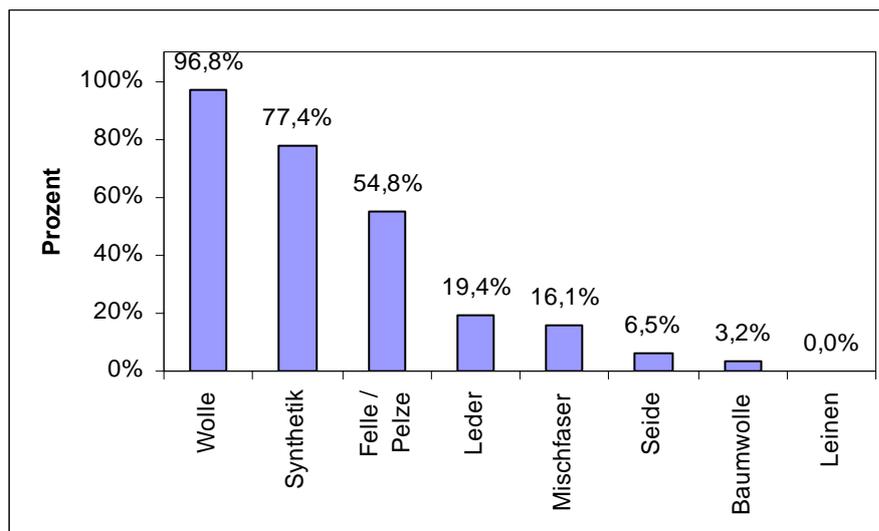


Abb. 14: Hautirritierende Bekleidungsmaterialien

Tierische und synthetische Materialien wurden in der Regel schlecht vertragen, pflanzliche Produkte (Baumwolle, Leinen) und Seide lösten im Allgemeinen keine Hautreizungen aus.

II. Nasenbeschwerden und Heuschnupfen

6. 63,9% (n=76) hatten in ihrem Leben irgendwann einmal Niesanfalle oder eine laufende, verstopfte oder juckende Nase, obwohl sie nicht erkältet waren.

7. Bei 85,3% (n=64) dieser Gruppe traten die beschriebenen Nasenbeschwerden auch in den letzten zwölf Monaten auf. Die Unterpunkte zu Frage 7 richteten sich an diese 64 Patienten.

7.1 Zusätzlich zu den Nasenbeschwerden hatten 73,4% der Patienten auch juckende oder tränende Augen in den letzten zwölf Monaten.

7.2 Abb. 15 zeigt, in welchen Monaten die Nasenbeschwerden festgestellt wurden. Es zeichneten sich eine Häufung im Frühjahr und ein Minimum im Spätsommer ab. 55 der 64 Patienten beantworteten diese Frage, die Antworthäufigkeit lag bei 85,9%.

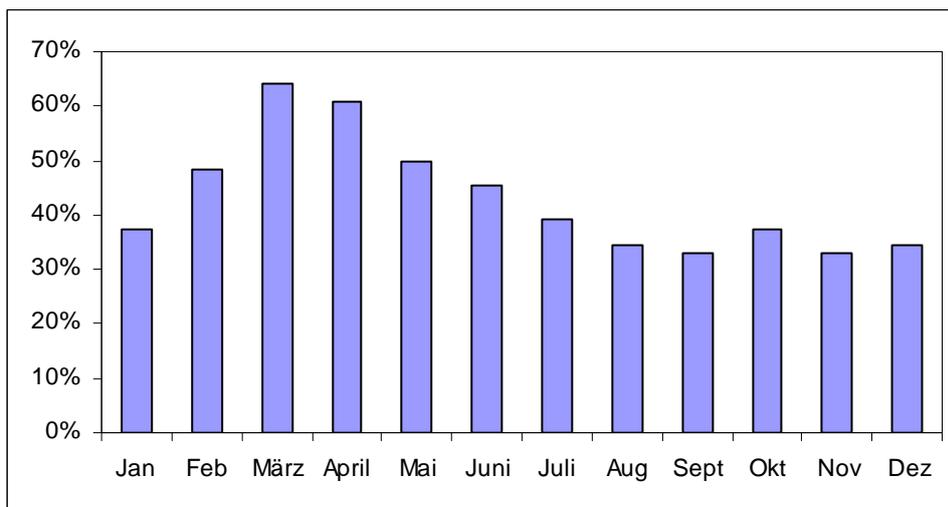


Abb. 15: Verlauf der Nasenbeschwerden innerhalb eines Jahres

7.3 Diese Nasenbeschwerden führten bei über zwei Drittel der Patienten zu einer Beeinflussung ihrer Aktivitäten (Abb. 16).

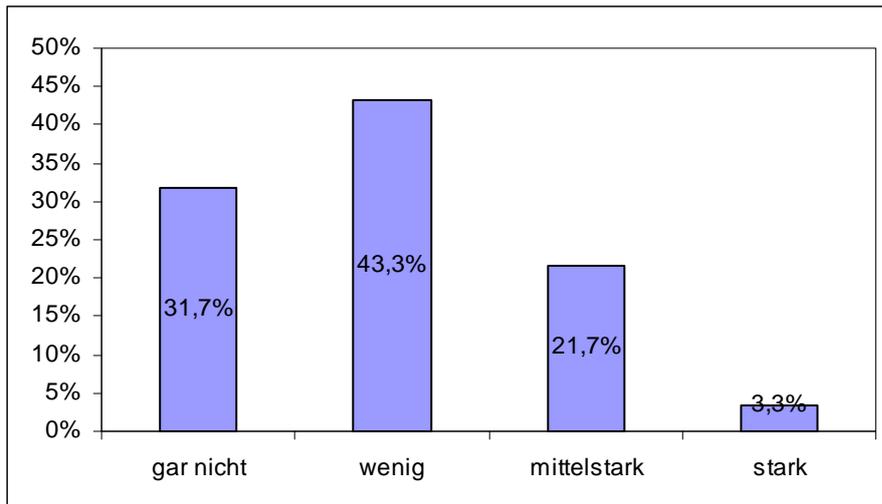


Abb. 16: Beeinflussung der Aktivitäten durch Nasenbeschwerden

8. Der folgende Abschnitt des Fragebogens ging gezielt auf das Thema allergische Rhinitis ein. 35 Patienten (29,9%) litten irgendwann in ihrem Leben schon einmal an Heuschnupfen.

8.1 Mit Ausnahme eines einzigen Patienten erfolgte die Diagnosestellung durch einen Arzt.

8.2 Die Patienten waren im Mittel 22,8 Jahre alt, als die allergische Rhinitis erstmals auftrat. Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) lagen zwischen 9 und 36 Jahren, die Hälfte aller Patienten war jünger als 20 Jahre, als sie zum ersten Mal Heuschnupfenbeschwerden feststellten. Die Extremwerte lagen bei zwei und 62 Jahren für die Erstmanifestation der allergischen Rhinitis (Abb. 17).

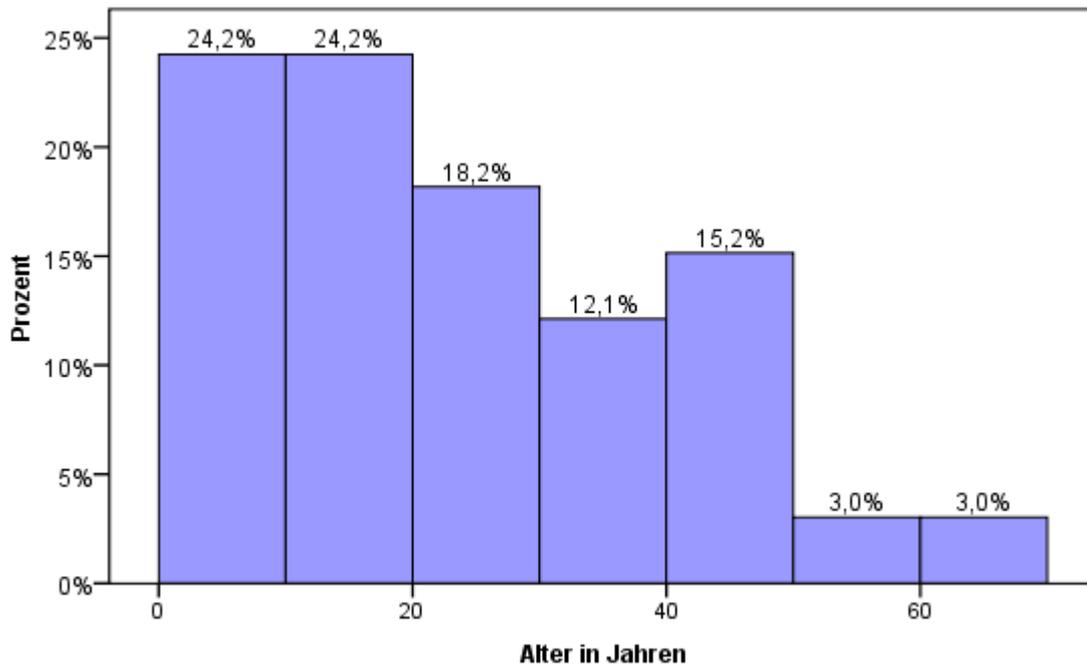


Abb. 17: Alter bei Erstmanifestation der allergischen Rhinitis

8.3 Über die Hälfte, 54,3% der Heuschnupfen-Patienten berichteten von einer Abnahme ihrer Beschwerden (z.B. juckende, laufende oder verstopfte Nase, Niesanfälle oder brennende, tränende und geschwollene Augen) im Krankheitsverlauf. Bei rund einem Viertel (25,7%) verschlimmerte sich der Zustand eher und 20% stellten keine Veränderung fest.

8.4 Die letzte Frage zu diesem Bereich beschäftigte sich mit Art und Erfolg der Therapie und richtete sich an die 35 Heuschnupfenpatienten.

Ein großer Anteil erhielt Nasen- und Augentropfen, rund zwei Drittel nahmen antiallergische Medikamente (z.B. Antihistaminika) ein. Der Erfolg dieser Therapien wurde weitgehend als „gut“, in wenigen Fällen als „mäßig“ eingestuft.

Hypo- bzw. Desensibilisierung, sowie homöopathische und alternative Therapien wurden eher zurückhaltend eingesetzt. Die Bewertung dieser Behandlungsformen fiel im Vergleich zu den Nasen- oder Augentropfen und den antiallergischen Medikamenten schlechter aus (Tabelle 14).

Tabelle 14: Angewandte Therapieformen und Bewertung des Therapieerfolgs durch die Patienten mit allergischer Rhinitis

Therapieform Antworten bezogen auf 35 Heuschnupfen- patienten	Ja in %	Nein in %	Keine Angabe in %	Erfolg bezogen auf die „ja“ Antworten	gut in %	mäßig in %	kein in %	k. a. in %
Nasen-/ Augentropfen	80	8,6	11,4	Nasen-/ Augentropfen	82,2	10,7	0	7,1
Antiallergische Medikamente zum Einnehmen	65,7	20	14,3	Antiallergische Medikamente zum Einnehmen	91,4	4,3	0	4,3
Hypo-/ Desensibilisierung	28,6	54,3	17,1	Hypo-/ Desensibilisierung	40	50	10	0
Homöopathische Therapie	20	60	20	Homöopathische Therapie	42,9	42,9	0	14,2
Alternative Therapie	25,7	34,3	40	Alternative Therapie	33,3	44,5	0	22,2

III. Asthma

9. 80,7% (n=96) aller Patienten konnten sich daran erinnern, irgendwann einmal beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb festgestellt zu haben.

10. Diese Atembeschwerden traten bei 92,7% dieser Gruppe auch in den letzten zwölf Monaten auf. Die folgenden Fragen bezogen sich auf diese 89 Patienten.

10.1 Ein Zehntel der Betroffenen gab an, keinen einzigen Anfall von pfeifender oder keuchender Atmung in den vergangenen 12 Monaten gehabt zu haben. Rund 60% hatten zwischen einem und 12 Atemanfalle, und ein Drittel hatte mehr als zwölf Atemanfalle (Tabelle 15).

Tabelle 15: Anzahl der Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung in den letzten 12 Monaten

0	10,1%
1 bis 3	28,1%
4 bis 12	29,2%
Mehr als 12 Anfälle	32,6%

10.2 Die Atembeschwerden führten bei mehr als der Hälfte der Patienten auch zu Schlafstörungen in unterschiedlicher Ausprägung. Rund ein Drittel (32,6%) wurde eine Nacht oder mehrere Nächte pro Woche, 24,7% wurden weniger als eine Nacht pro Woche wach. Die übrigen 42,7% der Patienten gaben an, nie Schlafprobleme gehabt zu haben, die auf ihre Atemerkkrankung zurückzuführen gewesen wären.

10.3 45,5% der Patienten hatten in den letzten zwölf Monaten mindestens einmal einen so starken Anfall von pfeifender oder keuchender Atmung, dass sie beim Reden schon nach ein oder zwei Worten wieder Luft holen mussten.

11. 70,4% aller Patienten hatten in den letzten zwölf Monaten pfeifende oder keuchende Atemgeräusche im Brustkorb während oder nach körperlicher Anstrengung.

12. 59% aller Patienten berichten, in den letzten zwölf Monaten nachts schon einmal einen trockenen Reizhusten gehabt zu haben, obwohl sie weder erkältet waren, noch eine Bronchitis hatten.

13. In Frage 13 wurden einige Informationen zur Atemwegserkrankung Asthma abgefragt. 65,2% der Patienten (n=73) der Kliniken Pfronten und Berchtesgaden hatten irgendwann in ihrem Leben schon einmal Asthma. Die Folgefragen richteten sich an diese 73 Patienten.

13.1 Bei 98,6% wurde die Diagnose von einem Arzt gestellt.

13.3 Hinsichtlich des Verlaufs der Asthmaerkrankung beklagten über die Hälfte der Patienten (54,3%) eine Zunahme der Beschwerden. 35,7% gaben an, ihre Erkrankung habe sich eher gebessert, bei den übrigen 10% blieb der Zustand unverändert.

13.4 53,4% der Asthmapatienten waren wegen ihres Leidens bereits in stationärer Behandlung. 81,6% von ihnen wiederum waren mehrmals, 18,4% erst einmal in stationärer Asthmatherapie.

14. Bei 82,1% (n=101) aller Patienten wurde schon einmal ein Allergietest durchgeführt. Fragen 14.1 und 14.2 bezogen sich auf diese 101 Patienten.

14.1 Tabelle 16 zeigt, dass sich nahezu alle Patienten schon einmal einem Pricktest unterzogen haben. An zweiter Stelle stand der Epikutantest, gefolgt von Untersuchungen des Blutes, wie z.B. die Bestimmung spezifischer IgE-Antikörper (RAST). Seltener genannt wurden der Intrakutantest und andere Tests. Hier wurde vor allem der Bioresonanztest erwähnt.

Tabelle 16: Durchgeführte Allergietests

Test	ja	nein	Antworthäufigkeit
Pricktest	98%	2%	98/101=97%
Intrakutantest	14,6%	85,4%	82/101=81,2%
Test im Blut (z.B. RAST)	43,4%	56,6%	83/101=82,2%
Epikutantest	47,1%	52,9%	85/101=84,2%
Andere Tests	17,5%	82,5%	80/101=79,2%

14.2 Bei 64,4% der getesteten Erwachsenen wurde eine Allergie festgestellt. Bei 33,7% fiel der Test negativ aus und 1,9% kannten ihr Testergebnis nicht.

Eine Allergie auf Pollen (67,7%) wurde am häufigsten angegeben, gefolgt von einer Allergie auf Hausstaubmilben (64,6%), Tierhaare (58,5%), Nahrungsmittel (40%), Kontaktallergene (20%) und Insektengifte (6,2%) (Abb. 18).

Unter der Kategorie „andere Allergien“ wurden folgende Stoffe genannt: Schimmelpilze (3mal), Bettfedern (3mal), Rauch, starke Gerüche, Latex (2mal), Duftstoffe (2mal), Lanolin, Kolophonium, Konservierungsstoffe, Karotte, Sellerie, Penicillin, Nickel, Kobalt, Chrom, chemische Substanzen und Weinsäure.

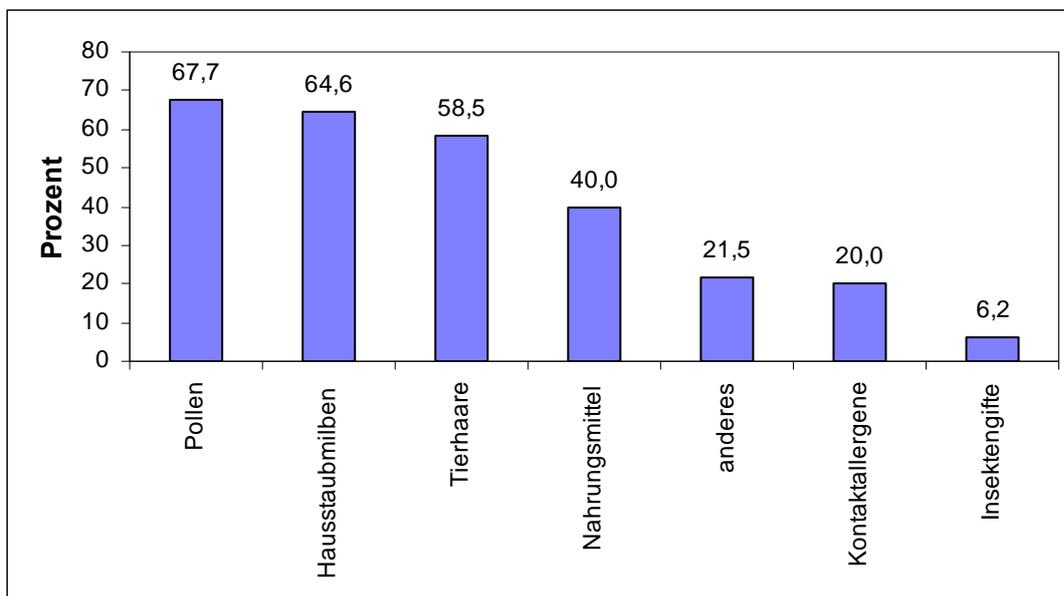


Abb. 18: Häufigkeitsverteilung der Allergien

15. Frage 15 beschäftigte sich mit Nahrungsmittelallergien.

32,2% aller Patienten gaben an, auf bestimmte Nahrungsmittel allergisch zu reagieren. 53,9% zeigten bisher noch keine allergischen Reaktionen auf Lebensmittel und 13,9% konnten über das Vorliegen einer Nahrungsmittelallergie keine Aussage treffen.

Die Patienten sollten aus einer Liste diejenigen Lebensmittel auswählen, die bei ihnen schon einmal eine allergische Reaktion hervorgerufen hatten. 42 Patienten gaben für sie unverträgliche Nahrungsmittel an. Im Durchschnitt reagierte ein Patient auf 5 unterschiedliche Nahrungsmittel. Der am schlimmsten betroffene Patient gab 18 Allergieauslöser an.

Tabelle 17 stellt in absteigender Reihenfolge dar, wie viele Patienten ein bestimmtes Lebensmittel nicht vertrugen.

Tabelle 17: Nahrungsmittel und Anzahl der Patienten, die darauf mindestens eine allergische Reaktion zeigten

Auslöser	Patientenanzahl
Nüsse außer Erdnüsse	18
Tomaten	14
Zitrusfrüchte	14
Farb- und Konservierungsstoffe	14
Kernobst (Apfel u.a.)	13
Wein oder Sekt	13
Steinobst (Pfirsich u.a.)	12
Erdnüsse	12
Milch und Milchprodukte	11
andere Früchte	11
Kräuter oder Gewürze	10
Gemüse außer Tomaten	8
Soja	7
Zucker	7
Mehl und Mehlspeisen	6
Ei und Eiprodukte	5
Fisch und Meeresfrüchte	2
Fleisch	2
andere Nahrungsmittel	17
insgesamt	196:42=5 (Mittelwert gerundet)

Die aufgetretenen allergischen Reaktionen konnten in folgende vier Typen unterteilt werden.

1. Kribbeln, Juckreiz, Schwellung im Lippen-, Gaumen-, oder Rachenbereich
2. Magen-, Darmbeschwerden wie z.B. Schmerzen, Durchfall
3. Hautrötung, Juckreiz, Hautausschlag oder Nesselsucht
4. Atemnot, Asthmaanfall oder Kreislaufstörung

Zu jedem genannten Nahrungsmittel wurden nun die aufgetretenen Reaktionstypen ermittelt. 223 unterschiedliche allergische Reaktionen wurden insgesamt vermerkt.

Zusammenfassend ließ sich feststellen, dass sich die Nahrungsmittelallergien am häufigsten über Missempfindungen oder Schwellungen im Mund- und Rachenbereich und über

Hautreaktionen äußerten. Seltener kam es zu Magen-, Darmbeschwerden oder lebensbedrohlichen Atem- und Kreislaufstörungen (Abb. 19).

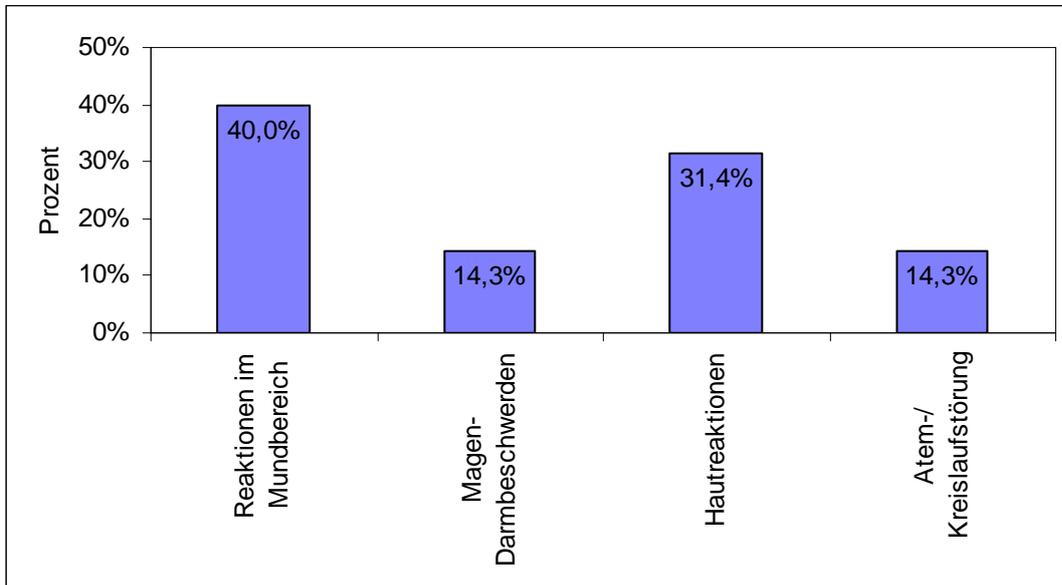


Abb. 19: Häufigkeitsverteilung der Reaktionstypen auf Nahrungsmittel

Die Reaktionen auf jedes Lebensmittel für sich gesehen, sind in Abb. 20 a/b dargestellt.

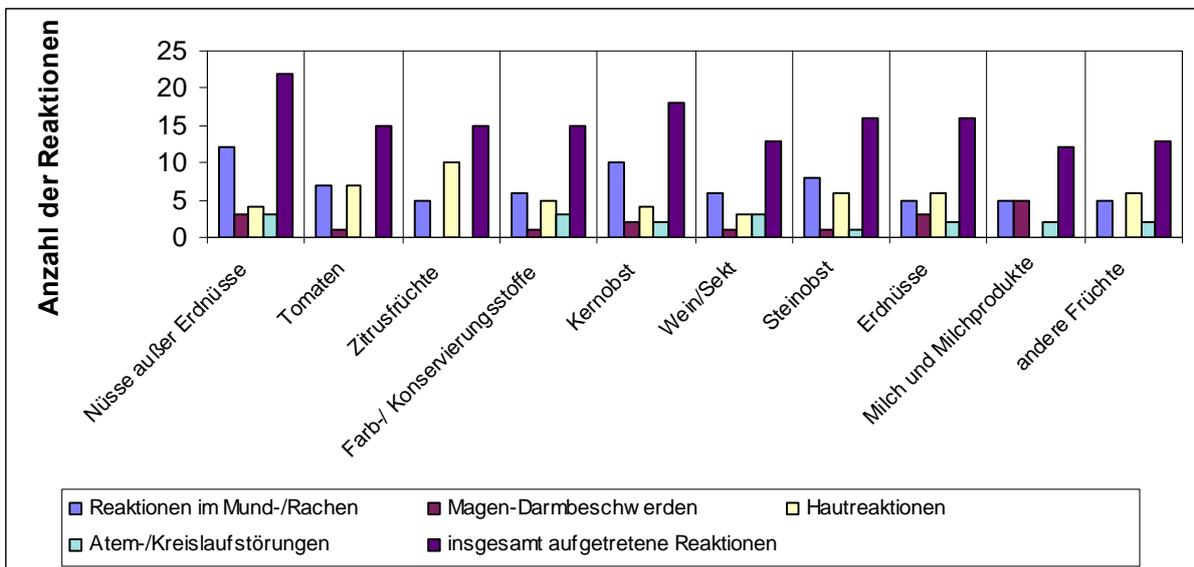


Abb. 20a: Verteilung der unterschiedlichen Reaktionen auf bestimmte Nahrungsmittel

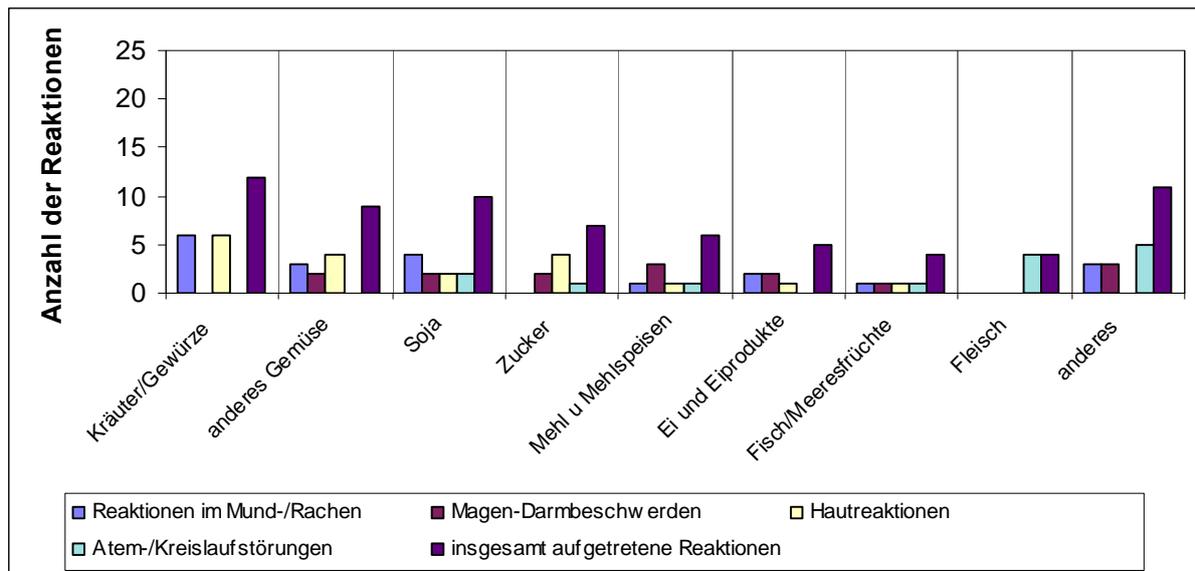


Abb. 20b: Verteilung der unterschiedlichen Reaktionen auf bestimmte Nahrungsmittel

Reaktionen im Mund und Rachen wurden am häufigsten durch den Genuss von Nüssen, Kern- und Steinobst hervorgerufen, Magen- und Darmbeschwerden durch Milch oder Milchprodukte, Mehl und Mehlispeisen, Hautreaktionen meist durch Zitrusfrüchte, aber auch durch Tomaten, anderes Obst, Kräuter oder Gewürze.

Für gefährliche Atem- und Kreislaufstörungen konnte kein eindeutiger Auslöser bestimmt werden.

Fragen zu Medikamenten

16. 84,3% (108/123) der Patienten erhielten in ihrem Leben bereits Lokalanästhetika, 82,8% Medikamente im Rahmen einer Vollnarkose und 67% Kontrastmittel bei einer Röntgenuntersuchung.

17. Bei 27,7% (n=31) der Patienten lösten Medikamente Überempfindlichkeitsreaktionen aus. 62,5% hatten noch nie allergisch auf Medikamente reagiert und 9,8% wussten es nicht. Alle Unterpunkte der Frage 17 richteten sich an die 31 betroffenen Patienten.

17.1 Am häufigsten wurden Penicilline (51,6%) und andere Antibiotika (38,7%) nicht vertragen. Schmerz-, Grippe-, oder Rheumamittel führten bei 29% dieser Patientengruppe zu Beschwerden. Auch Kontrastmittel (12,9%), Lokalanästhetika (6,5%), Narkosemittel (9,7%) und andere Medikamente (9,7%) gehörten zu den Auslösern von

Unverträglichkeitsreaktionen. Bei den anderen Medikamenten nannten die Patienten Heparin, Jod und Beruhigungsmittel.

17.3 Schließlich wurde noch ermittelt, in welcher Weise sich die Medikamentenüberempfindlichkeit bei den 31 betroffenen Patienten äußerte. Die Auswertung der Frage bezog sich ausschließlich auf die „ja“ Antworten. Den Daten konnte jedoch nicht entnommen werden, ob die Reaktionen isoliert, nacheinander oder gleichzeitig auftraten (Abb. 21).

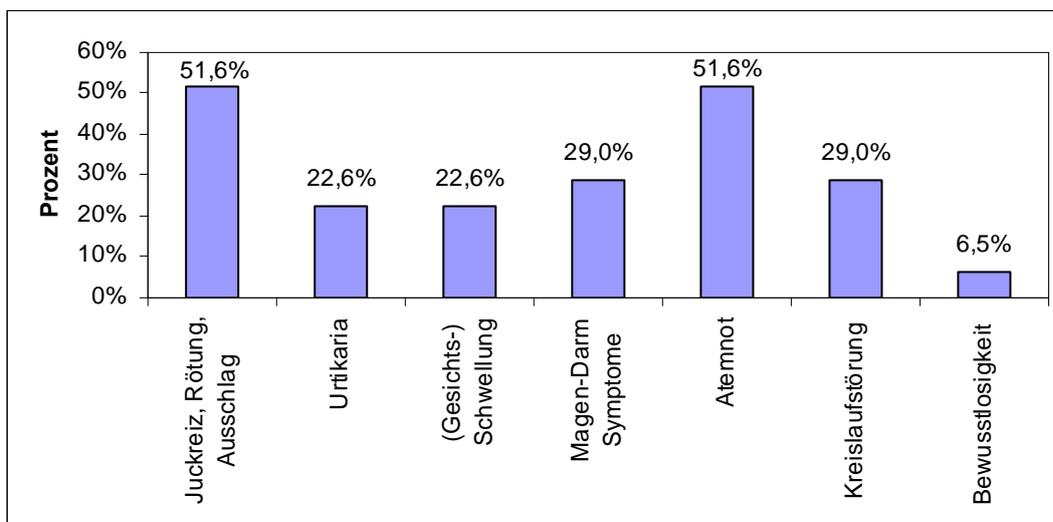


Abb. 21: Art der Überempfindlichkeitsreaktionen auf Medikamente

17.4 Die Zeitspanne zwischen Symptombeginn und erster Medikamenteneinnahme, bzw. Verabreichung betrug bei den Patienten einige Minuten bis hin zu mehreren Tagen (Tabelle 18).

Tabelle 18: Zeitraum zwischen Medikamenteneinnahme und Symptombeginn

Zeitraum	Prozentanteil (n=30)
innerhalb einer halben Stunde	33,3%
zwischen einer halben Stunde und zwei Tagen	46,7%
nach zwei Tagen oder später	10%
nicht bekannt oder erinnerbar	10%

18. Bei 17,5% (n=20) der Patienten bestand eine Überempfindlichkeit auf Insektenstiche (gegen Bienen 12 Patienten, gegen Wespen 17 Patienten, gegen andere Insekten 14 Patienten).

18.1 Bei 80% der Insektengift-Allergiker kam es lediglich zu einer starken Reaktion an der Stichstelle. Zusätzliche Schockzeichen, wie Atemnot, Kreislaufstörungen oder Hautausschlag am ganzen Körper traten bei 20% auf.

Die Fragen 19. bis 25. richteten sich ausschließlich an Frauen und umfassten die Themen Schwangerschaft, Antibabypille, Menorrhoe, Hormonpräparate und Unterleibsoperationen. Aufgrund der fehlenden Relevanz für die vorliegende Arbeit wurden diese Fragen nicht ausgewertet.

26. 18,8% der Patienten waren Raucher, 81,2% waren Nichtraucher.

26.1 Es wurde ermittelt, wie viele Jahre die Patienten rauchten. Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) lagen zwischen 5 und 34 Jahren, der Median bei 10 Jahren. Als kürzeste Dauer wurde ein Jahr, als längste 40 Jahre angegeben.

26.2 Im Durchschnitt wurden 12 Zigaretten pro Tag geraucht. Die Extremwerte lagen bei zwei Zigaretten pro Tag für den geringsten und 30 Zigaretten pro Tag für den höchsten Konsum. Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) rauchten zwischen 5 und 20 Zigaretten täglich.

26.3 Die genaue Betrachtung der Nichtraucher ergab, dass ungefähr die Hälfte von ihnen (53,2%) früher geraucht hatte. Die übrigen hatten nie geraucht.

26.4 Von denjenigen, die nicht mehr rauchten, hatten die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) das Rauchen vor fünf bis 27 Jahren aufgegeben. Der Median lag bei 13 Jahren.

Fragen zur Berufstätigkeit:

28.1 Rund ein Viertel, 26,3% der Patienten war noch berufstätig (99/123).

28.4 Fünf Patienten waren zum Zeitpunkt der Datenerhebung arbeitsunfähig geschrieben.

28.5 Die Arbeitsunfähigkeit bestand bei zwei Patienten seit einer, bei einem seit elf und bei einem weiteren seit 60 Wochen, ein Patient äußerte sich dazu nicht.

28.6 16 Patienten waren in den letzten zwölf Monaten arbeitsunfähig geschrieben. Die Hälfte von ihnen für eine Dauer von weniger als 4 Wochen, die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) für eine Dauer zwischen 2 und 10,25 Wochen. Die längste Arbeitsunfähigkeit betrug 52 Wochen.

28.7 43,2% von 44 Patienten bestätigen eine Zunahme ihrer Beschwerden bei der Arbeit.

29. Ein einziger Patient hatte eine anerkannte Berufskrankheit.

30. 30 Patienten besaßen einen Schwerbehindertenausweis.

4.2.3 Fragebogen für Kinder (basierend auf MIRIAM)

1. und 2.1 Angaben über das Alter der Kinder und Jugendlichen, sowie die Verteilung von Jungen und Mädchen sind unter Punkt 4.1 Kollektivbeschreibung zu finden.

2.2 146 Kinder wurden in Deutschland geboren, zwei in den USA und jeweils ein Kind in den Niederlanden, in Kasachstan, in Bosnien und in Russland. Bei vier Kindern wurde das Geburtsland nicht angegeben.

3.1 und 3.2 Die wichtigsten Daten zu Gewicht (140/156) und Größe der Kinder bei ihrer Geburt können Tabelle 19 entnommen werden.

Tabelle 19: Gewicht und Größe der Kinder bei Geburt

	Geburtsgewicht in Gramm	Geburtsgröße in cm
Mittelwert \pm Standardabweichung	3383 \pm 535,6	52 \pm 3,4
Minimum	1800	31
Maximum	4680	60
Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile)	zwischen 3073 und 3720	zwischen 50 und 53

3.3 6,8% der Kinder waren Frühgeburten, sie kamen vor der 37. SSW auf die Welt.

3.4 Im Durchschnitt wurden die Kinder in der 39,5. SSW geboren. Die mittleren 50% kamen zwischen der 39. und der 41. SSW zur Welt, das am frühesten geborene Kind in der 32. und das am spätesten geborene Kind in der 43. SSW.

4.1 42,7% der Kinder wurden fünf Monate oder länger gestillt. Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) wurden zwischen 6 und 29,5 Wochen gestillt. Die durchschnittliche Stillzeit betrug 19,3 Wochen, der Maximalwert 70 Wochen (112/156).

4.2 Von diesen Kindern wiederum wurden 33,7% fünf Monate oder länger voll gestillt (104/112).

5. 17% der Kinder hatten in ihren ersten zwei Lebensjahren eine Operation mit Vollnarkose.

6.1 Weit weniger als die Hälfte der Kinder besuchten im Kleinkindesalter eine Krippe oder wurden mindestens zehn Stunden pro Woche regelmäßig mit mehr als zwei nichtverwandten Kindern betreut (Tabelle 20).

Tabelle 20: Ab welchem Alter besuchte Ihr Kind eine Krippe?

Alter	Häufigkeiten
Mit einem halben Jahr	2,5%
Mit einem Jahr	12,6%
Mit zwei Jahren	23,5%
Gar nicht	61,3%

6.2 Die meisten Kinder besuchten bereits mit drei Jahren einen Kindergarten, rund ein Viertel kam mit vier Jahren in den Kindergarten. Ein kleiner Anteil war nie in einem Kindergarten (Tabelle 21).

Tabelle 21: Ab welchem Alter besuchte Ihr Kind einen Kindergarten?

Alter	Häufigkeiten
Mit drei Jahren	68,5%
Mit vier Jahren	24,8%
Mit fünf Jahren	2,7%
Gar nicht	4%

7.1 Anhand der Impfpässe der Kinder konnte festgestellt werden, dass ein insgesamt sehr hoher Anteil der Kinder und Jugendlichen die Standardimpfungen erhalten hatte (Tabelle 22).

Tabelle 22: Impfstatus der Kinder

verabreichte Impfungen	Häufigkeiten	Antwoorthäufigkeiten
BCG (Bacillus Calmette-Guérin)	57,6%	92/156 = 59%
DPT (Diphtherie-Pertussis-Tetanus)	85,7%	105/156 = 67,3%
DT (Diphtherie-Tetanus)	87,2%	86/156 = 55,1%
Polio	97,5%	119/156 = 76,3%
Hib (Hämophilus influenzae Typ b)	82,8%	99/156 = 63,5%
Mumps	92,6%	121/156 = 77,6%
Röteln	89,1%	119/156 = 76,3%
Masern	93,3%	120/156 = 76,9%

7.2 Ein kleiner Teil der Kinder 3,6% war ständig oder zeitweise von Impfungen befreit (138/156).

7.3 17,9% der Kinder wurden in den letzten vier Wochen vor Klinikaufnahme geimpft.

8.1 Im folgenden Abschnitt des Fragebogens wurde untersucht, welche Krankheiten bei den Kindern schon einmal von einem Arzt festgestellt worden waren.

Jeweils über 80% der Kinder hatten schon einmal Windpocken (Varizellen) oder eine Bronchitis in ihrem Leben. Eine Lungenentzündung oder Scharlach wurde bei jeweils über einem Drittel schon einmal diagnostiziert.

Da die Antworthäufigkeiten bei den einzelnen Punkten variierten und meistens unter 90% lagen, wurden in Abbildung 22 die absoluten Patientenzahlen (fett gedruckt) dargestellt. Darunter wurden die relativen Häufigkeiten in Bezug auf die jeweils vorhandenen Antworten abgebildet.

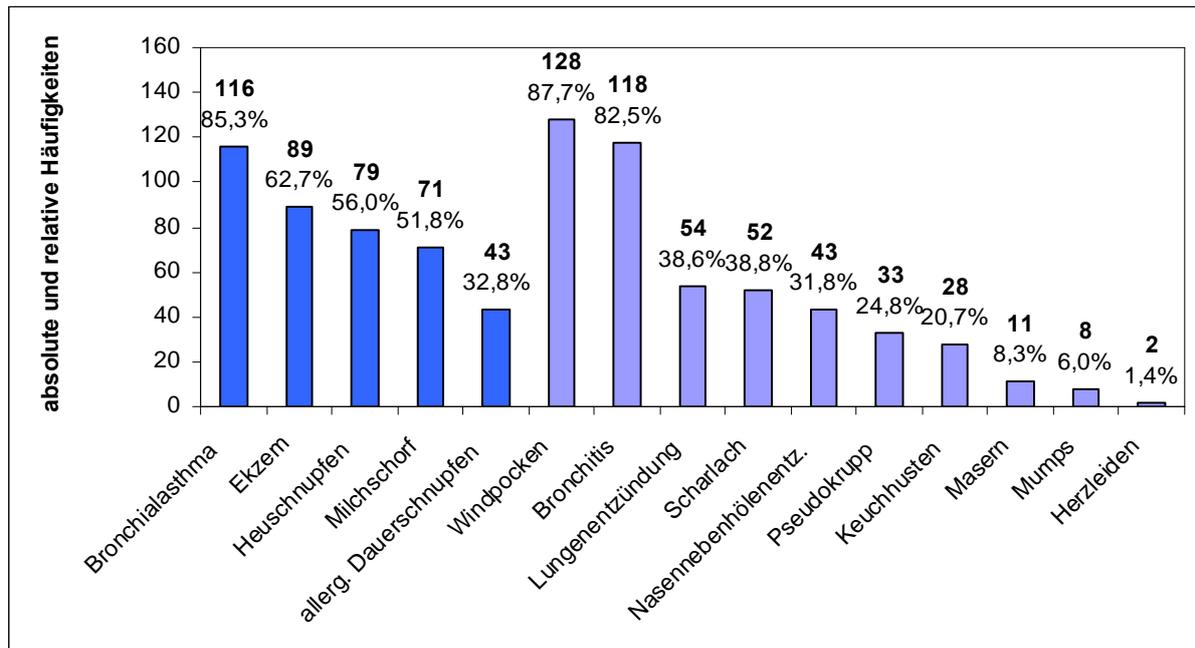


Abb. 22: Anamnese der Vorerkrankungen

8.2 Die Kinder, bei denen schon einmal von einem Arzt ein Ekzem festgestellt worden war, konnten in drei Gruppen eingeteilt werden (Tabelle 23).

Tabelle 23: Bei den Kindern festgestellte Ekzemtypen

Atopisches Ekzem	Kontaktdermatitis	Atopisches Ekzem und Kontaktdermatitis
84,2%	8,5%	7,3%

Bei 69 Kindern wurde ein atopisches Ekzem, bei 7 eine Kontaktdermatitis und bei 6 sowohl ein atopisches, als auch ein exogenes Ekzem diagnostiziert. Bei 7 lagen keine genaueren Angaben zum Ekzemtyp vor.

9. Bei 82,2% der Kinder (n=125) lag eine bereits früher ärztlich diagnostizierte Allergie vor. 20,5% dieser Kinder waren auf Kuhmilch und 17,2% auf Hühnerei allergisch. 7,4% (108/125) zeigten nach einem Insektenstich schon einmal eine lebensgefährliche Allgemeinreaktion.

10. Bei 27,5% der Kinder wurden von einem Arzt auch andere Erkrankungen festgestellt.
11. Ein Viertel der Kinder wurde schon einmal wegen einer Bronchitis im Krankenhaus behandelt.
12. 8,2% der Kinder wurden schon einmal wegen Pseudokrapp im Krankenhaus therapiert.
13. 83,2% der Kinder und Jugendlichen (n=124) litten in ihrem Leben schon einmal an Asthma.
14. 85,5% der Kinder hatten irgendwann einmal beim Atmen pfeifende oder fiepende Geräusche im Brustkorb.
15. Diese Beschwerden traten bei 71,3% auch in den letzten zwölf Monaten auf. Fragenkomplex 16 richtete sich an diese 107 Patienten und ging genauer auf die Atemprobleme ein.
- 16.1 Bei einem kleinen Anteil der Kinder und Jugendlichen traten die pfeifenden und fiependen Atemgeräusche in relativ leichter Ausprägung auf, so dass sie nicht als „Anfall“ bezeichnet wurden. Über die Hälfte der Kinder erlitten jedoch vier oder mehr Anfälle von Atembeschwerden im zurückliegenden halben Jahr (Abb. 23).

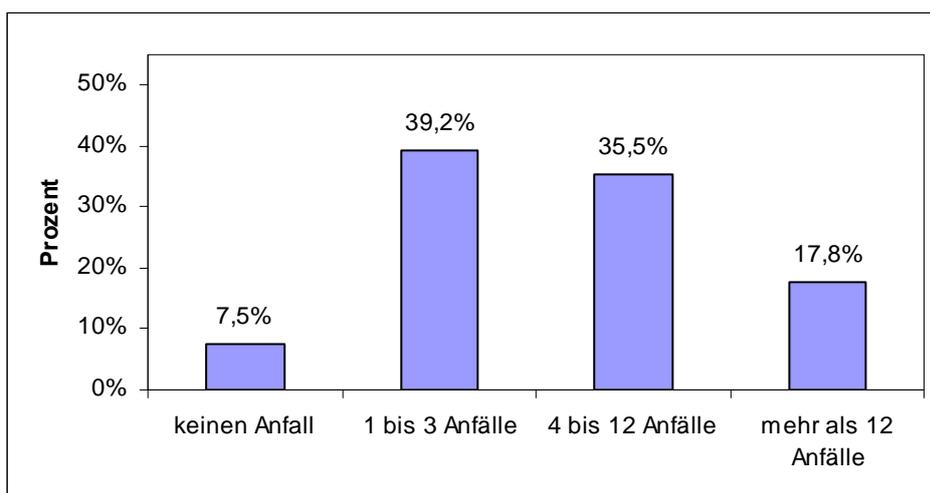


Abb. 23: Anzahl der Anfälle von pfeifender oder fiepender Atmung in den letzten 12 Monaten

16.2 Bei über zwei Drittel der Kinder führten die störenden Atemgeräusche in den letzten 12 Monaten zu Schlafstörungen (Abb. 24).

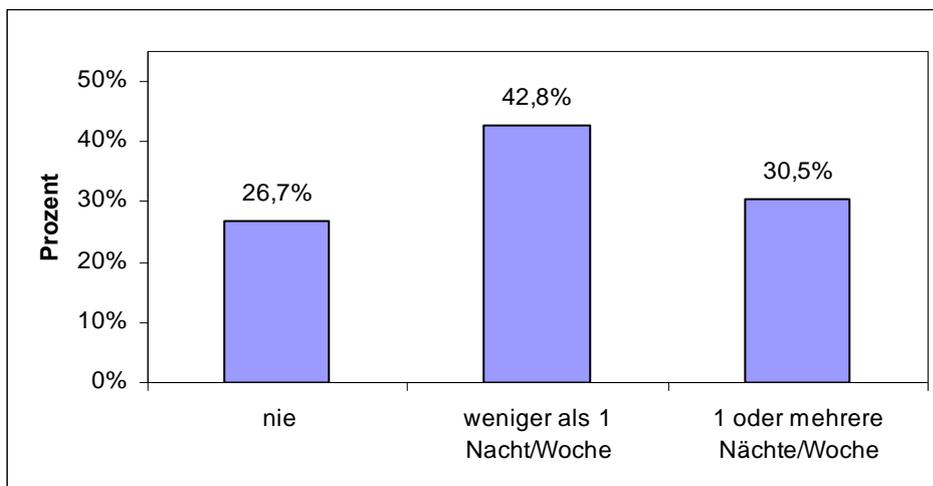


Abb. 24: Häufigkeit der Schlafstörungen durch Atemprobleme

16.3 Bei der Hälfte der Kinder waren die Atembeschwerden in den letzten 12 Monaten teilweise so stark, dass sie beim Sprechen schon nach ein oder zwei Worten wieder Luft holen mussten.

17. 57,5% der Kinder hatten in den letzten 12 Monaten pfeifende oder fiepende Atemgeräusche im Brustkorb während oder nach körperlicher Anstrengung.

18. Bei 59,3% der Kinder trat in den letzten 12 Monaten ein nächtlicher trockener Reizhusten auf, obwohl keine Erkältung oder Bronchitis vorlag.

19. Im Durchschnitt waren die Kinder viermal im vergangenen halben Jahr erkältet. Die Erkältungshäufigkeit reichte von 0 Erkältungen (7 Kinder) bis zu 9 Erkältungen (18 Kinder). Die mittleren 50% waren zwei- bis fünfmal in den letzten 12 Monaten erkältet.

20. Im Gegensatz zu den einfachen Erkältungen traten fieberhafte Erkältungskrankheiten weitaus seltener auf. Ungefähr ein Drittel der Kinder hatte gar keine fieberhafte Erkrankung im vergangenen halben Jahr. Im Mittel hatte ein Kind 1,75 fieberhafte Erkältungen. Die mittleren 50% hatten maximal drei fieberhafte Erkältungen.

21. Die Mehrheit der Kinder (74,2%) hatte in den letzten 12 Monaten keine eitrige Mandelentzündung. 19,9% erkrankten einmal, 4,6% zweimal und 1,3% dreimal an einer eitrigen Tonsillitis.

22.1a Abb. 25 zeigt, wie viele Kinder im vergangenen halben Jahr unter bestimmten atopischen Beschwerden litten. Die Säulen stellen sowohl die relativen, als auch die absoluten Häufigkeiten dar, da die Antwortrate unterschiedlich ausfiel. Am häufigsten beklagt wurden eine laufende, verstopfte, juckende Nase (ohne dass eine Erkältung vorlag), Reizhusten, häufig gerötete und juckende Augen, Nies- und Asthmaanfälle. Bei weit unter der Hälfte der Kinder traten Schwellungen der Augenlider, der Lippen oder der Zunge auf. Nesselfieber wurde relativ selten angegeben.

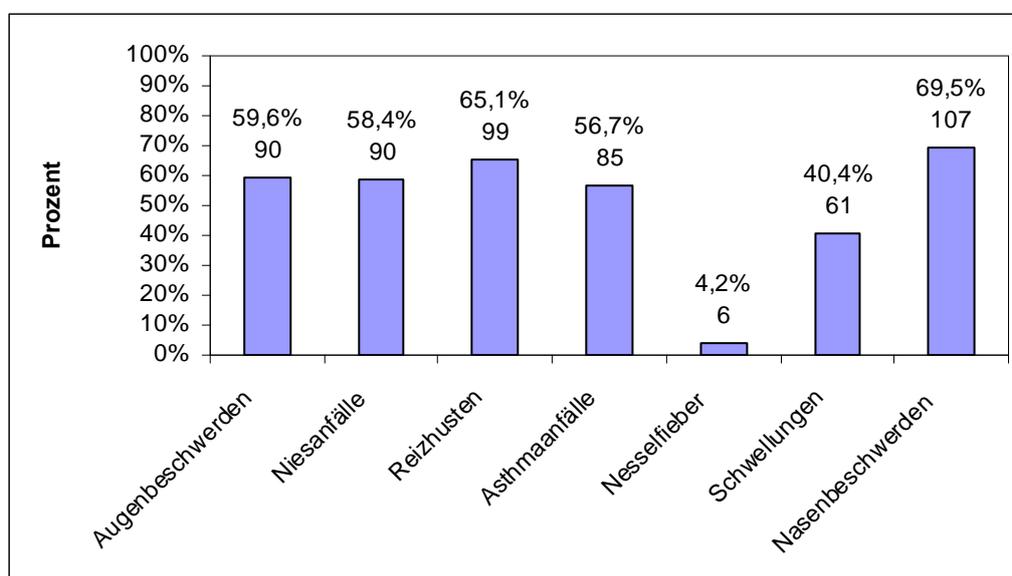


Abb. 25: Welche Beschwerden hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten?

22.1b 67,9% der Kinder, die im letzten halben Jahr eine laufende, verstopfte oder juckende Nase hatten, beklagten gleichzeitig juckende oder tränenden Augen.

22.2 Das Auftreten der Nasenbeschwerden war, wie Abb. 26 zeigt, abhängig von der Jahreszeit. Die Anzahl der Kinder, die unter einer laufenden oder verstopften Nase litten, nahm in den Frühjahrsmonaten stetig zu und war im Mai am höchsten. Im Verlauf des Sommers nahmen die Beschwerden wieder ab und waren in den Wintermonaten am geringsten ausgeprägt.

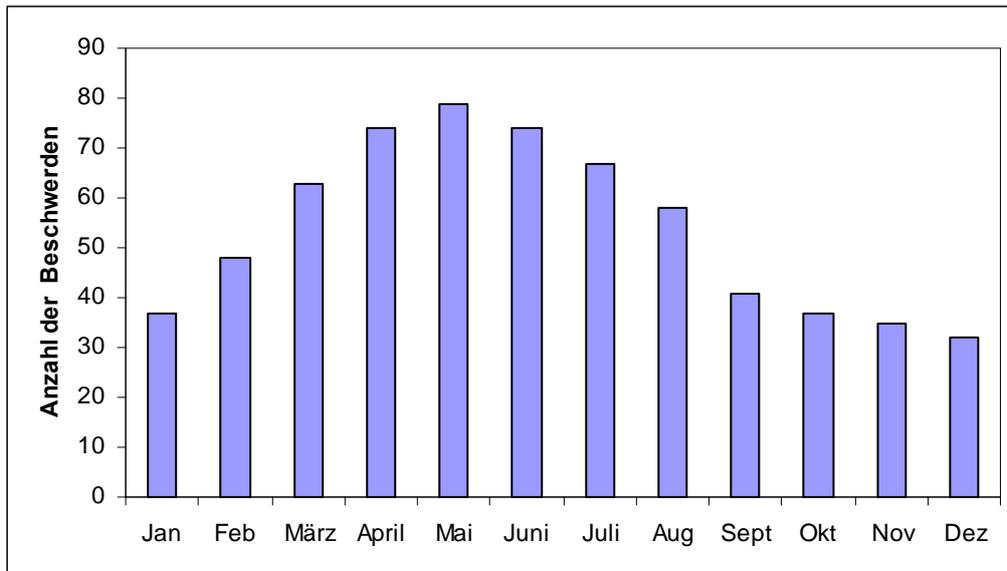


Abb. 26: Häufigkeit der Nasenbeschwerden im Verlauf eines Jahres

22.3 Ca. 80% der Kinder und Jugendlichen waren in den letzten 12 Monaten durch die Nasenbeschwerden mehr oder weniger stark beeinträchtigt (Abb. 27). Im Vergleich zu den erwachsenen Heuschnupfenpatienten lag bei den Kindern eine stärkere Belastung vor (Tabelle 24).

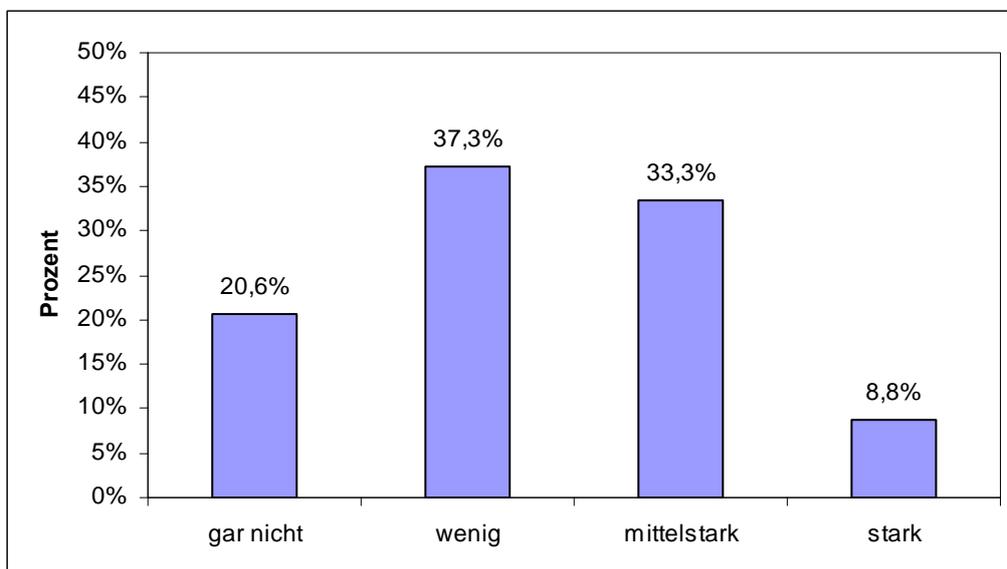


Abb. 27: Wie stark war Ihr Kind in den letzten 12 Monaten durch die Nasenbeschwerden in seinen Aktivitäten eingeschränkt?

**Tabelle 24: Einfluss der Nasenbeschwerden auf die Aktivitäten:
Kinder und Jugendliche im Vergleich zu Erwachsenen**

	Kinder und Jugendliche	Erwachsene
gar nicht	20,6%	31,7%
wenig	37,3%	43,3%
mittelstark	33,3%	21,7%
stark	8,8%	3,3%

23. 49,7% der Kinder husteten häufig beim Aufstehen oder im Laufe des Tages, ohne erkältet gewesen zu sein.

24. 51,6% der Kinder wurden von ihren Eltern als anfällig gegenüber Erkältungskrankheiten eingeschätzt.

25. 62,5% der Kinder kamen beim Spielen, Laufen oder Treppensteigen eher bzw. stärker außer Atem als andere gleichaltrige Kinder.

26.1 64,4% der Kinder schliefen häufig mit offenem Mund.

26.2 51% der Kinder schnarchten häufig.

27.1 84,2% der Kinder erhielten zum Zeitpunkt der Datenerhebung Medikamente. Ein sehr großer Teil nahm Asthmamittel (90,6%), 10,2% Vitaminpräparate und 7% Hustenmittel ein.

27.2 Rund ein Drittel der Kinder die Arzneimittel einnahmen, erhielten weitere, nicht unter Punkt 27.1. genannte Medikamente.

27.3 71,2% der Kinder nahmen auf Grund ihrer chronischen Erkrankungen ständig Medikamente ein (139/156).

28.1 76 Kinder (51,7%) hatten schon einmal einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über mindestens 6 Monate auftrat.

28.2 Bei den betroffenen Kindern war mit einer einzigen Ausnahme der Ausschlag an mindestens einer der folgenden Körperregionen lokalisiert: an Ellenbeuge oder Kniekehle, an Hand- oder Fußgelenken, im Gesicht oder am Hals.

28.3 Die Wahrscheinlichkeit einen juckenden Hautausschlag zu bekommen nahm mit zunehmendem Lebensalter ab. 84% der Kinder waren nicht älter als vier Jahre, als der Ausschlag erstmals auftrat (Tabelle 25).

Tabelle 25: Alter in dem der juckende Hautausschlag erstmals auftrat

Alter	relative Häufigkeiten
vor dem zweiten Lebensjahr	65,3%
im zweiten bis vierten Lebensjahr	18,7%
nach dem vierten Lebensjahr	16%

29.1 49 Kinder (33,8%) hatten in den letzten 12 Monaten einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über einen Zeitraum von mindestens 6 Monaten auftrat.

29.2 Bei einem Viertel dieser Kinder verschwand der Ausschlag in den letzten 12 Monaten zumindest zeitweise vollständig, bei drei Viertel bestand er dauerhaft.

29.3 Ca. drei Viertel der Kinder hatten in den letzten 12 Monaten wegen des plagenden Juckreizes hin und wieder Schlafstörungen. 37,5% wachten mindestens einmal pro Woche und 35% weniger als eine Nacht pro Woche wegen des juckenden Ausschlags auf (Abb. 28).

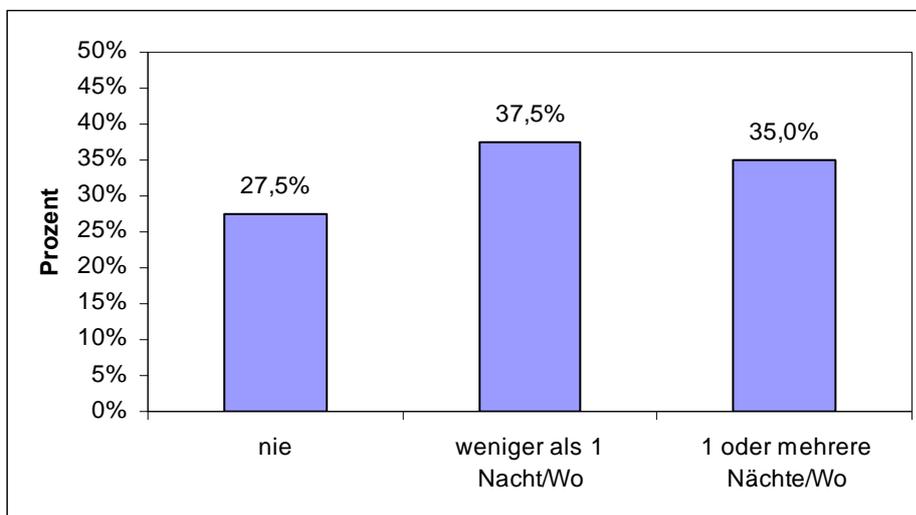


Abb. 28: Häufigkeit der Schlafstörungen auf Grund des juckenden Hautausschlags

30. Bei 52,7% der Kinder trat das atopische Ekzem irgendwann einmal im Leben auf.

32. 74,3% der Kinder schliefen alleine in einem Raum. 22% teilten ihr Schlafzimmer mit einer und 3,7% mit zwei weiteren Personen.

34. Folgende Einrichtungsgegenstände waren in den Schlafzimmern der Kinder zu finden: Möbel aus Spanplatten bei 53%, Teppich und/oder Teppichböden bei 48,4%, Rosshaar-/Federkernmatratze bei 36,2%, Federbetten bei 16,3% und Tierfelle bei 0,7%.

35. Zu Hunden hatten die Kinder am häufigsten regelmäßigen Kontakt, gefolgt von Nagetieren (Meerschweinchen, Hamster, Maus und Kaninchen) und Katzen. Wassertiere, Vögel, Pferde und andere Tiere wurden von jeweils weniger als einem Fünftel der Familien gehalten. Unter der Kategorie „andere Tiere“ wurden Kühe, Schweine, Schafe, Ziegen, Geflügel, aber auch exotische Tiere wie Schlangen, Molche und Spinnen genannt (Abb. 29). Mehrfachnennungen waren zulässig.

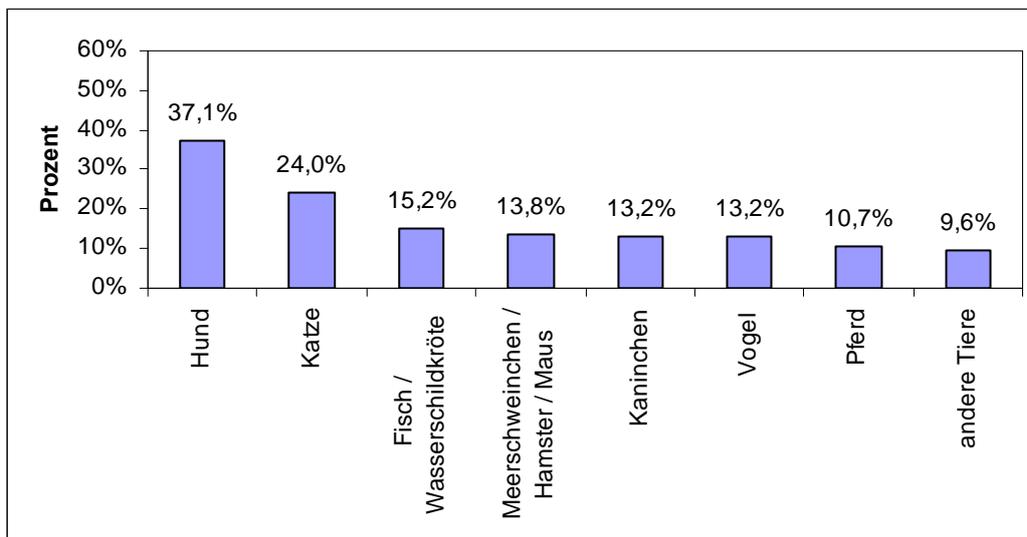


Abb. 29: Zu welchen Tieren hat Ihr Kind regelmäßigen Kontakt?

36. 73,9% der Familien (n=113) veränderten auf Grund einer Allergie des Kindes die Wohnungsausstattung oder die Tierhaltung.

36.1 Bei 75,2% dieser Familien erfolgte ein Austausch des Federbetts des Kindes gegen eine andere Bettdecke, 60,2% ersetzten den Teppichboden durch einen wischbaren Boden und 16,8% schafften die Katze ab. Die Hälfte der Familien führte wegen einer Allergie des Kindes andere Maßnahmen durch, die im Fragebogen jedoch nicht genauer abgefragt wurden.

37. Die Antworthäufigkeit auf die Frage, wie viele Stunden sich das Kind durchschnittlich am Tag in Räumen aufhält, in denen geraucht wird, lag bei unter 50% (74/156). Zwei Drittel der Kinder und Jugendlichen waren zu keiner Zeit Tabakrauch ausgesetzt. Ein Drittel der Kinder lebte in einer mehr oder minder starken Raucherumgebung (Tabelle 26).

Tabelle 26: Anzahl der Stunden, die das Kind durchschnittlich am Tag in Räumen verbringt, in denen geraucht wird

Anzahl der Stunden	Anzahl der betroffenen Kinder; relative Häufigkeiten in Klammern
0 Stunden	49 (66,2%)
1 bis 3 Stunden	16 (21,7%)
4 bis 8 Stunden	8 (10,9%)
9 bis 12 Stunden	1 (1,4%)

38. Rund ein Fünftel der Kinder (21,1%) lebte in einer Raucherwohnung. Die Menge der dort täglich gerauchten Zigaretten variierte zwischen einer und 60 Stück (Tabelle 27).

Tabelle 27: Durchschnittliche Anzahl der Zigaretten, die täglich in der Wohnung des Kindes geraucht wurden

Anzahl der Zigaretten	Anzahl der betroffenen Kinder
1 bis 10	14
11 bis 20	12
21 bis 30	3
Über 30	3

39. Ein Viertel der Kinder (24,5%) lebte während der ersten drei Lebensjahre in einer Wohnung, in der geraucht wurde.

40. Bei 14,1% der Kinder rauchten die Mütter während der Schwangerschaft.

41.1 Bei den Ausbildungszeiten der Eltern fiel auf, dass die Väter der Kinder insgesamt eine kürzere Schulbildung genossen als die Mütter.

Der Großteil der Väter beendete die 9. Klasse mit einem Volksschul- oder Hauptschulabschluss. Keiner der Väter machte einen Realschulabschluss oder Abitur.

Die Mütter verließen die Schule vorwiegend mit einem Realschulabschluss, an zweiter Stelle mit einem Volksschul- oder Hauptschulabschluss und an dritter Stelle mit Abitur (Tabelle 28).

Tabelle 28: Schulabschluss der Eltern

Schulabschluss	Mutter	Vater
Weniger als 9 Schuljahre	6,2%	10,5%
Volksschul-/ Hauptschulabschluss mit der 9. Klasse	26,2%	72,7%
Sekundarabschluss I: Hauptschulabschluss mit Klasse 10A	6,9%	16,1%
Fachoberschulreife: Hauptschulabschluss mit Klasse 10 B	7,6%	0,7%
Sekundarabschluss II: Realschulabschluss	35,9%	
Abitur	15,9%	
nicht bekannt	1,4%	

41.2 Die Mehrheit beider Elternteile absolvierte im Verlauf des weiteren Werdegangs erfolgreich eine Lehre oder Ausbildung. Ungefähr jeweils ein Fünftel der Mütter bzw. Väter beendete die Ausbildung mit einem Fachhochschul- oder Universitätsabschluss.

Beim Vergleich von Frage 41.1 und 41.2. fielen Differenzen auf. Die Auswertung von 41.1 ergab, dass kein Vater einen höheren Schulabschluss hat, der jedoch für das Erlangen eines Fachhochschul- oder Universitätsabschlusses Voraussetzung gewesen wäre (Tabelle 29).

Tabelle 29: Ausbildungsabschluss der Eltern

Ausbildungsabschluss	Mutter (131/156)	Vater (139/156)
Keine Lehre/ Ausbildung	4,6%	2,9%
Abschluss einer Lehre / Ausbildung	67,2%	74,8%
Fachhochschulabschluss / Universitätsabschluss	21,4%	19,4%
nicht bekannt	6,9%	2,9%

Die Ausbildungsfrage war folglich nicht beurteilbar.

42. Ca. die Hälfte der Mütter arbeitete teilbeschäftigt, ein Viertel war nicht berufstätig, ein Fünftel war vollbeschäftigt, und ein kleiner Teil war arbeitslos bzw. in Kurzarbeit.

Von den Vätern waren ca. 10% nicht in Vollbeschäftigung (Tabelle 30).

Tabelle 30: Berufstätigkeit der Eltern

Beschäftigungsverhältnis	Mutter	Vater (139/156)
vollbeschäftigt	19,9%	90,6%
teilbeschäftigt	49,3%	2,9%
nicht berufstätig	25,3%	1,4%
arbeitslos, in Kurzarbeit, Arbeitsbeschaffungsmaßnahme	5,5%	5,1%

44. Bei den Eltern der Kinder wurde eine berufliche Belastung mit Blei und/oder Cadmium und/oder Quecksilber abgefragt. Anamnestisch lagen eine Blei- und eine Quecksilberbelastung vor.

Die Fragen 45 (Wohnt Ihr Kind unter seiner jetzigen Anschrift länger als zwei Jahre?) und 46 (Wie lange hält sich Ihr Kind werktags nicht unter seiner Wohnadresse auf?) wurden wegen fehlender Relevanz nicht betrachtet.

47. 65,1% der Kinder waren mehr als eine Stunde täglich im Freien Kraftfahrzeugabgasen ausgesetzt.

49. Die Wasserleitungen des Wohnhauses der Kinder bestanden bei 5,6% aus Bleirohren. 58,7% hatten keine Wasserleitungen aus Blei und 35,7% wussten es nicht.

51. Die mittleren 50% der Kinder lebten in einem Haus oder einer Wohnung, die zwischen 85 und 150 m² groß ist. Der Durchschnitt betrug 129 m². Die Extremwerte lagen bei 16 m² für die kleinste und 600 m² für die größte Wohnung.

52. Mindestens zwei bis maximal neun und durchschnittlich vier Personen lebten gemeinsam in einer Wohnung. Die mittleren 50% lagen zwischen drei und fünf Personen.

53.1 Die meisten Kinder, 80,1% wohnten in einem Haus mit Zentralheizung. Bei 12,1% wurde über Fernheizung und bei 7,8% über andere Etagen- oder Einzelraumheizungen beheizt.

53.3 Die Frage, ob ein Schornstein der Wohnung undicht sei, wurde von 77,3% verneint, 22,7% wussten es nicht. Keiner der Befragten bejahte diese Frage.

54. 2% der Kinder lebten in einem Haushalt, in dem Gas zum Kochen verwendet wurde. In 11,7% der Wohnungen wurde Gas zum Warmwasserbereiten (mittels Boiler/Durchlauferhitzer) genutzt.

55. 8,4% der Eltern der Kinder bezeichneten ihre Wohnung als feucht. In sechs Wohnungen trat beständig Kondenswasser an den Fenstern auf und in 12 Wohnungen bildete sich Schimmelpilz an Decke, Wand, Boden oder Mobiliar.

56. 80,8% der Wohnungen waren mit Isolierglasfenstern (z. B. Thermopane) ausgestattet.

57. Über die Hälfte der Kinder und Jugendlichen lebten über 50 Meter Luftlinie entfernt von einer stark befahrenen Straße (Berufs- oder Durchgangsverkehr), (Tabelle 31).

Tabelle 31: Entfernung zwischen Wohnung und verkehrsreicher Straße

Entfernung (Luftlinie)	Relative Häufigkeiten
weniger als 10 m	14,9%
10 bis 50 m	25,7%
mehr als 50 m	59,4%

58. Auch die Entfernung zwischen Kindergarten und verkehrsreicher Straße betrug bei der Mehrheit der Kinder über 50 m (Tabelle 32).

Tabelle 32: Entfernung zwischen Kindergarten und verkehrsreicher Straße

Entfernung (Luftlinie)	Relative Häufigkeiten
weniger als 10 m	6,2% (128/156)
10 bis 50 m	29,7% (128/156)
mehr als 50 m	64,1% (128/156)

60. Alle Patientendaten wurden im Zeitraum zwischen August 2003 und Dezember 2004 erhoben.

62. Zehn Kinder hatten Amalgamfüllungen in ihren Zähnen (1 Füllung: 3 Kinder, 2 Füllungen: 2 Kinder, 3 Füllungen: 3 Kinder, 4 Füllungen: 1 Kind und 6 Füllungen: 1 Kind).

65. Bei 15,6% der Kinder wurde bereits eine Tonsillektomie durchgeführt.

66. Bei 28,9% der Kinder wurden bereits die Polypen operativ entfernt.

67. 6,7% der Kinder hatten schon einmal einen Wurmbefall.

69. Zuletzt wurde ermittelt, wie viele Wochen die Kinder im vergangenen Jahr in der Schule fehlten (Abb. 30, Tabelle 33). Im nachfolgenden Histogramm stellt eine Klasse 2,5 Wochen dar.

Die Hälfte der Kinder und Jugendlichen fehlte krankheitsbedingt zwei Wochen oder weniger in den letzten 12 Monaten in der Schule.

Die mittleren 50% (25. bis 75. Perzentile) konnten zwischen einer und 5,5 Wochen nicht am Schulunterricht teilnehmen. Der Maximalwert betrug 36 Wochen Fehlzeit.

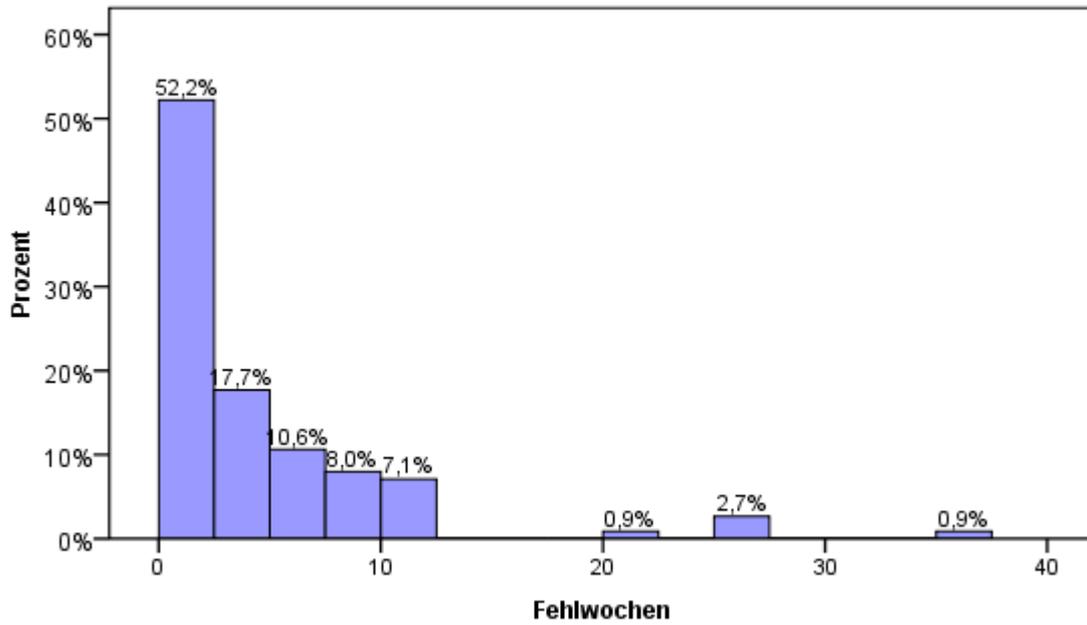


Abb. 30: Krankheitsbedingte Fehlwochen der Kinder in den letzten 12 Monaten

Tabelle 33: Krankheitsbedingte Fehlwochen der Kinder in den letzten 12 Monaten

Wochen	Relative Häufigkeiten Antwortanteil (113/156)
0	19,5%
1	19,5%
2	13,8%
3	8,8%
4	8,8%
5	5,3%
6 und mehr	24,8%

4.3 Darstellung der objektiven und subjektiven Parameter

4.3.1 SCORAD

Der SCORAD-Index wurde insgesamt 96-mal (33 Oberjoch, 22 Pfronten und 41 Berchtesgaden) zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme ermittelt (Tabelle 34).

Tabelle 34: SCORAD-Werte

Statistische Kenngrößen	
Median	27,4
MW ± SA	32,1 ± 25,5
Minimum	0,0
Maximum	92,0
25. Perzentile	8,0
75. Perzentile	49,4

Es konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen dem SCORAD und anderen objektiven Parametern (Asthmaschwere, Pricktest, FEV1%Soll, FEV1%FVC und FE(NO)) ermittelt werden.

4.3.2 Verteilung des Asthmaschweregrads

Unter den insgesamt 213 Asthmapatienten fand sich Schweregrad III am häufigsten, gefolgt von Grad II, Grad I und Grad IV (Tabelle 35).

Tabelle 35: Verteilung der Asthmaschweregrade auf die drei Kliniken (absolute und relative Häufigkeiten)

	Oberjoch	Pfronten	Berchtesgaden	insgesamt
Grad I	17 (19%)	4 (9%)	8 (10%)	29 (14%)
Grad II	39 (43%)	15 (33%)	17 (22%)	71 (33%)
Grad III	33 (37%)	16 (34%)	41 (53%)	90 (42%)
Grad IV	1 (1%)	11 (24%)	11 (14%)	23 (11%)
insgesamt	90 (100%)	46 (100%)	77 (100%)	213 (100%)

4.3.3 Ergebnisse des Pricktests

In die statistischen Analysen gingen die Pricktests von 287 Patienten ein (Oberjoch 102, Pfronten 98 und Berchtesgaden 87 Patienten), (Tabelle 36).

Tabelle 36: Pricktestergebnisse auf häufige Aeroallergene (absolute Häufigkeiten)

Oberjoch	Hund	Katze	Milben	Pollen
nicht dokumentiert / durchgeführt	9	6	3	4
Sensibilisierung	36	54	72	75
keine Sensibilisierung	57	42	27	23
Pfronten	Hund	Katze	Milben	Pollen
nicht dokumentiert / durchgeführt	96	2	2	2
Sensibilisierung	1	20	26	32
keine Sensibilisierung	1	76	70	64
Berchtesgaden	Hund	Katze	Milben	Pollen
nicht dokumentiert / durchgeführt	1	0	1	0
Sensibilisierung	56	54	56	72
keine Sensibilisierung	30	33	30	15
insgesamt	Hund	Katze	Milben	Pollen
nicht dokumentiert / durchgeführt	106	8	6	6
Sensibilisierung	93	128	154	179
keine Sensibilisierung	88	151	127	102

Unter den dokumentierten und somit auswertbaren Ergebnissen lagen am häufigsten Sensibilisierungen auf mindestens ein oder mehrere Pollenallergene (63,7%) und auf Hausstaubmilben (54,8%) vor. 51,4% reagierten auf Hunde- und 45,9% auf Katzenallergene.

Zu folgenden Patienten lagen keine Pricktestergebnisse zu den Testlösungen Hund, Katze, Milben und Pollen vor (nicht durchgeführt, oder nicht dokumentiert): O013, P033, P020, P031, P064, P015, P238, P230, P256, P243, P241, P208, P234, P249, P250, P245, P239, P235, P068, B043.

Bei den Patienten P247 und P059 fielen die Histaminkontrollen negativ aus (Quaddeldurchmesser jeweils 2 mm). Ihre Daten wurden für die weitere Auswertung nicht herangezogen.

4.3.4 Lungenfunktionswerte und Exhalationsanalyse von Stickoxid FE(NO)

Tabelle 37: Übersicht über die Lungenfunktionsparameter und FE(NO)

	Median	MW ± SA	Minimum	Maximum	25. Perzentile	75. Perzentile
FE(NO)	24,1	38,4 ± 44,1	3,5	298,5	12,7	48,1
FEV1%Soll	95,3	88,7 ± 27,9	20,0	174,3	70,0	109,8
FEV1%FVC	83,9	79,7 ± 21,2	21,2	134,1	65,2	96,5

Mit steigenden FE(NO)-Werten fielen die Lungenfunktionsparameter FEV1%Soll und FEV1%FVC signifikant ab (FEV1%Soll und FE(NO): Spearman-Rho = -0,18, p=0,008; FEV1%FVC und FE(NO): Spearman-Rho = -0,25, p < 0,01).

Eine statistisch signifikante und starke gleichsinnige Korrelation zeigten FEV1%Soll und FEV1%FVC (Spearman-Rho = 0,80 und $p < 0,01$).

In Tabelle 38 sind weiterhin statistisch signifikante Korrelationen zwischen dem Asthmaschweregrad und FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC abgedruckt. Mit zunehmender Asthmaschwere stieg das exhalative Stickoxid FE(NO) und sanken FEV1%Soll und FEV1%FVC signifikant.

Tabelle 38: Zusammenhang zwischen Asthmaschweregrad und Lungenfunktionswerten, p-Werte und Korrelationsstärke

	p-Wert	Spearman-Rho	Statistische Interpretation
Asthmaschweregrad und FE(NO)	0,03	0,15	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
Asthmaschweregrad und FEV1%Soll	< 0,01	-0,34	schwache gegensinnige Korrelation
Asthmaschweregrad und FEV1%FVC	< 0,01	-0,37	schwache gegensinnige Korrelation

4.3.5 Lebensqualität der Patienten

4.3.5.1 Brief Symptom Inventory (BSI) für Erwachsene

Interpretation des Global Severity Index (GSI) des Brief Symptom Inventory (BSI): je größer der GSI-Wert, desto größer die grundsätzliche psychische Belastung und desto geringer die Lebensqualität der Patienten. Die Einteilung geschieht wie folgt:

- 1= überhaupt nicht belastet
- 2= ein wenig belastet
- 3= ziemlich belastet
- 4= stark belastet
- 5= sehr stark belastet

Der BSI wurde zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme von insgesamt 115 Patienten (104 Pfronten, 11 Berchtesgaden) beantwortet.

Der Mittelwert \pm Standardabweichung betrug $1,59 \pm 0,48$.

Bei 84,3% der Erwachsenen wurde eine geringe Belastung ermittelt (GSI-Werte zwischen 1 und 2), bei 13,9% eine merkliche (2 – 3) und bei 1,7% eine erhebliche (über 3), (Abb. 31).

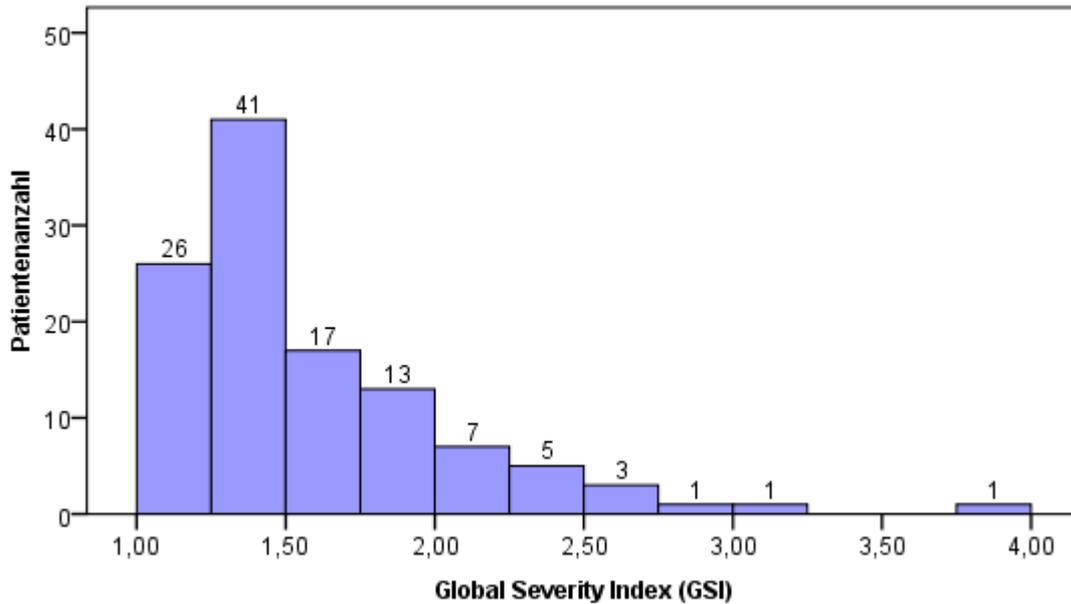


Abb. 31: Verteilung des GSI bei den erwachsenen Patienten in der Ausgangssituation

4.3.5.2 KINDL-Fragebögen für Kinder

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität wurde im KINDL-Fragebogen durch den Total Quality of life (TQoL), bzw. den Total Quality of life 100 (TQoL100) ermittelt. Bei diesen Total Scores entspricht ein höherer Wert auch einer besseren Lebensqualität.

Die Werte des Total Quality of life (TQoL) und des Total Quality of life 100 (TQoL100) der 8 bis 16jährigen waren annähernd normalverteilt, d.h. etwa 2/3 aller Werte lagen zwischen $MW + SA$ und $MW - SA$, mit $MW \pm SA = 3,9 \pm 0,5$ (TQoL), bzw. $71,8 \pm 11,7$ (TQoL100), (Abb. 32 und 33).

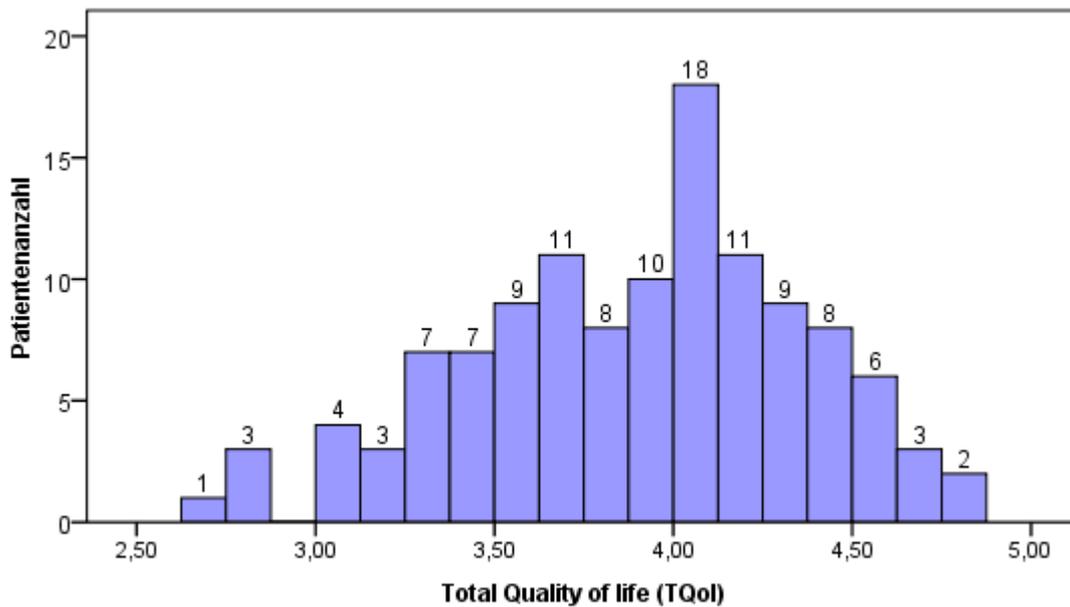


Abb. 32: Verteilung des Total Quality of life (TQol) bei den 8 bis 16jährigen

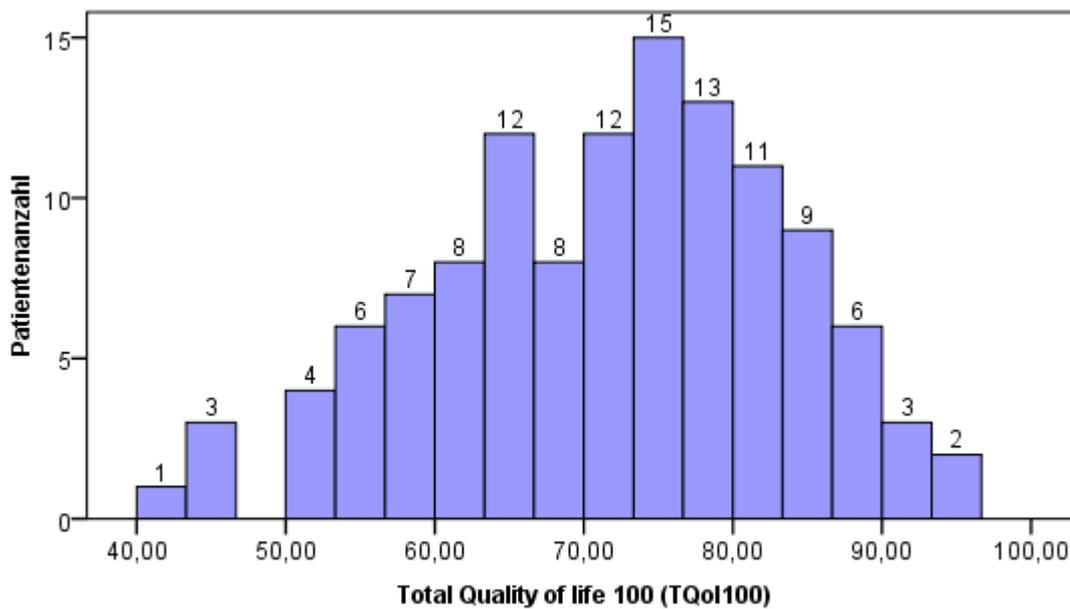


Abb. 33: Verteilung des Total Quality of life 100 (TQol100) bei den 8 bis 16jährigen

4.4 Zusammenhangsuntersuchungen

4.4.1 Zusammenhangsuntersuchungen bei erwachsenen Patienten

Zusammenhang zwischen Teppich und/oder Teppichboden im Schlafzimmer und einer Sensibilisierung auf Hausstaubmilben im Pricktest

Bei den Patienten, die ihr Schlafzimmer mit Teppich eingerichtet hatten, konnte bei 28% eine Sensibilisierung auf Milben festgestellt werden. Unter den Patienten ohne Teppich im Schlafzimmer, zeigten 48% eine positive Reaktion auf Milben im Pricktest. Im Chi²-Test erwies sich dieser Unterschied als nicht signifikant ($p=0,08$). Das hier untersuchte Kollektiv zeigte folglich keinen Zusammenhang zwischen einer Schlafzimmereinrichtung mit Teppich/Teppichboden und einer erhöhten Sensibilisierungshäufigkeit auf Hausstaubmilben.

Zusammenhang zwischen einer Sensibilisierung auf Hund bzw. Katze im Pricktest und Kontakt zu diesen Haustieren

Der Pricktest auf Hund fiel bei insgesamt vier Hundebesitzern zweimal positiv und zweimal negativ aus. Unter den Patienten, die keinen Kontakt zu Hunden angaben, zeigte ungefähr die Hälfte (55%) eine Sensibilisierung auf Hundehaare. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Sensibilisierungshäufigkeiten von Hunde- und Nichthundebesitzern ermittelt werden ($p=0,88$ im Chi²-Test).

Der Anteil der positiven Reaktionen auf Katzenepithelien war mit 46% unter den Katzenbesitzern ca. doppelt so hoch wie unter den Personen ohne Katzenkontakt: 22%. Dieser Unterschied war im exakten Test nach Fisher nicht signifikant ($p=0,09$).

Zusammenhang zwischen der Entfernung der Wohnung von einer verkehrsreichen Straße und Asthmaschweregrad oder Lungenfunktionswerten

Die Asthmaschweregrade unterschieden sich nicht statistisch signifikant zwischen Patienten, die unter 50 m und Patienten, die über 50 m von einer stark befahrenen Straße entfernt wohnten ($p=0,50$), (Tabelle 39).

Tabelle 39: Asthmaschweregrad und Straßenentfernung (absolute und relative Patientenzahlen)

	Entfernung unter 50 m	Entfernung über 50 m
Asthmaschweregrad 1	0 (0%)	4 (13,3%)
Asthmaschweregrad 2	11 (47,8%)	7 (23,3%)
Asthmaschweregrad 3	8 (34,8%)	12 (40%)
Asthmaschweregrad 4	4 (17,7%)	7 (23,3%)
Asthmadiagnosen	23 (100%)	30 (100%)

Patienten, die weniger als 50 m von einer stark befahrenen Straße entfernt lebten, wiesen etwas bessere FEV1%Soll- und FEV1%FVC-Werte auf, als Patienten, die in größerer Entfernung von einer verkehrsreichen Straße wohnten. Dieser Unterschied war statistisch nicht signifikant (Tabelle 40).

Tabelle 40: FEV1%Soll und FEV1%FVC und Straßenentfernung

	Entfernung unter 50 m	Entfernung über 50 m	p-Wert
FEV1%Soll (MW ± SA)	69,1 ± 26	63,3 ± 25,7	0,45
FEV1%FVC (MW ± SA)	60,8 ± 15,6	57,4 ± 60,4	0,39

Zusammenhang zwischen Anzahl der Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung in den letzten 12 Monaten und exhalativem Stickoxid (FE(NO)), FEV1%Soll und FEV1%FVC

Vier Patientengruppen wurden voneinander unterschieden:

Gruppe 1: kein Anfall

Gruppe 2: 1-3 Anfälle

Gruppe 3: 4-12 Anfälle

Gruppe 4: mehr als 12 Anfälle

Die FE(NO)-Werte unterschieden sich nicht signifikant in den vier Gruppen ($p=0,22$ im Kruskal-Wallis-Test).

Im Trendtest der Mittelwerte zeigte sich ein statistisch signifikanter Abfall der FEV1%Soll- und FEV1%FVC-Werte mit zunehmender Anzahl der Atemanfälle in den vergangenen 12 Monaten ($p=0,01$; $p=0,006$) (Tabelle 41).

Tabelle 41: Zusammenhang zwischen Häufigkeit der Atemanfälle und FEV1%Soll und FEV1%FVC

	FEV1%Soll (MW ± SA)	FEV1%FVC (MW ± SA)
Kein Anfall	75,9 ± 20,7	65,5 ± 15,0
1-3 Anfälle	69,4 ± 23,1	61,5 ± 13,9
4-12 Anfälle	56,2 ± 20,1	55,3 ± 11,2
Mehr als 12 Anfälle	54,3 ± 25,2	51,2 ± 15,1
p-Wert	0,01	0,006

Assoziationen zwischen Veränderungen der Asthmasymptomen im Verlauf der Zeit und FEV1%Soll, FEV1%FVC und exhalativem Stickoxid (FE(NO))

Patienten mit einer Verbesserung der Asthmasymptome zeigten auch bessere Lungenfunktionswerte (höhere FEV1%Soll und FEV1%FVC Werte und niedrigere FE(NO) Werte), als Patienten mit einer Verschlechterung ihrer Asthmasymptome (niedrigere FEV1%Soll und FEV1%FVC Werte und höhere FE(NO) Werte). Die Mittelwerte \pm Standardabweichung (MW \pm SA) der FEV1%Soll- und FEV1%FVC-Werte unterscheiden sich signifikant zwischen den beiden Patientengruppen ($p=0,009$ und $p=0,007$), (Tabelle 42 und Abb. 34a/b).

Tabelle 42: Zusammenhang zwischen Lungenfunktionswerten und Veränderung der Asthmasymptomatik
(* = $p < 0,05$)

Asthmasymptomatik	FEV1%Soll	FEV1%FVC	FE(NO)
eher zugenommen	61,7 \pm 21,5*	56,7 \pm 13,1*	61,7 \pm 69,6
eher abgenommen	81,7 \pm 24,7*	68,6 \pm 14,9*	50,9 \pm 59,1
gleich geblieben	65,8 \pm 25,4	60,2 \pm 15,6	51,4 \pm 49,4
p-Wert	0,009	0,007	0,74

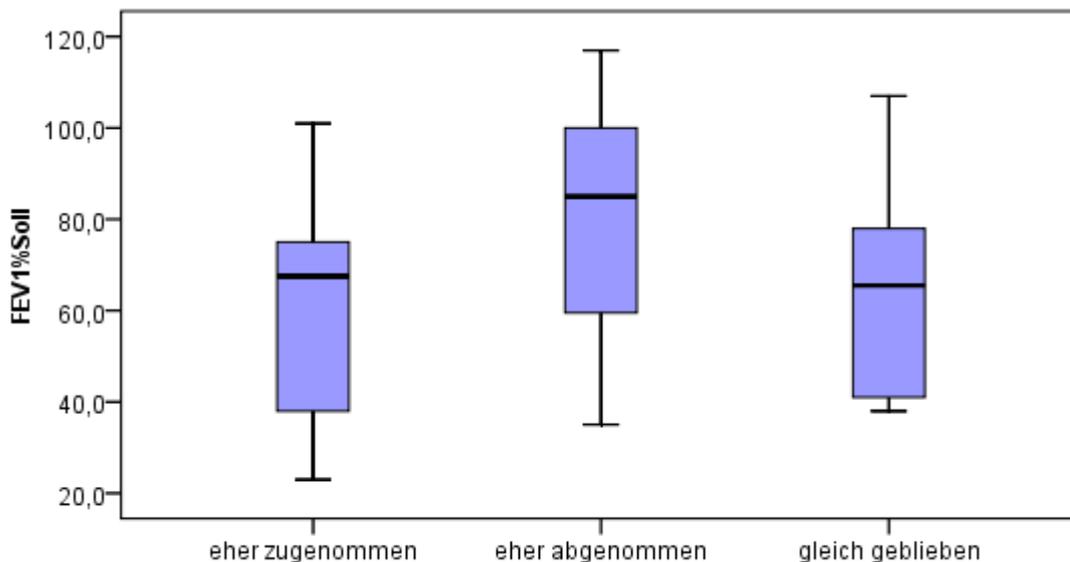


Abb. 34a: Assoziation zwischen Veränderungen der Asthmasymptomatik (Zunahme/Abnahme) und FEV1%Soll-Werten ($p=0,009$)

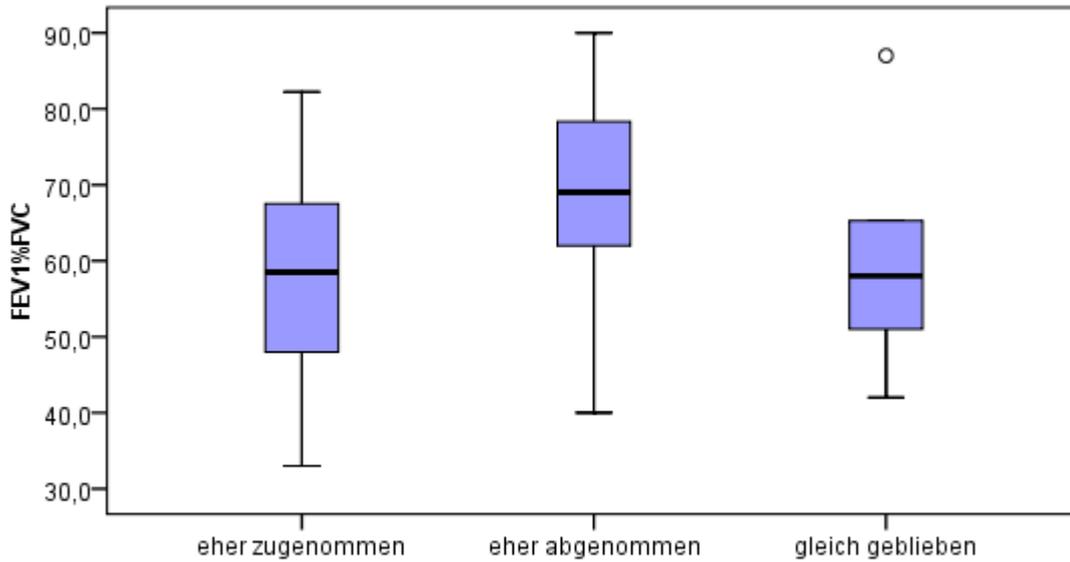


Abb. 34b: Assoziation zwischen Veränderungen der Asthmasymptomatik (Zunahme/Abnahme) und FEV1%FVC-Werten ($p=0,007$)

Korrelation zwischen SCORAD-Werten und Dauer des atopischen Ekzems, Alter bei Erstmanifestation oder Schubhäufigkeit

Patienten, die bereits seit mehreren Jahren am atopischen Ekzem litten, tendierten zu höheren SCORAD-Werten als Patienten mit kürzerer Erkrankungsdauer. Es wurde eine schwache, statistisch nicht signifikante Korrelation ermittelt (Spearman-Rho=0,26; $p=0,20$), (Abb. 35).

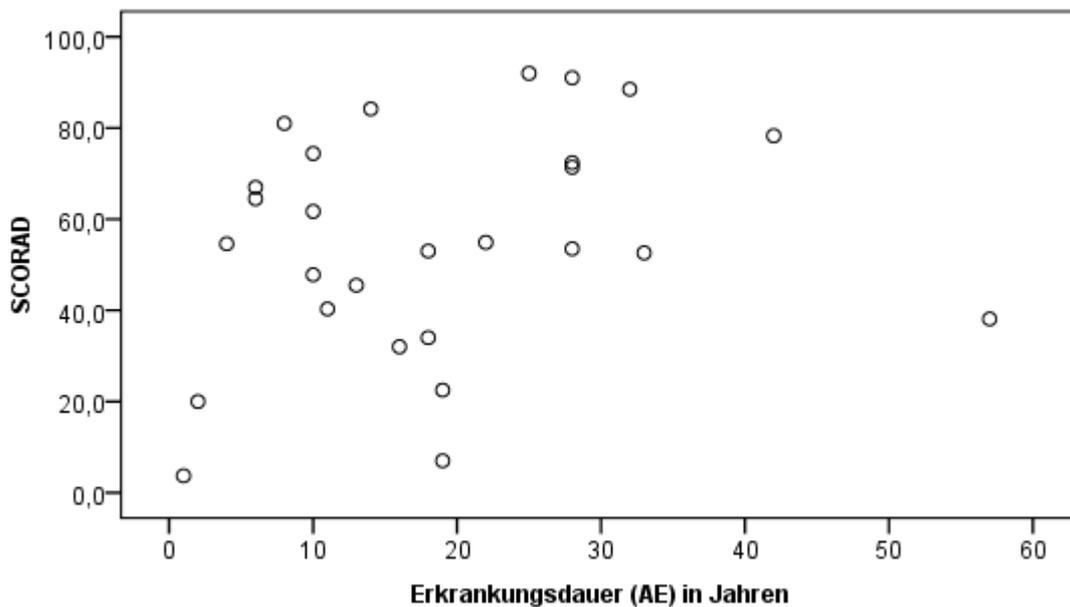


Abb.35: Zusammenhang zwischen Erkrankungsdauer (AE) und SCORAD: schwache, statistisch nicht signifikante Korrelation (Spearman-Rho=0,26; $p=0,20$)

Zwischen dem Alter bei Erstmanifestation des atopischen Ekzems und dem SCORAD-Index ergab sich eine schwache gleichsinnige, statistisch nicht signifikante Assoziation (Spearman-Rho=0,26, $p=0,20$), (Abb. 36). In der Patientengruppe, die vor dem 10. Geburtstag erstmals am atopischen Ekzem erkrankt war, waren alle SCORAD-Werte von unter 10 bis ca. 90 Punkten vertreten. Alle Patienten mit einer Erstmanifestation des AE nach dem 40. Geburtstag wiesen höhere Werte auf (Scores zwischen 40 bis 90).

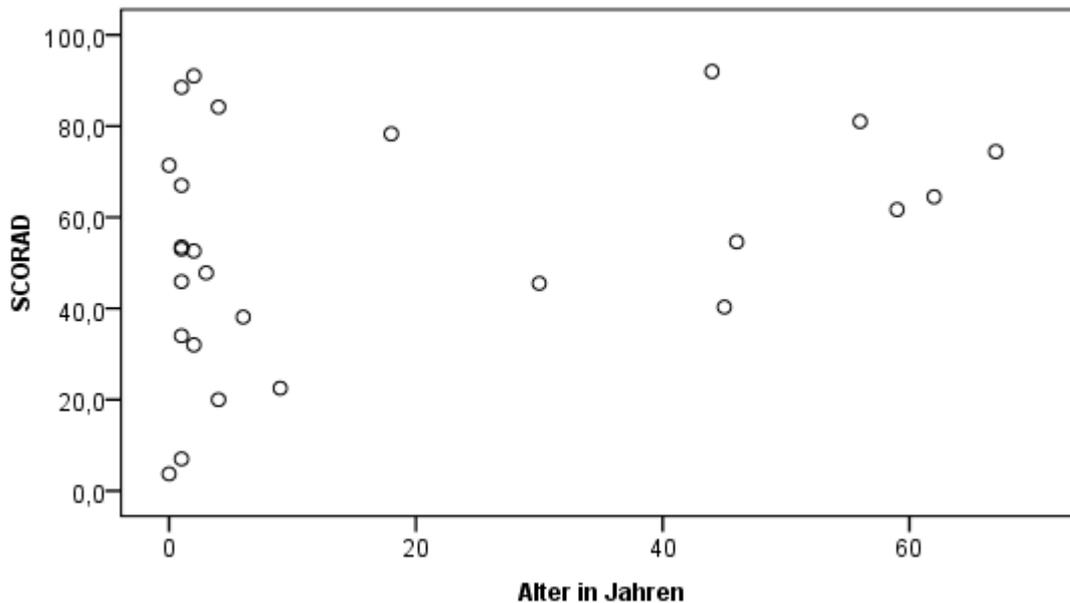


Abb. 36: Zusammenhang zwischen Alter bei Erstmanifestation des AE und SCORAD: schwache, statistisch nicht signifikante Assoziation (Spearman-Rho=0,26, $p=0,20$)

Wie sich aus nachfolgendem Diagramm (Abb. 37) ergibt, lag ein statistisch signifikanter, moderater, gleichsinniger Zusammenhang zwischen SCORAD-Index und Anzahl der Schübe pro Jahr (Spearman-Rho=0,45, $p=0,04$) vor.

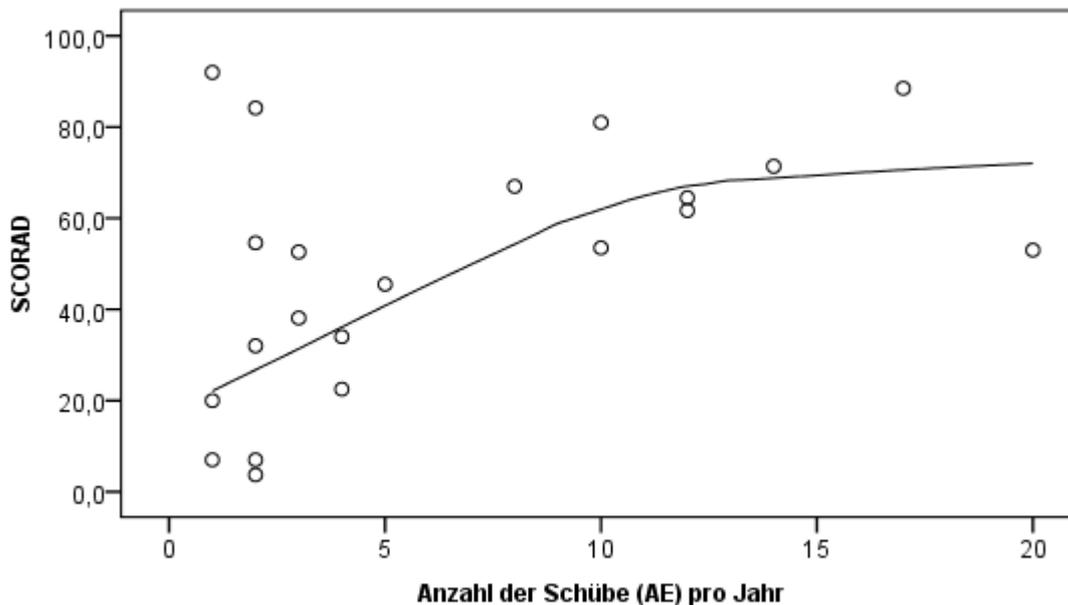


Abb. 37: Statistisch signifikanter, moderater, gleichsinniger Zusammenhang zwischen SCORAD und Anzahl der AE-Schübe pro Jahr (Spearman-Rho=0,45, $p=0,04$), Streudiagramm mit Trendkurve.

Korrelationen zwischen Lebensqualität (GSI) der erwachsenen Patienten und geeigneten Fragen der KORA-C-Bögen, sowie objektiv messbaren Krankheitsparametern

Es konnten weder statistisch signifikante, noch relevante Zusammenhänge zwischen der Lebensqualität der erwachsenen Patienten, beschrieben durch den GSI und ausgewählten Punkten der Fragebögen, sowie objektiv messbaren Krankheitsparametern festgestellt werden. Die Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgt in Tabelle 43.

Tabelle 43: Korrelationen zwischen geeigneten Fragen, sowie objektiv messbaren Krankheitsparametern und GSI, p-Werte und Korrelationsstärke

	p-Wert	Spearman-Rho	Bedeutung
Anzahl der AE-Schübe pro Jahr und GSI	0,74	0,08	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
Anzahl der Anfälle von Atembeschwerden und GSI	0,83	0,03	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
Anzahl der Schlafstörungen wegen Atembeschwerden und GSI	0,74	0,04	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
Veränderungen der Asthmabeschwerden mit der Zeit und GSI	0,29	0,13	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
Asthaschweregrad und GSI	0,55	0,09	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
SCORAD und GSI	0,62	-0,10	sehr schwache gegensinnige Korrelation

Fortsetzung Tabelle 43			
FE(NO) und GSI	0,50	0,07	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
FEV1%Soll und GSI	0,11	0,19	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
FEV1%FVC und GSI	0,09	0,20	schwache gleichsinnige Korrelation

4.4.2 Zusammenhangsuntersuchungen bei Kindern und Jugendlichen

Zusammenhang zwischen Teppich und/oder Teppichboden im Schlafzimmer der Kinder und einer Sensibilisierung auf Hausstaubmilben im Pricktest

Bei den Kindern, deren Schlafzimmer mit Teppichboden ausgelegt ist, lag der Anteil derer, die gegen Milben sensibilisiert sind, bei 61% und bei Kindern, die keinen Teppich in ihrem Schlafzimmer haben, bei 77%. Im Chi² erwies sich dieser Unterschied als nicht signifikant ($p=0,12$).

Zusammenhang zwischen einer Sensibilisierung auf Hund bzw. Katze im Pricktest und Kontakt zu diesen Haustieren bei Kindern und Jugendlichen

Kinder, die regelmäßigen Kontakt zu Hunden hatten, zeigten ungefähr genauso häufig Sensibilisierungen auf Hundehaare wie Kinder ohne Hundekontakt (47% vs. 51%, $p=0,64$).

Kinder, die regelmäßigen Kontakt zu Katzen hatten, waren ebenfalls ähnlich oft gegenüber Katzenepithelien sensibilisiert wie Kinder ohne Katzenkontakt (50% vs. 58%, $p=0,58$).

Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Sensibilisierungsraten von Kindern und Jugendlichen mit und ohne Kontakt zu Hunden oder Katzen festgestellt werden.

Assoziation zwischen Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen und einem Krippenbesuch der Kinder

Zwischen Krippen- und Nicht-Krippenkindern konnte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Asthmaschweregrade festgestellt werden ($p=0,58$). In beiden Gruppen hatten jeweils 53,8% Grad 1 oder 2 und 46,2% Grad 3 oder 4.

Ebenso wurde keine Beeinflussung des Schweregrads des atopischen Ekzems durch Krippenbesuche ermittelt ($p=0,88$), (Tabelle 44).

Tabelle 44: Einfluss von Krippenbesuchen auf den SCORAD-Index

Schweregrad	Krippe besucht	Keine Krippe besucht
Asthma Grad 1	7 (17,9%)	13 (20%)
Asthma Grad 2	14 (35,9%)	22 (33,8%)
Asthma Grad 3	17 (43,6%)	24 (36,9%)
Asthma Grad 4	1 (2,6%)	6 (9,3%)
Asthma gesamt	39 (100%)	65 (100%)
SCORAD (MW \pm SA)	25,3 \pm 21,7	24,6 \pm 19,7

Assoziation zwischen der Expositionsdauer gegenüber Kraftfahrzeugabgasen und Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen oder objektiven Messwerten bei Kindern

Tabelle 45 (Darstellung der Ergebnisse im Überblick) kann entnommen werden, dass kein wesentlicher Unterschied hinsichtlich der Verteilung der Asthmaschweregrade und einer Exposition gegenüber Kraftfahrzeugabgasen von mehr bzw. weniger als einer Stunde täglich vorlag ($p=0,90$).

Exhalatives Stickoxid und Lungenfunktionsparameter unterschieden sich nicht signifikant in beiden Gruppen.

Kinder mit einer Exposition gegenüber Abgasen von mehr als einer Stunde täglich tendierten zu höheren SCORAD-Werten als Kinder mit kürzerer Expositionsdauer. Das Ergebnis war jedoch statistisch nicht signifikant ($p=0,15$).

Tabelle 45: Dauer der Exposition gegenüber Kraftfahrzeugabgasen und Ausprägungsgrade / Messwerte

	mehr als 1 Std. tägl. Kraftfahrzeugabgase	weniger als 1 Std. tägl. Kraftfahrzeugabgase	p-Wert
Asthmadiagnosen	100% (87 Kinder)	100% (47 Kinder)	
Asthmagrad 1	18,4%	14,9%	
Asthmagrad 2	34,5%	40,4%	
Asthmagrad 3	41,4%	38,3%	
Asthmagrad 4	5,7%	6,4%	
FE(NO) (MW \pm SA)	30 \pm 37	37 \pm 41	$p=0,16$
FEV1%Soll(MW \pm SA)	102 \pm 20	101 \pm 17	$p=0,48$
FEV1%FVC(MW \pm SA)	93 \pm 12	91 \pm 13	$p=0,50$
SCORAD	27 \pm 22, Median 27, Maximum 91	19 \pm 17, Median 17, Maximum 65	$p=0,15$

Zusammenhang zwischen Fehlzeiten in der Schule und Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen, sowie objektiven Messwerten

Zwischen den Schulfehlzeiten und SCORAD, FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC konnte keine statistisch signifikante Assoziation ermittelt werden ($p=0,15$; $p=0,21$; $p=0,34$; $p=0,22$).

Mit zunehmendem Asthmaschweregrad war jedoch eine signifikant erhöhte Anzahl der Fehlwochen der Kinder in der Schule verbunden (Spearman-Rho=0,23, $p=0,02$) (Abb. 38).

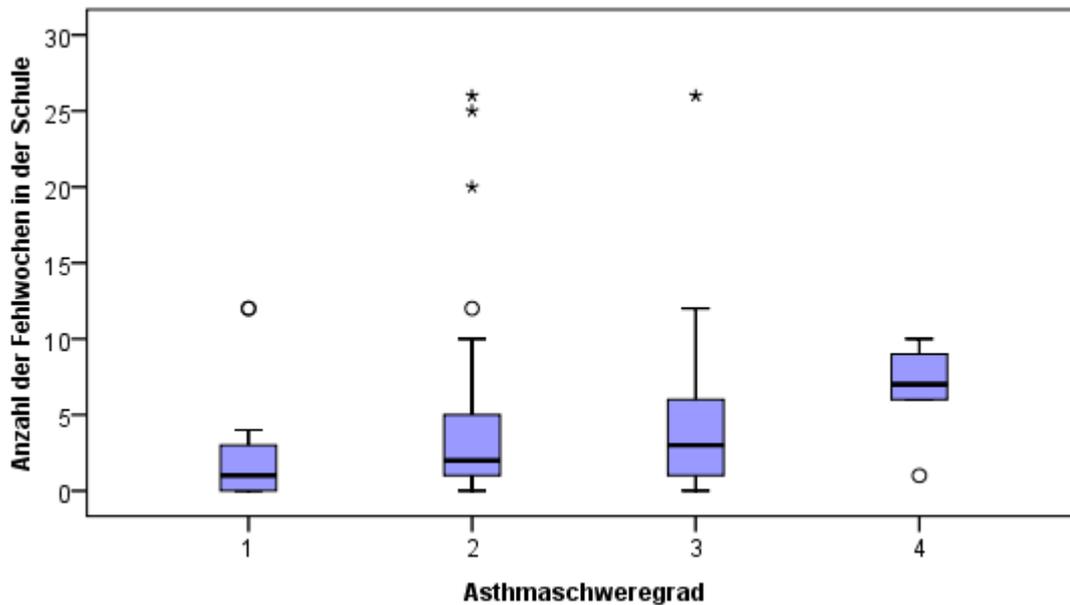


Abb. 38: Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Anzahl der Fehlwochen und Asthmaschweregrad (Spearman-Rho=0,23, $p=0,02$)

Untersuchung auf einen Zusammenhang zwischen Anzahl der Anfälle von pfeifender oder fiepender Atmung in den letzten 12 Monaten und Asthmaschweregrad, FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC

Abb. 39 zeigt, dass mit zunehmender Häufigkeit der Atemanfälle auch der Asthmaschweregrad statistisch signifikant anstieg, mit einer moderaten Korrelationsstärke (Spearman-Rho=0,43, $p < 0,01$).

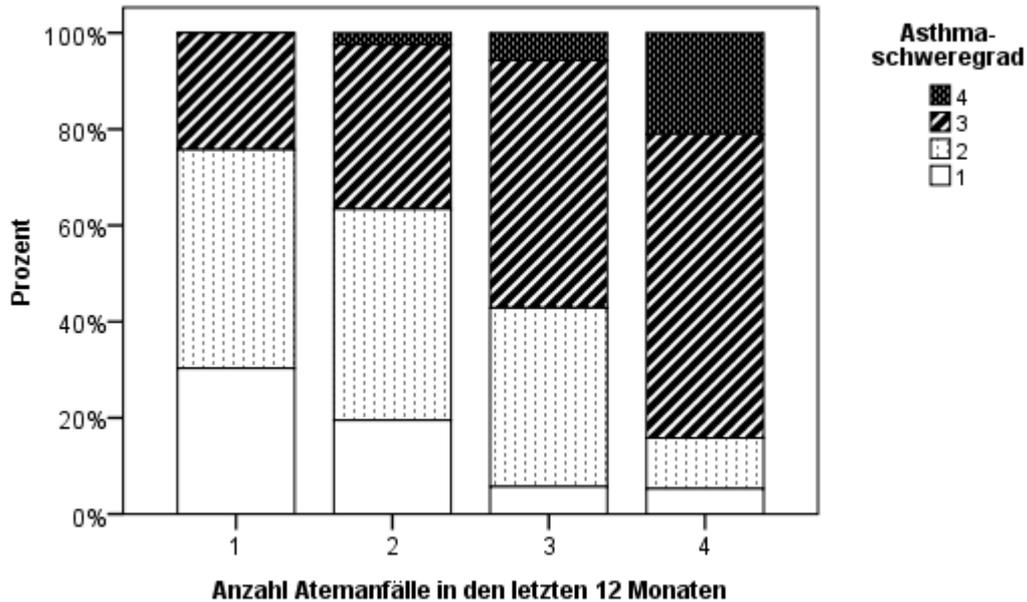


Abb.39: Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Anzahl der Atemanfälle und Asthmaschweregrad (Spearman-Rho=0,43, $p < 0,01$)

(1= kein Anfall in den letzten 12 Monaten, 2= 1 bis 3 Anfälle, 3= 4 bis 12 Anfälle, 4= mehr als 12 Anfälle)

Sowohl das exhalative Stickoxid, als auch die Lungenfunktionsparameter zeigten keinen signifikanten Zusammenhang mit der Anzahl der Atemanfälle (FE(NO): Spearman-Rho =0,07, $p=0,42$; FEV1%Soll: Spearman-Rho = -0,15, $p=0,10$; FEV1%FVC: Spearman-Rho = 0,01, $p=0,95$).

Zusammenhang zwischen Häufigkeit des durch die Atembeschwerden bedingten Aufwachens in den letzten 12 Monaten und Asthmaschweregrad, FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC

Kinder, die häufig wegen ihrer Atembeschwerden nachts aufwachten, wiesen signifikant höhere Asthmaschweregrade auf, als Kinder mit geringen oder gar keinen atembedingten Schlafstörungen (Spearman-Rho =0,31, $p=0,001$), (Abb. 40).

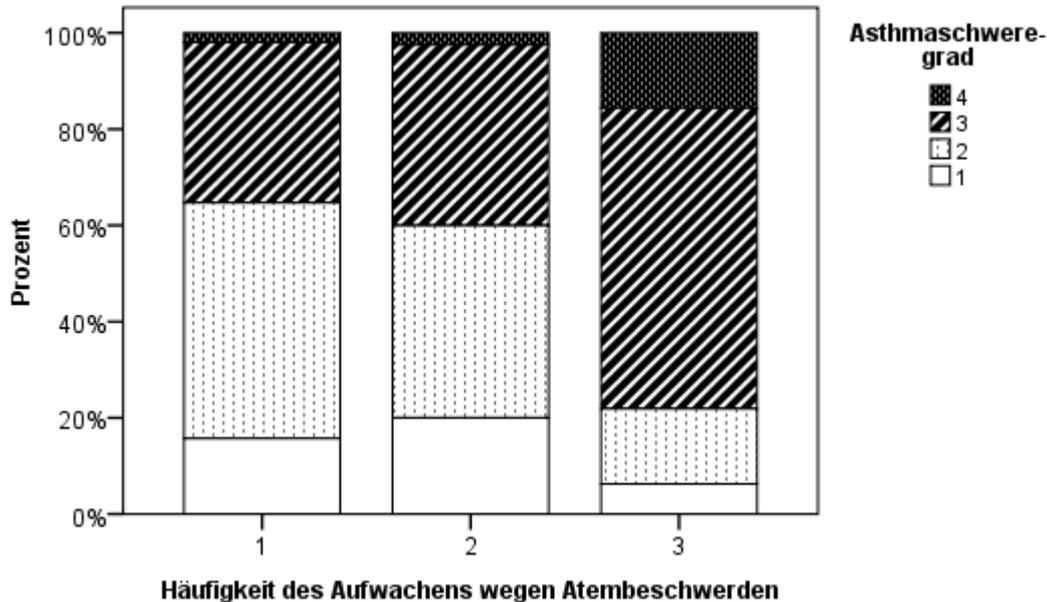


Abb. 40: Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Asthmaschweregrad und Häufigkeit des Aufwachens (Spearman-Rho =0,31, p=0,001)

(1= nie wegen Atembeschwerden aufgewacht, 2= weniger als eine Nacht pro Woche, 3= eine Nacht oder mehrere Nächte pro Woche)

Die Betrachtung der Anzahl an Schlafstörungen bezüglich der FE(NO)-Werte oder der Lungenfunktionsparameter führte zu keinen statistisch signifikanten oder generell relevanten Zusammenhängen (FE(NO): Spearman-Rho =0,10, p=0,27; FEV1%Soll: Spearman-Rho = -0,01, p=0,91; FEV1%FVC: Spearman-Rho = 0,09, p=0,33).

Korrelation zwischen körperlicher Belastbarkeit und Asthma-schweregrad, FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC

Es wurden zwei unterschiedliche Gruppen asthmakranker Kinder hinsichtlich des Schweregrads untersucht. Die Kinder der Gruppe 1 kamen nach Aussage ihrer Eltern beim Spielen, Laufen oder Treppensteigen eher bzw. stärker außer Atem als andere gleichaltrige Kinder. Die Kinder der Vergleichsgruppe 2 waren mindestens genauso körperlich belastbar wie ihre gesunden Altersgenossen.

Aus Abb. 41 folgt, dass von den untersuchten Kindern diejenigen mit verminderter körperlicher Belastbarkeit unter signifikant schwererem Asthma litten, als solche mit normaler körperlicher Leistungsfähigkeit ($p < 0,001$).

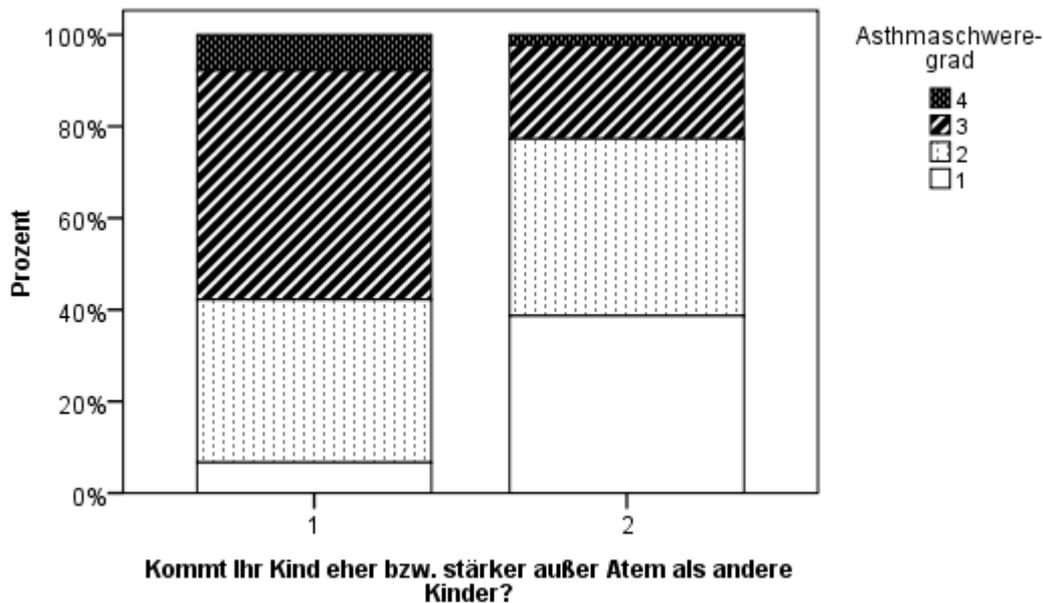


Abb. 41: Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Asthmaschweregrad und körperlicher Belastbarkeit ($p < 0,001$)

(1= Kinder mit verminderter körperlicher Belastbarkeit, 2= körperlich normal belastbare Kinder)

Kinder mit einer eingeschränkten körperlichen Leistungsfähigkeit zeigten höhere Werte des exhalativen Stickoxids als Kinder ohne Einschränkungen ($p=0,09$). Dies trifft für Mittelwerte \pm Standardabweichung, Maximalwerte, Median und 25. und 75. Perzentile zu (Tabelle 46). Die Lungenfunktionswerte FEV1%Soll und FEV1%FVC unterschieden sich nicht zwischen den beiden Gruppen.

Tabelle 46: Körperliche Belastbarkeit und FE(NO)

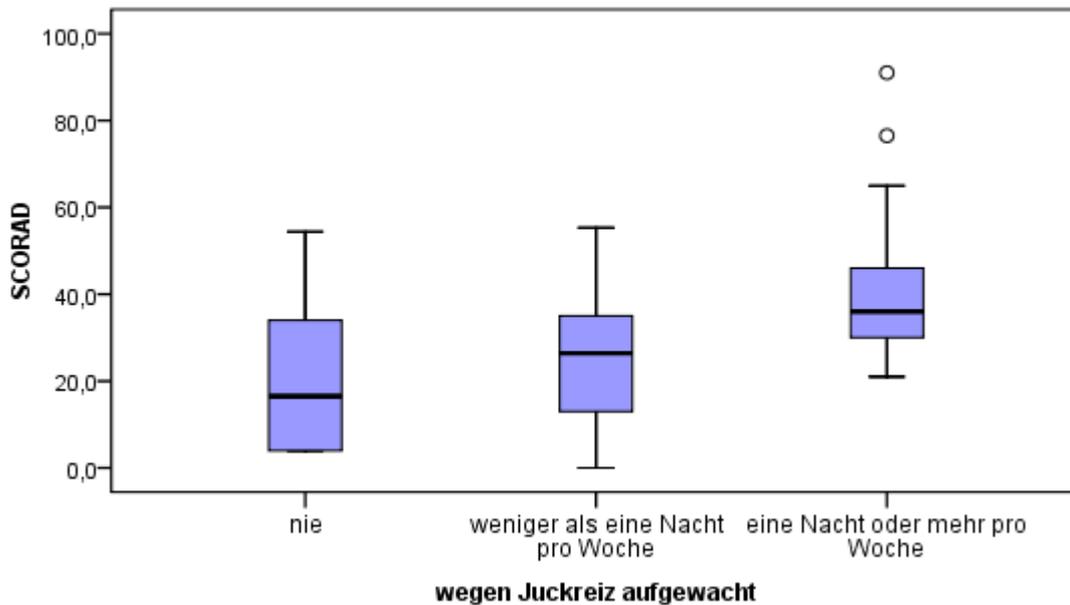
	FE(NO) (ppb) bei verminderter körperlicher Belastbarkeit	FE(NO) (ppb) bei normaler körperlicher Belastbarkeit
(MW \pm SA)	37 \pm 44	26 \pm 26
Minimum	4	4
Maximum	258	123
25. Perzentile	11	9
Median	20	16
75. Perzentile	43	33

Zusammenhang zwischen Schlafstörungen durch Juckreiz und SCORAD

Es fanden sich erheblich niedrigere SCORAD Werte für Patienten, die weniger als eine Nacht pro Woche wegen des juckenden Hautausschlags aufwachten, gegenüber denjenigen Patienten, die häufiger wach wurden ($p=0,02$), (Tabelle 47 und Abb. 42).

Tabelle 47: Korrelation zwischen juckreizbedingten Schlafstörungen und SCORAD-Werten (* = $p=0,02$)

	Nie aufgewacht wegen Juckreiz	Weniger als eine Nacht pro Woche*	Eine Nacht oder mehr pro Woche*
SCORAD (MW \pm SA)	22 \pm 20	26 \pm 15	44 \pm 21
Minimum	4	0	21
Maximum	54	55	91
25. Perzentile	4	12	30
75. Perzentile	39	36	56

**Abb 42: Signifikante Korrelation zwischen juckreizbedingten Schlafstörungen (< 1Nacht pro Woche / \geq 1Nacht pro Woche) und SCORAD-Werten ($p=0,02$)**

Zusammenhänge zwischen Lebensqualität der 8 bis 16jährigen und geeigneten Fragen der MIRIAM-Bögen, sowie objektiv messbaren Krankheitsparametern

Zwischen der Anzahl der Anfälle von pfeifender oder fiepender Atmung in den letzten 12 Monaten und dem TQoI bestand ein sehr schwacher gegensinniger, statistisch nicht signifikanter Zusammenhang (Spearman-Rho= -0,11; $p=0,25$).

Eine statistisch signifikante, schwache, gegensinnige Korrelation konnte zwischen dem TQoI und der Anzahl der nächtlichen Schlafstörungen durch Atembeschwerden ermittelt werden. Eine Zunahme der nächtlichen Schlafstörungen wegen pfeifender oder fiepender Atmung ging mit einer Abnahme der TQoI-Werte und somit einer schlechteren gesundheitsbezogenen Lebensqualität einher (Spearman-Rho=-0,24; $p=0,02$), (Tabelle 48 und Abb. 43).

Tabelle 48: Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der nächtlichen Schlafstörungen wegen Atembeschwerden und Lebensqualität (Spearman-Rho=-0,24; p=0,02)

Wie oft ist ihr Kind im Durchschnitt in den letzten 12 Monaten wegen Atembeschwerden aufgewacht?	TQol (MW ± SA)	TQol100 (MW ± SA)
nie deswegen aufgewacht	4 ± 0,4	74,2 ± 10,0
weniger als eine Nacht pro Woche	3,8 ± 0,5	71,2 ± 12,2
eine Nacht oder mehrere Nächte pro Woche	3,7 ± 0,5	66,7 ± 13,1

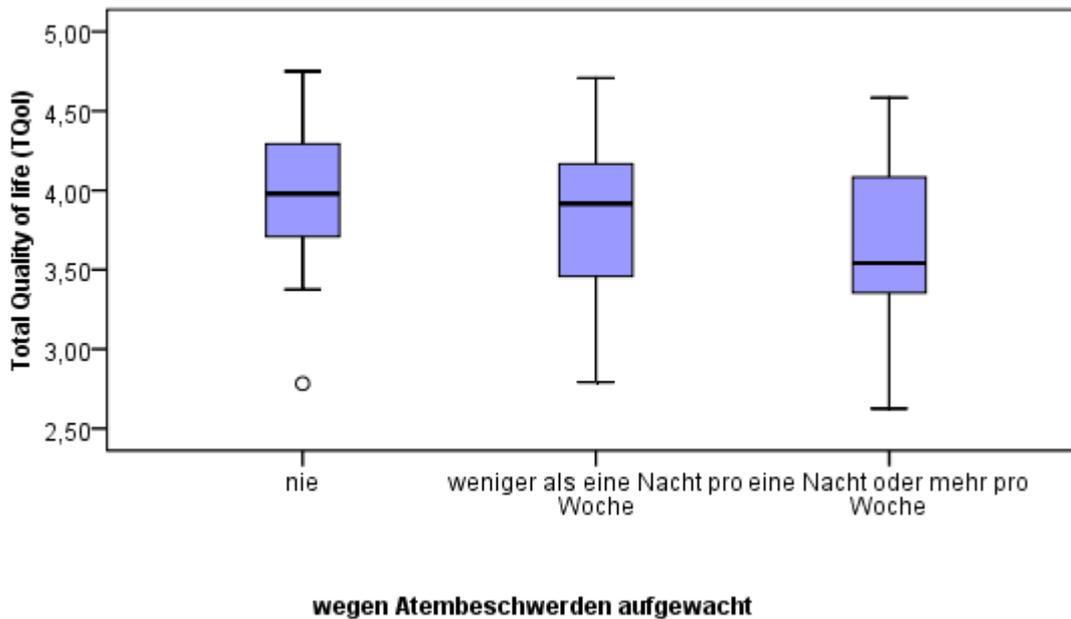


Abb. 43: Statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der nächtlichen Schlafstörungen wegen Atembeschwerden und Lebensqualität (Spearman-Rho=-0,24; p=0,02)

Kinder und Jugendliche, die beim Spielen, Laufen oder Treppensteigen eher bzw. stärker außer Atem kommen als ihre Altersgenossen, zeigten gegenüber denjenigen mit normaler körperlicher Leistungsfähigkeit signifikant niedrigere TQol- und TQol100-Werte ($p < 0,01$) (Tabelle 49 und Abb. 44).

Tabelle 49: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Lebensqualität junger Patienten mit verminderter und mit normaler körperlichen Belastbarkeit ($p < 0,01$)

	TQol (MW ± SA)	TQol100 (MW ± SA)
verminderte körperliche Belastbarkeit	3,8 ± 0,5	69,6 ± 12,2
normale körperliche Belastbarkeit	4,0 ± 0,3	76,1 ± 8,5

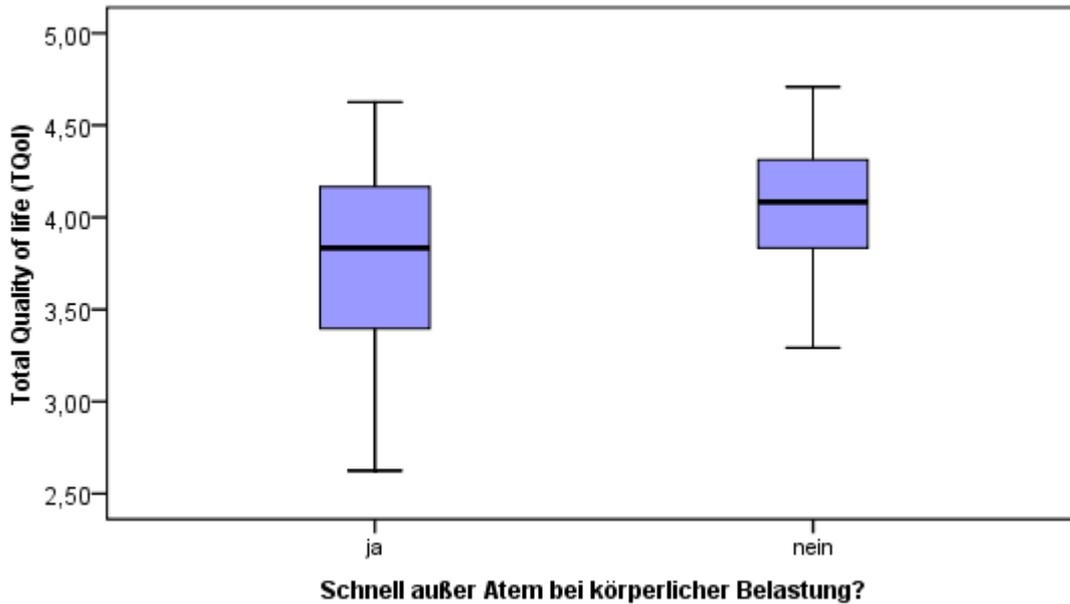


Abb. 44: Statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Lebensqualität junger Patienten mit verminderter und mit normaler körperlicher Belastbarkeit ($p < 0,01$)

Zwischen der Häufigkeit der juckreizbedingten Schlafstörungen und der Lebensqualität der Kinder und Jugendlichen konnte ein sehr schwacher gegensinniger, statistisch nicht signifikanter Zusammenhang festgestellt werden (Spearman-Rho=-0,03; $p=0,85$).

Kinder und Jugendliche, die selten in der Schule fehlten, zeigten gegenüber Kindern und Jugendlichen mit vielen Fehlzeiten signifikant höhere TQoL-Werte und somit eine bessere Lebensqualität (Spearman-Rho= -0,36; $p=0,001$), (Abb. 45).

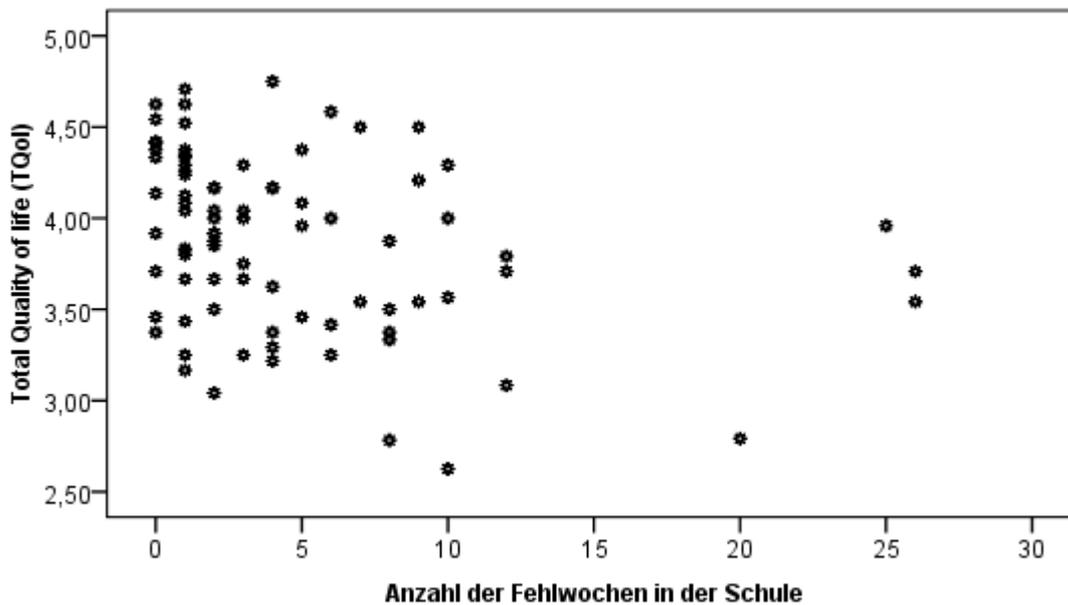


Abb. 45: Signifikanter Zusammenhang zwischen Anzahl der Fehlwochen in der Schule und Lebensqualität ($p=0,001$)

Es stellte sich kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen den objektiv messbaren Krankheitsparametern Asthmaschweregrad, SCORAD, FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC und der Lebensqualität der jungen Patienten heraus.

Tabelle 51 ist zu entnehmen, dass eine Verschlechterung dieser Krankheitsparameter insgesamt jedoch sehr schwach mit abnehmenden TQoL-Werten und somit einer geringeren Lebensqualität korrelierte.

Desweiteren ging eine Zunahme des Asthmaschweregrads, der SCORAD- und der FE(NO)-Werte tendenziell mit einer Abnahme der TQoL-Werte einher. Eine Verbesserung der Lungenfunktionsparameter FEV1%Soll und FEV1%FVC korrelierte sehr schwach mit einer besseren Lebensqualität der Patienten (Tabelle 50).

Tabelle 50: Korrelationen zwischen Krankheitsparametern und TQoL, p-Werte und Korrelationsstärke

	p-Wert	Spearman-Rho	Bedeutung
Asthmaschweregrad und TQoL	0,40	-0,08	sehr schwache gegensinnige Korrelation
SCORAD und TQoL	0,13	-0,25	schwache gegensinnige Korrelation
FE(NO) und TQoL	0,21	-0,12	sehr schwache gegensinnige Korrelation
FEV1%Soll und TQoL	0,50	0,07	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
FEV1%FVC und TQoL	0,20	0,12	sehr schwache gleichsinnige Korrelation

Zusammenhänge zwischen Lebensqualität der 4 bis 7jährigen und geeigneten Fragen der MIRIAM-Bögen, sowie objektiv messbaren Krankheitsparametern

Bei den 4 bis 7jährigen wurden die gleichen statistischen Untersuchungen durchgeführt wie bei den 8 bis 16jährigen Patienten.

Aufgrund der wohl zu kleinen Fallzahl (26 Kiddy-KINDL-Fragebögen) waren keine statistisch signifikanten Zusammenhänge feststellbar. Es kristallisierten sich jedoch schwache Korrelationen (Spearman-Rho) heraus, die in Tabelle 51 zusammengefasst wurden.

Tabelle 51: Korrelationen zwischen ausgewählten Parametern und TQol, p-Werte und Korrelationsstärke

	p-Wert	Spearman-Rho	Bedeutung
Anzahl der Atemanfalle in den letzten 12 Monaten und TQol	0,34	-0,22	schwache gegensinnige Korrelation
Häufigkeit der nächtlichen Schlafstörung wegen Atembeschwerden und TQol	0,39	-0,19	sehr schwache gegensinnige Korrelation
Häufigkeit der juckreizbedingten Schlafstörungen und TQol	0,09	-0,53	moderate gegensinnige Korrelation
Fehlwochen in der Vorschule/Kindergarten und TQol	0,07	0,44	moderate gleichsinnige Korrelation
Asthmaschweregrad und TQol	0,23	-0,30	schwache gegensinnige Korrelation
SCORAD und TQol	0,23	0,36	schwache gleichsinnige Korrelation
FE(NO) und TQol	0,65	0,09	sehr schwache gleichsinnige Korrelation
FEV1%Soll und TQol	0,48	-0,19	sehr schwache gegensinnige Korrelation
FEV1%FVC und TQol	0,64	-0,12	sehr schwache gegensinnige Korrelation

5. Diskussion

5.1. Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Die deskriptive Analyse der Anamnesebögen (123 Erwachsene, 156 Kinder und Jugendliche) spiegelte die typischen Merkmale der einzelnen atopischen Krankheitsbilder wider und ließ eindeutige Interdependenzen zwischen Alltagsleben und Erkrankung erkennen. Betroffen waren vor allem die Bereiche Schlaf (bei Patienten mit atopischem Ekzem oder Asthma), körperliche Leistungsfähigkeit (bei Patienten mit Asthma), Ernährung, Kleidung und Stimmungslage (bei Patienten mit atopischem Ekzem). Insgesamt wurde ein erhebliches Auftreten von Sensibilisierungen gegen häufige Aeroallergene sowie anderer Allergien vermerkt.

Weiterhin wurden im untersuchten Kollektiv signifikante Korrelationen zwischen folgenden Asthma-Parametern ermittelt:

- Erhöhtes FE(NO) mit erniedrigtem FEV1%Soll / FEV1%FVC
- Höherer Asthmaschweregrad mit erhöhtem FE(NO) und erniedrigtem FEV1%Soll/ FEV1%FVC
- Höhere Anzahl der Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung mit erniedrigtem FEV1%Soll/ FEV1%FVC (Erwachsene), sowie mit erhöhtem Asthmaschweregrad (Kinder und Jugendliche)
- Verlauf der Asthmabeschwerden mit entsprechenden Veränderungen des FEV1%Soll / FEV1%FVC (Erwachsene)
- Höherer Asthmaschweregrad mit erhöhter Anzahl an Schlafstörungen (Kinder und Jugendliche)
- Höherer Asthmaschweregrad mit verminderter körperlicher Belastbarkeit (Kinder und Jugendliche)
- Höherer Asthmaschweregrad mit erhöhter Anzahl an Schulfehlzeiten (Kinder und Jugendliche)

Mit der Erkrankung zusammenhängende, oben erwähnte Beeinträchtigungen (vor allem Schlafstörungen, verminderte körperliche Belastbarkeit) führten zu einer nachweislich verminderten Lebensqualität (TQoI/TQoI100) bei den Kindern und Jugendlichen.

Der SCORAD korrelierte weiterhin signifikant mit der Anzahl der juckreizbedingten Schlafstörungen. Bei den Erwachsenen mit atopischen Ekzem war der SCORAD signifikant mit der Anzahl der Schübe pro Jahr assoziiert.

Die Untersuchung auf Zusammenhänge zwischen den Lebensqualitätsparametern (GSI bzw. TQoI/TQoI100) und klassischen objektiven Krankheitskennwerten bzw. ausgewählten Punkten der Fragebögen ergab jedoch keine signifikanten Ergebnisse.

Allerdings lagen tendenzielle, plausible Hinweise darauf vor, dass eine Verschlechterung krankheitsspezifischer Parameter (z.B. SCORAD, Lungenfunktionswerte, etc.) mit einer Verschlechterung der Lebensqualität einhergeht.

5.2 Lebensqualität aller Patienten der drei Kliniken

Trotz teilweise ausgeprägter Krankheitsschweregrade (SCORAD MW \pm SA: 32,1 \pm 25,5; 25. bis 75. Perzentile: 8 - 49,4; Asthmaschweregrad III und IV bei 53,1%), fielen die Scores der Lebensqualitäten sowohl bei den Erwachsenen, als auch bei den Kindern und Jugendlichen (GSI und TQoI/TQoI100) insgesamt noch relativ gut aus. Dies deutet darauf hin, dass die Patienten zwar eine gewisse Einschränkung der Lebensqualität aufwiesen, in der Regel aber noch vor einer allzu starken psychischen Beeinträchtigung der stationären Rehabilitationsbehandlung zugeführt wurden.

Erwachsene

Die Auswertung des Brief Symptom Inventory (BSI) zeigte eine insgesamt eher geringe seelische Belastung der erwachsenen Patienten in der Ausgangssituation. 84,3% hatten GSI-Werte zwischen 1 und 2 (überhaupt nicht bis ein wenig belastet). Die übrigen Erwachsenen waren ein wenig bis ziemlich belastet.

Die Lebensqualität eines Menschen kann nicht auf direktem Weg, sondern nur indirekt über eine Serie von Fragen erhoben werden, welche physische/funktionelle, mentale und soziale/ökonomische Domänen umfassen. In der allergologischen Forschung unterscheidet man zwei unterschiedliche Typen von Messinstrumenten: unspezifische und krankheitsspezifische Fragebögen.

Krankheitsspezifische Lebensqualitätsfragebögen, wie beispielsweise das Deutsche Instrument zur Erfassung der Lebensqualität bei Hauterkrankungen (DIELH) oder der St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ) bei Asthma, gehen gezielt auf die mit Hauterkrankungen bzw. Asthma einhergehenden psychischen Belastungen ein und können

somit auch nur bei den Personen mit der entsprechenden Erkrankung eingesetzt werden. [109] Die Patienten der drei Rehabilitationskliniken bildeten eine heterogene Gruppe (atopisches Ekzem, allergische Rhinitis, Asthma), weshalb mit dem BSI ein unspezifisches Messinstrument zum Einsatz kam, das viele durch körperliche und psychische Symptome hervorgerufene seelische Beeinträchtigungen erfasst. Sein Vorteil lag darin, dass er bei allen Patienten, unabhängig von der Grunderkrankung eingesetzt werden konnte. Für die statistischen Untersuchungen war somit eine hohe Anzahl verwertbarer BSI-Fragebögen (n=115) verfügbar. Möglicherweise jedoch sind unspezifische Messinstrumente zu allgemein gehalten, um bestimmte krankheitstypische Belastungen im vollen Ausmaß erfassen zu können. [109] Vielleicht fielen die GSI-Werte deshalb relativ gut aus, weil der BSI auf wichtige krankheitsspezifische Probleme nicht ausreichend detailliert einging.

Kinder und Jugendliche

Bei den 8- bis 16-jährigen Patienten betrug der TQoL100 (MW \pm SA) zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme $71,8 \pm 11,7$.

Da für den KINDL-Fragebogen bisher noch keine Daten einer Normstichprobe vorlagen, können als vorläufige Referenzwerte für gesunde Kinder folgende Ergebnisse einer großen Stichprobe Hamburger Schulkinder genutzt werden [80]:

Tabelle 52: Referenzwerte für den Total Quality of life 100 [aus 80]

	Kinder 8-12 Jahre		Jugendliche 13-16 Jahre	
	Mädchen	Jungen	Mädchen	Jungen
	MW \pm SA	MW \pm SA	MW \pm SA	MW \pm SA
TQoL100	$76,83 \pm 8,63$	$76,67 \pm 8,66$	$70,78 \pm 10,01$	$73,54 \pm 8,83$

Der TQoL100 (MW \pm SA) der 8- bis 16-jährigen Patienten lag unter dem Durchschnitt der Referenzwerte (MW 74,5) und zeigte, dass die in dieser Arbeit untersuchten Kinder und Jugendlichen in der Ausgangssituation eine niedrigere gesundheitsbezogene Lebensqualität hatten als Gleichaltrige aus der Allgemeinbevölkerung.

Aus diesem Ergebnis lässt sich eine krankheitsbedingte Beeinträchtigung ableiten.

5.3 Therapieerfolg der drei Kliniken – Ergebnisse der AURA-Studie

An dieser Stelle erfolgt nun eine Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse der AURA-Studie. Diese bestätigen die positiven Effekte eines mehrwöchigen Klinikaufenthaltes im

bayerischen Gebirgsklima (3 bis 4 Wochen in Oberjoch und Pfronten und über 4 Wochen in Berchtesgaden).

Eberlein B. et al. konnten feststellen, dass sich das psychische Befinden der Erwachsenen in Berchtesgaden und Pfronten nach einem 3- bis 4-wöchigen Klinikaufenthalt verbesserte.

Die grundsätzliche psychische Belastung (GSI), sowie alle neun Skalen des BSI nahmen in Pfronten signifikant ab ($p < 0,05$). Für beide Kliniken waren die Mittelwerte \pm Standardabweichung des GSI von $1,59 \pm 0,48$ (Zeitpunkt 1) auf $1,40 \pm 0,44$ (Zeitpunkt 2) gesunken. [33, 34]

Wie weiterhin aus dem Forschungsbericht hervorging, erhöhte sich die Lebensqualität der Kinder und Jugendlichen nach der Rehabilitation ebenfalls nachweislich. Hier wurden nicht die TQoI-Scores, sondern die krankheitsspezifischen Module des KINDL-Fragebogens für Asthma und Neurodermitis herangezogen, deren Werte in Oberjoch und in Berchtesgaden signifikant nach der Therapie anstiegen ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,01$). [33]

Neben den Scores der Fragebögen zur allgemeinen Gesundheit (SF-36, BSI, KINDL), besserten sich auch die Scores der lungen- und hautspezifischen Fragebögen (SGQR, DHIEL) signifikant.

Die objektiven Parameter zeigten ebenfalls eine signifikante Verbesserung. Die Schwere des atopischen Ekzems reduzierte sich in allen Kliniken, der SCORAD fiel signifikant in Oberjoch ($p < 0,0002$) und in Pfronten ($p < 0,0001$).

Bei den asthmatischen Patienten stieg FEV1 signifikant in Oberjoch ($p < 0,001$) und Pfronten ($p < 0,01$). FE(NO) als Parameter der Lungenentzündung besserte sich signifikant bei den Kindern in Oberjoch ($p < 0,001$) und Berchtesgaden ($p < 0,001$), sowie bei den Erwachsenen in Berchtesgaden ($p < 0,01$).

In einer Klinik fielen die Eosinophilen, ECP und hu-IL-16 im Blut signifikant ab. [33, 34, 35]

Diese Studie zeigte, dass Rehabilitationskonzepte für allergische Erkrankungen wie das atopische Ekzem oder Asthma, effektiv und für die betroffenen Patienten von besonderer Bedeutung sind.

5.4 Allergien bei Patienten mit atopischen Erkrankungen

Sensibilisierungen auf häufige Allergene sind oft mit anderen Atopiemanifestationen assoziiert. Die Untersuchung einer Kohorte 981 vierjähriger Kinder, die zwischen 1989 und 1990 auf der Isle of Wight (GB) geboren wurden, ergab, dass 68,4% der Kinder, die im Pricktest positiv auf Hausstaubmilben reagierten, auch an Asthma, atopischem Ekzem

und/oder allergischer Rhinitis litten. Für die Allergene Katze, Gräserpollen und *A. alternata* lagen ähnliche Zahlen vor: 66,7%, 64,9% und 57,4%. [6, 89]

In vorliegender Arbeit wies ein ebenfalls großer Anteil der Patienten mindestens eine Sensibilisierung auf. Bei über 80% aller Erwachsenen wurde nach eigener Angabe schon einmal ein Allergietest durchgeführt, der bei 64,4% eine Sensibilisierung bestätigte. Es ergab sich folgende Häufigkeitsverteilung: Pollen (67,7%) > Hausstaubmilben (64,6%) > Tierepithelien (58,5%) > Nahrungsmittel (40%) > Kontaktallergene (20%) > Insektengift (6,2%). Der von den Kliniken selbst durchgeführte Pricktest bestätigte diese Verteilung: Pollen (63,7%) > Hausstaubmilben (54,8%) > Hund (51,4%) > Katze (45,9%).

Die Auswertung des MIRIAM-Anamnesebogens ergab, dass bei 82,2% der Kinder schon einmal eine Allergie festgestellt wurde. 20,5% gaben eine Kuhmilch- und 17,2% eine Hühnereiallergie an. Die Erfragung dieser Allergene ist unter anderem deshalb von Interesse, weil Hinweise darauf vorliegen, dass eine Sensibilisierung gegenüber Hühnerei oder Kuhmilch hinsichtlich der Persistenz des atopischen Ekzems prognostisch ungünstig sein kann. [89]

Die Häufigkeit von Allergien in der Allgemeinbevölkerung wurde im MONICA-Survey S3 (1994/95), einer Studie zu kardiovaskulären Krankheiten, Allergien und Lungenkrankheiten im Raum Augsburg ermittelt. Der Unterschied zwischen Stadt- und Landbevölkerung war signifikant: Die Stadtbevölkerung war insgesamt (34,0%) und gegenüber Pollenallergenen (23,9%) häufiger sensibilisiert, als die dörfliche Bevölkerung mit 29,4% bzw. 17,0%. Die Gruppe der Vollerwerbslandwirte war insgesamt noch einmal deutlich seltener (22,0%) und gegenüber Pollenallergenen erheblich weniger (8,4%) sensibilisiert. [90]

Hausstaubmilbenallergie

Hausstaubmilben, vor allem die Arten *Dermatophagoides pteronyssinus* und *D. farinae* (Der p1, Der f1) zählen zu den wichtigsten Innenraumallergenen und finden in Wohntextilien ideale Lebensbedingungen vor. Schon geringe Milbenkonzentrationen können bei atopischen Personen ausreichen, um zu einer Sensibilisierung zu führen. Bei einer Menge von 100 Milben/g Staub (2 Mikrogramm/g Der p1/g Staub) ist die Gefahr der Sensibilisierung deutlich erhöht, bei mehr als 500 Milben/g Staub (10 Mikrogramm/g Der p1/g Staub) ist ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines allergischen Asthma bronchiale nachgewiesen. Die Symptomatik von allergischem Asthma und Rhinokonjunktivitis allergica korreliert direkt mit der messbaren Menge von Der p1. Die Bedeutung der Hausstaubmilbe als Provokationsfaktor des atopischen Ekzems gilt ebenfalls als gesichert. [82]

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit konnte im untersuchten Kollektiv ein Zusammenhang zwischen einer Schlafzimmersausstattung mit Teppich/Teppichböden und einer erhöhten Milbensensibilisierung nicht bestätigt werden. Patienten ohne Teppichkontakt zeigten sogar

häufiger eine positive Reaktion im Pricktest als Patienten mit Teppichkontakt, allerdings ohne statistische Signifikanz (Erwachsene: 48% vs. 28%, $p=0,08$; Kinder und Jugendliche: 77% vs. 61%, $p=0,12$).

Das Ergebnis lässt sich eventuell darauf zurückführen, dass viele Patienten mit einer bekannten Hausstaubmilbenallergie bereits Vorkehrungen zur Verringerung der Allergenexposition getroffen hatten. Deutliche Anhaltspunkte hierzu lieferte der MIRIAM-Fragebogen. Demzufolge hatten über 70% der Familien wegen einer Allergie des Kindes die Wohnungsausstattung oder die Tierhaltung verändert (Eintausch des Federbetts gegen eine andere Bettdecke (75,2%), Eintausch des Teppichs gegen einen wischbaren Boden (60,2%), Abschaffung der Katze (16,8%)).

Es ist weiterhin anzumerken, dass die Milbenbelastung von Betten, Postermöbeln, Vorhängen oder Stofftieren nicht in die Untersuchung einging; sie beeinflusst jedoch auch eine mögliche Sensibilisierung. Eine Analyse von 61 Haushalten in der BRD (1991) hatte ergeben, dass Wohntextilien unterschiedlich stark belastet sind: Bett und Polstermöbel werden stärker als Teppiche oder Teppichböden von Milben besiedelt. [37]

Der alleinige Parameter „Teppich/Teppichboden“ war für eine Untersuchung auf einen Zusammenhang zwischen Milbenbelastung und Sensibilisierung also nicht ausreichend.

Allergien gegen Tierepithelien

Seit der zunehmenden Neigung zur Haustierhaltung werden auch Allergien gegen Tierepithelien häufiger. In einer Studie zur Häufigkeit solcher Allergien wurde festgestellt, dass die Sensibilisierungsraten gegen Katzen und Nagetiere wesentlich höher liegen, als gegen Hunde (Sensibilisierungshäufigkeit bezogen auf Expositionen: bei Katzen: 54,6%, bei Nagetieren: 45,9%, bei Hunden: 17,1%). [84]

Dies bestätigte sich in vorliegender Arbeit nicht. Es wurde sowohl für Hundebesitzer, als auch für Katzenbesitzer eine jeweilige Sensibilisierungshäufigkeit von rund 50% erhoben (bei Kindern und Erwachsenen).

Der Anteil der Patienten mit einer Sensibilisierung auf Hund bzw. Katze war bei Personen mit Tierkontakt nicht höher als bei Personen ohne Tierkontakt (bei Kindern und Erwachsenen).

In einer Untersuchung von Arshad et al. konnte ebenfalls kein Einfluss eines Katzen- oder Hundebesitzes auf die Prävalenz einer Sensibilisierung auf deren Allergene festgestellt werden [6].

Die Ursache könnte in der Tatsache begründet sein, dass über Katzen- bzw. Hundebesitzer Tierallergene ubiquitär verteilt werden [17, 41, 102].

Um festzustellen, ob Sensibilisierungen auch ohne direkten Kontakt mit Tieren auftreten, bzw. möglich sind, wurden in unterschiedlichen Ländern Messungen in öffentlichen

Gebäuden vorgenommen. In diesen, beispielhaft seien Schulen genannt, konnten erhöhte Konzentrationen von Katzen- und Hundeallergenen gemessen werden:

Eine Untersuchung der Innenraumluftqualität von Klassenräumen von Schulen in Südbayern (Dezember 2004 bis Juli 2005) ergab eine mediane Katzenallergen-Konzentration von 485 ng/g Staub (20 bis 45 160 ng/g) im Winter und 417 ng/g (40-7 470 ng/g) im Sommer. Diese Katzenallergengehalte sollten unter präventiven Gesichtspunkten als Expositionsmöglichkeit beachtet werden [41].

Auch in Minnesota, USA, konnten in Grundschulen und Kindereinrichtungen erhöhte Konzentrationen von Katzen- und Hundeallergenen nachgewiesen werden. Die Hälfte der Proben lag über der Konzentration für ein erhöhtes Sensibilisierungsrisiko [102].

Eine Sensibilisierung gegen Tierepithelien, oder sogar die Auslösung von Symptomen bei atopischen Personen erscheint somit in öffentlichen Einrichtungen, in denen die Betroffenen einen großen Zeitanteil verbringen möglich und setzt keinen direkten Kontakt zu den Haustieren voraus.

Hautunverträglichkeitsreaktionen

Ca. 40% aller erwachsenen Befragten gaben an, auf bestimmte Stoffe Hautunverträglichkeitsreaktionen (Juckreiz, Rötung, Quaddelbildung, Ekzeme) zu zeigen.

Kleidung wurde am häufigsten nicht vertragen. Es handelte sich hierbei vor allem um tierische oder synthetische Stoffe (Wolle > Synthetik > Felle > Pelze > Leder). Pflanzliche Produkte (Baumwolle, Leinen) und auch Seide lösten im Allgemeinen keine Hautreizungen aus.

An dieser Stelle ist es notwendig darauf hinzuweisen, dass durch Textilien eher selten allergische, sondern vorwiegend irritative Unverträglichkeiten hervorgerufen werden. Neben der Faserdicke spielen Temperatur und Flüssigkeitsaufnahmefähigkeit der Stoffe eine wichtige Rolle. Je gröber die Materialien sind (z.B. Wolle), desto stärker ist die mechanische Hautreizung. Stoffe, die Feuchtigkeit schlecht ableiten (z.B. Synthetik), lassen einen irritierenden Flüssigkeitsfilm auf der Haut entstehen. [39]

An zweiter Stelle wurden Duftstoffe bzw. Parfüm (53,2%) für die Unverträglichkeitsreaktionen verantwortlich gemacht, gefolgt von Modeschmuck (51,1%), Latex bzw. Gummi (31,1%) und bestimmten Berufstoffen (15,9%). In der AURA-Studie wurde kein Epikutantest durchgeführt. Somit war eine nähere Charakterisierung der anamnestisch angegebenen Unverträglichkeitsreaktionen nicht möglich.

In der KORA C/D „Asthma und Allergie Studie“ (1997-99), einer Anschlussstudie des MONICA-Surveys S3 (1994/95), wurde bei 1141 Probanden ein Epikutantest mit 25 Kontaktallergenen der Standardreihe durchgeführt. 40% zeigten mindestens eine positive Reaktion auf ein Kontaktallergen. Bezogen auf die zugrunde liegende repräsentative

MONICA-Population ließ sich daraus ableiten, dass 28% der erwachsenen Allgemeinbevölkerung eine Kontaktsensibilisierung aufweisen. Am häufigsten lösten die Stoffe Duftstoffmix (15,9%), Nickel (13,1%), Thimerosal (7,4%) und Perubalsam (3,8%) positive Reaktionen aus. Frauen (50,2%) waren deutlich und signifikant häufiger sensibilisiert als Männer (29,9%). [87, 90]

Nahrungsmittelallergien

Die Häufigkeiten der Unverträglichkeitsreaktionen auf Nahrungsmittel schwanken in bevölkerungsbezogenen Studien zwischen 5 und 33% [89].

Im vorliegenden Kollektiv lag die Zahl der Betroffenen mit rund einem Drittel (32,2%) aller Erwachsenen folglich an der oberen durchschnittlichen Grenze. Anzumerken ist, dass im Gegensatz zur Allgemeinbevölkerung, alle Patienten atopisch veranlagt waren. Am häufigsten wurden Nüsse genannt, gefolgt von Obst (vor allem Zitrusfrüchte, aber auch Kern- und Steinobst und andere Früchte), Tomaten, Farb- und Konservierungsstoffen, sowie Wein oder Sekt. Tierische Produkte wie Ei und Fleisch lösten hingegen bei nur sehr wenigen Patienten Unverträglichkeitsreaktionen aus.

Die häufigste Reaktionsform war mit 40,0% oral, 31,4% der Reaktionen betrafen das Hautorgan. In 14,3% manifestierte sich die Nahrungsmittelunverträglichkeit im Gastrointestinaltrakt und 14,3% der Reaktionen waren systemischer Natur.

In der KORA C/D „Asthma und Allergie Studie“ (1997-99) bejahten 20,8% der Befragten eine Nahrungsmittelunverträglichkeit, wobei Frauen diese mit 27,5% signifikant häufiger berichteten als Männer mit 14%. Für die zugrunde liegende repräsentative MONICA-Population wurde eine Prävalenz von 15,5% ermittelt. Am häufigsten wurden ebenfalls Reaktionen auf Nüsse und Früchte, aber auch auf Milch berichtet. Die Verteilung der Reaktionsformen entsprach ungefähr der oben beschriebenen mit 42,9% oralen Reaktionen, 28,7% Hautreaktionen und 13% Magen-/Darmreaktionen; jedoch nur 3,2% zeigten systemische Reaktionen. [88, 89, 90]

Arzneimittelbedingte Unverträglichkeitsreaktionen

Laut Anamnesebogen für Erwachsene gaben 27,7% an, auf Medikamente überempfindlich zu reagieren. An erster Stelle wurden Penicilline und andere Antibiotika genannt, gefolgt von Schmerz-, Grippe- oder Rheumamitteln. Reaktionen auf Kontrastmittel, Narkosemedikamente und Lokalanästhetika wurden seltener aufgeführt.

Die Medikamente führten bei den Betroffenen in absteigender Reihenfolge zu folgenden Reaktionen: Hautreaktion (51,6%), Atemnot (51,6%), Kreislaufstörung (29%), Magen-Darm-Symptome (29%), Urtikaria (22,6%), Gesichtsschwellung (22,6%) und Bewusstlosigkeit (6,5%).

Ein Auftreten der Symptome konnte meist zwischen einer halben Stunde und zwei Tagen, oder noch innerhalb der ersten halben Stunde nach Medikamenteneinnahme beobachtet werden.

Da diese Daten lediglich auf der Patientenbefragung basierten und nicht weiter allergologisch abgeklärt wurden, blieb es ungeklärt, ob die Reaktionen auf einer spezifischen Sensibilisierung beruhten oder nicht immunologisch ausgelöst wurden.

Aus der Literatur sind unerwünschte Arzneimittelreaktionen bei 10-20% der hospitalisierten Patienten bekannt. Dabei haben bis zu einem Drittel Hypersensitivitätsreaktionen mit allergischem oder pseudoallergischem Ursprung. Bei 442 Patienten mit einer arzneimittelinduzierten allergischen/pseudoallergischen Reaktion in der Anamnese wurde eine ausführliche Diagnostik (inklusive Provokationstests) betrieben. 151/380 (40%) waren allergisch oder pseudoallergisch auf ein Medikament; der Rest war ohne weiterführenden Befund. [26]

Epidemiologische, insbesondere lediglich auf einer Anamnese basierende Daten zu Medikamentenallergien sollten vorsichtig interpretiert werden, da es oft schwierig ist, eine verlässliche Diagnose zu stellen und den Pathomechanismus eindeutig zu klären (Einnahme von mehreren Medikamenten gleichzeitig; keine standardisierten Testreagenzien; Provokationstests bergen Risiken für die Patienten, oder sind nicht ausreichend sensitiv, da wichtige Kofaktoren während des Tests fehlen, etc.).

Einerseits werden Arzneimittelallergien häufig überschätzt, da manche Reaktionen fälschlicherweise als Allergie beschrieben werden, andererseits kommt es auch zu Unterschätzungen, da manche Reaktionen erst gar nicht dokumentiert werden. Als Anhaltspunkt konnte durch Demoly P. folgendes festgehalten werden: Hypersensitivitätsreaktionen auf Medikamente betreffen bis zu 20% der hospitalisierten Patienten und über 7% der Allgemeinbevölkerung. [26, 27]

Im Jahr 2002 wurde mit Hilfe eines Fragebogens die Prävalenz von selbstberichteten Arzneimittelunverträglichkeiten in der erwachsenen Allgemeinbevölkerung in Portugal erhoben. Sie lag bei 7,8% (181/2309), wobei Penicilline oder andere β -Laktam-Antibiotika (4,5%) am häufigsten genannt wurden, gefolgt von Aspirin oder anderen NSAID (1,9%) und anderen Medikamenten (1,5%). In der Gruppe „allergisch auf β -Laktame“ wurden vor allem Penicillin G oder V (76,2%), Amoxicillin und Clavulansäure (14,3%) für die Unverträglichkeitsreaktion verantwortlich gemacht. In der Gruppe „allergisch auf NSAID“ standen Aspirin und Ibuprofen mit jeweils 18,2% an erster Stelle. Frauen berichteten häufiger als Männer über eine Arzneimittelallergie (10,2% vs. 5,3%). Es zeigten sich bei 63,5% Hautreaktionen, bei 35,9% kam es zu kardiovaskulären Beschwerden. 78,5% der Reaktionen traten noch am ersten Tag nach Medikamenteneinnahme auf. Nur die Hälfte der

Betroffenen wurde einer genaueren Abklärung unterzogen, 86,8% vermieden das Medikament in der Zukunft. [42]

Insektengiftallergie

Bis zu 19% der Allgemeinbevölkerung zeigen eine gesteigerte lokale Reaktion auf einen Insektenstich. Systemische Reaktionen treten bei ca. 0,8 - 5% der Bevölkerung auf. Jährlich erfasst das statistische Bundesamt ca. 10 bis 20 Todesfälle infolge von Stichreaktionen in Deutschland, wobei wahrscheinlich eine hohe Dunkelziffer vorliegt. Etwa 25% der Bevölkerung zeigen positive Hauttestreaktionen oder spezifische Serum-IgE-Antikörper gegenüber Bienen- oder Wespengift (Kinder bis zu 50%).

Bisher wurde noch kein Zusammenhang zwischen atopischer Veranlagung und IgE-vermittelter Hymenoptereingiftallergie nachgewiesen. [78, 84]

Bei den in vorliegender Arbeit befragten atopischen Patienten bestätigten 17,5% der Erwachsenen eine Überempfindlichkeit auf Insektenstiche, die sich bei 80% lediglich als starke Reaktion an der Stichstelle äußerte, bei immerhin 20% jedoch zu zusätzlichen Schockzeichen (Atemnot, Kreislaufstörung, Hautausschlag am ganzen Körper) führte.

Von allen Kindern und Jugendlichen zeigten immerhin 7,4% schon einmal eine lebensgefährliche Allgemeinreaktion auf einen Insektenstich.

5.5 Allergische Rhinitis (AR): Befunde und Bewertung

5.5.1 Beschreibung des Patientengutes

Bauchau V. et al. untersuchten im Jahr 2001 die Prävalenz und Diagnoserate der allergischen Rhinitis in West-Europa. Die höchste Prävalenz war in nördlichen Ländern wie Belgien (28,5%) und dem Vereinigten Königreich von Großbritannien und Nordirland (26,0%) zu finden, in Italien war sie mit 16,9% am niedrigsten. Für Deutschland ergab sich in dieser Studie eine Prävalenz von 20,6%. Die Autoren stellten weiterhin fest, dass die AR häufig unterdiagnostiziert wurde, dies betraf vor allem Patienten mit milderer Symptomatik. [10]

Im Survey S4, einer 1999-2001 im Rahmen der MONICA/KORA-Surveys durchgeführten Studie im Raum Augsburg, lagen die Lebenszeitprävalenzen für ärztlich diagnostizierten Heuschnupfen bei 13,7% [90].

Das in vorliegender Arbeit untersuchte Kollektiv bestand aus Patienten mit bereits diagnostizierter atopischer Erkrankung. Hier gaben 63,9% der Erwachsenen und 69,5% der Kinder und Jugendlichen an, schon einmal Niesanfalle oder eine laufende, verstopfte oder

juckende Nase gehabt zu haben, ohne dass eine Erkältung vorlag. 73,4% der betroffenen Erwachsenen und 67,9% der Kinder beklagten zusätzlich tränende oder juckende Augen.

Die AR tritt typischerweise im Jugend- bis frühen Erwachsenenalter auf. Laut Bachert C. und Niggemann B. ist die Neuerkrankungsrate für die AR zwischen dem 5. und 16. Lebensjahr am höchsten, etwa 75% entwickeln Rhinitissymptome vor dem 25. Lebensjahr [84, 8]. Die Befragung der erwachsenen Patienten der drei Rehabilitationskliniken in Bayern ergab ein entsprechendes durchschnittliches Erstmanifestationsalter von 23 Jahren.

Während die saisonale AR zeitlich mit dem Pollenflug zusammenfallende Symptome der Nase und Augen verursacht, wobei Juckreiz, Niesen und Sekretion im Vordergrund stehen, führen perenniale Allergene zu einer oft durch die nasale Obstruktion beherrschten Symptomatik [8].

Im untersuchten Kollektiv deutete der Verlauf der Beschwerden in Abhängigkeit von der Jahreszeit darauf hin, dass sowohl die „saisonale“, als auch die „perenniale Rhinitis“ vertreten war. In allen Monaten wurden Symptome vermerkt, eine Häufung im Frühjahr und im Sommer spricht für den saisonalen Einfluss des Pollenflugs.

Aus der Frage nach der Therapie ging hervor, dass am häufigsten Nasen- und Augentropfen, sowie antiallergische Medikamente (Antihistaminika) eingesetzt wurden und deren Wirkung in der Regel als „gut“ bewertet wurde. Gerade wegen der bevorzugten Verwendung topischer Medikamente sollten die Patienten ausdrücklich auf die Nebenwirkung der Rhinitis medicamentosa („Prinivismus“) hingewiesen werden: Der übermäßige Gebrauch topischer Vasokonstriktoren (z.B. Naphazolin, Xylometazolin, Oxymetazolin) kann zu Schleimhautschädigungen führen. [84]

Ca. 30% erhielten eine Hyposensibilisierung (spezifische Immuntherapie, SIT), die von 40% als gut, von 50% als mäßig und von 10% als wirkungslos bezeichnet wurde. Homöopathische oder alternative Methoden wurden nur selten eingesetzt.

Die subkutane SIT bei allergischer Rhinokonjunktivitis und allergischem Asthma bronchiale wurde für einige klinisch relevante Allergene kontrolliert untersucht und mit gutem Erfolg angewandt. Es konnte in Studien gezeigt werden, dass durch die SIT bei Patienten mit AR die Entwicklung eines allergischen Asthmas verhindert werden kann. Die Wirksamkeit der SIT hängt vom Allergen, der klinischen Symptomatik, der Eignung des Patienten und dem verwendeten Präparat ab. Randomisierte, placebokontrollierte (Ausnahme bei Kindern), doppelblind durchgeführte Studien bei Patienten mit allergischer Rhinokonjunktivitis zeigten eine Minderung der Symptomatik bzw. Medikation von mindestens 30% in der behandelten Gruppe gegenüber der Kontrollgruppe. Bei allergischem Asthma bronchiale hat die SIT einen positiven Einfluss auf bronchiale Symptome, den Bedarf an anti-asthmatischer Medikation und die unspezifische bronchiale Hyperreagibilität bei bereits noch nicht bestehenden irreversiblen Sekundärveränderungen der Atemwege [56, 104].

Die SIT erzielte bei Gräser-/Roggen- und Ragweedallergie eine sehr hohe und bei anderen Pollenallergenen (z.B. Birke, Erle, Hasel) eine gute Wirksamkeit.

- Gräser-/Roggen-Allergie: Patienten mit SIT im Vergleich zur Placebogruppe: signifikant niedrigere Symptom-/ Medikamenten-Scores ($p < 0,01$), Abfall der spezifischen Haut- ($p < 0,01$) und Nasenreaktionen ($p < 0,05$), Anstieg der IgE/IgG ($p < 0,05$) [74].

- Ragweedallergie: Patienten mit SIT im Vergleich zur Placebogruppe: signifikanter Anstieg der totalen Antikörperbindung von Antigen E ($p < 0,00001$) und signifikanter IgE-Anstieg ($p < 0,0024$); signifikanter Abfall der Symptom-/Medikamenten-Scores ($p < 0,004$ bis $p < 0,05$) [43].

- andere Pollenallergene (z.B. Birke, Erle, Hasel): 6 Jahre nach einer dreijährigen SIT gaben 86% der Rhinitispatienten und 68% der Asthmapatienten einen gleich bleibenden positiven Effekt der Therapie an [53].

Der therapeutische Effekt der SIT bei Allergien gegen Hausstaubmilben oder Tierepithelien ist ebenfalls gut belegt.

- Hausstaubmilben: Allergiker zeigten ein Jahr nach der SIT signifikant bessere Untersuchungsergebnisse im Pricktest, im konjunktivalen Provokationstest und im Rhinitisfragebogen im Vergleich zu den Ausgangswerten und zur Placebogruppe. Die Ergebnisse des Asthmafragebogens und des bronchialen Provokationstests hatten sich gegenüber den Ausgangswerten ebenfalls signifikant verbessert. [76]

- Tierepithelien (Hund/Katze): 3 Monate nach einer einjährigen SIT nahm die Sensibilität der Konjunktiven ($p < 0,05$) und der Haut ($p < 0,05$) signifikant ab [20].

Die beste Wirksamkeit im Vergleich zur Therapie mit anderen Allergenen zeigt die SIT bei Hymenoptereingift-Allergien, wobei sie bei Wespengiftallergie noch effektiver als bei Bienengiftallergie wirkt.

- Hymenoptereingift: Patienten mit einer Bienengiftallergie zeigten häufiger systemische Reaktionen auf die SIT (41% vs. 25%, $p < 0,01$) und reagierten häufiger auf die Stichprovokation (23% vs. 9%, $p < 0,01$) als Patienten mit einer Wespengiftallergie [70].

5.5.2 Einflüsse auf die Lebensqualität

In der vorliegenden Studie nahmen die Heuschnupfenbeschwerden im Krankheitsverlauf eher ab. Die Mehrheit (ca. 55%) stellte im Laufe ihres Lebens eine Verbesserung, 25% eine Verschlechterung und 20% keine Veränderung fest.

Kinder und Jugendliche fühlten sich im Vergleich zu Erwachsenen stärker durch die Nasenbeschwerden in ihren Aktivitäten beeinträchtigt (Kinder: 33% mittelstark, 9% stark vs. Erwachsene: 22% mittelstark, 3% stark).

Weitere Kriterien (z.B. Schlafstörungen, Beeinträchtigung in Schule / Arbeit, oder stark beeinträchtigende Symptome), die für die Erhebung der Lebensqualität bei Heuschnupfen herangezogen werden können, wurden in den Anamnesebögen nicht abgefragt.

Bekanntermaßen gehen die Auswirkungen der AR auf den betroffenen Patienten weit über das hinaus, was mit den nasalen Symptomen erfasst wird. Studien zur Lebensqualität zeigten, dass vor allem die körperliche Aktivität, das Schlafverhalten, die allgemeine Lebenszufriedenheit und die Durchführung praktischer Alltagstätigkeiten beeinträchtigt werden. [7, 22, 63, 65, 100]

Canonica G.W. et al. fasste die Studienergebnisse von fünf europäischen Ländern (Deutschland, Frankreich, Italien, Spanien, UK) zur Beeinträchtigung der Patienten durch die AR zusammen. Die Patienten wiesen bei der Routineuntersuchung durch ihren Spezialisten oder Hausarzt eine hohe Belastung durch die Erkrankung auf. Laut ärztlicher Bewertung hatten 67,2% eine moderate bis schwere AR und/oder persistierende Symptome (42,5%). Die Betroffenen stufen ihre Krankheit jedoch signifikant schwerer ein als ihre Ärzte (73,1% vs. 67,2% moderate bis schwere Erkrankung). Dies verdeutlicht, dass die Belastung durch die AR häufig von Medizinern unterschätzt wird.

Lediglich 9,2% der Patienten waren in den vergangenen vier Wochen vor der Untersuchung beschwerdefrei. Die meisten Patienten gaben an, die Symptome hätten in den vergangenen 7 Tagen ihre täglichen Aktivitäten (82,8%) und ihre Leistung in Schule oder Beruf (79%) beeinflusst. Eine moderate bis schwere Beeinträchtigung lag bei 13,5% (tägliche Aktivitäten) bzw. 12,9% (Schule/Beruf) vor.

Bei über 50% aller Patienten zeigte die AR im vergangenen Monat vor der Untersuchung Auswirkungen auf das Schlafverhalten: Patienten mit persistierenden oder intermittierenden Symptomen litten zeitweise unter symptombedingten Einschlafproblemen (61,0% vs. 52,3% $p < 0,001$), nächtlichem Erwachen (62,7% vs. 51,8% $p < 0,001$) oder Wiedereinschlafschwierigkeiten (60,4% vs. 50,8% $p < 0,001$). Wie auch andere Studien bestätigen, wird der Schlaf bei Patienten mit schwerer Erkrankung signifikant stärker beeinträchtigt, als bei Patienten mit milder Erkrankung.

Die Ergebnisse des miniRQLQ, einem krankheitsspezifischen Fragebogen zur Lebensqualität bei AR, zeigten eine mit zunehmender Krankheitsschwere signifikant steigende Beeinträchtigung der Lebensqualität. [22, 63]

Laut Stuck B. A. et al. wiesen Patienten mit saisonaler AR während der Pollenflugperiode eine signifikant verminderte Lebensqualität gegenüber einer gesunden Kontrollgruppe auf,

wobei Patienten mit moderaten bis schweren Symptomen noch stärker beeinträchtigt waren. Alle Parameter des SF-36 (ausgenommen „mental health“) verschlechterten sich in der Allergikergruppe während der Pollenflugsaison, „physical function“ und „role physical“ signifikant (jeweils $p < 0,001$). Allergische Patienten wiesen zudem während der Pollensaison eine gegenüber der Kontrollgruppe signifikant höhere Tagesmüdigkeit auf. Außerhalb der Pollenflugperiode erreichten beide Gruppen vergleichbare SF-36-Werte und die Tagesmüdigkeit befand sich in beiden Gruppen innerhalb der physiologischen Grenzen. [100]

5.6 Atopisches Ekzem (AE): Befunde und Bewertung

5.6.1 Beschreibung des Patientengutes

Das Kollektiv der Patienten mit atopischem Ekzem spiegelte typische Merkmale des facettenreichen Krankheitsbildes wider.

Für die Diagnosestellung erforderliche Kriterien, wie Juckreiz und typische Ekzemlokalisationen sowie ein chronisch-rezidivierender Verlauf mit individuell sehr unterschiedlichen Schubhäufigkeiten (0 bis 20 Schübe pro Jahr) wurden bestätigt. Der chronische Charakter der Erkrankung wurde bei den erwachsenen Patienten besonders deutlich: die durchschnittliche Erkrankungsdauer betrug 19 Jahre.

Laut Kay J. et al. manifestiert sich das AE bei 45% der Kinder mit entsprechender Veranlagung innerhalb der ersten sechs Lebensmonate und bei 60% innerhalb des ersten Lebensjahres. 85% der Betroffenen erkranken noch vor dem 5. Lebensjahr [54].

Im vorliegenden Kollektiv zeichnete sich ebenfalls ein sehr frühes Erkrankungsalter ab. Das AE trat bei über der Hälfte der Erwachsenen und bei 84% der Kinder und Jugendlichen erstmals vor dem fünften Geburtstag auf.

Nach der German Multicenter Atopy Study (MAS), einer prospektiven Kohortenstudie, in der 1314 Kinder von Geburt an bis zum siebten Lebensjahr beobachtet wurden, betrug die kumulative Prävalenz des AE in den ersten beiden Lebensjahren 21,5%, wobei 43,2% der Kinder mit frühkindlichem AE bis zur Vollendung des 3. Lebensjahres vollständig abheilten. Danach blieb das Ekzem entweder in vollständiger Remission, oder zeigte intermittierende oder sogar persistierende Symptome. [51]

Weiterhin bestehen eindeutige Interdependenzen zwischen Umwelt, Alltagsleben und dem AE. Die Klinik und Poliklinik für Dermatologie der TU Dresden befragte alle erwachsenen

Patienten mit AE, die zwischen Januar 2004 und März 2006 in der „Neurodermitissprechstunde“ vorstellig waren (n=267) mittels eines standardisierten Fragebogens bezüglich ihrer individuellen Schubfaktoren. Die Rücklaufquote betrug 84,6% (n=226). Aus Patientensicht wurden folgende Schubfaktoren angegeben: Stress/psychische Belastung 65,0%, Hitze/Sommer/Schwitzen 30,1%, Ernährung 29,2%, saisonale Allergene 16,4%, Kälte/Winter/trockene Luft 12,8%, Hautirritation 12,0%, Wetter 10,6%, Baden 6,6%, Reinigungs-/Putzmittel 5,8%, Tierhaare 4,9%, Kosmetika 3,5%, Rauchen 2,7%, physische Belastung 2,2% und hormonelle Faktoren 2,2%. Frauen vermuteten signifikant häufiger Nahrungsmittel, Männer Hitze und Schwitzen als Triggerfaktor. [93]

Im hier untersuchten Kollektiv gaben die AE-Patienten ebenfalls einen deutlichen Einfluss von psychischem Stress, Nahrungsmitteln, Kleidung, sowie der Jahres- oder Tageszeit auf den Hautzustand an. Wie bei oben erwähnter Studie war hier die bereits bekannte psychosomatische Beeinflussbarkeit des AE am deutlichsten zu erkennen. Ca. 80% der Patienten bejahten einen Einfluss ihrer Stimmungslage auf die Erkrankung; belastende Lebenssituationen verschlimmerten, Ruhe und Erholung verbesserten sie.

Es steht mittlerweile fest, dass sich psychische Belastungen bei Personen mit AE anders als bei Gesunden auf das Immunsystem auswirken. Als Reaktion auf psychosozialen Stress steigen zirkulierende CD8+ T-Lymphozyten, natürliche Killerzellen und eosinophile Granulozyten bei Patienten mit AE, im Gegensatz zu gesunden Freiwilligen. Aktivierte T-Lymphozyten und Eosinophile gelten als relevante, immunologische Faktoren in der Pathogenese des AE [92]. Es wird außerdem vermutet, dass neurogene Komponenten wie neurotrophe Faktoren und Neuropeptide über Verbindungen zwischen Haut, Nerven- und Immunsystem ebenfalls in die Pathogenese des AE involviert sind. Patienten mit AE weisen höhere NGF- (nerve-growth-factor) und Substanz-P-Werte im Plasma auf als nicht atopische Kontrollen, wobei die Werte positiv mit der Krankheitsschwere korrelieren. Möglicherweise eignen sich diese beiden neurogenen Faktoren sogar als Marker der Krankheitsaktivität. [101] Diese Erkenntnisse unterstreichen ein weiteres Mal die bekannte Interdependenz zwischen seelischem und körperlichen Wohlbefinden. Besonders bei Patienten mit AE sollte das Wiedererlangen psychischer Ausgeglichenheit einen wichtigen Bestandteil in der Therapie bilden.

Einzelne Studien an selektierten Patientengruppen geben klinisch relevante Zusammenhänge von Nahrungsmittelallergie und AE von 65% an [89].

Auch im vorliegenden Kollektiv wurde eine große Assoziation von 53,1% bestätigt. Der Verzehr von Zitrusfrüchten (1 Verbesserung, 11 Verschlechterung) und Tomaten (2 Verbesserung, 9 Verschlechterung), sowie von Zucker (0 Verbesserung, 7 Verschlechterung), Farb- und Konservierungsmitteln (0 Verbesserung, 7 Verschlechterung)

und Nüssen (0 Verbesserung, 7 Verschlechterung) wurde von den Erwachsenen am häufigsten als Ursache für eine Verschlechterung ihres Hautzustands genannt.

Laut Breuer K. et al. gelten Hühnerei und Kuhmilch als die relevantesten Allergene im Säuglings- und Kleinkindalter. Des Weiteren konnten Soja- und Weizenproteine sowie Fisch und Erdnüsse als führende Auslöser von Nahrungsmittelunverträglichkeitsreaktionen ausgemacht werden. Die genannten Allergene sind für nahezu 90% aller Nahrungsmittelallergien bei Kindern mit AE verantwortlich, verlieren im Laufe des Lebens aber an Bedeutung. Bemerkenswert ist, dass besonders eine Allergie auf Nüsse häufig bis ins Erwachsenenalter persistiert. Bei Jugendlichen und Erwachsenen spielen vornehmlich inhalative Allergene oder pollenassoziierte Nahrungsmittel, im Wesentlichen verschiedene Obst- und Gemüsesorten, für die Verschlechterung des Ekzems eine Rolle. Es können Kreuzreaktionen mit verschiedenen Pflanzenfamilien auftreten (Rosengewächse –z.B. Apfel, Nachtschattengewächse – z.B. Tomate, Doldenblütler – z.B. Karotte oder Sellerie, andere Birkengewächse – z.B. Haselnuss). [19]

Im vorliegenden Kollektiv gaben einige Patienten Zucker als Auslöser des Ekzems an. Eine Doppelblinduntersuchung an erwachsenen AE-Patienten widerlegte jedoch, dass Industriezucker ein Schubfaktor für das AE ist. Bestimmte Nahrungsmittel werden leider nicht selten zu Unrecht als Auslöser des Ekzems verdächtigt. Eine sorgfältige Diagnostik ist daher wichtig, um unnötige Diäten mit der Gefahr einer Fehlernährung und einer zusätzlichen emotionalen Belastung verhindern zu können. [19, 108, 36]

Manche Kleidungsmaterialien zählen ebenfalls zu den bekannten Provokationsfaktoren des AE. Wolle und synthetische Stoffe werden in der Regel nicht oder nur schlecht vertragen [39]. Knapp drei Viertel der Erwachsenen mit AE in unserer Studie gaben an, auf bestimmte Textilien Hautunverträglichkeitsreaktionen zu zeigen. Wolle (0 Verbesserung, 22 Verschlechterung), Kunstfaser (2 Verbesserung, 11 Verschlechterung) und Leder (2 Verbesserung, 7 Verschlechterung) wurde im Allgemeinen schlecht, Leinen (11 Verbesserung, 1 Verschlechterung) und Baumwolle (15 Verbesserung, 1 Verschlechterung) gut vertragen.

Außerdem gaben 77,4% der erwachsenen AE-Patienten eine Veränderung ihres Hautzustandes in Abhängigkeit von der Jahreszeit an, 36,4% stellten eine Veränderung ihres Hautzustands in Abhängigkeit von bestimmten Tages- oder Wochenzeiten fest (abends Verschlechterung, am Wochenende Verbesserung).

Erwachsene und Kinder mit AE leiden häufiger unter Schlafstörungen als gesunde Kontrollpersonen. Sie schlafen unruhiger, erwachen öfter (Patienten mit AE zweimal häufiger als Kontrollen), verbringen mehr Minuten wach im Bett und klagen vermehrt über

Tagesmüdigkeit als Personen ohne AE. Auf das AE zurückführbare Schlafstörungen sind mit einem stärkeren Juckreiz und einer verminderten Lebensqualität assoziiert. [13, 14, 25]

Eine Elternbefragung von Kindern mit AE (Alter 0 bis 6 Jahre) ergab, dass bei 60% der Kinder das AE den Schlaf beeinträchtigte und 30% der Kinder wegen ihrer Hauterkrankung bei den Eltern im Bett schliefen. 66% der Eltern fühlten sich dadurch gestört. Abhängig vom Schweregrad beeinflusste das AE somit nicht nur das Wohlbefinden der Kinder, sondern auch das ihrer Familien. [25]

Ein erheblicher Anteil der AE-Patienten der drei Rehabilitationskliniken berichtete ebenfalls von mehr oder weniger starken juckreizbedingten Schlafstörungen (86,5% der Erwachsenen und 72,5% der Kinder und Jugendlichen).

5.6.2 Bewertung der Korrelationen

Die erwachsenen Patienten mit AE zeigten mit zunehmender Erkrankungsdauer eine Tendenz zu höheren SCORAD-Werten ($p=0,20$).

Dieser Zusammenhang scheint auch ohne statistische Signifikanz plausibel. Je länger schädigende Einflüsse auf die prädisponierte Haut wirken, desto wahrscheinlicher wird eine Verschlechterung des Ekzems. Die Pathogenese und Pathophysiologie des AE ist komplex und basiert auf einer Kombination verschiedener Störungen. Ein wichtiger Aspekt ist die Störung der epidermalen Barrierefunktion, wodurch das Eindringen toxisch irritativer oder allergener Substanzen aus der Umwelt in die Epidermis erleichtert wird und durch Schädigung der Keratinozytenmembran zu Zytokinfreisetzung und Entzündung führt. Typ-I-Allergene werden nach Penetration in die Langerhans-Zellen präsentiert. Nach Sensibilisierung kommt es dann zur Auslösung oder Verschlechterung des Ekzems.

Zusätzlich spielt der Juck-Kratz-Zyklus für die Unterhaltung des Ekzems eine eminente Rolle. Um eine langfristige Verschlechterung des AE zu verhindern, ist es wichtig, die Haut - unter anderem durch Wiederherstellung der epidermalen Barrierefunktion - vor diesen z.T. unvermeidlichen Noxen zu schützen. [1, 81]

Erwachsene, die bei Erstmanifestation jünger als 10 Jahre waren, wiesen milde bis extreme SCORAD-Werte auf, während Patienten, die erstmals nach dem 40. Lebensjahr erkrankten, ausschließlich höhere Werte hatten ($p=0,20$). Auf Grund der fehlenden Signifikanz kann jedoch nicht angenommen werden, dass das Alter bei Erstmanifestation mit dem Schweregrad assoziiert ist.

Ein statistisch signifikanter, gleichsinniger Zusammenhang war bei den Erwachsenen zwischen SCORAD und Anzahl der AE-Schübe pro Jahr feststellbar (Spearman-Rho=0,45; p=0,04). Die Frage nach der Schubhäufigkeit eignet sich somit zur raschen orientierenden Einschätzung des Schweregrades des AE.

Vergleichbare Untersuchungen zu einem Zusammenhang zwischen Erkrankungsdauer, Erstmanifestationsalter oder Schubhäufigkeit des AE und SCORAD wurden in der Literatur nicht beschrieben.

In einer Untersuchung von 62 Kindern im Alter von 2-48 Monaten konnte gezeigt werden, dass alle drei Hauptparameter des SCORAD (Ausdehnung, Intensität und subjektive Symptome) sowohl stark untereinander, als auch mit dem Total-Score korrelierten. Dies bedeutet, dass mit zunehmender Ausdehnung der Hautläsionen auch die Intensität und die subjektiven Symptome wie Juckreiz und Schlafstörung zunehmen. Die Serum-ECP- und Urin-EPX-Spiegel korrelierten ebenfalls signifikant mit dem Total-Score, sowie mit den einzelnen Parametern (Ausnahme: u-ECP und „Intensität“). [79]

Auch im vorliegenden Kollektiv konnte eine signifikante Assoziation zwischen SCORAD-Total-Score und Schlafstörungen als subjektives Symptom nachgewiesen werden. Kinder und Jugendliche, die eine Nacht oder mehr pro Woche juckreizbedingt aufwachten, zeigten gegenüber denjenigen, die weniger als eine Nacht pro Woche durch den Juckreiz wach wurden, signifikant schlechtere SCORAD-Werte (p=0,02). Das Ausmaß der Schlafbeeinträchtigung ist somit von der Krankheitsschwere abhängig.

Die juckreizbedingten Schlafstörungen hatten hier jedoch keinen signifikanten Einfluss auf die Lebensqualität: Bei den 8- bis 16-jährigen war eine lediglich sehr schwache (Spearman-Rho=-0,03), bei den 4- bis 7-jährigen eine immerhin moderate (Spearman-Rho=-0,53) Korrelation zwischen juckreizbedingten Schlafstörungen und Lebensqualität (TQol bzw. TQol 100) zu erkennen (p=0,85 bei 8- bis 16-jährigen; p=0,09 bei 4- bis 7-jährigen). Dieser Zusammenhang konnte jedoch mit den vorliegenden Daten statistisch nicht abgesichert werden, ließe sich möglicherweise mittels größerer Kollektive verifizieren.

Laut Bender B. et al. sind AE-bedingte Schlafstörungen mit einer Beeinträchtigung der Lebensqualität assoziiert. Die Schlafqualität wurde subjektiv mittels Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) und objektiv mittels eines Aktigraphen bestimmt. Die Lebensqualität wurde anhand des Dermatology Life Quality Index (DLQI) erhoben. Es zeigten sich signifikante Assoziationen zwischen dem Lebensqualitätsscore und 5 von 9 Aktigraphen-Scores (minutes awake, sleep efficiency, average sleep episode, longest sleep episode, awake episode). Die selbstberichteten PSQI-Ergebnisse korrelierten jedoch nicht mit der Lebensqualität. [14] Es ist bemerkenswert, dass nur die objektiv ermittelte Schlafqualität mit

der Lebensqualität korrelierte. Möglicherweise wurden die Schlafstörungen von den Betroffenen subjektiv als nicht so stark beeinträchtigend empfunden.

Die allergiefördernde Wirkung von Luftschadstoffen kann mittlerweile als gesichert gelten. Die zugrunde liegenden Mechanismen umfassen eine erhöhte allergenspezifische IgE-Synthese in sensibilisierten oder prädisponierten Individuen, entzündliche und irritative Wirkungen auf die Schleimhäute und eine Modulation der Allergenfreisetzung aus natürlichen Allergenträgern (Pollen) [64].

Epidemiologische Studien zu einer Langzeitbelastung mit Verkehrsimmissionen zeigten Zusammenhänge zwischen einer Schadstoffbelastung und einem Ekzem [60].

Im Rahmen der Schulanfängerstudie in West- und Ostdeutschland (SAWO) wurden 1991 1273 Kinder im Alter zwischen 5 - 7 Jahren dermatologisch untersucht. Die multivariate Analyse der AE-Prävalenz ergab unter anderem, dass Kinder, die weniger als 50 m von einer stark befahrenen Straße entfernt wohnten, häufiger an einem AE litten ($< 50\text{m}$ OR 1,71; 95%-KI 1,07-2,73). [91] Eine Studie in Kinderarztpraxen aus dem Harz (Befragung von 400 Kindern im Alter von 5 – 12 Jahren bzw. deren Eltern) zeigte ebenfalls einen positiven Zusammenhang zwischen AE und Verkehrsbelastung (Fragebogenangaben) (AE und mittlere Verkehrsbelastung: OR 2,68; 95%-KI 1,60-4,50 / AE und hohe Verkehrsbelastung: OR 3,10; 95%-KI: 1,68-5,71) [52].

In vorliegender Arbeit deuteten die Ergebnisse der Kinder und Jugendlichen ebenfalls darauf hin, dass eine tägliche längerfristige Exposition gegenüber Kraftfahrzeugabgasen ein AE verschlimmert (SCORAD bei Exposition $> 1\text{Std.}$: Median 27, Maximum 91; SCORAD bei Exposition $< 1\text{Std.}$: Median 17, Maximum 65; $p=0,15$).

Zu Innenraumschadstoffen, wie flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), liegen folgende Erkenntnisse vor: In einer doppelblinden Fall-Kontroll-Studie wurden bei 12 Erwachsenen mit AE und positiven Reaktionen auf Hausstaubmilben im Atopie-Patchtest sowie bei 12 gesunden Kontrollen die Effekte von VOC auf die Haut untersucht. Zuerst erfolgte eine Exposition der Unterarme gegenüber Hausstaubmilben, anschließend wurden die Probanden 4 Stunden lang in einer Ganzkörperexpositions-kammer einer Mischung von 22 VOC (Konzentration: $5\text{mg}/\text{m}^3$) ausgesetzt. Bei allen Probanden konnte ein signifikanter Anstieg des transepidermalen Wasserverlustes nach der VOC-Exposition, im Gegensatz zur Exposition gegenüber gefilterter Luft festgestellt werden. Eine vorausgegangene Milbenexposition resultierte in einem signifikanten Anstieg des dermalen Blutflusses nach 48 h bei Patienten mit AE, nicht jedoch bei den Kontrollen. Diese Ergebnisse zeigten, dass eine VOC-Exposition die epidermale Barriere sowohl kranker, als auch gesunder Haut schädigen kann und bei allergischen Personen mit AE den negativen Effekt der Milben verstärkt. [50]

5.6.3 Einflüsse auf die Lebensqualität

Klassische objektive und physiologische Messwerte können das Gesamtbild einer Erkrankung oft nur teilweise charakterisieren. Erst die Kenntnis der Auswirkungen auf die Lebensqualität ermöglicht es, das wirkliche Ausmaß der mit der Krankheit verbundenen Belastung zu erfassen.

Bei der Patientengruppe konnte kein eindeutiger Zusammenhang zwischen SCORAD und Lebensqualität unter Verwendung der Marker GSI für Erwachsene und TQoL / TQoL100 für Kinder und Jugendliche bestätigt werden. Lediglich bei den 8- bis 16-jährigen korrelierte ein höherer SCORAD schwach und statistisch nicht signifikant mit einer Beeinträchtigung des Befindens (Spearman-Rho=-0,25, p=0,13).

Ein höherer Schweregrad führte aber, wie bereits berichtet, signifikant häufiger zu juckreizbedingten Schlafstörungen.

Diese wiederum zeigten nur einen tendenziellen Zusammenhang mit einer Verringerung der Lebensqualität (sehr schwache bis moderate Korrelation bei den Kindern und Jugendlichen).

Diese Ergebnisse führen zu unterschiedlichen Überlegungen:

- 1.) Die Auswirkungen des atopischen Ekzems auf die Lebensqualität sind in diesem Kollektiv nicht so stark wie vermutet werden kann.
- 2.) Die Parameter GSI und TQoL / TQoL100 sind für die Erfassung der krankheitsspezifischen Beeinträchtigung nicht ausreichend sensibel, oder werden von anderen Faktoren zusätzlich beeinflusst.
- 3.) Deutliche Korrelationen zur Lebensqualität konnten möglicherweise auf Grund des zu kleinen Stichprobenumfangs oder der Zusammensetzung des Kollektivs nicht erfasst werden. Bei den Erwachsenen war das Verteilungsspektrum der Lebensqualitätswerte sehr schmal, es gab nahezu keine starken oder sehr starken Belastungen.

Andere Studien innerhalb dieses Themenkomplexes deckten eindeutige Zusammenhänge auf:

Die German Atopic Dermatitis Intervention Study (GADIS), in der 823 Kinder (8-12 Jahre) und Jugendliche (13-18 Jahre) untersucht wurden, stellte einen signifikanten, aber schwachen Zusammenhang zwischen Schwere des AE und Juckreizintensität fest. Juckreiz und Schlaflosigkeit korrelierten ebenfalls signifikant. Es konnte eine signifikante inverse Korrelation zwischen der Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen und der Juckreizintensität aufgedeckt werden. Patienten, die sog. „Coping-Strategien“ bei Juckreiz anwenden konnten, zeigten eine bessere Lebensqualität. [106]

Eine britische Studie zeigte bei 5- bis 10- jährigen Kindern zu zwei Zeitpunkten im Abstand von sechs Monaten einen signifikanten Zusammenhang zwischen SCORAD und Lebensqualität, ermittelt durch den Childrens' Dermatology Life Quality Index (CDLQI). Diese Untersuchung verdeutlichte nicht nur den Einfluss der Erkrankung auf die Lebensqualität an sich, sondern auch die langfristigen Auswirkungen der chronischen Belastung auf das Verhalten und die Entwicklung der Kinder. [15]

In einer amerikanischen Arbeit wurden die gesundheitsbezogenen Lebensqualitäten mittels SF-36, Dermatology Life Quality Index und Childrens' Dermatology Life Quality Index von 239 Patienten mit AE (4 bis 70 Jahre) erhoben und mit denen der Allgemeinbevölkerung und denen anders chronisch erkrankter Patienten verglichen. Die Patienten mit AE zeigten gegenüber der Allgemeinbevölkerung, Diabetikern, Hypertonikern und Psoriasis-Patienten vor allem in psychosozialen Bereichen eine stärkere Beeinträchtigung. Der Einfluss des AE auf die mentale Gesundheit und Funktion wurde deutlich. Dies deckt sich mit den Ergebnissen des vorliegenden Kollektivs, das zu über 80% einen Einfluss der Stimmungslage auf die Erkrankung bejahte.

In der US-Studie wiesen außerdem Patienten mit höheren selbstberichteten Schweregraden signifikant schlechtere Lebensqualitäten auf [55].

Vor diesem Hintergrund fügen sich die Ergebnisse dieser Arbeit in die wissenschaftliche Literatur ein, indem sie den Einfluss des AE auf das Leben und die Lebensqualität der Betroffenen unterstreichen und tendenziell bestätigen.

5.7 Asthma: Befunde und Bewertung

5.7.1 Beschreibung des Patientengutes

Patienten mit chronischen Erkrankungen werden in der Regel einer stationären Rehabilitationsmaßnahme zugeführt, wenn die ambulante Versorgung durch Haus-, Fachärzte oder Spezialambulanzen kein zufriedenstellendes Ergebnis erzielen konnte. 53,4% der erwachsenen Asthmapatienten befanden sich mindestens einmal wegen ihrer Erkrankung in stationärer Behandlung, davon 81,6% bereits mehrere Male.

Dementsprechend ließ die deskriptive Auswertung der Asthmafragen teils starke Ausprägungsgrade erkennen: Über die Hälfte aller Asthmapatienten der drei Rehabilitationskliniken wies mittelgradig bis schwergradig persistierende Asthmasymptome auf (Schweregrad IV: 11%, III: 42%, II: 33% und I: 14%). Die Patientenaussagen zur Anzahl

der Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung in den vergangenen 12 Monaten (Erwachsene: 57,3% zwischen 1-12 Anfälle, 32,6% > 12 Anfälle; Kinder: 74,7% zwischen 1-12 Anfälle, 17,8% > 12 Anfälle) bestätigen dies im Einzelnen. 45,5% der Erwachsenen und 50% der Kinder hatten mindestens einmal im gleichen Zeitraum einen so starken Anfall, dass sie beim Reden nach ein oder zwei Worten wieder Luft holen mussten.

Außerdem gaben die Asthmapatienten individuell sehr unterschiedliche Langzeitverläufe der Atembeschwerden an. Über die Hälfte (54,3%) der erwachsenen Asthmakranken beklagten eine Beschwerdezunahme im Laufe des Lebens, bei 10% veränderten sich die Symptome nicht, und bei lediglich rund einem Drittel besserten sich die Beschwerden. Es gibt noch keine Studien, welche den „natürlichen Verlauf“ von Asthma ab Geburt bis ins hohe Alter verfolgen konnten [61]. In England wurde die größte Kohorte, 18559 Personen, geboren 1958, im Alter von 7, 11, 16, 23 und 33 Jahren untersucht. Es zeigte sich ein sehr variables Bild von Krankheitsbeginn, Remissionen und Rückfällen. Während 18% der Kinder bis zum 7. Lebensjahr kürzere oder längere Zeit unter „wheezing“ gelitten hatten, so waren es mit 16 Jahren 24% und mit 33 Jahren sogar 43%. Von den Kindern, die im Vorschulalter Asthma oder obstruktive Bronchitis hatten, waren mit 7 Jahren noch 50%, mit 11 Jahren 18%, mit 16 und 23 Jahren je 10%, aber mit 33 Jahren wieder 27% symptomatisch. Raucher und atopische Personen erlitten nach langer Symptomfreiheit häufiger Rückfälle. [99] Gemäß einer Langzeitstudie aus Australien stellt die Häufigkeit der Asthmaepisoden im vorangegangenen Kalenderjahr einen sehr verlässlichen Parameter für die Langzeitprognose dar. Die Wahrscheinlichkeit für persistierende oder zunehmende Symptome nimmt mit steigender Anfallsfrequenz steil zu. [73] Diese Tatsachen unterstreichen die Notwendigkeit einer regelmäßigen und konsequenten medizinischen Kontrolle der Betroffenen, um die Therapie jederzeit an den individuellen Bedarf anpassen zu können.

Weiterhin gab eine beachtliche Anzahl der Patienten auf Atembeschwerden zurückzuführende Schlafstörungen an. 32,6% der Erwachsenen bzw. 30,5% der Kinder und Jugendlichen wachten mindestens eine Nacht pro Woche asthmabedingt auf, 24,7% der Erwachsenen bzw. 42,8% der Kinder weniger als eine Nacht pro Woche. Im Vergleich zu einer sehr großen Studie zur Epidemiologie des nächtlichen Asthmas, die 1988 in England durchgeführt wurde, wiesen die Patienten der Rehabilitationskliniken eine weitaus bessere Kontrolle ihrer nächtlichen Asthmasymptome auf. Turner-Warwick M. untersuchte 7729 nicht-hospitalisierte Asthmapatienten in der Primärversorgung. 74% gaben an, mindestens einmal und 64% mindestens dreimal wöchentlich durch die Symptome aufzuwachen. Von 3015 Patienten, die ihre Erkrankung selbst als mild einschätzten, erwachten immerhin 26% jede Nacht. [103] In dieser Studie wurde die Lebensqualität der Asthmapatienten nicht erhoben. Bei den 8- bis 16-jährigen Patienten der Rehabilitationskliniken führten die

atembedingten Schlafstörungen allerdings eindeutig zu einer Verschlechterung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität, auf die unter 5.7.2 / 5.7.3 näher eingegangen wird.

5.7.2 Bewertung der Korrelationen

Epidemiologische Studien zu einer Langzeitbelastung mit Verkehrsimmissionen lieferten Evidenz für eine Beteiligung straßenverkehrsbezogener Schadstoffe an der Verstärkung von Symptomen des Asthmas [60].

Untersuchungen in Expositionskammern zeigten, dass nach einer Inhalation von Dieselrußpartikeln (DEP) die Anzahl von Entzündungszellen (Neutrophile Granulozyten, B-Lymphozyten und Alveolarmakrophagen) in der Lunge ansteigt. Weiterhin wurde festgestellt, dass bei sensibilisierten Personen die kombinierte Applikation von DEP und Allergen zu einer vielfach höheren lokalen spezifischen IgE-Konzentration führt, als eine Exposition gegenüber dem Allergen allein. [86]

Auf Grund dieser Studien kann angenommen werden, dass Verkehrsimmissionen auf Lungenfunktionswerte oder den Asthmaschweregrad Einfluss nehmen. Im hier untersuchten Kollektiv konnte dieser Nachweis jedoch nicht geführt werden:

- 1.) Erwachsene, die laut Fragebogen unter 50 m von einer verkehrsreichen Straße entfernt wohnten, hatten weder schwereres Asthma noch schlechtere Lungenfunktionswerte als Erwachsene, die in größerer Entfernung von einer stark befahrenen Straße lebten.
- 2.) Asthmaschweregrad, FE(NO), FEV1%Soll und FEV1%FVC unterschieden sich nicht zwischen Kindern und Jugendlichen, die täglich mehr oder weniger als eine Stunde Autoabgasen ausgesetzt waren.

Die objektiv messbaren Lungenfunktionsparameter korrelierten im vorliegenden Kollektiv signifikant und gemäß der zugrunde liegenden Pathobiologie der Erkrankung:

Eine erhöhte bronchiale Entzündung (steigende FE(NO)-Werte) ging signifikant mit einer Erhöhung des Atemwegswiderstands (abnehmende FEV1%Soll und FEV1%FVC-Werte) einher ($p=0,008$ für FEV1%Soll; $p<0,01$ für FEV1%FVC).

Analog hierzu korrelierte ein höherer Asthmaschweregrad signifikant mit höheren FE(NO)-Werten ($p=0,03$) und verminderten FEV1%Soll und FEV1%FVC ($p<0,01$). Dies beweist, dass objektive Parameter den körperlichen Zustand verlässlich beschreiben.

Auch die Symptome (Anzahl der Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung) standen in eindeutigem Zusammenhang zu den objektiven Parametern FEV1%Soll, FEV1%FVC und der Asthmaschwere.

Bei den Erwachsenen verschlechterten sich FEV1%Soll und FEV1%FVC signifikant mit zunehmender Anzahl der Anfälle ($p=0,01$ für FEV1%Soll und $p=0,006$ für FEV1%FVC).

Bei den Kindern korrelierten die Symptome signifikant mit dem Asthmaschweregrad ($p<0,01$).

Neben der Symptommhäufigkeit konnten in diesem Kollektiv auch die subjektiv wahrgenommenen Veränderungen der Krankheitsschwere durch die lungenspezifischen Parameter objektiviert werden: Asthmatiker, deren Beschwerden im Laufe des Lebens abnahmen, wiesen gegenüber Patienten mit einer Beschwerdezunahme bessere FE(NO) und signifikant bessere FEV1%Soll ($p=0,009$) und FEV1%FVC ($p=0,007$) auf.

Ein weiterer Zusammenhang bestand zwischen Asthmaschweregrad und Schlafqualität. Die 8- bis 16-jährigen, die wegen ihrer Atembeschwerden häufig nachts aufwachten, hatten signifikant höhere Asthmaschweregrade als Patienten, die nie oder nur selten durch pfeifende oder fiepende Atmung im Schlaf gestört waren ($p=0,001$).

Die atembedingten Schlafstörungen führten eindeutig zu einer Verschlechterung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Eine Zunahme der Schlafbeeinträchtigung korrelierte signifikant mit niedrigeren TQoI-Werten ($p=0,02$).

Mit der Frage nach der körperlichen Leistungsfähigkeit („kommt Ihr Kind beim Spielen, Laufen oder Treppensteigen eher bzw. stärker außer Atem als andere gleichaltrige Kinder?“) kann eine Aussage über die Schwere des Asthmas gemacht werden.

Im Vergleich zwischen normal belastbaren asthmakranken Kindern und Jugendlichen und denen mit verminderter körperlicher Belastbarkeit, hatten letztere signifikant höhere Schweregrade ($p < 0,001$). Patienten mit einer niedrigeren Leistungsfähigkeit tendierten auch zu höheren Entzündungswerten der Lunge (FE(NO)), allerdings war dieses Ergebnis statistisch nicht signifikant.

Die Kinder und Jugendlichen mit einer verringerten Ausdauer wiesen zudem signifikant schlechtere TQoI-Werte auf ($p=0,008$). Die sich aus der Erkrankung ergebende körperliche Beeinträchtigung führte somit nachweislich zu einer verminderten Lebensqualität.

Bei der Betrachtung der Ausbildungschancen fiel eine Benachteiligung schwer asthmakranker Kinder auf.

In der Gruppe der 8- bis 16-jährigen stieg mit dem Asthmaschweregrad die Anzahl der Fehlwochen in der Schule signifikant an ($p=0,02$). Ein Zusammenhang zwischen Fehlzeiten und FEV1%Soll, FEV1%FVC und FE(NO) konnte jedoch nicht ermittelt werden.

Die negativen Auswirkungen atopischer Erkrankungen auf das alltägliche Leben, insbesondere in der Schule und am Arbeitsplatz, wurden auch durch andere Studien belegt. Eine Befragung von 438 Eltern asthmakranker Kinder im Alter von 5 bis 17 Jahren in den USA ergab, dass, im Gegensatz zu asthmakranken Kindern ohne Schlafstörungen, nächtliches Erwachen bei Kindern mit Asthma zu mehr Schulfehlzeiten, schlechteren Leistungen und mehr Abwesenheitstagen der Eltern am Arbeitsplatz führen.

- Schulfehlzeiten und asthmabedingtes Erwachen / kein Erwachen: (1-3 Nächte OR 3,6; 95%CI 2,1-6,2), (4-7 Nächte OR 4,4; 95%CI 2,0-10,0), (>7 Nächte OR 14,7; 95%CI 5,9-37,0).

- Schulleistung und asthmabedingtes Erwachen / kein Erwachen: (1-3 Nächte OR 2,3; 95%CI 1,4-3,7), (4-7 Nächte OR 2,1; 95%CI 0,9-4,6), (>7 Nächte OR 2,3; 95%CI 1,0-5,4).

- Fehlen der Eltern am Arbeitsplatz und asthmabedingtes Erwachen / kein Erwachen: (1-3 Nächte OR 4,0; 95%CI 2,2-7,1), (4-7 Nächte OR 6,5; 95%CI 2,7-16,0), (>7 Nächte OR 3,2; 95%CI 1,3-7,9). [31]

Eine Bevölkerungsstudie in den Niederlanden zeigte ebenfalls, dass Kinder mit Asthmasymptomen (keuchende Atmung, oder Episoden mit Kurzatmigkeit und keuchender Atmung in den vergangenen 12 Monaten oder chronischem Husten oder einer Kombination dieser Symptome) wesentlich häufiger in der Schule fehlten als Kinder ohne respiratorische Beschwerden: 37% vs. 16% nahmen mindestens eine Woche während der letzten 12 Monate nicht am Unterricht teil. [98]

5.7.3 Einflüsse auf die Lebensqualität

In vorliegender Arbeit konnte nachgewiesen werden, dass bestimmte, auf Asthma zurückzuführende Beeinträchtigungen (vor allem Schlafstörungen und eine verminderte körperliche Leistungsfähigkeit) signifikant negative Auswirkungen auf die Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen hatten. Patienten mit höheren Asthmaschweregraden waren stärker beeinträchtigt.

Arif A. stellte fest, dass asthmakranke Kinder mit nächtlichen Beschwerden eine verminderte gesundheitsbezogene Lebensqualität aufwiesen. Folgende vier Gruppen wurden analysiert: Kein Asthma/keine Symptome (Kontrollgruppe); nur nächtliche Symptome ohne Diagnose; Asthmediagnose ohne nächtliche Symptome; Asthmediagnose mit nächtlichen Symptomen. Das Child Health Questionnaire Parent Form-50 (CHOPF-50) wurde als allgemeines Instrument zur Erfassung des elternberichteten Gesundheitsstatus von Kindern im Alter von 5 bis 18 Jahren eingesetzt. Dieses besteht aus 12 Bereichen, die physische, emotionale und psychologische Aspekte umfassen (körperliche Aktivitäten; Einschränkungen durch

emotionale Probleme und Verhaltensschwierigkeiten in der Schule und bei Aktivitäten mit Freunden; Einschränkungen durch gesundheitliche Probleme in der Schule und bei Aktivitäten mit Freunden; Intensität und Häufigkeit von allgemeinen Schmerzen und körperlichen Beschwerden; extrovertierte Verhaltensauffälligkeiten wie z.B. Stehlen, Betrügen, Lügen, mangelnde Konzentrationsfähigkeit; psychische Gesundheit: Häufigkeit von positivem und negativem Befinden; Selbstwertgefühl/Dimension des Selbstwertes, wie z.B. Zufriedenheit mit dem eigenen Aussehen; emotionale Belastung/Probleme der Eltern durch die Krankheit des Kindes; zeitliche Belastung/Einschränkung der Eltern durch die Krankheit des Kindes; Einschränkungen der Familienaktivitäten aufgrund der Krankheit des Kindes; Beziehungen innerhalb der Familie; allgemeine körperliche Gesundheitswahrnehmung). Asthmakranke Kinder mit nächtlichen Symptomen hatten in 7 der 12 Bereiche signifikant schlechtere Scores als die Kontrollgruppe. In der multinomialen logistischen Regressionsanalyse zeigte die Gruppe asthmakranker Kinder mit nächtlichen Symptomen sogar in 10 von 12 und die Gruppe der Kinder mit nur nächtlichen Symptomen ohne Diagnose in 2 von 12 Bereichen signifikant schlechtere Werte [5].

Es ist mittlerweile unumstritten, dass Asthmapatienten im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung eine verringerte Lebensqualität haben und häufiger unter psychischen Belastungen leiden [2, 3, 85].

Laut einer Bevölkerungsstudie in Australien weisen Asthmatiker in allen Bereichen des SF-36, nach Korrektur für Alter, Geschlecht und sozialen Status, signifikant niedrigere Lebensqualitätswerte auf ($p < 0,05$) als die Normalbevölkerung [2].

Asthmatiker tragen ein höheres Risiko, an Angststörungen oder Depressionen zu erkranken und empfinden häufiger das Gefühl eines Kontrollverlustes über Gesundheit, Finanzen und das Leben im Allgemeinen [3].

Eine Befragung von Kindern und deren Eltern in Australien ergab, dass asthmakranke Kinder (8-13 Jahre) im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung in den Bereichen körperliche Gesundheit (allgemeine Gesundheitswahrnehmung, körperliche Aktivitäten, Schmerz und Unbehagen), psychische Gesundheit (Selbstwertgefühl, emotionale Probleme, Verhaltensschwierigkeiten) und Rollen-/soziales Verhalten (aufgrund von körperlicher Gesundheit, emotionalen und Verhaltensschwierigkeiten) signifikant schlechtere Werte erzielten. Eltern und Kinder beantworteten parallel den krankheitsunspezifischen Fragebogen Child Health Questionnaire (CHQ). Den Elternberichten zufolge hatte die Gruppe mit moderatem/schwerem Asthma in allen Bereichen des CHQ und die Gruppe mit mildem Asthma mit den Ausnahmen „körperliche Aktivitäten“ und „Rollen-/soziales Verhalten“ signifikant schlechtere Scores als die Kontrollgruppe aus der Bevölkerung. Kinder mit moderatem/schwerem Asthma hatten signifikant niedrigere Werte als Kinder mit mildem

Asthma. Den Kinderberichten zufolge war die Lebensqualität ebenfalls eindeutig eingeschränkt, jedoch in weniger Bereichen statistisch signifikant. [85]

Das körperliche und psychische Wohlbefinden sank mit zunehmender Krankheitsausprägung. Moy M. L. et al. stellten fest, dass der Asthmaschweregrad, definiert über Lungenfunktion, Symptome und Verbrauch kurzwirksamer β_2 -Sympathomimetika, signifikant mit der Lebensqualität korrelierte, welche über das Asthma Quality of Life Questionnaire von Juniper (AQLQ) ermittelt wurde. Patienten mit moderatem bis schwerem Asthma hatten in allen Bereichen (Symptome, Aktivität, Emotion, Umwelt, Gesamtscore) signifikant schlechtere Werte als Patienten mit mildem Asthma. Die Symptomintensität (Kurzatmigkeit, keuchende Atemgeräusche und Husten) korrelierte ebenfalls in allen Schweregradgruppen signifikant mit der Lebensqualität [69].

Die Untersuchung einer Patientengruppe im Alter von 42 Jahren mit einem breiten Asthmaschweregradspektrum zeigte ebenfalls, dass mit zunehmender Krankheitsschwere (Klassifikation nach GINA) die Lebensqualität (Gesamtscore des AQLQ) signifikant abnahm. Die Patienten mit persistierendem Asthma und verminderter Lungenfunktion ($FEV_1 < 80\%$ predicted) hatten die niedrigsten Scores. In der Patientengruppe mit persistierendem Asthma und täglichen Symptomen wiesen Patienten mit einer verminderten Lungenfunktion eine signifikant schlechtere Lebensqualität auf als Patienten mit einer normalen Lungenfunktion [49].

Bousquet J. untersuchte Zusammenhänge zwischen dem FEV_1 , sowie dem klinischen Asthmaschweregrad und dem unspezifischen Lebensqualitätsmessinstrument SF-36. Acht von neun Bereichen des SF-36 korrelierten signifikant mit dem FEV_1 , alle neun Bereiche zeigten außerdem eine signifikante Assoziation zum Asthmaschweregrad. [109]

Die Untersuchung der Patientendaten der drei Rehabilitationskliniken im bayerischen Alpenraum auf Zusammenhänge zwischen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und traditionellen klinischen Parametern ergab jedoch keine signifikanten Ergebnisse. Es zeigten sich folgende, lediglich sehr schwache Korrelationen:

- Erniedrigtes $FEV_1\%$ Soll bzw. $FEV_1\%$ FVC mit erniedrigtem TQoL;
- Erhöhtes FE(NO) mit erhöhtem GSI bzw. erniedrigtem TQoL;
- Erhöhter Asthmaschweregrad mit erhöhtem GSI bzw. erniedrigtem TQoL;
- Höhere Anzahl der Atemanfalle mit erhöhtem GSI bzw. erniedrigtem TQoL;
- Höhere Anzahl der asthma bedingten Schlafstörungen mit erhöhtem GSI;
- Verlauf der Asthmaerkrankung mit entsprechenden Veränderungen des GSI.

Analog zu den Patienten mit atopischem Ekzem besteht die Möglichkeit, dass die im vorliegenden Kollektiv ermittelten Zusammenhänge wirklich nur sehr schwach ausgeprägt waren. Eventuell wirkten aber auch Faktoren, auf die im KINDL bzw. BSI nicht eingegangen wurde, zusätzlich auf die Lebensqualität ein und beeinflussten somit die Zusammenhänge. Möglicherweise war auch auf Grund der Kollektivzusammensetzung (z.B. schmales Verteilungsspektrum der Lebensqualitäts-Werte) kein Nachweis zu führen.

Im Einklang mit vorliegender Arbeit wiesen andere Studien ebenfalls darauf hin, dass traditionelle objektive Parameter den Status der Erkrankung zwar gut charakterisieren, aber keinen ausreichenden Zugang zum subjektiven Befinden der Patienten und ihrer Funktion im alltäglichen Leben ermöglichen.

Oftmals korrelierten Lungenfunktionsparameter wie FEV₁, PEF oder bronchiale Hyperreaktivität, wenn überhaupt signifikant, nur sehr schwach bis moderat mit Lebensqualitätsscores [23, 69, 109].

Ein Diagramm von Moy M. L. verdeutlicht, dass allein von einem Lungenfunktionswert (FEV₁, % predicted, x-Achse) nicht auf die Lebensqualität (Gesamtscore des AQLQ, y-Achse) geschlossen werden kann: Die einem bestimmten Lungenfunktionswert zugehörigen AQLQ-Scores variierten stark, von überhaupt nicht bis sehr beeinträchtigt [69].

Eine retrospektive Analyse von knapp 9000 Asthmapatienten ergab, dass FEV₁ nur sehr schwach mit den symptomfreien Tagen und dem AQLQ-Gesamtscore korrelierte ($r=0,11$ bzw. $0,09$; $p<0,001$; Baselinewerte). Subjektive klinische Parameter wie Symptomscores oder der Verbrauch kurzwirksamer β_2 -Sympathomimetika waren meist stärker mit Lebensqualitätsscores assoziiert als objektive klinische Parameter [23].

Unter dem Aspekt ganzheitlicher Diagnose- und Therapiemethoden bei atopischen Erkrankungen sollte die Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität der Patienten zusätzlich zu den klassischen objektiven Parametern in die Untersuchung einbezogen werden, um das Gesamtbild der körperlichen und der oftmals damit verbundenen seelischen Belastungen erfassen zu können.

5.8 Ausblick

Erst seit wenigen Jahrzehnten wird die gesundheitsbezogene Lebensqualität systematisch erforscht. Im Jahr 1973 listeten nur fünf Artikel den Begriff „Lebensqualität“ als Schlüsselwort in der Medline data base. Zwanzig Jahre später waren es bereits über 1200 Artikel, die sich mit dem Thema auseinandersetzten. Es besteht heute kein Zweifel, dass atopische Erkrankungen das psychische Befinden der Betroffenen beeinflussen, wobei zunehmende Ausprägungsgrade auch zunehmende Beeinträchtigungen zur Folge haben.

Lebensqualität wird subjektiv wahrgenommen und ist ein komplexes Konstrukt, das sich aus physischen, psychischen, sozialen, ökonomischen, soziokulturellen Faktoren, Normen und Werten zusammensetzt. [63]

Krankheitssymptome oder spezifische Parameter, wie beispielsweise der SCORAD oder Lungenfunktionswerte, stellen nur eine von vielen Komponenten dar, die sich auf die Lebensqualität auswirken. Von der Grunderkrankung unabhängige, aber meist vorhandene Begleiteinflüsse auf das allgemeine Wohlbefinden werden durch die klassischen objektiven Parameter nicht miterfasst. Klinische Messwerte allein können zwar tendenzielle, aber nicht umfassende Hinweise auf die Lebensqualität geben.

Somit stellt die gezielte Erhebung der Lebensqualität mittels validierter Fragebögen eine sinnvolle Ergänzung zu den traditionellen klinischen Untersuchungsmethoden dar. Die auf diese Weise erweiterte Diagnostik bereitet den Weg für eine bessere Patientenversorgung im Sinne einer auf physische und psychische Probleme eingehende Therapie bei atopischen Erkrankungen.

6. Zusammenfassung

Atopische Erkrankungen wie Asthma, atopische Dermatitis und allergische Rhinitis zeichnen sich durch eine außerordentlich hohe Rückfallquote bzw. einen chronischen Verlauf aus und sind von großer gesundheitspolitischer und sozioökonomischer Bedeutung. Für eine nachhaltige Stabilisierung und Verbesserung dieser Krankheitsbilder spielen neben der Akutbehandlung Rehabilitationsmaßnahmen eine besondere Rolle.

Im Rahmen des Forschungsprojektes *Allergien und Umweltkrankheiten in der Rehabilitation: Ein medizinisch - wissenschaftliches Gesamtprojekt zur Qualitätskontrolle und Effizienz klimatherapeutischer Ansätze im Alpenraum (AURA-Studie)* wurde erstmals der Therapieerfolg von Rehabilitationsmaßnahmen im bayerischen Gebirgsklima (Berchtesgaden, Oberjoch und Pfronten) untersucht.

Das in der AURA-Studie im Zeitraum von August 2003 bis Dezember 2004 gewonnene Datenmaterial bildet die Grundlage vorliegender Arbeit, mit dem Ziel der Charakterisierung des Patientengutes und der Ermittlung von Korrelationen zwischen Ausprägungsgraden atopischer Erkrankungen und Lebensqualität bei Patienten in der Rehabilitation. Zunächst erfolgte die deskriptive Auswertung der Anamnesebögen (umweltmedizinischer und medizinischer Fragebogen basierend auf KORA C, Anamnesebogen für Kinder basierend auf MIRIAM). 123 Erwachsene und 156 Kinder und Jugendliche nahmen an der Befragung teil. Im nächsten Schritt wurden sowohl klassische objektive Parameter (SCORAD, Asthmaschweregrad, Pricktest, FEV1%Soll, FEV1%FVC und FE(NO)), als auch subjektive Parameter (GSI des BSI, Total-Scores der KINDL-Fragebögen) für Korrelationen zu ausgewählten Fragen der Anamnesebögen herangezogen und auch untereinander korreliert.

Die deskriptive Auswertung der Anamnesebögen zeigte eindeutige Interdependenzen zwischen Umwelt, Alltagsleben und Erkrankung auf. Des Weiteren wurde ein erhebliches Auftreten von Sensibilisierungen gegen häufige Aeroallergene sowie anderer Allergien vermerkt.

Eine Sensibilisierung gegen Hund oder Katze konnte nicht auf einen regelmäßigen Kontakt zu Hunden bzw. Katzen zurückgeführt werden, ebenso wenig eine Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben auf eine Schlafzimmersausstattung mit Teppich.

Es wurde kein Einfluss von Verkehrsimmissionen auf den Asthmaschweregrad oder die Lungenfunktionswerte im untersuchten Kollektiv festgestellt. Kinder und Jugendliche, die

täglich mehr als eine Stunde Kraftfahrzeugabgasen ausgesetzt waren, tendierten allerdings zu höheren SCORAD-Werten ($p=0,15$).

Obwohl die durchschnittliche Lebensqualität der Patienten zum Zeitpunkt der Klinikaufnahme insgesamt nicht allzu stark beeinträchtigt war (GSI der Erwachsenen: 84,3% überhaupt nicht bis ein wenig belastet, 13,9% ein wenig bis ziemlich belastet; TQoI100 der Kinder und Jugendlichen: unter dem Referenzwert für Gleichaltrige aus der Allgemeinbevölkerung), konnte laut den Ergebnissen der AURA-Studie durch die Rehabilitationsmaßnahme noch eine weitere signifikante Steigerung der Lebensqualität erzielt werden.

Bei den Asthma-Patienten führten Beeinträchtigungen, die auf die Lungenerkrankung zurückzuführen waren, nachweislich zu einer stärkeren Belastung:

Der Asthmaschweregrad korrelierte bei Kindern und Jugendlichen signifikant mit den atembedingten Schlafstörungen. Eine Zunahme der atembedingten Schlafstörungen ging wiederum signifikant mit einer Abnahme der Lebensqualität (TQoI/TQoI100) einher.

Im Vergleich zu normal belastbaren asthmakranken Kindern und Jugendlichen hatten diejenigen mit einer verminderten körperlichen Belastbarkeit signifikant höhere Asthmaschweregrade und tendierten zu höheren Entzündungswerten der Lunge (FE(NO)).

Die Kinder und Jugendlichen mit einer verringerten Ausdauer wiesen signifikant schlechtere Lebensqualitätswerte (TQoI/TQoI100) auf.

Außerdem stieg in der Gruppe der 8- bis 16-jährigen mit dem Asthmaschweregrad die Anzahl der Fehlwochen in der Schule signifikant an.

Es konnten ebenfalls signifikante Korrelationen zwischen den klassischen klinischen Parametern ermittelt werden, die den Status der Erkrankung zwar gut charakterisieren, aber kaum eine Aussage über die Lebensqualität zulassen:

- Erhöhtes FE(NO) mit erniedrigtem FEV1%Soll / FEV1%FVC
- Höherer Asthmaschweregrad mit erhöhtem FE(NO) und erniedrigtem FEV1%Soll/ FEV1%FVC
- Höhere Anzahl der Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung mit erniedrigtem FEV1%Soll/ FEV1%FVC (Erwachsene), sowie mit erhöhtem Asthmaschweregrad (Kinder und Jugendliche)
- Verlauf der Asthmabeschwerden mit entsprechenden Veränderungen des FEV1%Soll / FEV1%FVC (Erwachsene)
- Höherer SCORAD mit erhöhter Anzahl der Neurodermitisschübe pro Jahr
- Höherer SCORAD mit erhöhter Anzahl der juckreizbedingten Schlafstörungen

Die Prüfung auf Zusammenhänge zwischen den Lebensqualitätsparametern (GSI bzw. TQoI/TQoI100) und klassischen objektiven Krankheitskennwerten bzw. ausgewählten Punkten der Fragebögen ergab jedoch keine signifikanten Ergebnisse.

Allerdings lagen tendenzielle Hinweise darauf vor, dass eine Verschlechterung krankheitsspezifischer Parameter (z.B. SCORAD, Lungenfunktionswerte, etc.) mit einer Verschlechterung der Lebensqualität einhergeht.

Die Untersuchung der Patienten der Rehabilitationskliniken im bayerischen Alpenraum bestätigte im Einklang mit anderen Studien innerhalb dieses Themenkreises eindeutige Interdependenzen zwischen Umwelt, Alltagsleben und Erkrankung. Betroffen waren vor allem die Bereiche Schlaf (atopisches Ekzem/Asthma), körperliche Leistungsfähigkeit (Asthma), Ernährung, Kleidung und Stimmungslage (atopisches Ekzem).

In der Literatur wurde mehrfach nachgewiesen, dass atopische Erkrankungen zu einer Verminderung der Lebensqualität der Betroffenen führen, wobei das Ausmaß der Belastung vom Krankheitsschweregrad abhängt. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit fügten sich in diesen aktuellen Kenntnisstand ein.

Zusammenfassend ist jedoch festzuhalten, dass zwischen klassischen klinischen Parametern und Parametern, die die Lebensqualität beschreiben, kein zwangsläufiger Zusammenhang besteht. Somit kann beispielsweise von einem Lungenfunktionswert allein nicht immer direkt auf die Lebensqualität des Betroffenen geschlossen werden. Zur Erfassung des vollständigen Ausmaßes der physischen und psychischen Belastung der Patienten mit atopischen Erkrankungen ist es daher erforderlich, parallel zu den objektiven Krankheitskennwerten auch die der Lebensqualität zu erheben.

III Literaturverzeichnis

1. Abels, C., Proksch, E. Therapie des atopischen Ekzems. *Hautarzt*. 57 (2006) 711-725
2. Adams, R., Wakefield, M., Wilson, D., Parsons, J., Campbell, D., Smith, B., Ruffin, R. Quality of life in asthma: a comparison of community and hospital asthma patients. *J. Asthma*. 38 (2001) 205-214 (Abstract)
3. Adams, R., Wilson, D. H., Taylor, A. W., Daly, A., Tursan d'Espaignet, E., Dal Grande, E., Ruffin, R. E. Psychological factors and asthma quality of life: a population based study. *Thorax*. 59 (2004) 930-935
4. Akdis, C. A., Blaser, K. Mechanisms of allergen-specific immunotherapy. *Allergy*. 55 (2000) 522-530
5. Arif, A. A. Presence of asthma with night-time asthma symptoms is associated with impaired health-related quality of life in children. *J. Asthma*. 45 (2008) 908-10
6. Arshad, S. H., Tariq, S. M., Matthews, S., Hakim, E. Sensitization to common allergens and its association with allergic disorders at age 4 years: a whole population birth cohort study. *Pediatrics*. 108 (2001) 1-8
7. Bachert, C., Borchard, U., Wedi, B., Klimek, L., Rasp, G., Riechelmann, H., Schultze-Werninghaus, G., Wahn, U., Ring, J. Allergische Rhinokonjunktivitis. Leitlinie der DGAI in Abstimmung mit der DDG. *J.D.D.G.* 4 (2006) 264-275
8. Bachert, C., Niggemann, B. Allergische Rhinitis. In: "Pädiatrische Allergologie und Immunologie", Wahn, U., Seger, R., Wahn, V., Hölländer, G. A. (Hrsg.), Urban & Fischer Verlag, Elsevier GmbH, München, Jena, 2005, 4. Auflage, 369-374
9. Bateman, E.D., Hurd, S.S., Barnes, P.J., Bousquet, J., Drazen, J.M., FitzGerald, M., Gibson, P., Ohta, K., Byrne, P.O., Pedersen, S.E., Pizzichini, E., Sullivan, S.D., Wenzel, S.E., Zar, H.J. Global Strategy for Asthma Management and Prevention: GINA executive summary. *Eur. Respir. J.* 31 (2008) 147
10. Bauchau, V., Durham, S. R. Prevalence and rate of diagnosis of allergic rhinitis in Europe. *Eur. Respir. J.* 24 (2004) 758-764

11. Bauer, C.-P., Petermann, F., Kiosz, D., Stachow, R. Langzeiteffekt der stationären Rehabilitation bei Kindern und Jugendlichen mit mittelschwerem und schwerem Asthma bronchiale. *Pneumologie*. 56 (2002) 478-485
12. Beasley, R., Keil, U., Mutius von, E., Pearce, N. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. *Lancet*. 351 (1998) 1225-1232
13. Bender, B., Leung, D. Sleep disorders in patients with asthma, atopic dermatitis, and allergic rhinitis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 116 (2005) 1200-1
14. Bender, B., Leung, S. B., Leung, D. Actigraphy assesment of sleep disturbance in patients with atopic dermatitis: an objective life quality measure. *J. Allergy Clin. Immunol.* 111 (2003) 598-602
15. Ben-Gashir, M. A., Seed, P. T., Hay, R. J. Quality of life and disease severity are correlated in children with atopic dermatitis. *Br. J. Dermatol.* 150 (2004) 284-290
16. Berdel, D., Frischer, T., Rutishauser, M. Deutschland Austria Schweiz: Stufenkonzept zur Asthmatherapie der Gesellschaft für pädiatrische Pneumologie. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 6 (2002) 768
17. Berge, M., Munir, A. K., Dreborg, S. Concentrations of cat (Fel d 1), dog (Can f 1) and mite (Der f 1 and Der p 1) allergens in the clothing and school environment of Swedish schoolchildren with and without pets at home. *Pediatr. Allergy Immunol.* 9 (1998) 25-30
18. Bousquet, J., Cauwenberge van, P., Khaltaev, N. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA). *Allergy*. 57 (2002) 841-855
19. Breuer, K., Kapp, A., Werfel, T. Die Bedeutung der Nahrungsmittelallergie bei Patienten mit atopischer Dermatitis. *Hautarzt*. 54 (2003) 121-129
20. Bucur, J., Dreborg, S., Einarsson, R., Ljungstedt-Påhlman, I., Nilsson, JE., Persson, G. Immunotherapy with dog and cat allergen preparations in dog-sensitive and cat-sensitive asthmatics. *Ann. Allergy*. 62 (1989) 355-361

21. Buhles, N., Wehrmann, J., Amon, U. Dermatologische stationäre Rehabilitation bei atopischer Dermatitis Erwachsener. *J.D.D.G.* 1 (2003) 238-241
22. Canonica, G. W., Bousquet, J., Mullol, J., Scadding, G. K., Virchow, J. C. A survey of the burden of allergic rhinitis in Europe. *Allergy*. 62 (Suppl. 85) (2007) 17-25
23. Carranza-Rosenzweig, J. R., Edwards, L., Lincourt, W., Dorinsky, P., Zu Wallack, R. L. The relationship between health-related quality of life, lung-function and daily symptoms in patients with persistent asthma. *Respir. Med.* 98 (2004) 1157-1165
24. Cauwenberge van, P., Bachert, C., Passalacqua, G., Bousquet, J., Canonica, G. W., Durham, S. R., Fokkens, W. J., Horwarth, P. H., Lund, V., Malling, H.-J., Mygind, N., Passali, D., Scadding, G. K., Wang, D.-Y. Consensus statement* on the treatment of allergic rhinitis. *European Academy of Allergology and Clinical Immunology. *Allergy*. 55 (2000) 116-134
25. Chamlin, S., Mattson, C., Frieden, I., Williams, M., Mancini, A., Cella, D., Chren, M. The price of pruritus. Sleep disturbance and cosleeping in atopic dermatitis. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 159 (2005) 745-750
26. Demoly, P., Bousquet, J. Epidemiology of drug allergy. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 1 (2001) 305-310
27. Demoly, P., Viola, M., Rebelo Gomes, E., Romano, A. Epidemiology and causes of drug hypersensitivity. In: "Drug hypersensitivity", Pichler, W. J. (Hrsg.), Karger, Basel, 2007, 2-17
28. Derogatis, L. R., Savitz, K. L. The SCL-90-R, Brief Symptom Inventory (BSI), and matching clinical rating scales (Kapitel 23). In: "The Use of Psychological Testing for Treatment Planning and Outcomes Assessment", Maruish, M.E. (Hrsg.), Erlbaum, 1999, 2. Auflage, 679-724
29. Derogatis, L. R. Brief Symptom Inventory (BSI) (1975)
<http://www.iprc.unc.edu/longscan/pages/measures/Ages5to11/Brief%20Symptom%20Inventory.pdf> Stand: 02.12.2008

30. Derogatis L. R., Melisaratos N. The Brief Symptom Inventory: an introductory report. *Psychol. Med.* 13 (1983) 595-605
31. Diette, G. B., Markson, L., Skinner, E. A., Nguyen, T. T., Algatt-Bergstrom, P., Wu, A. W. Nocturnal asthma in children affects school attendance, school performance, and parents' work attendance. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 154 (2000) 923-928
32. Drzimalla, K., Wagner, S. A., Disch, R. Langzeitergebnisse der Hochgebirgsklimatherapie in Davos. *Allergologie.* 22 (1999) 29-35
33. Eberlein, B., Behrendt, H., Ring, J. Allergien und Umwelterkrankungen in der Rehabilitation: Ein medizinisch-wissenschaftliches Gesamtkonzept zur Qualitätskontrolle und Effizienz klimatherapeutischer Ansätze im Alpenraum. *Forschungsbericht.* (2007) 1-44
34. Eberlein, B., Gulyas, A., Schultz, K., Lecheler, J., Flögel, S., Wolfmeyer, C., Thiessen, K., Gass, S., Kroiss, M., Huss-Marp, J., Darsow, U., Hollweck, R., Schuster, T., Behrendt, H., Ring, J. Benefits of alpine mountain climate of Bavaria in patients with allergic diseases and chronic obstructive pulmonary disease: results from the AURA* study. *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.* 19 (2009) 159-61
35. Eberlein, B., Gulyas, A., Schultz, K., Lecheler, J., Flögel, S., Wolfmeyer, C., Thiessen, K., Jakob, T., Schuster, T., Hollweck, R., Ring, J., Behrendt, H. Domestic allergens and endotoxin in three hospitals offering in-patient rehabilitation for allergic diseases in the alpine mountain climate of Bavaria - the AURA-study. *Int. J. Hyg. Environ. Health.* 212 (2009) 21-26
36. Ehlers, I., Worm, M., Sterry, W., Zuberbier, T. Sugar is not an aggravating factor in atopic dermatitis. *Acta. Derm. Venereol. (Stockh) (Abstract)* 81 (2001) 282-284
37. Elixmann, J. H. Das Experiment: Untersuchung von Hausstaub. *Biologie in unserer Zeit.* 21 (1991) 205-210
38. Engst, R., Vocks, E. Hochgebirgsklimatherapie bei Dermatosen und Allergien - Wirkmechanismen, Ergebnisse und Einflüsse auf immunologische Parameter. *Rehabilitation.* 39 (2000) 189-248

39. Fischer, S., Ring, J., Abeck, D. Atopisches Ekzem: Provokationsfaktoren und Möglichkeiten ihrer wirkungsvollen Reduktion bzw. Elimination. *Hautarzt*. 54 (2003) 914-924
40. Fowler, J., Cohen, L., Jarvis, P. In: "Practical statistics for field biology", John Wiley & sons Ltd. (Hrsg.), Chichester, 1999, 2. Auflage, S. 132
41. Fromme, H., Heitmann, D., Dietrich, S., Schierl, R., Körner, W., Kiranoglu, M., Zapf, A., Twardella, D. Raumluftqualität in Schulen - Belastung von Klassenräumen mit Kohlendioxid (CO₂), flüchtigen organischen Verbindungen (VOC), Aldehyden, Endotoxinen und Katzenallergenen. *Gesundheitswesen*. 70 (2008) 88-97
42. Gomes, E., Cardoso, M. F., Praca, F., Gomes, L., Marino, E., Demoly, P. Self-reported drug allergy in a general adult Portuguese population. *Clin. Exp. Allergy*. 34 (2004) 1597- 1601
43. Grammer, L. C., Shaughnessy, M. A., Bernhard, M. I., Finkle, S. M., Pyle, H. R., Silvestri, L., Patterson, R. The safety and activity of polymerized ragweed: A double-blind, placebo-controlled trial in 81 patients with ragweed rhinitis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 80 (1987) 177-183
44. Grootendorst, D. C., Dahlen, S.-E., Bos van den, J. W., Duiverman, E. J., Veselic-Charvat, M., Vrijlandt, E. J. L. E., O' Sullivan, S., Kumlin, M., Sterk, P. J., Roldaan, A. C. Benefits of high altitude allergen avoidance in atopic adolescents with moderate to severe asthma, over and above treatment with high dose inhaled steroids. *Clin. Exp. Allergy*. 31 (2001) 400-408
45. Herold G. In: "Innere Medizin", G. Herold (Hrsg.), 2007
46. Herrmann-Kunz, E. Häufigkeit allergischer Krankheiten in Ost- und Westdeutschland. *Gesundheitswesen*. 61 (1999) 100-105
47. Hohlfeld, J. Nichtinvasives Monitoring der Atemwegsentszündung - was steckt in der ausgeatmeten Luft? *Fraunhofer ITA News Report*. Mai (2002) 6-8

48. Holle, R., Happich, M., Löwel, H., Wichmann, H. E. KORA - Eine Forschungsplattform für bevölkerungsbezogene Gesundheitsforschung. *Gesundheitswesen*. 67 (2005) 19-25
49. Horak, E., Sawyer, S. M., Roberts, M., Lanigan, A., Carlin, J. B., Olinsky, A., Robertson, C. F. Impact of disease severity on quality of life in adults with asthma. *Wien. Klin. Wochenschr.* 117 (2005) 462-467
50. Huss-Marp, J., Eberlein-König, B., Breuer, K., Mair, S., Ansel, A., Darsow, U., Krämer, U., Mayer, E., Ring, J., Behrendt, H. Influence of short-term exposure to airborne Der p1 and volatile organic compounds on skin barrier function and dermal blood flow in patients with atopic eczema and healthy individuals. *Clin. Exp. Allergy*. 36 (2006) 338-345
51. Illi, S., von Mutius, E., Lau, S., Nickel, R., Grüber, C., Niggemann, B., Wahn, U. The natural course of atopic dermatitis from birth to age 7 years and the association with asthma. *J. Allergy Clin. Immunol.* 113 (2004) 925-31
52. Ising, H., Lange-Asschenfeldt, H., Lieber, G. F., Weinhold, H., Eilts, M. Auswirkungen langfristiger Expositionen gegenüber Straßenverkehrsimmissionen auf die Entwicklung von Haut- und Atemwegserkrankungen bei Kindern. *Bundesgesundheitsbl.-Gesundheitsforsch.-Gesundheitsschutz*. 45 (2002) 807-813
53. Jacobsen, L., Nüchel Petersen, B., Wihl, J. A., Löwenstein, H., Ipsen, H. Immunotherapy with partially purified and standardized tree pollen extracts. IV. Results from long-term (6 year) follow up. *Allergy*. 52 (1997) 914-920
54. Kay, J., Gawkrödger, D. J., Mortimer, M. J., Jaron, A. G. The prevalence of childhood atopic eczema in a general population. *J. Am. Acad. Dermatol.* 30 (1994) 35-9
55. Kiebert, G., Sorensen, S. V., Revicki, D., Fagan, S. C., Doyle, J. J., Cohen, J., Fivenson, D. Atopic dermatitis is associated with a decrement in health-related quality of life. *Int. J. Dermatol.* 41 (2002) 151-158

56. Kleine-Tebbe, J., Fuchs, T., Klimek, L., Kühr, J., Lepp, U., Niggemann, B., Rakoski, J., Renz, H., Saloga, J., Simon, J. Die spezifische Immuntherapie (Hyposensibilisierung) mit Allergenen. Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie. *Allergo J.* 9 (2000) 317-324
57. Klinke, R., Silbernagl, S. In: "Lehrbuch der Physiologie", Klinker, R., Silbernagl, S. (Hrsg.), Georg Thieme Verlag Stuttgart, 2003, 4. Auflage
58. KORA - kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg. Umweltmedizinischer Fragebogen basierend auf KORA C.
59. KORA - kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg. Medizinischer Fragebogen basierend auf KORA C.
60. Krämer, U. Partikelbelastung und allergische Erkrankungen bei Kindern - welche Zusammenhänge zeigen sich in epidemiologischen Studien? *Hautarzt.* 55 (2004) 1106-1116
61. Kuehni, C. E., Sennhauser, F. H. Asthma-Epidemiologie. Prävalenz, zeitliche Trends, natürlicher Verlauf. *Schweiz Med. Forum.* 18 (2002) 421-423
62. Lacasse, Y., Goldstein, R., Lasserson, T. J., Martin, S. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* (2006) Issue 4. Art. No.:CD003793. DOI:10.1002/14651858.CD003793.pub2.
63. Léger, D., Annesi-Maesano, I., Carat, F., Rugina, M., Chanal, I., Pribil, C., El Hasnaoui, A., Bousquet, J. Allergic rhinitis and its consequences on quality of sleep. An unexplored area. *Arch. Intern. Med.* 166 (2006) 1744-1748
64. Lemmen, C., Schober, W., Buters, J., Behrendt, H. Dieselruß und Allergien. *Allergo J.* 13 (2004) 311-22
65. Leynaert, B., Neukirch, C., Liard, R., Bousquet, J., Neukirch, F. Quality of life in allergic rhinitis and asthma. A population-based study of young adults. *Am. J. Respir. Crit. Care. Med.* 162 (2000) 1391-1396

66. Malerba, M., Ragnoli, B., Radaeli, A., Tantucci, C. Usefulness of exhaled nitric oxide and sputum eosinophils in the long-term control of eosinophilic asthma. *Chest*. 134 (2008) 733-739
67. MIRIAM - Multizentrische Internationale Studie zur Risikoabschätzung von Innenraum- und Außenluftverunreinigung für Allergie- und Ekzem-(Neurodermitis) Morbidität. Anamnesebogen für Kinder nach MIRIAM 2000.
68. Möhrensclager, M., Haberl, V. M., Krämer, U., Behrendt, H., Ring, J. Early BCG and pertussis vaccination and atopic diseases in 5- to 7-year-old preschool children from Augsburg, Germany: Results from the MIRIAM study. *Pediatr. Allergy Immunol.* 18 (2007) 5-9
69. Moy, M. L., Israel, E., Weiss, S. T., Juniper, E. F., Dube, E., Drazen, J. M. Clinical predictors of health-related quality of life depend on asthma severity. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 163 (2001) 924-929
70. Müller, U., Helbling, A., Berchtold, E. Immunotherapy with honeybee venom and yellow jacket venom is different regarding efficacy and safety. *J. Allergy Clin. Immunol.* 89 (1992) 529-535
71. Nationale Versorgungs-Leitlinie Asthma. April 2008, Version 1.5
72. Oranje, A. P., Glazenburg, E. J., Wolkerstorfer, A., de Waard-van der Spek, F. B. Practical issues on interpretation of scoring atopic dermatitis: the SCORAD index, objective SCORAD and the three- item severity score. *Br. J. Dermatol.* 157 (2007) 645-648
73. Oswald, H., Phelan, P. D., Lanigan, A., Hibbert, M., Bowes, G., Olinsky, A. Outcome of childhood asthma in midadult life. *B.M.J.* 309 (1994) 96-9
74. Pastorello, E. A., Pravettoni, V., Incorvaia, C., Mambrette, M., Franck, E., Wahl, R., Zanussi, C. Clinical and immunological effects of immunotherapy with alum-absorbed grass allergoid in grass-pollen-induced hay fever. *Allergy*. 47 (1992) 281-290

75. Petermann, F., Gulyas, A., Niebank, K., Stübing, K., Warschburger, P.
Rehabilitationserfolge bei Kindern und Jugendlichen mit Asthma und Neurodermitis.
Allergologie. 23 (2000) 492-502
76. Pichler, C. E., Marquardsen, A., Sparholt, S., Löwenstein, H., Bircher, A., Bischof, M.,
Pichler, W. J. Specific immunotherapy with *Dermatophagoides pteronyssinus* and *D.*
farinae results in decreased bronchial hyperreactivity. *Allergy*. 52 (1997) 274-283
77. Przybilla, B., Eberlein, B., Rueff, F. Practical management of atopic eczema. *Lancet*.
343 (1994) 1342-1346
78. Przybilla, B., Rueff, F., Fuch, T., Pfeiffer, C., Rakoski, J., Stolz, W., Vieluf, D.
Insektengiftallergie. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische
Immunologie (DGAI). *Allergo. J.* 8 (1999) 235-8
79. Pucci, N., Novembre, E., Cammarata, M. G., Bernardini, R., Monaco, M. G.,
Calogero, C., Vierucci, A. Scoring atopic dermatitis in infants and young children:
distinctive features of the SCORAD Index. *Allergy*. 60 (2005) 113-116
80. Ravens-Sieberer, U., Bullinger, M. KINDL® Fragebogen zur Erfassung der
gesundheitsbezogenen Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen, revidierte
Form, Manual 2000
81. Ring, J., Darsow, U. Atopie und atopisches Ekzem. In: "Dermatologie und
Venerologie", Braun-Falco, O., Plewig, G., Wolff, H.H., Burgdorf, W.H.C., Landthaler,
M. (Hrsg.), Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2005, 5. Auflage, 377-395
82. Ring, J., Eberlein-König, B., Behrendt, H. Allergie und Atopie - Innenraumallergene
(Kapitel 12). In: "Fortschritte der praktischen Dermatologie und Venerologie: Vorträge
und Dia-Klinik der 18. Fortbildungswoche 2002", Plewig, G., Prinz, J. (Hrsg.),
Springer Medizin Verlag, Heidelberg, 2003, 437-442
83. Ring, J., Krämer, U., Schäfer, T., Behrendt, H. Why are allergies increasing? *Curr.*
Opin. Immunol. 13 (2001) 701-708
84. Ring, J. *Angewandte Allergologie*. Urban & Vogel Medien und Medizin
Verlagsgesellschaft, München, 2004, 3. Auflage

-
85. Sawyer, M. G., Spurrier, N., Whaites, L., Kennedy, D., Martin, A. J., Baghurst, P. The relationship between asthma severity, family functioning and the health-related quality of life of children with asthma. *Qual. Life Res.* 9 (2001) 1105-1115
86. Saxon, A., Diaz-Sanchez, D. Air pollution and allergy: you are what you breathe. *Nat. Immunol.* 6 (2005) 223-226
87. Schäfer, T., Böhler, E., Ruhdorfer, S., Weigl, L., Wessner, D., Filipiak, B., Wichmann, H. E., Ring, J. Epidemiology of contact allergy in adults. *Allergy.* 56 (2001) 1192-1196
88. Schäfer, T., Böhler, E., Ruhdorfer, S., Weigl, L., Wessner, D., Heinrich, J., Filipiak, B., Wichmann, H. E., Ring, J. Epidemiology of food allergy/food intolerance in adults: associations with other manifestations of atopy. *Allergy.* 56 (2001) 1172-1179
89. Schäfer, T., Breuer, K. Epidemiologie von Nahrungsmittelallergien. *Hautarzt.* 54 (2003) 112-120
90. Schäfer, T., Heinrich, J., Böhler, E., Klemm, E., Merkl, J., Ruhdorfer, S., Weigl, L., Wessner, D., Wichmann, H. E., Ring, J. für die MONICA/KORA-Studiengruppe. Allergien bei Erwachsenen. *Gesundheitswesen.* 67 (2005) 187-192
91. Schäfer, T., Vieluf, D., Behrendt, H., Krämer, U., Ring, J. Atopic eczema and other manifestations of atopy: results of a study in East and West Germany. *Allergy.* 51 (1996) 532-539
92. Schmid-Ott, G., Jaeger, B., Adamek, C., Koch, H., Lamprecht, F., Kapp, A., Werfel, T. Levels of circulating CD8+ T-lymphocytes, natural killer cells, and eosinophils increase upon acute psychosocial stress in patients with atopic dermatitis. *J. Allergy. Clin. Immunol.* 107 (2001) 171-7
93. Schmitt, J., Csotonyi, F., Bauer, A., Meurer, M. Determinants of treatment goals and satisfaction of patients with atopic eczema. *J.D.D.G.* 6 (2008) 458-465
94. Schuh, A. Climatotherapy. *Experientia.* 49 (1993) 947-956
95. Schultz, K., Müller, C., Schwiersch, M. Rehabilitation bei Asthma bronchiale - Stellenwert und Verfahren. *Allergo. J.* 11 (2002) 258-271

96. Simon, H. U., Grotzer, M., Nikolaizik, W. H., Blaser, K., Schöni, M. H. High altitude climate therapy reduces peripheral blood T-lymphocyte activation, eosinophilia, and bronchial obstruction in children with house dust mite allergic asthma. *Pediatr. Pulmonol.* 17 (1994) 304-311
97. Simon, D., Simon, H.U. Immunologische Grundlagen IgE-vermittelter Allergien. *Allergologie.* 22 (1999) 5-11
98. Spee-Van der Wekke, J., Meulmeester, J. F., Radder, J. J., Verloove-Vanhorick, S. P. School absence and treatment in school children with respiratory symptoms in the Netherlands: data from the Child Health Monitoring System. *J. Epidemiol. Community Health.* 52 (1998) 359-363
99. Strachan, D. P., Butland, B. K., Anderson, H. R. Incidence and prognosis of asthma and wheezing illness from early childhood to age 33 in a national British cohort. *B.M.J.* 312 (1996) 1195-9
100. Stuck, B. A., Czajkowski, J., Hagner, A.-E., Klimek, L., Verse, T., Hörmann, K., Maurer, J. T. Changes in daytime sleepiness, quality of life, and objective sleep patterns in seasonal allergic rhinitis: a controlled clinical trial. *J. Allergy Clin. Immunol.* 113 (2004) 663-668
101. Toyoda, M., Nakamura, M., Makino, T., Hino, T., Kagoura, M., Morohashi, M. Nerve growth factor and substance P are useful plasma markers of disease activity in atopic dermatitis. *Br. J. Dermatol.* 147 (2002) 71-79
102. Tranter, D. C., Wobbema, A. T., Norlien, K., Dorschner, D. F. Indoor allergens in Minnesota schools and child care centers. *J. Occup. Environ. Hyg.* 6 (2009) 582-91
103. Turner-Warwick, M. Epidemiology of nocturnal asthma. *Am. J. Med.* 85 (1988) 6-8
104. Wedi, B., Kapp, A. Spezifische Immuntherapie. Hyposensibilisierung mit Allergenen. *Hautarzt.* 55 (2004) 399-409
105. Weiß, C., Bauer, W. Die statistische Analyse-ein Kapitel für sich. In: "Promotion - die medizinische Doktorarbeit-von der Themensuche bis zur Dissertation", Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2001

106. Weiß, C. Basiswissen Medizinische Statistik. Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2005, 3. Auflage
107. Weisshaar, E., Diepgen, T. L., Bruckner, T., Fartasch, M., Kupfer, J., Lob-Corzilius, T., Ring, J., Scheewe, S., Scheidt, R., Schmid-Ott, G., Schnopp, C., Staab, D., Szccepanski, R., Werfel, T., Wittenmeier, M., Wahn, U., Gieler, U. Itch intensity evaluated in the German Atopic Dermatitis Intervention Study (GADIS): correlations with quality of life, coping behaviour and SCORAD severity in 823 children. *Acta. Derm. Venereol.* 88 (2008) 234-9 (Abstract)
108. Werfel, T., Ballmer-Weber, B., Eigenmann, P. A., Niggemann, B., Rancé, F., Turjanmaa, K., Worm, M. Eczematous reactions to food in atopic eczema: position paper of the EAACI and GA²LEN. *Allergy.* 62 (2007) 723-728
109. Wijk van, R. G. Allergy: a global problem. *Quality of life. Allergy.* 57 (2002) 1097-1110
110. Worth, H., Buhl, R., Cegla, U., Criege, C. P., Gillissen, A., Kardos, P., Köhler, D., Magnussen, H., Meister, R., Nowak, D., Petro, W., Rabe, K. F., Schultze-Werninghaus, G., Sitter, H., Teschler, H., Welte, T., Wettengel, R. Leitlinie der Deutschen Atemwegsliga und der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD). *Pneumologie.* 56 (2002) 704-738

IV Danksagung

Die vorliegende Dissertation wurde am Zentrum Allergie und Umwelt (ZAUM) unter der Leitung von Frau Univ.-Prof. Dr. med. H. Behrendt an der Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie am Biederstein, Technische Universität München, unter Herrn Direktor Univ.-Prof. Dr. med. Dr. phil. J. Ring angefertigt. Ich danke ihnen herzlich für die Möglichkeit, an ihren Einrichtungen promovieren zu können.

Ganz besonders möchte ich mich bei Frau Prof. Dr. med. B. Eberlein für die Überlassung des Themas und den Zugang zu den wissenschaftlichen Daten bedanken. Frau Prof. Dr. med. B. Eberlein gab mir zahlreiche Anregungen und wertvolle Ratschläge und motivierte stets mit konstruktiver Kritik.

Für die engagierte Betreuung des statistischen Teils meiner Arbeit danke ich Herrn Tibor Schuster, Diplomstatistiker am Institut für medizinische Statistik und Epidemiologie an der Technischen Universität München, der bei allen statistischen Fragestellungen zur Verfügung stand.

Ein großer Dank gilt meiner Familie, die mich während der gesamten Ausbildung verständnisvoll begleitete, sowie meinem lieben Freund und allen anderen Freunden für ihre Unterstützung.

V Lebenslauf

Name	Julia Nina Weiß
Geburtsdatum, -ort	29.06.1981, München
Vater	Architekt
Mutter	medizinisch kaufmännische Assistentin
Familienstand	ledig
Staatsangehörigkeit	deutsch

Schulbildung

1987-1999	Herterichschule in München
1991-2000	Dantegymnasium in München, Abitur 2000

Ausbildung vor dem Studium der Humanmedizin

2001-2003	Ausbildung zur Fremdsprachenkorrespondentin am Sprachen und Dolmetscher Institut München (SDI) und Beginn einer Ausbildung zur Übersetzerin (Englisch, Französisch)
-----------	---

Studium der Humanmedizin in München 09/2003 - 06/2010

09/2005	1. Staatsexamen (Physikum) Famulaturen in den Fachgebieten: Dermatologie, Allgemeinchirurgie, Kardiologie, Gastroenterologie Praktisches Jahr:
02-06/2009	Anästhesie: Rotkreuzklinikum München, Deutschland
06-10/2009	Innere Medizin: Kantonsspital St. Gallen, St. Gallen, Schweiz
10-11/2009	Chirurgie: Concord Repatriation General Hospital, Sydney, Australien
12/2009- 01/2010	Chirurgie: Klinikum rechts der Isar, München, Deutschland
06/2010	2. Staatsexamen
seit 08/2010	Assistenzärztin in der Klinik für Anaesthesiologie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München

VI Anhang

1. Tabelle I: Übersicht über die Antworthäufigkeiten
(Umweltmedizinischer Fragebogen basierend auf KORA C)
2. Tabelle II: Übersicht über die Antworthäufigkeiten
(Medizinischer Fragebogen basierend auf KORA C)
3. Tabelle III: Übersicht über die Antworthäufigkeiten
(Anamnesebogen für Kinder basierend auf MIRIAM)
4. Datenkorrekturen im Detail

**1. Tabelle I: Übersicht über die Antworthäufigkeiten
(Umweltmedizinischer Fragebogen basierend auf KORA C)**

Frage	verwendbare Antworten/ befragte Patienten	Antwort- häufigkeit in Prozent
1. Wie viele Geschwister haben Sie?	115/123	93,5%
2. In welcher Art von Haus wohnen Sie?	121/123	98,4%
2.1. Seit wie vielen Jahren wohnen Sie in Ihrem Haus / Ihrer Wohnung?	122/123	99,2%
3. Aus welcher Zeit stammt das Haus, in dem Sie wohnen?	120/123	97,6%
4. Wie viele Quadratmeter Wohnfläche hat Ihr Haus / Ihre Wohnung etwa?	121/123	98,4%
5. Wie viele Personen leben in der Wohnung?	122/123	99,2%
6. Bestehen die Wasserleitungen des Wohnhauses aus Bleirohren?	121/123	98,4%
7. Welche der genannten Dinge befinden sich in dem Zimmer, in dem Sie schlafen?		
7.1. Teppichboden	118/123	95,9%
7.2. Teppich	104/123	84,6%
7.3. Federbett	110/123	89,4%
7.4. Schafwolldecken oder -kissen	104/123	84,6%
7.5. Rosshaarmatratze	100/123	81,3%
7.6. Tierfell	103/123	83,7%
7.7. Möbel aus Spanplatten	110/123	89,4%
8. Wie wird Ihre Wohnung beheizt?		
8.1. Zentralheizung (Öl, Gas, Strom)	120/123	97,6%
8.2. Fernwärme	92/123	74,8%
8.3. Etagen-/Einzelraumheizung	92/123	74,8%
8.4. Kamin oder Kachelofen	94/123	76,4%
8.5. anderes	70/123	56,9%
9. Benutzen Sie in Ihrer Wohnung Gas zum Kochen oder Warmwasserbereiten? (25 „ja“)	115/123	93,5%
9.1. Propangas	bezogen auf 25 19/25	76%

9.1. herkömmliches Stadtgas	bezogen auf 25 19/25	76%
9.1. anderes Gas	bezogen auf 25 20/25	80%
9.2. Benutzen Sie Gas zum Kochen?	24/25	96%
9.3. Benutzen Sie Gas zum Warmwasserbereiten?	25/25	100%
10. Ist ihre Wohnung überwiegend mit Isolierglasfenstern (z.B. Thermopane) ausgestattet?	121/123	98,4%
11. Würden Sie Ihre Wohnung als feucht bezeichnen?	121/123	98,4%
11.1. Bildet sich beständig Kondenswasser an den Fenstern?	9/123	7,3%
11.2. Tritt Schimmelpilzbildung auf?	9/123	7,3%
12. Sind in der Wohnung in den letzten 3 Monaten Anstreich- oder Lackierarbeiten durchgeführt worden?	121/123	98,4%
13. Werden in der Wohnung Tiere gehalten, oder haben Sie außerhalb der Wohnung regelmäßigen Kontakt zu Tieren?	118/123	95,9%
14. Wie weit liegt Ihre Wohnung (Luftlinie) von einer verkehrsreichen Straße entfernt?	122/123	99,2%
15. Liegt Ihre Wohnung näher als 50m (Luftlinie) an einem der genannten Betriebe?		
15. Tankstelle	117/123	95,1%
15. chemische Reinigung	118/123	95,9%
15. Lackierwerkstätte	117/123	95,1%
15. Offset Druckerei	117/123	95,1%
15. Schuhwerkstatt	115/123	93,5%
16. Angaben zur medizinischen Vorgeschichte	123/123	100%
17. Wie häufig duschen Sie?	123/123	100%
18. Wie häufig baden Sie?	115/123	93,9%
19. Wie häufig cremen Sie sich nach dem Duschen/Baden ein?	123/123	100%
20. Verwenden Sie parfümierte Körperpflegemittel?	121/123	98,4%
21. Vertragen Sie bestimmte Kosmetika nicht?	115/123	93,9%

**2. Tabelle II: Übersicht über die Antworthäufigkeiten
(Medizinischer Fragebogen basierend auf KORA C)**

Frage	verwendbare Antworten/ befragte Patienten	Antwort- häufigkeit in Prozent
1. Hat ein Arzt jemals bei ihnen Urtikaria/Nesselfieber festgestellt?	116/123	94,3%
1. Hat ein Arzt jemals bei ihnen Psoriasis festgestellt?	118/123	95,9%
1. Hat ein Arzt jemals bei ihnen Migräne festgestellt?	115/123	93,5%
1. Hat ein Arzt jemals bei ihnen Krebs festgestellt?	116/123	94,3%
2. Hatten Sie irgendwann einmal einen juckenden Hautausschlag über mind. 6 Monate? (42 „ja“)	119/123	96,7%
3. Trat dieser Hautausschlag auch in den letzten 12 Monaten auf?	42/42	100%
3.1 Lokalisation: Kniekehlen oder Ellenbeugen	37/42	88,1%
3.1 Lokalisation: Hand- oder Fußgelenke	39/42	92,9%
3.1 Lokalisation: Hals oder Gesicht	37/42	88,1%
3.2 Ist dieser Ausschlag in den letzten 12 Monaten jemals vollständig verschwunden?	40/42	95,2%
3.3 Wie oft sind Sie im Durchschnitt in den letzten 12 Monaten wegen dieses juckenden Hautausschlags nachts aufgewacht?	37/42	88,1%
4. Hatten Sie irgendwann einmal Neurodermitis (AE)? (35 „ja“)	119/123	96,7%
4.1 Wurde das AE von einem Arzt diagnostiziert?	34/35	97,1%
4.2 Ist das AE abgeheilt?	34/35	97,1%
4.3 Wie viele Jahre besteht/bestand das AE?	32/35	91,4%
4.4 Wie alt waren Sie, als das AE das erste mal auftrat?	32/35	91,4%
4.5 Wie oft kam/kommt es durchschnittlich zu Schüben des AE pro Jahr?	23/35	65,7%
4.6 Haben Sie eine Veränderung des AE in bestimmten Monaten/Jahreszeiten bemerkt? (24 „ja“)	31/35	88,6%
4.6.1 Wenn ja, in welchen Monaten haben Sie eine Veränderung des AE bemerkt?	13 bis 20/24	54,2% bis 83,3%

4.7 Haben Sie eine Veränderung des AE zu bestimmten Tages- oder Wochenzeiten bemerkt? (12 „ja“)	33/35	94,3%
4.7.1 während der Arbeit	11/12	91,7%
4.7.1 tagsüber	10/12	83,4%
4.7.1 abends	14/12	100%
4.7.1 am Wochenende	8/12	66,7%
4.8 Haben Sie eine Veränderung des AE in bestimmten Stimmungslagen bemerkt? (26 „ja“)	31/35	88,6%
4.8.1 in Stresssituationen	27/26	100%
4.8.1 in Konfliktsituationen	25/26	96,2%
4.8.1 in Entspannungsphasen	22/26	84,6%
4.9 Verändert sich das AE in Zusammenhang mit Nahrungsmitteln?	32/35	91,4%
4.10 Verändert sich das AE in Zusammenhang mit Kleidung? (23 „ja“)	31/35	88,6%
4.10.1 Zusammenhang mit Wolle?	22/23	95,7%
4.10.1 Zusammenhang mit Baumwolle?	16/23	69,7%
4.10.1 Zusammenhang mit Leinen?	12/23	52,2%
4.10.1 Zusammenhang mit Leder?	9/23	39,1%
4.10.1 Zusammenhang mit Kunstfasern?	13/23	56,5%
4.11 Wie wurden Sie wegen des AE behandelt?		
4.11.a Cremes/Salben	31/35	88,6%
4.11.b Erfolg Cremes/Salben (Antworten/Behandelte)	28/30	93,3%
4.11.a Kortisonhaltige Cremes/Salben	29/35	82,9%
4.11.b Erfolg kortisonhaltige Cremes/Salben (Antworten/Behandelte)	24/26	92,3%
4.11.a Ölbäder	27/35	77,1%
4.11.b Erfolg Ölbäder (Antworten/Behandelte)	18/20	90%
4.11.a Juckreizlindernde Tabletten oder Spritzen	25/35	71,4%
4.11.b Erfolg juckreizlindernder Tabletten od Spritzen (Antworten/Behandelte)	16/18	88,9%
4.11.a Klimatherapie	29/35	82,9%
4.11.b Erfolg Klimatherapie (Antworten/Behandelte)	18/19	94,7%
4.11.a Alternative Verfahren	20/35	57,1%
4.11.b Erfolg alternativer Verfahren (Antworten/Behandelte)	13/13	100%

4.11.a Hypo- Desensibilisierung	26/35	74,3%
4.11.b Erfolg Hypo- Desensibilisierung (Antworten/Behandelte)	15/16	93,8%
4.11.a Teerhaltige Cremes/Salben	28/35	80%
4.11.b Erfolg teerhaltiger Cremes/Salben (Antworten/Behandelte)	15/16	93,8%
4.11.a UV- Lichttherapie	27/35	77,1%
4.11.b Erfolg der UV- Lichttherapie (Antworten/Behandelte)	13/14	92,9%
4.11.a Homöopathische Therapie	26/35	74,3%
4.11.b Erfolg der homöopathischen Therapie (Antworten/Behandelte)	10/10	100%
4.11.a Psychosomatische Therapie	28/35	80%
4.11.b Erfolg der psychosomatischen Therapie (Antworten/Behandelte)	6/7	85,7%
4.11 andere Therapieverfahren	6/35	17,1%
4.12 Sind Sie wegen des AE jemals schon in stationärer Behandlung gewesen? (16 „ja“)	33/35	94,3%
4.12.1 Wenn ja, wie oft?	15/16	93,8%
5. Gibt es Stoffe, die bei Ihnen an der Haut Unverträglichkeitsreaktionen auslösen? (49 „ja“)	118/123	95,9%
5.1 Welche Stoffe vertragen Sie nicht?		
5.1 Modeschmuck	47/49	95,9%
5.1 Berufsstoffe	44/49	89,8%
5.1 Parfüm/ Duftstoffhaltige Präparate	47/49	95,9%
5.1 Latex/ Gummihaltige Stoffe	45/49	91,8%
5.1 Andere Stoffe	37/49	75,5%
5.2 bestimmte Kleidung (31 „ja“)	45/49	91,8%
6. Hatten Sie irgendwann einmal Niesanfalle od. eine laufende, verstopfte od. juckende Nase, obwohl Sie nicht erkältet waren? (76 „ja“ Antworten)	119/123	96,7%
7. Wenn ja, hatten Sie derartige Beschwerden auch in den letzten 12 Monaten? (64 „ja“ Antworten)	76/76 nach Korrektur	100%
7.1 Wenn ja, hatten Sie in den letzten 12 Mon gleichzeitig mit den Nasenbeschwerden auch juckende od. tränende Augen?	64/64 nach Korrektur	100%

7.2 Wann in den letzten 12 Monaten traten die Nasenbeschwerden auf?	55/64 nach Korrektur	85,9%
7.3 Wie stark haben Sie die Nasenbeschwerden in den letzten 12 Monaten bei Ihren Aktivitäten eingeschränkt?	60/64	93,8%
8. Hatten Sie irgendwann einmal Heuschnupfen?(35 „ja“)	117/123	95,1%
8.1 Wenn ja, wurde der Heuschnupfen von einem Arzt diagnostiziert?	35/35 nach Korrektur	100%
8.2 Wie alt waren Sie, als der Heuschnupfen das erste Mal auftrat?	33/35	94,3%
8.3 Wie haben sich die Beschwerden im Laufe der Zeit verändert?	35/35	100%
8.4 Wie wurden Sie wegen des Heuschnupfens behandelt und mit welchem Erfolg?		
8.4.a Therapie mit Nasen-/Augentropfen? (28 „ja“)	31/35	88,6%
8.4.b Erfolg Nasen-/ Augentropfen	26/28	92,9%
8.4.a Therapie mit antiallergischen Medikamenten zum Einnehmen (z.B. Antihistaminika)? (23 „ja“)	30/35	85,7%
8.4.b Erfolg antiallergische Medikamente	22/23	95,7%
8.4.a Therapie mit Hypo-/Desensibilisierung? (10 „ja“)	29/35	82,9%
8.4.b Erfolg Hypo-/Desensibilisierung	10/10	100%
8.4.a Homöopathische Therapie?(7 „ja“)	28/35	80%
8.4.b Erfolg homöopathische Therapie	6/7	85,7%
8.4.a Alternative Therapie? (9 „ja“)	21/35	60%
8.4.b Erfolg alternative Therapie?	7/9	77,8%
9. Hatten Sie irgendwann einmal beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb? (96 „ja“ Antworten)	119/123	96,7%
10. Hatten Sie in den letzten 12 Monaten beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb? (89 „ja“ Antworten)	96/96	100%
10.1 Wenn ja, wie viele Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung hatten Sie in den letzten 12 Monaten?	89/89	100%
10.2 Wie oft sind sie im Durchschnitt in den letzten 12 Monaten wegen pfeifender oder keuchender Atmung aufgewacht?	89/89	100%

10.3 Haben Sie wegen pfeifender oder keuchender Atmung in den letzten 12 Monaten schon einmal so schlecht Luft bekommen, dass Sie beim Reden schon nach ein oder zwei Worten wieder Luft holen mussten?	88/89	98,9%
11. Hatten Sie in den letzten 12 Monaten pfeifende oder keuchende Atemgeräusche in Brustkorb während oder nach körperlicher Anstrengung?	115/123	93,5%
12. Hatten Sie in den letzten 12 Monaten jemals nachts einen trockenen Reizhusten, obwohl Sie keine Erkältung oder Bronchitis hatten?	117/123	95,1%
13. Hatten Sie irgendwann einmal Asthma? (73 „ja“)	112/123	91,1%
13.1 Wurde das Asthma von einem Arzt diagnostiziert?	72/73	98,6%
13.2 Wie alt waren Sie, als das Asthma das erste Mal auftrat? (nicht auswertbar)		
13.3 Wie haben sich die Beschwerden im Laufe der Zeit verändert?	70/73	95,9%
13.4 Sind Sie wegen des Asthmas jemals in stationärer Behandlung gewesen? (39 „ja“)	73/73	100%
13.4 Wenn ja, wie oft?	38/39	97,4%
14. Wurde bei Ihnen bereits ein Allergietest durchgeführt? (101 „ja“)	123/123	100%
14.1 Wenn ja, welcher Allergietest?		
14.1 Pricktest	98/101	97%
14.1 Intrakutantest	82/101	81,2%
14.1 Test im Blut (z.B. RAST)	83/101	82,2%
14.1 Epikutantest	85/101	84,2%
14.1 andere Tests	80/101	79,2%
14.2 Wurde durch diese Tests eine Allergie festgestellt? (65 „ja“)	101/101	100%
15. Gibt es Nahrungsmittel, auf die Sie allergisch reagieren?	115/123	93,5%
16. Haben Sie schon einmal eine Lokalanästhesie erhalten?	108/123	87,8%
16. Haben Sie schon einmal Kontrastmittel erhalten?	112/123	91%
16. Haben Sie schon einmal Medikamente im Rahmen	116/123	94,3%

einer Vollnarkose erhalten?		
17. Reagieren Sie überempfindlich auf Medikamente? (31 „ja“)	112/123	91%
17.1 Wenn ja, welchen gegenüber?	bezogen auf 31 „ja“	
17.2 Wie wurde das Medikament verabreicht? (nicht ausgewertet)		
17.3 Wie äußert sich die Überempfindlichkeit?	bezogen auf 31 „ja“	
17.4 Wann traten die Symptome auf?	30/31	96,8%
18. Besteht eine Überempfindlichkeit auf Insektenstiche? (20 „ja“)	114/123	92,7%
18.1 Wie äußert sich die Überempfindlichkeit?	20/20	100%
19. bis 25. (Fragen nur für Frauen) nicht ausgewertet		
26. Rauchen Sie? (19 „ja“, 82 „nein“)	101/123	82,1%
26.1 Wenn ja, seit wie vielen Jahren?	19/19	100%
26.2 Wie viele Zigaretten pro Tag rauchen Sie?	18/19	94,7%
26.3 Frage an Nichtraucher: haben Sie früher geraucht? (41 „ja“)	77/82	93,9%
26.4 Wenn ja, seit wann rauchen Sie nicht mehr?	34/41	82,9%
27. Welche Medikamente nehmen Sie zurzeit ein? (nicht auswertbar)		
28.1 Sind Sie noch berufstätig?	99/123	80,5%
28.2 Gelernter Beruf? (nicht ausgewertet)		
28.3 Ausgeübter Beruf? (nicht ausgewertet)		
28.4 Sind Sie zurzeit arbeitsunfähig geschrieben? (5 „ja“)	55/123	44,7%
28.5 Seit wann sind Sie arbeitsunfähig?	4/5	80%
28.6 Wie lange waren Sie in den letzten 12 Monaten arbeitsunfähig geschrieben?	16/123	13%
28.7 Nehmen die Beschwerden bei der Arbeit zu?	44/123	35,8%
29. Haben Sie eine anerkannte Berufskrankheit?	1 ja	
30. Besitzen Sie einen Schwerbehindertenausweis?	30 ja	

3. Tabelle III: Übersicht über die Antworthäufigkeiten (Anamnesebogen für Kinder basierend auf MIRIAM)

Frage	verwendbare Antworten/ befragte Patienten	Antwort- häufigkeit in Prozent
1. Geschlecht des Kindes	156/156	100%
2.1 Wann ist Ihr Kind geboren?	156/156	100%
2.2 Wo wurde Ihr Kind geboren?	152/156	97,4%
3.1 Wie schwer war das Kind bei der Geburt?	140/156	89,7%
3.2 Wie groß war das Kind bei der Geburt?	136/156	87,2%
3.3 Handelt es sich um eine Frühgeburt?	146/156	93,6%
3.4 In welcher Schwangerschaftswoche kam das Kind zur Welt?	110/156	70,5%
4.1 Wie viele Wochen wurde Ihr Kind gestillt?	112/156	71,8%
4.2 Wie viele Wochen davon wurde es voll gestillt?	104/112	92,9%
5. Hatte Ihr Kind in den ersten zwei Lebensjahren eine Operation mit Vollnarkose?	153/156	98,1%
6.1 Ab welchem Alter besuchte Ihr Kind eine Krippe?	119/156	76,3%
6.2 Ab welchem Alter besuchte Ihr Kind einen Kindergarten?	149/156	95,5%
7.1 Welche Impfungen erhielt Ihr Kind?	86 bis 121/156	55,1% bis 77,6%
7.2 Ist oder war Ihr Kind ständig oder zeitweilig von Impfungen befreit?	138/156	88,5%
7.3 Wurde Ihr Kind in den letzten 4 Wochen geimpft?	151/156	96,8%
8.1 Hat ein Arzt bei ihrem Kind jemals eine der folgenden Krankheiten festgestellt?		
Bronchialasthma	136/156	87,2%
Ekzem (89 „ja“)	142/156	91%
Heuschnupfen	141/156	90,4%
Milchschorf	137/156	87,8%
Ganzjähriger allergischer Dauerschnupfen	131/156	84%
Windpocken	146/156	93,6%
Bronchitis	143/156	91,7%
Lungenentzündung	140/156	89,7%

Scharlach	134/156	85,9%
Nasennebenhöhlenentzündung	135/156	86,5%
Pseudokrupp	133/156	85,3%
Keuchhusten	135/156	86,5%
Masern	132/156	84,6%
Mumps	132/156	84,6%
Herzleiden	139/156	89,1%
8.2 Wenn ein Ekzem festgestellt wurde: War es eine Neurodermitis oder eine Kontaktdermatitis?	bezogen auf 89 82/89	92,1%
10. Hat ein Arzt bei Ihrem Kind jemals sonstige Erkrankungen festgestellt?	142/156	91%
9. Hat ein Arzt bei Ihrem Kind jemals eine Allergie festgestellt? (125 „ja“)	152/156	97,4%
Wenn ja, war es eine Kuhmilch-Allergie?	117/125	93,6%
Wenn ja, war es eine Hühnerei-Allergie?	116/125	92,8%
Wenn ja, war es eine lebensbedrohliche Insektengift-Allergie?	108/125	86,4%
11. Wurde Ihr Kind jemals wegen Bronchitis im KH behandelt?	152/156	97,4%
12. Wurde Ihr Kind jemals wegen Pseudokrupp im KH behandelt?	147/156	94,2%
13. Hatte Ihr Kind irgendwann einmal Asthma?	149/156	95,5%
14. Hatte Ihr Kind irgendwann einmal beim Atmen pfeifende oder fiepende Geräusche im Brustkorb?	152/156	97,4%
15. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten beim Atmen pfeifende oder fiepende Geräusche im Brustkorb? (107 „ja“)	150/156	96,2%
16.1 Wie viele Anfälle von pfeifender oder fiepender Atmung hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten?	107/107	100%
16.2 Wie oft ist Ihr Kind in den letzten 12 Monaten wegen pfeifender oder fiepender Atmung aufgewacht?	105/107	98,1%
16.3 Waren die Atembeschwerden in den letzten 12 Monaten jemals so stark, dass Ihr Kind beim Sprechen schon nach ein oder zwei Worten Luft holen musste?	103/107	96,3%
17. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten jemals pfeifende oder fiepende Atemgeräusche im Brustkorb	153/156	98%

während oder nach körperlicher Anstrengung?		
18. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten nachts einen trockenen Reizhusten, obwohl es keine Erkältung oder Bronchitis hatte?	150/156	96,2%
19. Wie oft war Ihr Kind in den letzten 12 Monaten erkältet?	149/156	95,5%
20. Wie oft hatte es in den letzten 12 Monaten eine fieberhafte Erkältungskrankheit?	153/156	98%
21. Wie oft erkrankte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten an einer eitrigen Mandelentzündung?	151/156	96,8%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten häufig gerötete oder juckende Augen?	151/156	96,8%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten häufig Niesanfalle?	154/156	98,7%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten häufig Reizhusten?	152/156	97,4%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten häufig Asthma-Anfälle?	150/156	96,2%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten Nesselfieber?	142/156	91%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten Schwellungen (Augenlider, Lippe, Zunge)?	151/156	96,8%
22.1a Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten häufig eine laufende, verstopfte, juckende Nase (ohne Erkältung)? (107 „ja“)	154/156	98,7%
22.1b Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten gleichzeitig mit den Nasenbeschwerden juckende oder tränende Augen?	bezogen auf 107 106/107	99%
22.2 Wann in den letzten 12 Monaten traten die Nasenbeschwerden auf?	Angabe und Vergleich der absoluten Werte	
22.3 Wie stark war Ihr Kind in den letzten 12 Monaten durch die Nasenbeschwerden in seinen Aktivitäten eingeschränkt?	bezogen auf 107 102/107	95,3%
23. Hustet Ihr Kind häufig beim Aufstehen oder sonst im Laufe des Tages, ohne erkältet zu sein?	149/156	95,5%

24. Würden Sie Ihr Kind als anfällig gegenüber Erkältungskrankheiten bezeichnen?	153/156	98,1%
25. Kommt Ihr Kind beim Spielen, Laufen, Treppensteigen eher/stärker außer Atem als andere, gleichaltrige Kinder?	152/156	97,4%
26.1 Schläft Ihr Kind häufig mit offenem Mund?	149/156	95,5%
26.2 Schnarcht Ihr Kind häufig?	143/156	91,7%
27.1 Erhält Ihr Kind zurzeit Medikamente? (128 „ja“)	152/156	97,4%
Gegen Husten	„ja“ bezogen auf 128	
Gegen Asthma	„ja“ bezogen auf 128	
Vitaminpräparate	„ja“ bezogen auf 128	
27.2 Erhält Ihr Kind zurzeit weitere Medikamente?	„ja“ bezogen auf 128	
27.3 Erhält Ihr Kind ständig Medikamente?	139/156	89,1%
28.1 Hatte Ihr Kind irgendwann einmal einen juckenden Hautausschlag, der stärker od. schwächer über mindestens 6 Monate auftrat? (76 „ja“)	147/156	94,2%
28.2 Wenn ja, trat dieser Hautausschlag bei Ihrem Kind irgendwann einmal an einer der folgenden Körperstellen auf: Ellenbeuge, Kniegelenk, Hand-, Fußgelenk, Gesicht, Hals?	71/76	93,4%
28.3 In welchem Alter trat der Hautausschlag zum ersten Mal auf?	75/76	98,7%
29.1 Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten einen juckenden Hautausschlag, der stärker od. schwächer über mindestens 6 Monate auftrat? (49 „ja“)	145/156	92,9%
29.2 Wenn ja, ist dieser Hautausschlag bei Ihrem Kind in den letzten 12 Monaten jemals vollständig verschwunden?	48/49	98%
29.3 Wie oft ist Ihr Kind durchschnittlich in den letzten 12 Monaten wegen dieses Hautausschlags nachts aufgewacht?	40/49	81,6%
30. Hatte Ihr Kind irgendwann einmal Neurodermitis?	148/156	94,9%

31. Familienanamnese (nicht ausgewertet)		
32. Wie viele Personen schlafen mit Ihrem Kind zusammen in einem Raum? (Kind nicht mitgezählt)	109/156	69,9%
33. Geschwistersituation (nicht ausgewertet)		
34. Enthält das Schlafzimmer Ihres Kindes		
Teppichboden?	153/156	98,1%
Teppich?	153/156	98,1%
Tierfell?	153/156	98,1%
Federbett?	153/156	98,1%
Rosshaar-/ Federkernmatratze?	149/156	95,5%
Möbel aus Spanplatten?	149/156	95,5%
35. Hat Ihr Kind regelmäßigen Kontakt mit folgenden Tieren?		
Hund	151/156	96,8%
Katze	150/156	96,2%
Fisch / Wasserschildkröte	151/156	96,8%
Meerschweinchen / Hamster / Maus	152/156	97,4%
Kaninchen	151/156	96,8%
Vogel	152/156	97,4%
Pferd	150/156	96,2%
Andere Tiere	146/156	93,6%
36. Haben Sie wegen einer Allergie des Kindes die Wohnungsausstattung oder die Tierhaltung verändert? (113 „ja“)	153/156	98,1%
36.1 Wenn ja, welche Maßnahme wurde durchgeführt?		
Federbett durch andere Bettdecke ersetzt	„ja“ bezogen auf 113	
Teppichboden durch wischbaren Boden ersetzt	„ja“ bezogen auf 113	
Katze abgeschafft	„ja“ bezogen auf 113	
andere Maßnahmen durchgeführt	„ja“ bezogen auf 113	
37. Wie viele Stunden hält sich Ihr Kind durchschnittlich am Tag in Räumen auf, in denen geraucht wird?	74/156	47,4%
38. Wird in der Wohnung, in der das Kind jetzt lebt,	152/156	97,4%

geraucht?		
39. Wurde in der Wohnung geraucht, in der sich Ihr Kind während der ersten drei Lebensjahre überwiegend aufhielt?	151/156	96,8%
40. Hat die Mutter des Kindes während der Schwangerschaft geraucht?	149/156	95,5%
41.1 Welchen Schulabschluss hat die Mutter des Kindes?	145/156	92,9%
41.1 Welchen Schulabschluss hat der Vater des Kindes?	143/156	91,7%
41.2 Welchen Ausbildungsabschluss hat die Mutter?	131/156	84%
41.2 Welchen Ausbildungsabschluss hat der Vater?	139/156	89,1%
42. Wie ist die Mutter des Kindes berufstätig?	146/156	93,6%
42. Wie ist der Vater des Kindes berufstätig?	139/156	89,1%
43. Nationalität der Eltern (nicht ausgewertet)		
44. Ist/Sind Vater und/oder Mutter des Kindes gegenwärtig beruflich durch folgende Stoffe belastet?		
44. Blei	148/156	94,9%
44. Cadmium	146/156	93,6%
44. Quecksilber	146/156	93,6%
45. Wohnt Ihr Kind unter seiner jetzigen Anschrift länger als zwei Jahre? (nicht ausgewertet)		
46. Wie lange hält sich Ihr Kind werktags nicht unter seiner Wohnadresse auf? (nicht ausgewertet)		
47. Ist Ihr Kind mehr als eine Stunde täglich im Feien - auch zu Fuß oder mit dem Rad – Kraftfahrzeuggasen ausgesetzt?	152/156	97,4%
48. Aus welcher Zeit stammt das Wohnhaus, in dem Ihr Kind wohnt? (nicht ausgewertet)		
49. Bestehen die Wasserleitungen dieses Hauses aus Bleirohren?	143/156	91,7%
50. In welcher Etage liegt die Wohnung, in der das Kind jetzt lebt? (nicht ausgewertet)		
51. Wie viele Quadratmeter misst Ihre Wohnung etwa?	145/156	92,9%
52. Wie viele Personen leben in dieser Wohnung?	153/156	98,1%
53.1 Wie wird die Wohnung, in der Ihr Kind jetzt lebt, überwiegend beheizt?	141/156	90,4%

53.2 Falls diese Wohnung keiner Fernheizung angeschlossen ist: womit wird überwiegend geheizt?	nicht auswertbar	
53.3 Ist ein Schornstein dieser Wohnung undicht?	150/156	96,2%
54.1 Wird in Ihrer Wohnung Gas zum Kochen benutzt?	153/156	98,1%
54.2 Wird in Ihrer Wohnung Gas zum Warmwasserbereiten benutzt?	145/156	92,9%
55. Würden Sie diese Wohnung als feucht bezeichnen?	154/156	98,7%
56. Ist diese Wohnung mit Isolierglasfenstern (z.B. Thermopane) ausgestattet?	146/156	93,6%
57. Wie weit liegt Ihre Wohnung (Luftlinie) von einer verkehrsreichen Straße (Berufs- / Durchgangsverkehr) entfernt?	148/156	94,9%
58. Wie weit liegt der Kindergarten (Luftlinie) von einer verkehrsreichen Straße (Berufs- / Durchgangsverkehr) entfernt?	128/156	82,1%
59. Wer hat den Fragebogen ausgefüllt? (nicht ausgewertet)		
60. Untersuchungsdatum	Aug. 03 – Dez. 04	
61.1 Körpergröße /-höhe (nicht ausgewertet)		
61.1 Körpergewicht /-masse (nicht ausgewertet)		
62. Anzahl Amalgamfüllungen	130/156	83,3%
63.1 Erkältung mit Husten am Untersuchungstag?		
63.2 Erkältung mit Schnupfen am Untersuchungstag?		
64. Fieber in den letzten 8 Tagen?		
65. Tonsillen entfernt?	141/156	90,4%
66. Polypen entfernt?	142/156	91%
67. jemals Wurmbefall des Kindes?	135/156	86,5%
68. lag Impfpass vor?	136/156	87,2%
69. Wie lange hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten in der Schule gefehlt?	113/156	72,4%

4. Datenkorrekturen im Detail

Umweltmedizinischer Fragebogen

Frage 9: Benutzen Sie in Ihrer Wohnung Gas zum Kochen oder Warmwasserbereiten?

Die Patienten P001, P046, B046, P056 hatten unter 9 keine Eintragung vorgenommen. Da sie die dazugehörigen Folgefragen (9.1 Wenn ja, welche Art von Gas verwenden Sie überwiegend? 9.2 Benutzen Sie Gas zum Kochen? 9.3 Benutzen Sie Gas zum Warmwasserbereiten?) jedoch bejaht hatten, wurde nachträglich „ja“ unter 9 eingefügt. Die Patienten P016, P037 und P039 hatten Frage 9 verneint, aber 9.1 bis 9.3 bejaht. Ihr „nein“ wurde nachträglich in „ja“ umgewandelt.

Medizinischer Fragebogen

Frage 6: Hatten Sie irgendwann einmal Niesanfalle oder eine laufende, verstopfte oder juckende Nase, obwohl Sie nicht erkältet waren?

und Frage 7: Wenn ja, hatten Sie derartige Beschwerden auch in den letzten 12 Monaten?

Patient B049 hatte Frage 6 mit „nein“, Fragenkomplex 7 jedoch durchgängig mit „ja“ beantwortet. Zur Richtigstellung wurde in Frage 6 „nein“ durch „ja“ ersetzt.

P056 und B059 hatten Frage 6 verneint und hätten deshalb direkt zu Frage 8 übergehen sollen. Ihre überflüssigen „nein“ Antworten unter 7 wurden entfernt.

Fragenkomplex 7:

7.1 Wenn ja, hatten Sie in den letzten 12 Monaten gleichzeitig mit den Nasenbeschwerden auch juckende oder tränende Augen?

7.2 Wann in den letzten 12 Monaten traten die Nasenbeschwerden auf?

7.3 Wie stark haben Sie die Nasenbeschwerden in den letzten 12 Monaten bei Ihren Aktivitäten eingeschränkt?

Die Antworten von P059, P068, P208 und P217 orientierten sich nicht an der Fragestellung und waren nicht logisch nachvollziehbar. Sie wurden ab einschließlich 7.1 aus der Auswertung herausgenommen. P217 verneinte 7 und muss deshalb mit 8 fortfahren. Bei P208 wurde unter 7 ein „nein“ ergänzt und die folgenden Antworten (stets nein) entfernt.

Frage 8: Hatten Sie irgendwann einmal Heuschnupfen?

35 Patienten bejahten diese Frage, unter 8.1 (Wenn ja, wurde der Heuschnupfen von einem Arzt diagnostiziert?) lagen jedoch 36 Antworten vor. P029 hatte unter 8 und 8.1 jeweils ein „nein“ eingetragen. Dieser überflüssige Wert unter 8.1 wurde herausgenommen. So ergeben sich auch 35 Antworten unter 8.1.

Da die Patienten P029 und P058 bereits 8 verneint hatten, wurden ihre Antworten bei den Folgefragen aus der Wertung ausgeschlossen, da sie direkt zu Frage 9 hätten übergehen sollen.

(Antworten von P029 unter 8.4: Therapie mit antiallergischen Medikamenten: nein, Hypo-/ Desensibilisierung: nein, homöopathische Therapie: nein, Erfolg von Nasen-/ Augentropfen: ja)

(Antworten von P058 unter 8.4: Therapie mit Nasen-/ Augentropfen: ja, Therapie mit antiallergischen Medikamenten: nein, Hypo-/ Desensibilisierung: nein)

Frage 8.4 ist zweigeteilt. Zuerst werden die Patienten dazu aufgefordert, über ja- oder nein-Auswahl anzugeben, ob ausgewählte Therapien bei ihnen angewendet werden (Teil 1). Anschließend soll der Erfolg der jeweiligen Behandlung mit „gut“, „mäßig“, oder „kein Erfolg“ bewertet werden (Teil 2).

Folgender Fehler trat wiederholt auf: Im zweiten Teil der Frage wurde der Erfolg zwar bewertet, im ersten Teil aber wurde keine Aussage dazu gemacht, ob die genannte Behandlungsform angewendet wurde oder nicht. In die fälschlicherweise nicht ausgefüllten Felder wurde nachträglich „ja“ eingefügt, da die Patienten die Therapie auch erhalten haben müssen, um sie beurteilen zu können.

Die durchgeführten Änderungen können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

Wurden Sie mit Nasen-/ Augentropfen behandelt?

	Ja	Nein	Antworten insgesamt	Kommentar
Teil 1	17	3	20	
Teil 2			26	d.h. 26 Wertungen, aber nur 17 „ja“ in Teil 1
Teil 1 korrigiert	28	3	31	„ja“ ergänzt bei P010, P008, P002, P068, B042, P031, P042, P055, B146, B147, P038, da diese Patienten den Erfolg bewertet hatten

Wurden Sie mit antiallergischen Medikamenten zum Einnehmen (z.B. Antihistaminika) behandelt?

	Ja	Nein	Antworten insgesamt	Kommentar
Teil 1	12	7	19	
Teil 2			22	d.h. 22 Wertungen, aber nur 12 „ja“ in Teil 1
Teil 1 korrigiert	23	7	30	„ja“ ergänzt bei P019, P010, P008, P066, P063, P068, P031, P043, P042, B147, B060, da diese den Erfolg bewertet hatten

Wurden Sie mit Hypo-/ Desensibilisierung behandelt?

	Ja	Nein	Antworten insgesamt	Kommentar
Teil 1	10	19	29	
Teil 2			10	Alle Patienten, die diese Therapie erhielten gaben auch eine Wertung ab. Daten sind schlüssig.

Erhielten Sie eine homöopathische Therapie?

	Ja	Nein	Antworten insgesamt	Kommentar
Teil 1	5	21	26	
Teil 2			6	d.h. 6 Wertungen, aber nur 5 „ja“ in Teil 1
Teil 1 korrigiert	7	21	28	„ja“ ergänzt bei P019, B042

Erhielten Sie alternative Therapieverfahren?

	Ja	Nein	Antworten insgesamt	Kommentar
Teil 1	6	13	19	
Teil 2			7	d.h. 7 Wertungen, aber nur 6 „ja“ in Teil 1
Teil 1 korrigiert	9	12	21	„ja“ ergänzt bei P019, P064 und bei P028 „nein“ in „ja“ umgewandelt, da Wertung abgegeben

Frage 10: Hatten Sie in den letzten 12 Monaten beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb?

10.1 Wenn ja, wie viele Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung hatten Sie in den letzten 12 Monaten?

10.2 Wie oft sind sie im Durchschnitt in den letzten 12 Monaten wegen pfeifender oder keuchender Atmung aufgewacht?

10.3 Haben Sie wegen pfeifender oder keuchender Atmung in den letzten 12 Monaten schon einmal so schlecht Luft bekommen, dass Sie beim Reden schon nach ein oder zwei Worten wieder Luft holen mussten?

Ein „nein“ von Patient B59 in Frage 10 wurde herausgenommen, da er bereits Frage 9 (Hatten Sie irgendwann einmal beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb?) verneint hatte und deshalb direkt zu Frage 11 hätte übergehen sollen.

Auch bei Verneinung von Frage 10 sollten die Patienten unmittelbar mit Frage 11 fortfahren.

Patient P029 hatte Frage 10 mit „nein“ beantwortet. Folglich wurden seine Eintragungen unter 10.1 (kein Anfall in den letzten 12 Monaten), 10.2 (nie wegen Atembeschwerden aufgewacht), und 10.3 (nie beim Reden beeinträchtigt gewesen) gelöscht.

Die Patienten P009 und P038 hatten beide unter 10.1 angegeben, in den letzten 12 Monaten keine Anfälle von pfeifender oder keuchender Atmung gehabt zu haben. Sie beantworteten aber die sich aus 10.1 ergebenden Fragen 10.2 und 10.3 positiv. Dies lässt darauf schließen, dass diese Patienten doch mindestens einen Anfall gehabt haben müssen. Die Daten wurden dementsprechend richtig gestellt.

Unter 10.3 hatten P026, P057 und P069 ein „nein“ eingetragen, welches wieder entfernt wurde, da Punkt 10 bzw. 9 bereits verneint worden war.

Eine nicht unbedeutende Anzahl von 9 Patienten gab unter Frage 10 an, in den letzten zwölf Monaten beim Atmen pfeifende oder keuchende Geräusche im Brustkorb wahrgenommen zu haben. Alle Folgefragen 10.1 bis 10.3 wurden von diesen Patienten verneint. Diese Antwortkombination lässt darauf schließen, dass die Atembeschwerden bei dieser Patientengruppe wohl relativ gering ausgeprägt waren, so dass sie ihnen zwar erwähnenswert erschienen, aber nicht die Bezeichnung „Anfall“ erhielten

Frage 13: Hatten Sie irgendwann einmal Asthma?

Die Antworten der in der Tabelle dargestellten Patienten wurden von der Auswertung ausgeschlossen, da sie sich widersprechen und nicht verwertbar sind.

Pat.nr.	13. Hatten Sie irgendwann einmal Asthma?	13.1 Wurde das Asthma von einem Arzt diagnostiziert?	13.2 Wie alt waren Sie, als das Asthma das erste mal auftrat?	13.3 Wie haben sich die Beschwerden im Laufe der Zeit verändert?	13.4 Sind Sie wegen des Asthmas jemals stationär gewesen?	13.4 wenn ja, wie oft?
P016	nein	nein	68	gleich geblieben	ja	mehrmals
P002	nein	ja	50	eher abgenommen	ja	einmal
P225	nein	ja	50	eher zugenommen	ja	mehrmals
P211	k.a.	k.a.	60	eher zugenommen	nein	
P046	k.a.	nein	k.a.	gleich geblieben	nein	
P051	nein	ja	43	eher zugenommen	nein	

Vier Patienten (B044, P239, P210 und B047) hatten Frage 13 nicht beantwortet, jedoch Frage 13.1 bejaht („Wurde das Asthma von einem Arzt diagnostiziert?“) und auch die

Folgefragen adäquat ausgefüllt. Nachträglich wurde bei diesen Patienten unter Punkt 13 ein „ja“ eingefügt, da ihre Folgeantworten darauf schließen ließen.

Frage 14: Wurde bei Ihnen bereits ein Allergietest durchgeführt?

Die Patienten P012 und P056 hatten unter 14.1 (Wenn ja, welcher Allergietest?) genaue Angaben dazu gemacht, welche Tests bei ihnen durchgeführt worden waren. Da sie Frage 14 jedoch nicht ausgefüllt hatten, wurde hier jeweils ein „ja“ ergänzt.

Die Patienten P033, B059 und B146 hatten unter 14.2 (Wurde durch diese Tests eine Allergie festgestellt? Wenn ja, welche?) mehrere Stoffe ausgewählt, die bei ihnen Allergien auslösen. Die dazugehörige Frage „wurde durch diese Tests eine Allergie festgestellt?“ hatten sie nicht beantwortet. Auch hier wurde jeweils ein „ja“ nachgetragen.

Frage 15: Gibt es Nahrungsmittel, auf die Sie allergisch reagieren?

P257 und P052 hatten diese Frage verneint. P257 gab jedoch unter 15.1 (Auf welche Nahrungsmittel und wie reagieren Sie?) Atem- und Kreislaufstörungen und P052 Reaktionen im Mundbereich beim Genuss von Wein oder Sekt an. Ihre Eintragung wurde auf „ja“ geändert.

Frage 17: Reagieren Sie überempfindlich auf Medikamente?

P231, P218, P208, P051, P032, P042 wurden auf Grund unklarer Angaben in den Folgefragen (17.1 Wenn ja, welchen gegenüber, 17.3 Wie äußert sich die Überempfindlichkeit?) von der Auswertung ausgeschlossen.

Frage 26: Rauchen Sie?

P008 und P234 wurden wegen nicht nachvollziehbarer Angaben in den Folgefragen (26.1 Seit wann? 26.2 Wie viel? 26.3 Haben Sie früher geraucht? 26.4 Seit wann rauchen Sie nicht mehr?) von der Auswertung ausgeschlossen.

Anamnesebogen für KinderFrage 9: Hat ein Arzt bei Ihrem Kind jemals eine Allergie festgestellt?

B004, O083 und O101 hatten hier keine Angabe gemacht. Es wurde aber jeweils ein „ja“ ergänzt, da im Anschluss aufgeführte Allergien bejaht worden waren. O049 und B073 hatten die allgemeine Frage nach einer Allergie ursprünglich verneint, später jedoch Insektengift-Allergien bejaht. Das „nein“ wurde in „ja“ umgewandelt.

Fragenkomplex 13,14,15,16ff:

13. Hatte Ihr Kind irgendwann einmal Asthma?

14. Hatte Ihr Kind irgendwann einmal beim Atmen pfeifende oder fiepende Geräusche im Brustkorb?

15. Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten beim Atmen pfeifende oder fiepende Geräusche im Brustkorb?

16. Wenn Sie Frage 15 mit „ja“ beantwortet haben:

16.1 Anzahl der Anfälle von pfeifender oder fiepender Atmung in den letzten 12 Monaten

16.2 Wie oft ist das Kind in den letzten 12 Monaten wegen der Atembeschwerden nachts aufgewacht?

16.3 War die pfeifende oder fiepende Atmung in den letzten 12 Monaten jemals so stark, dass Ihr Kind beim Sprechen schon nach ein oder zwei Worten wieder Luft holen musste?

Wegen widersprüchlicher Angaben von der Auswertung ausgeschlossene Patienten: O049, O056 und B094.

Frage Nr.	13	14	15	16.1	16.2	16.3
Patient O049	ja	ja	nein	1-3 Anfälle	nie aufgewacht	nein
Patient O056	ja	nein	nein	1-3 Anfälle	nie aufgewacht	nein
Patient B094	k.a.	nein	k.a.	keinen Anfall	weniger als 1 Nacht pro Wo	ja

Bei Patient B038 wurde unter Frage 15, bei Patient B067 unter Frage 14 nachträglich „ja“ eingefügt, da sie unter 16ff Beschwerden angaben.

Fragenkomplex 27: Erhält Ihr Kind zur Zeit Medikamenten?

Einige Patienten machten hier keine Angaben. Nachträglich wurde bei denjenigen Patienten ein „ja“ ergänzt, die im folgenden Fragenteil Medikamente benannt hatten.

Fragenkomplex 28: Hatte Ihr Kind irgendwann einmal einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über mindestens sechs Monate auftrat?

Fragenkomplex 29: Hatte Ihr Kind in den letzten 12 Monaten einen juckenden Hautausschlag, der stärker oder schwächer über mindesten sechs Monate auftrat?

Folgende Patienten wurden von der Auswertung der Fragen ausgeschlossen, da die Antworten entweder nicht logisch nachvollziehbar waren, oder sich nicht genau an der Fragestellung orientierten: B005, O008, O016, O040, O049, B098.

Bei den Patienten B028, O030, B031, O051, B075, B099 und B103 wurden die Eintragungen unter 29.2 und 29.3 entfernt, da 29.1 verneint worden war und somit zur nächsten Frage übergeleitet wurde.

Bei B020 wurde ein „ja“ unter 28.1 nachgetragen, da aus den Folgeantworten eindeutig darauf geschlossen werden konnte.