

Asthma und Allergien im Kindesalter in 7 Bezirken Oberösterreichs – ISAAC III

G. Haidinger¹, T. Waldhör¹, S. Meusburger², G. Süß² und C. Vutuc¹

¹Abteilung für Epidemiologie, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien, ²Abteilung Sanitätsdirektion beim Amt der Oberösterreichischen Landesregierung

Schlüsselwörter

Asthma – Heuschnupfen
– Neurodermitis –
ISAAC – Prävalenz –
Österreich

Key words

asthma – rhinitis –
atopic eczema – ISAAC
– prevalence – Austria

Asthma und Allergien im Kindesalter in 7 Bezirken Oberösterreichs – ISAAC III

Im Rahmen einer internationalen Studie (ISAAC Phase III) wurde bei allen Kindern der Vorschulklassen und der 1. und 2. Klassen Volksschule in den Bezirken Eferding, Freistadt, Grieskirchen, Linz-Land, Perg, Urfahr-Umgebung und Wels-Land im Bundesland Oberösterreich im Zeitraum 2001–2003 die Häufigkeit von Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis erhoben. Es zeigte sich, dass in ihrem bisherigen Leben (Lebenszeitprävalenz) 5% der Kinder Asthma, 4,5% Heuschnupfen und 13,6% Neurodermitis hatten. Verglichen mit der ISAAC-I-Erhebung (1995–1997) ist die Prävalenz aller Erkrankungen angestiegen (Asthma +0,6%, Heuschnupfen +0,9%, Neurodermitis +3,7%). Ein Teil der geringen Zunahme ist jedoch sicherlich auf geänderte Diagnosegewohnheiten von Seiten der Ärzteschaft und andererseits auf ein gestiegenes Gesundheitsbewusstsein der Eltern/Erziehungsberechtigten zurückzuführen.

The prevalence of childhood asthma and of allergies in 7 districts of Upper Austria – ISAAC III

The prevalence of asthma, rhinitis and atopic eczema was investigated in 2001–2003 within the framework of ISAAC Phase III. In the 7 administrative districts of Eferding, Freistadt, Grieskirchen, Linz-Land, Perg, Urfahr-Umgebung and Wels-Land in the Austrian province of Upper Austria, the parents of all children attending preschool classes and first- and second-grade elementary school (i.e. 6 to 7 years of age) were asked to (anonymously) fill in a standardized questionnaire and to return it to school. There was a total number of 13,731 children eligible, 91.3% of which participated ($n = 12,541$). For asthma, a lifetime prevalence of 5%, for allergic rhinoconjunctivitis of 4.5% and for atopic eczema of 13.6% was ob-

served. There was small variation between ages and sexes. Compared to the ISAAC Phase I Study (1995–1997) the lifetime prevalence of asthma rose by 0.6%, that of rhinitis by 0.9%, and the lifetime prevalence of atopic eczema increased by 3.7%. Parts of this increase could be driven by altered diagnose habits of physicians, but also by a rise in health awareness in parents.

Einleitung

Um die Häufigkeit und Schwere von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis bei Kindern und Jugendlichen zu erheben, wurde von neuseeländischen und britischen Wissenschaftlern ein Projekt (International Study on Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC) initiiert, welches sich zum Ziel gesetzt hatte, in möglichst vielen Ländern die Prävalenz dieser Erkrankungen zu erheben. Mittlerweile wurden, von der WHO gefördert, in 156 Zentren in 56 Staaten ISAAC-Studien durchgeführt. In den Jahren 1995–1997 wurde im gesamten Bundesland Oberösterreich in den Volksschulen (Vorschulklassen, 1. und 2. Klasse) eine ISAAC-Untersuchung durchgeführt; wir haben darüber berichtet [1, 2]. Nach dieser ISAAC-Phase-I-Untersuchung in ganz Oberösterreich umfasste die nunmehr in den Jahren 2001–2003 durchgeführte Phase-III-Studie aus organisatorischen und finanziellen Gründen nur die 6- bis 7-jährigen Kinder der Bezirke Eferding, Freistadt, Grieskirchen, Linz-Land, Perg, Urfahr-Umgebung und Wels-Land, sowie die 13- bis 14-Jährigen im Bezirk Urfahr-Umgebung. Mit einem Fragebogen (welcher den Kindern für die Eltern mitgegeben wurde, bzw. der von den Jugend-

Manuskript-Eingang
Received for publication
24. August 2007

Peer-reviewed

Manuskript-Annahme
Accepted for publication
14. November 2007

lichen in einer Unterrichtsstunde ausgefüllt wurde) wurde die Häufigkeit (Lebenszeit-Prävalenz) von Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis ermittelt. In der vorliegenden Arbeit wird von den Ergebnissen bei den 6- bis 7-jährigen Kindern und über die beobachteten Veränderungen der Häufigkeit gegenüber der ISAAC-Phase-I-Untersuchung berichtet.

Methoden

Der Ablauf der ISAAC-Studie ist in drei Phasen gegliedert. Während die Phasen I und III mittels Querschnittsstudien die Häufigkeit und den Schweregrad der Beschwerden erhoben [3, 4], war in Phase II im wesentlichen eine klinische Untersuchung von Kindern geplant [5].

Durch die Verwendung eines gemeinsamen Studienprotokolls (validierter Fragebogen) ist die internationale Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet. Wie schon in Phase I haben wir den in Münster verwendeten Fragebogen übernommen. Die von uns gewählte Vorgangsweise bei der Erhebung in Oberösterreich wich vom ISAAC-Protokoll etwas ab: Im Gegensatz zu den Untersuchungen in den anderen Ländern, wo jeweils ein Sample untersucht wurde, haben wir eine Vollerhebung durchgeführt.

Der Fragebogen für die Gruppe der 6- bis 7-Jährigen war von den Eltern auszufüllen. Er wurde in der Schule an die Kinder verteilt und die Eltern wurden gebeten, den ausgefüllten Fragebogen in einem neutralen verschlossenen Kuvert dem Kind wieder zur Schule mitzugeben. In den Schulen wurden die Fragebögen gesammelt und an die Abteilung für Epidemiologie des Zentrums für Public Health der Medizinischen Universität Wien zur weiteren Bearbeitung übermittelt.

Bei der Vorstellung der Studie in den Schulen und gegenüber den Eltern wurde immer von "Haut- und Atemwegsbeschwerden" gesprochen und nicht von "Asthma und allergischen Erkrankungen". Dadurch sollten induzierte Aussagen verhindert werden.

Die untersuchten Erkrankungen können in ihrer Häufigkeit saisonale Unterschiede aufweisen. Durch die Erhebung der Jahresprävalenz (Auftreten der Erkrankung innerhalb der vorangegangenen 12 Monate) wur-

den diesem Umstand Rechnung getragen und eine eventuelle Verzerrung durch jahreszeitliche Unterschiede der Punkt-Prävalenz vermieden [6]. Weiters wurde das Auftreten der Erkrankung während der gesamten Lebensspanne (Lebenszeitprävalenz) ermittelt.

Befragungsinstrument

Die Datengewinnung erfolgte mittels eines Fragebogens, der in der Originalfassung in englischer Sprache vorlag [7]. Von einer internationalen Expertengruppe wurden Kernfragen zu den Krankheitsentitäten "Asthma", "Rhinitis" und "Ekzem" entwickelt. Jedem teilnehmenden Zentrum ist es freigestellt, zusätzliche optionale Fragen hinzuzufügen, die allerdings erst nach den Kernfragen gestellt werden dürfen. Der Originalfragebogen wurde von den Epidemiologen der Universität Münster ins Deutsche übersetzt und validiert. Wir haben diesen Fragebogen in seinem Grundkonzept übernommen und durch wenige eigene Fragen erweitert. In der Phase III wurde im wesentlichen derselbe Fragebogen wie in Phase I verwendet.

ISAAC-Phase III-Studie Oberösterreich

Die ISAAC-Phase-III-Studie Oberösterreich wurde in den Jahren 2001 – 2003 in den Bezirken Eferding, Freistadt, Grieskirchen, Linz-Land, Perg, Urfahr-Umgebung und Wels-Land als Totalerhebung durchgeführt und beschränkt sich auf die Altersgruppe der 6- bis 7-jährigen Kinder (im Bezirk Urfahr-Umgebung wurde die Untersuchung auch bei den 12- bis 14-jährigen Schülern durchgeführt; die Ergebnisse werden in diesem Bericht nicht dargestellt). In allen Bezirken wurde die Untersuchung von den jeweiligen Bezirksgesundheitsämtern in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Bezirksschulräten ausgeführt. Die Gesamtbevölkerung der 7 Bezirke umfasst etwa 36% der Oberösterreichischen Bevölkerung (Zensus 2001). In den in dieser Arbeit präsentierten Vergleichen werden die Daten der ISAAC-III-Studie mit den Daten aus denselben 7 Bezirken der ISAAC-I-Studie verglichen (gleiche Grundgesamtheit).

Befragungszeitraum

Der Befragungszeitraum erstreckte sich auf die Zeit zwischen November 2001 und November 2003, wobei die Befragung manchmal zeitlich überlappend in zwei Bezirken gleichzeitig, meist aber nacheinander stattfand. Bei der Planung der Phase III wurde darauf geachtet, die Befragung in den einzelnen Bezirken im selben Zeitraum wie zu Phase I durchzuführen.

Datenerfassung und -bearbeitung

Für die Dateneingabe wurde das Programm Epi Info (Version 6.04d) verwendet. Um Eingabefehler möglichst zu vermeiden, wurde eine detaillierte Eingabemaske erstellt, die zahlreiche Hinweise für die Dateneingabe enthielt und nur bestimmte Eingaben erlaubte. Alle Fragebögen wurden an der Abteilung für Epidemiologie des Zentrums für Public Health der Medizinischen Universität Wien eingegeben. Die Fragebögen wurden einmal eingegeben, eine Stichprobe von 10% wurde zu Kontrollzwecken ein zweites Mal eingegeben und mit den Originalen abgeli-

chen. Die Dateneingabe hatten die Anweisung, gemäß ISAAC-Protokoll [7] vorzugehen, d.h. auch offensichtlich falsche, unvollständige oder inkonsistente Antworten wurden in der Form, wie sie von den Eltern in den Fragebogen eingetragen waren, in die Datenbank eingegeben. Jeder einzelne Datensatz wurde einer Plausibilitätsprüfung unterzogen. Datensätze, welche inkomplette, offensichtlich falsche oder inkonsistente Antworten enthielten, wurden der Gruppe der Nicht-Teilnehmer zugerechnet. Die Auswertung der Daten erfolgte mit den Programmen SPSS (Version 11.5) und Epi-Info.

Ergebnisse

Von insgesamt 13.731 Kindern haben die Eltern von 12.784 Kindern an der Studie teilgenommen (93,1%). Von diesen Teilnehmern gaben 12.541 (98,1% der Teilnehmer, 91,3% der Grundgesamtheit) gültige Fragebögen ab. Das mittlere Alter der Kinder lag bei 7,2 Jahren, der Anteil ausländischer Kinder bei 6,5%. In Tabelle 1 sind die Beteiligungsraten dargestellt. Zum Vergleich mit ISAAC-I sind auch die Zahlen aus der Untersuchung 1995–1997 angeführt.

Tab. 1. Beteiligungsraten (in Klammern darunter die Ergebnisse der Phase I [1, 2]).

	Grundgesamtheit	davon teilgenommen	%	gültige Fragebögen	% der Teilnehmer	% der Grundgesamtheit
Eferding (1995 – 1997)	894 (873)	850 (816)	95,1 (95,3)	821 (792)	96,6 (96,6)	91,8 (90,7)
Freistadt (1995 – 1997)	1.882 (2.054)	1.828 (1.958)	97,1 (95,3)	1.810 (1.905)	99,0 (97,3)	96,2 (92,7)
Grieskirchen (1995 – 1997)	1.845 (1.856)	1.691 (1.774)	91,7 (95,6)	1.643 (1.753)	97,2 (98,8)	89,1 (94,5)
Linz-Land (1995 – 1997)	3.351 (3.437)	2.980 (3.383)	88,9 (98,4)	2.954 (3.263)	99,1 (96,5)	88,2 (94,9)
Perg (1995 – 1997)	1.815 (1.910)	1.761 (1.875)	97,0 (98,2)	1.742 (1.833)	98,9 (97,8)	96,0 (96,0)
Urfahr-Umgebung (1995 – 1997)	2.192 (2.230)	2.078 (2.182)	94,8 (97,8)	2.030 (2.127)	97,7 (97,5)	92,6 (95,4)
Wels-Land (1995 – 1997)	1.752 (1.850)	1.596 (1.737)	91,1 (93,9)	1.541 (1.726)	96,6 (99,4)	88,0 (93,3)
Gesamt (1995 – 1997)	13.731 (37.717)	12.784 (36.181)	93,1 (95,9)	12.541 (35.238)	98,1 (97,4)	91,3 (93,4)

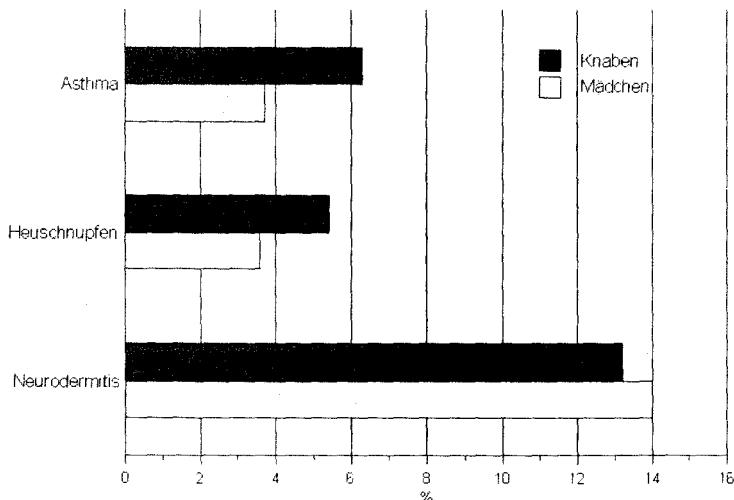


Abb. 1. 6- bis 7-Jährige in Oberösterreich, Lebenszeitprävalenz von Asthma, Heuschnupfen und Neurodermitis, ISAAC-III, 2001 – 2003.

spricht 562 Kindern. Beim Heuschnupfen sind häufiger ältere Kinder und häufiger Knaben betroffen.

Auf die Frage “Hatte Ihr Kind irgendwann einmal Neurodermitis?” antworteten 13,6% der Eltern mit “ja”. Insgesamt sind in den 7 untersuchten Bezirken 1.706 der 6- bis 7-jährigen Kinder an Neurodermitis erkrankt. Anders als bei Asthma und Heuschnupfen sind häufiger Mädchen betroffen.

In den Tabellen 2 und 3 wird die Lebenszeitprävalenz stratifiziert nach dem Geschlecht und dem Alter wiedergegeben. Zum Vergleich mit ISAAC-I sind auch die Zahlen aus der Untersuchung 1995 – 1997 angeführt.

Tab. 2. Anzahl (n) und Anteil (%) der Schülerinnen und Schüler, deren Eltern die folgenden Fragen positiv beantwortet haben, stratifiziert nach dem Geschlecht (n = 12.541, in Klammern darunter die Ergebnisse der Phase I [1, 2]). Gesamtzahlen entsprechen aufgrund fehlender Daten nicht immer den Quersummen.

Frage	Mädchen		Knaben		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%
Irgendwann einmal Asthma	224 (200)	3,7 (3,1)	403 (383)	6,3 (5,5)	628 (583)	5,0 (4,4)
Irgendwann einmal Heuschnupfen	217 (186)	3,6 (2,9)	344 (299)	5,4 (4,3)	562 (485)	4,5 (3,6)
Irgendwann einmal Neurodermitis	853 (698)	14,0 (10,8)	848 (633)	13,2 (9,2)	1.706 (1.331)	13,6 (9,9)

In Abbildung 1 ist die Lebenszeitprävalenz der drei untersuchten Beschwerdebilder in Abhängigkeit vom Geschlecht der Kinder dargestellt. Insgesamt haben 20,1% der Kinder eine oder mehrere der 3 untersuchten Erkrankungen, somit sind 79,9% der 6- bis 7-jährigen Kinder weder von Asthma, noch von Heuschnupfen oder Neurodermitis betroffen.

Auf die Frage “Hatte Ihr Kind irgendwann einmal Asthma?” antworteten insgesamt 5,0% der Eltern mit “ja”. Dies entspricht 628 Kindern in diesem Alter. Bei Asthma und Heuschnupfen sind Knaben, bei der Neurodermitis Mädchen häufiger betroffen.

Auf die Frage “Hatte Ihr Kind irgendwann einmal Heuschnupfen?” antworteten insgesamt 4,5% der Eltern mit “ja”, dies ent-

Diskussion

Die Beteiligungsdaten an der Phase-III-Studie sind, wie schon in der Phase-I-Studie als sehr hoch (mindestens 88%) einzustufen. Die einzige nicht teilnehmende Schule ist eine Landes-Sonderschule in Linz-Land, und in dieser Schule wären 7 Kinder zu befragen gewesen. Aufgrund dieser relativ zur großen Grundgesamtheit kleinen Schülerzahl kann davon ausgegangen werden, dass diese Nicht-Teilnahme keinen verfälschenden Einfluss (non-responder bias) auf die Ergebnisse hat.

Die Lebenszeitprävalenz von Asthma beträgt in Oberösterreich bei den 6- bis 7-jährigen 5,0%, für Heuschnupfen 4,5% und für Neurodermitis 13,6%. Bei der in den Jahren

Tab. 3. Anzahl (n) und Anteil (%) der Schülerinnen und Schüler, deren Eltern die folgenden Fragen positiv beantwortet haben, stratifiziert nach dem Geschlecht (n = 12.541, in Klammern darunter die Ergebnisse der Phase I [1, 2]). Gesamtzahlen entsprechen aufgrund fehlender Daten nicht immer den Quersummen.

Frage	≤ 6 Jahre		7 Jahre		8 Jahre		≥ 9 Jahre		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Irgendwann einmal Asthma	100 (118)	4,0 (4,5)	283 (263)	5,1 (4,4)	216 (173)	5,4 (4,2)	26 (29)	5,7 (4,7)	627 (583)	5,0 (4,4)
Irgendwann einmal Heuschnupfen	100 (74)	4,0 (2,8)	236 (216)	4,3 (3,6)	188 (164)	4,7 (3,9)	31 (32)	6,8 (5,3)	562 (485)	4,5 (3,6)
Irgendwann einmal Neurodermitis	307 (257)	12,4 (9,7)	776 (587)	14,0 (9,8)	565 (445)	14,1 (10,7)	52 (42)	11,4 (6,9)	1.706 (1.331)	13,6 (9,9)

1995 – 1997 durchgeführten Totalerhebung an gleichaltrigen Kindern in denselben Bezirken lag die Prävalenz bei 4,4% für Asthma, bei 3,6% für Heuschnupfen und bei 9,9% für Neurodermitis. Bei der ISAAC-Phase-III-Erhebung in 4 Bezirken Kärntens lag im Jahr 2002 bei gleichaltrigen Kindern die Prävalenz für Asthma bei 4,1%, für Heuschnupfen bei 4,3% und für Neurodermitis bei 14,5% [8]. Die Häufigkeit ist also, verglichen mit der früheren Untersuchung, etwas angestiegen, dieser Anstieg (Asthma +0,6%, Heuschnupfen +0,9%, Neurodermitis +3,7%) ist aber durchaus vergleichbar mit dem auch in Kärntner Bezirken beobachteten Anstieg [8]. Die internationalen Trends zeigen ebenfalls, dass die Zahl der Kinder mit Symptomen und Diagnosen ansteigt, diesbezügliche Publikationen sind aber, bis auf die Untersuchung in Münster [9, 10], erst in Vorbereitung.

Worauf der beobachtete Anstieg der Krankheitshäufigkeiten zurückzuführen ist, wird Gegenstand weiterführender Untersuchungen sein. Sicherlich sind für die beobachteten Anstiege auch eine gestiegene "awareness" und Diagnosebereitschaft der Ärzte und ein verbessertes Gesundheitswissen in der Bevölkerung verantwortlich [11]: bei der Neurodermitis hat einerseits die Lebenszeitprävalenz deutlich zugenommen, die Häufigkeit der einzelnen Symptome jedoch nicht, was ebenfalls auf andere Ursachen für die Zunahme schließen lässt (Detailauswertungen in [12]).

Bei der Interpretation der in der vorliegenden Untersuchung präsentierten Ergebnisse ist weiters zu beachten, dass eine erhöhte Aufmerksamkeit eines Elternteils ("preferential reporting") dazu führen kann, dass Expositionen des Kindes überschätzt werden.

Ebenso ist denkbar, dass sich Kinder mit einer untersuchten Exposition hinsichtlich anderer Merkmale wie z.B. soziodemographischer Charakteristika [5], oder Expositionen, die einen Einfluss auf die Entwicklung der untersuchten Krankheiten haben können, unterscheiden [13]. Zu nennen sind hier etwa Feuchtigkeit [14] und Konzentration von Hausstaubmilben in der Wohnung [15].

Verglichen mit der ISAAC-I-Erhebung (1995 – 1997) ist die Prävalenz aller Erkrankungen angestiegen. Die entsprechenden internationalen Vergleichszahlen der Prävalenz werden derzeit erarbeitet bzw. sind im Druck; sobald diese publiziert sind, können weitere Untersuchungen vorbereitet werden. Ein Teil der geringen Zunahme ist jedoch sicherlich auf geänderte Diagnosegewohnheiten von Seiten der Ärzteschaft und auf ein gestiegenes Gesundheitsbewusstsein der Eltern/Erziehungsberechtigten zurückzuführen.

Literatur

- [1] Haidinger G., T. Waldhör, C. Vutuc, G. Süß: ISAAC (International Study on Asthma and Allergies in Childhood): Bisherige Ergebnisse aus Oberösterreich. *Atemw.-Lungenkrkh.* 25, 330-335 (1999).
- [2] Haidinger G., T. Waldhör, G. Süß, C. Vutuc: Zur Häufigkeit und zum Schweregrad von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis bei Volksschulkindern im Bundesland Oberösterreich im Rahmen der International Study on Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Schlubbericht der ISAAC Studie Oberösterreich 1995-1997.* Abteilung für Epidemiologie, Institut für Tumorphysiologie-Krebsforschung der Universität Wien/Abteilung Sanitätsdirektion beim Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Wien und Linz 1998.
- [3] Asher M.I., U. Keil, H.R. Anderson, R. Beasley, J. Crane, F. Martinez, E.A. Mitchell, N. Pearce, B.

- Sibbald, A.W. Stewart, D. Strachan, S.K. Weiland, H.C. Williams: International study of asthma and allergies in childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur. Respir. J.* 8, 483-491 (1995).
- [4] Ellwood P., M.I. Asher, R. Beasley, T.O. Clayton, A.W. Stewart and the ISAAC Steering Committee: The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): Phase II rationale and methods. *Int. J. Tuberc. Lung Dis.* 9, 10-16 (2005).
- [5] Weiland S.K., B. Björkstén, B. Brunekreef, W.O. Cookson, E. von Mutius, D.P. Strachan and the International Study of Asthma and Allergies in Childhood Phase II Study Group: Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur. Respir. J.* 24, 406-412 (2004).
- [6] Stewart A.W., M.I. Asher, T.O. Clayton, J. Crane, W. D'Souza, P.E. Ellwood, R.P.K. Ford, E.A. Mitchell, P.K. Pattemore, N. Pearce: The effect of season-of-response to ISAAC questions about asthma, rhinitis and eczema in children. *Int. J. Epidemiol.* 26, 126-136 (1997).
- [7] ISAAC Steering Committee: International Study of Asthma and Allergies in Childhood ISAAC, Manual. ISAAC Steering Committee (2nd ed). Auckland/Münster 1993.
- [8] Haidinger G., I. Schiller-Frühwirth, B. Frischer, T. Waldhör, E. Oberleitner, R. Plank, C. Vutuc: Zur Häufigkeit und zum Schweregrad von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis bei Volksschulkindern im Bundesland Kärnten im Rahmen der International Study on Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). Schlussbericht der ISAAC Studie Kärnten 2002. Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 12 Sanitätswesen, UA Umweltmedizin und Gesundheitsförderung (Hrsg.), Wien und Klagenfurt 2005.
- [9] Behrens T., D. Taeger, W. Maziak, H. Duhme, P. Rzehak, S.K. Weiland, U. Keil: Self-reported traffic density and atopic disease in children. Results of the ISAAC Phase III survey in Münster, Germany. *Pediatr. Allergy Immunol.* 15, 331-339 (2004).
- [10] Maziak W., T. Behrens, T.M. Brasky, H. Duhme, P. Rzehak, S.K. Weiland, U. Keil: Are asthma and allergies in children and adolescents increasing? Results from ISAAC phase I and phase III surveys in Münster, Germany. *Allergy* 58, 572-579 (2003).
- [11] Pearce N., J. Douwes: Commentary: Asthma time trends – mission accomplished? *Int. J. Epidemiol.* 34, 1018-1019 (2005).
- [12] Haidinger G., T. Waldhör, S. Meusburger, G. Süß, C. Vutuc: Zur Häufigkeit und zum Schweregrad von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis bei Schulkindern in sieben Bezirken Oberösterreichs im Rahmen der International Study on Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), Phase III. Schlussbericht der ISAAC-Studie Oberösterreich 2001-2003. Abteilung für Epidemiologie, Zentrum für Public Health der Medizinischen Universität Wien/Abteilung Sanitätsdirektion beim Amt der Oberösterreichischen Landesregierung, Wien und Linz 2006.
- [13] Duhme H., U. Keil: Zur Häufigkeit und zum Schweregrad von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und Neurodermitis bei Schulkindern der Stadt Münster/Westf im Rahmen der International Study of Asthma and Allergies in Childhood ISAAC, Schlußbericht. Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin der Universität Münster 1995.
- [14] Brunekreef B., D.W. Dockery, F.E. Speizer, J.H. Ware, J.D. Spengler, B.G. Ferris: Home dampness and respiratory morbidity in children. *Am. Rev. Respir. Dis.* 140, 1363-1367 (1989).
- [15] Sporik R., S.T. Holgate, T.A. Platts-Mills, J.J. Cogswell: Exposure to house-dust mite allergen (Der p I) and the development of asthma in childhood. A prospective study. *N. Engl. J. Med.* 323, 502-507 (1990).

ao. Univ. Prof. Dr. med. G. Haidinger
 Abteilung für Epidemiologie
 Zentrum für Public Health
 Medizinische Universität Wien
 Borschkegasse 8a
 A-1090 Wien
 e-mail: gerald.haidinger@meduniwien.ac.at