

**Bakkalaureatsstudium Gesundheits- und Pflegewissenschaft**  
an der  
Medizinischen Universität Graz

**Reinhilde Staudacher**  
Matr. Nr.: 0534271

**Allergien im 21. Jahrhundert – Zunahme durch die  
moderne Gesellschaft unter Berücksichtigung der  
Einflussgrößen auf die Allergieentstehung**

Bakkalaureatsarbeit  
im Rahmen der Lehrveranstaltung „Gesundheit und Gesellschaft“

Begutachterin: Ao. Univ.- Prof. Dr. med. univ. **Eva Rasky**  
Institut für Sozialmedizin und Epidemiologie  
Universitätsstraße 6/I  
8010 Graz

Datum der Einreichung: 19. April 2009

## **Ehrenwörtliche Erklärung:**

---

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bakkalaureatsarbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebene Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Weiters erkläre ich, dass ich diese Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt habe.

Graz, am 19. April 2009

**Staudacher Reinhilde**

Unterschrift

# Inhaltsverzeichnis

---

Dank.....	1
Einleitung.....	1
<b>1. Allergische Erkrankungen</b> .....	<b>3</b>
1.1. Definition Allergie .....	3
1.2. Typen der Überempfindlichkeitsreaktionen .....	3
1.3. Definition Atopie .....	4
1.3.1. Merkmale atopischer Atemwegserkrankungen .....	5
1.3.2. Merkmale atopischer Hauterkrankungen .....	6
1.4. Natürlicher Verlauf atopischer Erkrankungen.....	7
<b>2. Epidemiologie allergischer Erkrankungen</b> .....	<b>8</b>
2.1. Prävalenz in Österreich.....	8
2.2. Prävalenz international.....	9
2.2.1. Asthma.....	9
2.2.2. Allergische Rhinitis.....	10
2.2.3. Atopische Dermatitis.....	11
2.3. Prävalenzzunahme allergischer Erkrankungen.....	12
<b>3. Risikofaktoren für allergische Erkrankungen</b> .....	<b>13</b>
3.1. Genetische Disposition.....	14
3.2. Bedeutung von Lebensstilfaktoren für die Entstehung atopischer Erkrankungen.....	15
3.2.1. Sozioökonomischer Status.....	16
3.2.1.1. Asthma.....	17
3.2.1.2. Atopisches Ekzem und Heuschnupfen.....	17
3.2.1.3. Expositionen in Abhängigkeit von den unterschiedlichen sozialen Schichten.....	17
3.2.2. Ernährungsgewohnheiten/Ernährung.....	19
3.2.2.1. Stillen und Säuglingsnahrung.....	19
3.2.2.2. Andere Ernährungsfaktoren.....	20
3.2.3. Infekte im frühen Kindesalter/Geschwisterzahl/Hygiene-Hypothese.....	22
3.2.4. Bäuerliche Lebensbedingungen.....	24
3.2.4.1. Anthroposophischer Lebensstil.....	28
<b>4. Schlussfolgerung</b> .....	<b>29</b>
5. Literaturverzeichnis.....	30
6. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis.....	31

## Dank

---

Diese Arbeit wurde als Bakkalaureatsarbeit im Rahmen der Lehrveranstaltung „Gesundheit und Gesellschaft“ im Studium Gesundheits- und Pflegewissenschaft an der Medizinischen Universität Graz geschrieben.

Recht herzlich möchte ich mich bei Frau Ao.Univ.- Prof. Dr. Eva Rasky bedanken, die sich dazu bereit erklärt hat, die Betreuung meiner Arbeit zu übernehmen.

## Einleitung

---

Ich habe mir das Thema „Allergien im 21. Jahrhundert – Zunahme durch die moderne Gesellschaft unter Berücksichtigung der Einflussgrößen auf die Allergieentstehung“ ausgewählt, da in meinem Bekannten- und Freundeskreis viele an einer Allergie leiden und somit hat es auch mein Interesse geweckt, mich näher mit diesem Thema zu beschäftigen. Somit weiß ich auch, dass Allergien für die Betroffenen sehr lästig sind und auch oft zu erheblichen Einschränkungen im Alltagsleben führen können. Häufig stolpert man auch in den Medien über den Ausdruck „Allergien auf dem Vormarsch“, und es wird ständig über eine Zunahme von allergischen Erkrankungen berichtet. Außerdem finde ich es beunruhigend, dass immer mehr Menschen und vor allem Kinder und Jugendliche von dieser chronischen Erkrankung betroffen sind. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren Allergien im Vergleich zu heute nur seltene Leiden. Derzeit gehören Allergien jedoch international zu den häufigsten chronischen Gesundheitsstörungen im Kindesalter. Allein in Österreich leiden zurzeit mehr als 20 Prozent der Bevölkerung (ca. 1,6 Mio. Menschen) an einer Allergie. Häufig ist in mir die Frage aufgekommen, was wohl der Grund für diese Zunahme sein könnte.

Deshalb habe ich in meiner Arbeit folgende Fragestellung zugrunde gelegt:

*Können Lebensstilfaktoren als kausale Einflussgrößen für die Entstehung von allergischen Erkrankungen gesehen werden?*

Die nachfolgende Arbeit ist in vier Abschnitte gegliedert.

Im ersten Abschnitt wird zuerst zwischen den Begriffen Allergie und Atopie unterschieden, ebenso wird ein kurzer Überblick über die vier Typen der Allergie gegeben. Weiters werden die Allergien des atopischen Formenkreises (Asthma bronchiale, allergische Rhinitis, atopische Dermatitis) näher beschrieben um sich einen theoretischen Hintergrund zu verschaffen.

Im zweiten Abschnitt geht es um die Epidemiologie allergischer Erkrankungen, also darum, wie häufig Allergien international verbreitet sind. Es wird auch ein kurzer Überblick darüber verschafft, in welchem Ausmaß Allergien in den letzten Jahrzehnten zugenommen haben.

Im dritten Abschnitt werden Hypothesen gezeigt, wie die Lebensstilfaktoren der Menschen mit der Allergieentstehung zusammenhängen. Hier wird näher erläutert wie der sozioökonomische Status mit Allergien korreliert, ebenso wird gezeigt, welche Rolle die Ernährungsgewohnheiten spielen. Es wird auch veranschaulicht, inwieweit frühe Infekte im Kindesalter sowie das Aufwachsen auf einem Bauernhof mit den Allergien in Zusammenhang stehen.

Im letzten Teil werden die wichtigsten Aspekte zusammengefasst und die Frage meiner Arbeit beantwortet.

# 1. Allergische Erkrankungen

---

## 1.1. Definition Allergie

„ Allergie ist eine angeborene oder erworbene spezifische Änderung der Reaktionsfähigkeit des Immunsystems gegenüber körperfremden, eigentlich unschädlichen und zuvor tolerierten Substanzen, die als Allergen erkannt werden.“<sup>1</sup>

Die Begriffe „Allergie“ und „Atopie“ werden sehr oft vage und unpräzise und gar selten vor schriftlichem und mündlichem Gebrauch definiert. Clemens Johann von Pirquet erkannte, dass Antikörper sowohl Erkrankungen hervorrufen als auch unterdrücken können. Der Terminus, der dem griechischen „allos“ („Veränderung des ursprünglichen Zustands“) angelehnt ist, besagt, dass eine Exposition gegenüber einem Fremdstoff eine Veränderung der Reaktivität eines Individuums gegenüber der Umwelt entsteht, die bei nachfolgendem Kontakt mit dieser Substanz entweder steigt (Hypersensitivität) oder abnimmt (Hyposensitivität oder Immunität).

Weiters wurde eine Assoziation zwischen bestimmten immunologischen Mechanismen und verschiedenen klinischen Symptomen beobachtet. Gell und Coombs schlugen vor, allergische Reaktionen in vier immunologisch vermittelte Kategorien einzuteilen, wobei jene als Typ 1 bezeichnet wird, bei der Antikörper der Immunglobulinklasse E produziert werden. Häufig fallen jedoch auch immer wieder Unverträglichkeitsreaktionen, wie z.B. gegen Nahrungsmittel auf, die keiner dieser vier Kategorien zugeteilt werden kann. Hier sollte man von Unverträglichkeiten und nicht von Allergien sprechen.<sup>2</sup>

## 1.2. Typen der Überempfindlichkeitsreaktionen:

**Typ I:** Häufig ist der Typ I. Beim Erstkontakt wird das Allergen TH2-Zellen präsentiert, woraufhin sich B-Zellen vermehren. Diese differenzieren zu Plasmazellen und setzen Immunglobulin(Ig)-E frei. Dieses bindet sich an Mastzellen und basophile Granulozyten. Beim Zweitkontakt binden die Antigene an die Mastzellen die schon mit IgE besetzt sind. Durch die rasche Freisetzung von Histamin u.a. kommt es in Sekunden bis Minuten zur Sofortreaktion (Anaphylaxis). So lösen z.B. Allergene die mit der Luft eingeatmet werden, Heuschnupfen und Asthma aus. Die Gefäßerweiterung bei einer generalisierten Typ-I-Reaktion kann zum anaphylaktischen Schock

---

<sup>1</sup> Vgl. Pschyrembel (2004), S. 47

<sup>2</sup> Vgl. Wahn et al (2005), S. 253f

führen.<sup>3</sup> Die Typ-I-Reaktion ist die häufigste Überempfindlichkeitsreaktion im Kindesalter.<sup>4</sup>

**Typ II:** Hierbei werden vor allem antigen wirksame Zellen vom Immunsystem angegriffen, z.B. wenn Erythrozyten einer falschen Blutgruppe transfundiert werden oder wenn sich Haptene (z.B. Medikamente) an körpereigene Zellen binden. Die Folge kann eine Thromozytopenie sein.

**Typ III:** Bei diesem Typ wird eine Antigen-Antikörper-(Immun-) Komplex ausgelöst. Kommt das Antigen im Vergleich zum Antikörper im Überschuss vor, zirkulieren lösliche Antigen-Antikörper-Komplexe längere Zeit im Blut, die sich vor allem in Kapillaren ablagern. Die Wand der Kapillaren wird nun vom Komplementsystem angegriffen, und es treten u.a. Gelenkschmerzen und Fieber auf (sog. Serumkrankheit).

**Typ IV:** Diese Reaktion ist T-Zell vermittelt und erreicht ihr Maximum nach 2-4 Tagen, d.h. man spricht hier vom „verzögerten Reaktionstyp“. Auslösend für diese Reaktion sind v.a. Erreger- und andere Fremdproteine sowie Haptene wie Medikamente oder Pflanzenbestandteile. Zu dieser Reaktion gehört auch die primäre Abstoßung transplantiert Organe. Auf der Haut rufen Haptene (z.B. Nickel in Schmuckstücken) häufig eine Kontaktdermatitis hervor.<sup>5</sup>

### 1.3. Definition Atopie

Als Atopie bezeichnet man den Nachweis allergenspezifischer IgE-Antikörper und als atopische Erkrankungen diejenigen, die mit Atopie einhergehen, d.h. der Produktion allergenspezifischer IgE-Antikörper. Hierzu zählen:

- die atopische Dermatitis (atopisches Ekzem)
- der Heuschnupfen (Rhinitis)
- das Asthma bronchiale

Trotz dieser immunologischen Gemeinsamkeit liegen diesen drei atopischen Erkrankungen sehr unterschiedliche genetische und umweltbedingte Determinanten zugrunde.<sup>6</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. Silbernagl/Despopoulos (2003), S. 100

<sup>4</sup> Vgl. Sitzmann (2006), S. 546

<sup>5</sup> Vgl. Silbernagl/Despopoulos (2003), S. 100

<sup>6</sup> Vgl. Wahn et al (2005), S. 254

Die atopischen Trias (Neurodermitis, Asthma bronchiale und Rhinitis) zählen zu den häufigsten chronischen Erkrankungen und deren Häufigkeiten steigen in den westlichen Ländern stetig an.<sup>7</sup> Deshalb werde ich diese nachfolgend etwas näher erklären.

Die Allergien des atopischen Formenkreises werden getrennt in atopische Atemwegserkrankungen und atopische Hauterkrankungen.<sup>8</sup>

### 1.3.1. Merkmale atopischer Atemwegserkrankungen

Zu den atopischen Atemwegserkrankungen zählen der Heuschnupfen bzw. allergische Rhinitis und das Asthma.

**Asthma** ist eine chronische entzündliche Erkrankung der Atemwege. Im Ruhezustand leiden die Betroffenen immer wieder an Kurzatmigkeit, pfeifenden Atemgeräuschen, Brustenge und vor allem an nächtlichem oder frühmorgendlichem Husten.

Es gibt zwei Formen von Asthma, nämlich das allergische und das nichtallergische Asthma. Bei beiden Formen ist die Reizbarkeit des Tracheobronchialbaumes unspezifisch erhöht. Die anfallsweise auftretenden Krämpfe der Bronchialmuskeln (Bronchospasmen) können durch eine Vielzahl an Stimuli ausgelöst werden durch die verschiedenen Allergene. Aber auch unabhängig von einer Allergenexposition können beim allergischen Asthma Asthmaattacken ausgelöst werden, wie z.B. pharmakologische, infektiöse, anstrengungsinduzierte und emotionelle Einflüsse.

Das allergische Asthma tritt in erster Linie im Kindes- und Jugendalter auf. Ca. 30-40 % der Kinder die an Asthma leiden, verlieren die Beschwerden mit dem Heranwachsen. Bei dieser Erkrankung ist in der Regel der IgE-Spiegel im Blut erhöht, sowie die Wahrscheinlichkeit einer atopischen Anamnese bei anderen Familienmitgliedern. Bei Kindern mit Asthma sind die Atemwege übersensibel und werden bei geringer Allergenkonzentration gereizt und verengen sich. Bei Vermeidung des Allergenkontakts kann man die Erkrankung gut in den Griff bekommen, jedoch ist sie nicht heilbar. Wird die Entzündung der Atemwege nicht angemessen behandelt, dann nimmt die Wahrscheinlichkeit erneuter Asthmaattacken zu.<sup>9</sup>

Die **allergische Rhinitis** steht in engem Zusammenhang mit Asthma und tritt häufiger in Verbindung mit Asthma auf, als isoliert. Die Häufigkeiten von Asthma und Heuschnupfen sind im

---

<sup>7</sup> Vgl. Müller (2006), S. 11

<sup>8</sup> Vgl. Elvers (2005), S. 9

<sup>9</sup> Vgl. Elvers (2005), S. 10

mittleren Kindes- und frühen Jugendalter etwa gleich, in der frühen Kindheit ist Heuschnupfen allerdings noch nicht so deutlich ausgeprägt. Niedrigste Häufigkeiten der allergischen Rhinitis gibt es bei Kindern unter 5 Jahren, die höchsten Häufigkeiten findet man im frühen Erwachsenenalter. Als allergisch wird die Rhinitis dann bezeichnet, wenn ein Allergen als Auslöser spezifiziert werden kann, wobei üblicherweise die saisonale Rhinitis allergisch ist.

Typische Zeichen der Rhinitis sind Entzündungen der Nase mit häufigem Niesen, als auch laufender und verstopfter Nase und die Betroffenen einer allergischen Rhinitis neigen auch häufiger zu Symptomen an den Augen und zu Wheezing als jene mit nichtallergischer Rhinitis. Ebenso wie das Asthma ist auch der Heuschnupfen nicht heilbar, kann aber auch genauso spontan wieder verschwinden, wie er sich manifestiert hat. Es gibt jedoch bereits effektive Medikamente, die zur Prävention und zur Linderung der Folgen geeignet sind und im Falle von Heuschnupfen werden auch Hyposensibilisierungen empfohlen. In engem Zusammenhang mit allergischer Rhinitis steht die Bindehautentzündung (Conjunctivitis). Wenn beide Erkrankungen gemeinsam auftreten, wird von (allergischer) Rhinoconjunctivitis gesprochen.<sup>10</sup>

### 1.3.2. Merkmale atopischer Hauterkrankungen

Dazu zählt die **atopische Dermatitis** mit den sinnverwandten Begriffen wie atopisches oder allergisches Ekzem oder Neurodermitis.

Das atopische Ekzem ist eine entzündliche Hauterkrankung mit schwerem Juckreiz, die chronisch oder mit chronischen Rückfällen verläuft. Zum Ausbruch der Krankheit kommt es in 80-90 % der Fälle vor dem 7. Lebensjahr. Mit zunehmendem Alter wird ein Teil der Betroffenen wieder spontan gesund, beinahe 60 % sind bis ins Erwachsenenalter davon betroffen. Dreiviertel der Kinder mit atopischer Dermatitis entwickeln zudem Asthma und Heuschnupfen. Es gilt als nicht heilbar, man kann es aber behandeln. Bei vielen Medikamenten muss jedoch beachtet werden, dass sie das Immunsystem regulieren und deshalb möglicherweise andere Erkrankungen begünstigen. Daher besteht noch deutlicher Forschungsbedarf.

Kinder, die an einer atopischen Dermatitis leiden, brauchen besondere Sorgfalt im Umgang mit der Hautpflege, was oft belastende Auswirkungen haben kann. Ebenso kann diese Erkrankung das Selbstwertgefühl der Betroffenen empfindlich beeinträchtigen, beispielsweise durch Stigmatisierungen und Ausgrenzungen aus sozialen Gruppen und Ernährungsrestriktionen sind vorstellbar. Ebenso sind Beeinträchtigungen des Familienlebens wahrscheinlich.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Vgl. Elvers (2005), S. 11

<sup>11</sup> Vgl. Elvers (2005), S. 12

## 1.4. Natürlicher Verlauf atopischer Krankheitsbilder:

Das Spektrum einer atopischen Sensibilisierung ändert sich mit zunehmendem Alter eines Kindes.<sup>12</sup> Bereits im frühen **Säuglingsalter** können sich atopische Krankheitsbilder manifestieren. Meistens handelt es sich um eine Nahrungsmittelallergie mit dem atopischen Ekzem als häufigstes Symptom. Die zweithäufigsten Symptome sind Urtikaria und Quincke-Ödem. Kuhmilchproteine und Hühnereiweiß sind die wichtigsten Nahrungsmittelallergene. Seltener sind gastrointestinale und pulmonale Symptome.

Im Kleinkindalter entwickelt sich eine Toleranz gegenüber den frühen Nahrungsmittelsensibilisierungen. Hier beginnt häufig die inhalative Sensibilisierung und allergische Rhinokonjunktivitis und Asthma bronchiale treten in den Vordergrund. Pollen, Hausstaubmilben und Tierepithelien gelten hier als Hauptallergene.<sup>13</sup>

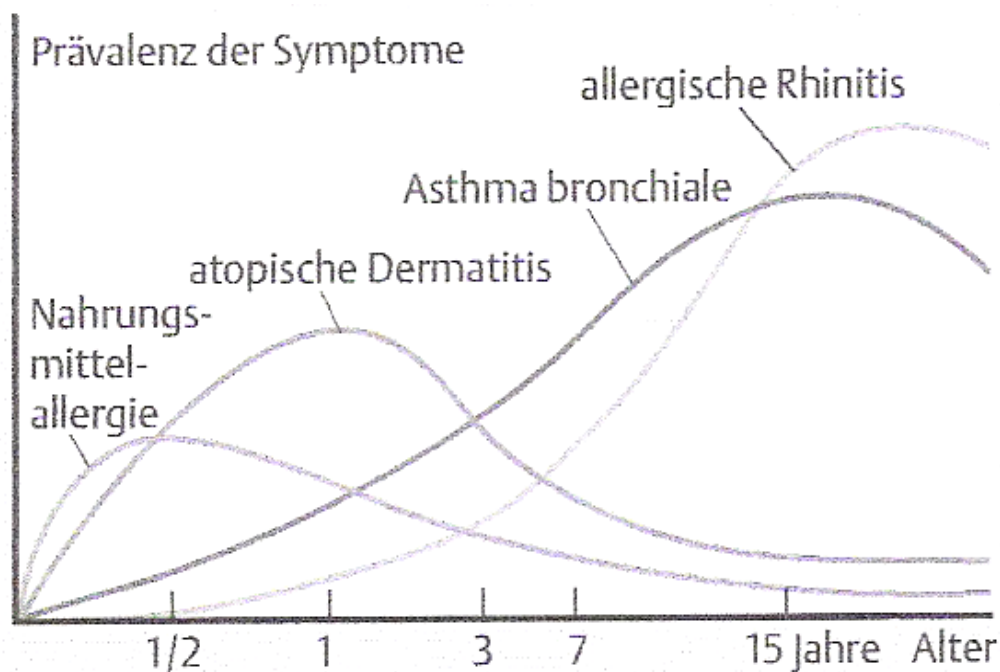


Abb. 1: Der natürliche Verlauf atopischer Krankheitsbilder im Kindesalter

<sup>12</sup> Vgl. Saloga et al. (2006), S. 186

<sup>13</sup> Vgl. Sitzmann (2006), S. 549

## 2. Epidemiologie allergischer Erkrankungen

---

### 2.1. Prävalenz in Österreich:

In Österreich leidet jede fünfte Person an einer Allergie (inkl. allergisches Asthma), das sind hochgerechnet etwa 1,6 Millionen Österreicherinnen und Österreicher. Frauen sind davon mit 24 % deutlich häufiger betroffen als die Männer mit 18 %. Außerdem treten Allergien bei jungen Menschen am häufigsten auf und sinken mit zunehmendem Alter wieder. In der Altersklasse der 15- bis 29-Jährigen geben 22 % der Männer und 27 % der Frauen an, jemals eine Allergie gehabt zu haben. Bei 92 % der Personen mit allergischem Asthma und bei 86 % der Personen mit Allergien hat ein/eine Arzt/Ärztin die Diagnose gestellt. Die Prävalenz während der letzten zwölf Monate zeigt, dass ca. 70 % der Befragten mit Allergien oder mit allergischem Asthma dieses Gesundheitsproblem auch im letzten Jahr hatten. Das heißt, in der Gesamtbevölkerung ist eine Zwölf-Monats-Prävalenz dieses Gesundheitsproblems von 15 % zu verzeichnen. 59 % der Personen mit Allergien und 97 % der Personen mit allergischem Asthma nehmen Medikamente ein bzw. werden behandelt.<sup>14</sup>

In den einzelnen Bundesländern Österreichs haben Salzburg und Oberösterreich den höchsten Prozentsatz, die angeben an Allergien zu leiden (6,1 % und 6,0 %).

Hingegen gaben in den Bundesländern Burgenland und Kärnten am wenigsten Personen an, an Allergien zu leiden (3,2 %) sowie Tirol mit 3,9 %.<sup>15</sup>

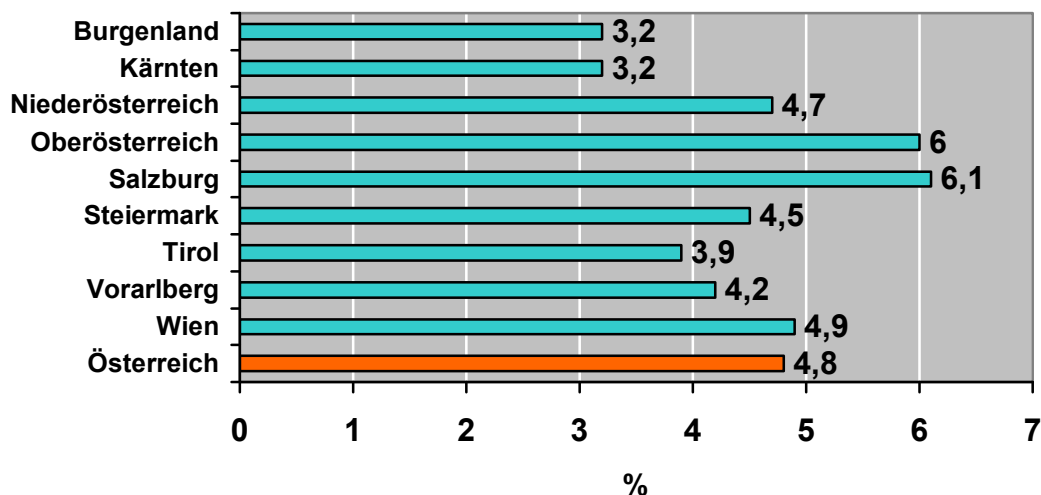


Abb. 2: Vorhandensein von Beschwerden durch Allergien in Österreich 1999 nach Bundesland (nach: Statistik Austria, 2002)

<sup>14</sup> Vgl. [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/chronische\\_krankheiten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/chronische_krankheiten/index.html), Stand: 10.11.2008

<sup>15</sup> Vgl. [http://www.altern-mit-zukunft.at/upload/3006\\_AMZ\\_Allergiebericht.pdf](http://www.altern-mit-zukunft.at/upload/3006_AMZ_Allergiebericht.pdf), Stand: 11.11.2008

## 2.2. Prävalenz international:

Ein internationaler Vergleich für die Prävalenz von Asthma und anderen allergischen Erkrankungen bei Kindern wird benötigt, um die weltweite Epidemiologie zu verstehen, um neue Hypothesen zu erstellen und um bereits vorhandene Hypothesen über mögliche Ursachen festzulegen. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) steering Committee erforschte weltweit die Prävalenz von Asthma, allergischer Rhinoconjunctivitis und atopischem Ekzem. Untersucht wurden 463 801 Kinder im Alter von 13-14 Jahren in 155 mitwirkenden Zentren in 56 Ländern. Die Kinder berichteten selbst über Symptome dieser drei atopischen Erkrankungen mittels schriftlichen Fragebogens. In 42 Ländern wurde den Kindern auch ein Video über klinische Merkmale und Symptome von Asthma gezeigt und anschließend Fragen gestellt.<sup>16</sup>

### 2.2.1. Asthma

Die 12-Monats Prävalenz von Asthma mittels schriftlichen Fragenbogen ist in Abbildung 4 ersichtlich. Die Prävalenz rangiert von 1,6 bis 36,8 %.

Die 12-Monats-Prävalenz von Asthma mittels „Video Fragebogen“ ist in Abbildung 5 ersichtlich.

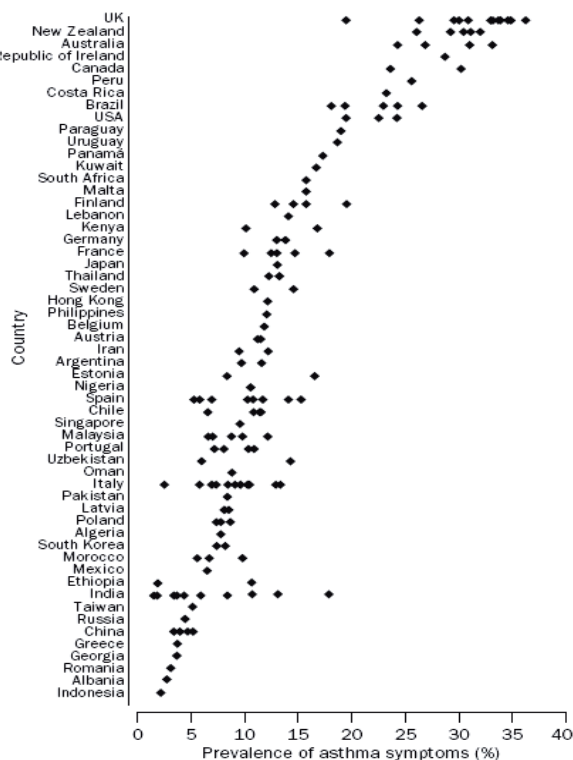


Abb. 3: Prävalenz von selbst berichteten Asthma-symptomen aufgrund eines schriftlichem Frageboges

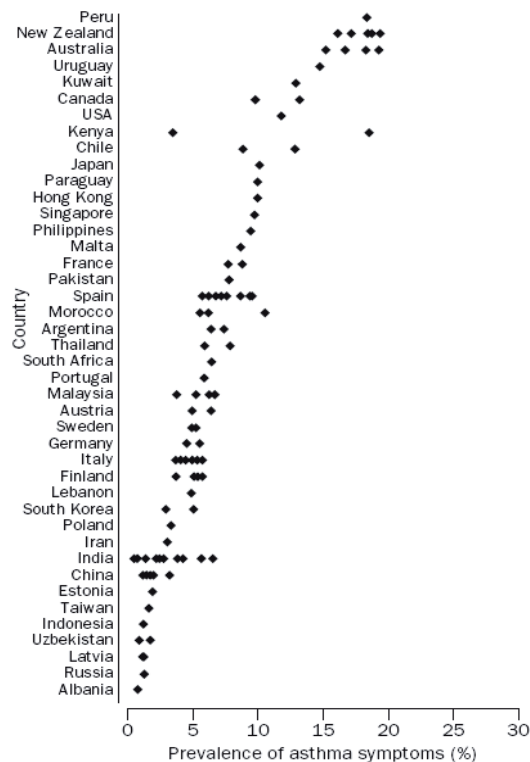


Abb. 4: Prävalenz von Asthmasymptomen aufgrund eines Video-Fragebogens

<sup>16</sup> Anonymus (1998)

Die Prävalenz von Asthma aufgrund des Video-Fragebogens war allgemein niedriger, als die selbst berichteten Asthmasymptome mittels schriftlichen Fragebogens. Grund dafür war möglicherweise, dass der Video-Fragebogen, Fragen über schwerere Asthmasymptome beinhaltete, als der schriftliche Fragebogen.

Die höchsten 12-Monats Prävalenzen für Asthma gab es in den UK, Australien, Neuseeland und Irland, gefolgt von vielen Zentren in Nord-, Zentral- und Südamerika. Die niedrigsten Prävalenzen zeigten sich in einigen osteuropäischen Ländern, Indonesien, Griechenland, China, Taiwan, Usbekistan, Indien und Äthiopien.

### 2.2.2. Allergische Rhinokonjunktivitis

In Abbildung 5 ist die 12-Monats Prävalenz von Symptomen der allergischen Rhinoconjunktivitis ersichtlich, welche von 1,4 bis 39,7 % variiert.<sup>17</sup>

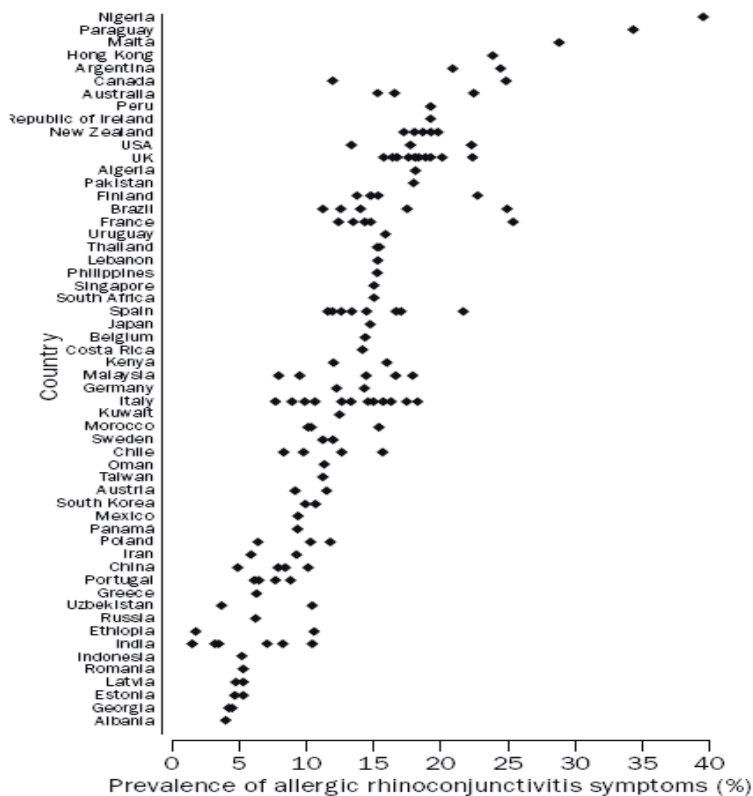


Abb. 5: 12-Monats Prävalenz von Symptomen der allergischen Rhinokonjunktivitis

Bei der allergischen Rhinokonjunktivitis waren die Zentren mit den höchsten Prävalenzen über die ganze Welt verteilt. Die Zentren mit den niedrigsten Prävalenzen waren ähnlich bei denen von den Asthmasymptomen.

<sup>17</sup> Anonymus (1998)

Einige Zentren mit den höchsten Prävalenzsymptomen waren nicht mitunter den Zentren, die die höchsten Asthmaprävalenzen repräsentierten. Grund dafür sind die unterschiedlichen Latenzperioden und zeitlichen Trends, die als Hauptrisikofaktoren für die allergische Rhinokonjunktivitis gelten.<sup>18</sup>

### 2.2.3. Atopisches Ekzem

Abbildung 6 zeigt die 12-Monats Prävalenz von Symptomen des atopischen Ekzems, mit einer Variation von 0,3-20,5 %.

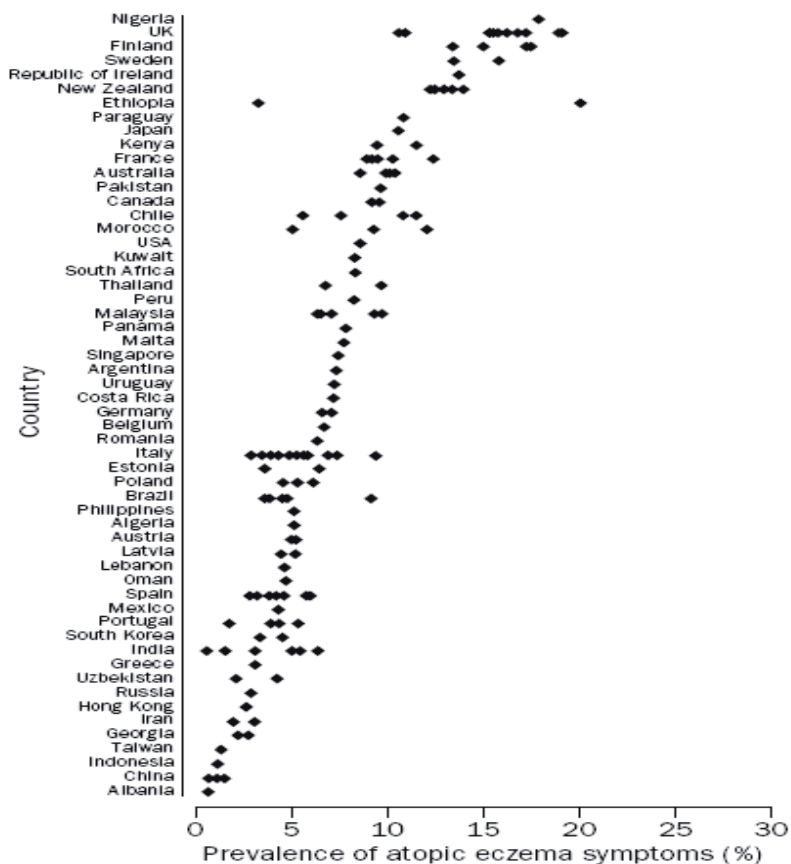


Abb. 6: 12-Monats Prävalenz von Symptomen des atopischen Ekzems

Die höchsten Prävalenzen für das atopische Ekzem gab es in vielen Regionen der Welt, einschließlich einigen Zentren in Skandinavien und Afrika, welche man nicht unter den höchsten Prävalenzen des Asthmas fand. Die Zentren mit niedrigen Prävalenzen waren im Allgemeinen die gleichen, wie jene mit niedrigen Prävalenzen von Asthma und allergischer Rhinokonjunktivitis.<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Anonymus (1998)

<sup>19</sup> Anonymus (1998)

## 2.3. Prävalenzzunahme allergischer Erkrankungen:

Die Prävalenz ist insgesamt in den letzten Jahrzehnten in den Industrieländern deutlich gestiegen.

Man muss davon ausgehen, dass pro Jahrzehnt circa eine Verdoppelung der Erkrankungsmanifestationen eingetreten ist.<sup>20</sup>

Vor allem wird in vielen westlichen Ländern über eine Zunahme der Prävalenz des Asthmas, des Heuschnupfens und der atopischen Dermatitis berichtet.<sup>21</sup>

Land	Alter	Zeitraum	Definition	Prävalenz (in %)	Autor
Schweiz	15 J	1968–1981	jemals Asthma	1,9–2,8	Varonier
England	6–10 J	1966–1990	jemals Giemen häufiges Giemen	18,3–21,8 3,9–6,1	Whincup
England	12 J	1973–1988	jemals Asthma	5,5–12,0	Burr
	12 J	1973–1988	jemals Heuschnupfen	9,4–14,9	Burr
	12 J	1973–1988	jemals Ekzem	4,8–15,9	Burr
England	12 J	1973–1986	anhaltendes Giemen häufiges Giemen	B: 0,8–2,1 M: 0,9–1,9	Burney
England	7–8 J	1978–1991	Attacken von Giemen in den letzten 12 Monaten	8,8–11,6	Anderson
England	5–11 J	1982/83–1992/93	Asthmaattacken anhaltendes Giemen	B: 4,2–11,8 M: 2,7–7,0 B: 3,2–4,4 M: 2,6–3,6	Rona
Schottland	5–11 J	1982/83–1992/93	Asthmaattacken anhaltendes Giemen	B: 3,9–10,3 M: 2,1–5,9 B: 4,7–4,9 M: 2,6–3,3	Rona
Schottland	8–13 J	1964–1994	jemals Giemen Heuschnupfen jemals Ekzem	10,4–19,8–25,4 3,2–11,9–12,7 5,3–12,0–17,7	Ninan/Omran Ninan/Omran Ninan/Omran
USA		1976–1980			Gergen
USA	5–11 J 12–17 J	1981–1988	Asthma in den letzten 12 Monaten	3,6–5,0 2,8–4,5	Weitzman
Kanada	5–14 J	1983/84–1987/88	Arztdiagnose Asthma	B: 2,5–3,3 M: 1,5–2,1	Manfreda
Neuseeland	12–18 J	1975–1989	Asthma in den letzten 12 Monaten	5,1–8,0	Shaw
Australien	7 J	1964–1990	jemals Asthma oder Giemen	19,1–46,0	Robertson
Australien	8–10 J	1982–1992	Asthma	9,1–37,7	Peat
	8–10 J	1982–1992	Giemen in den letzten 12 Monaten	10,4–27,6	Peat
	8–10 J	1982–1992	jemals Heuschnupfen	20,5–34,0	Peat
	8–10 J	1982–1992	jemals Ekzem	20,3–24,4	Peat

Tab. 1: Zunahme der Prävalenz allergischer Erkrankungen über die letzten Jahrzehnte

<sup>20</sup> Vgl. Bachert (2001), S. 12

<sup>21</sup> Vgl. Wahn (2005), S. 256

### 3. Risikofaktoren für atopische Erkrankungen

Bei allen atopischen Erkrankungen gilt die genetische Prädisposition als Hauptrisikofaktor. Jedoch werden Umwelteinflüsse als ausschlaggebend für die tatsächliche Manifestation der Erkrankungen sowie deren Anstieg in den letzten Jahrzehnten verantwortlich gemacht. In der Regel wirken als Krankheitsursachen genetische Faktoren, soziale und lebensstilbezogene Faktoren sowie Umweltbelastungen zusammen. Klar ist, dass Menschen mit einer Atopie auf bestimmte Allergene mit Überreaktionen des Immunsystems reagieren. Dabei unterscheiden sich die einzelnen Allergene nicht nur zwischen den atopischen Erkrankungen, sondern auch zwischen verschiedenen Personen mit der gleichen Erkrankung. Neben Allergenen wird auch anderen Umwelteinflüssen und lebensstilbezogenen Faktoren eine bedeutende Rolle in der Verursachung und Auslösung von Allergien zugeschrieben.<sup>22</sup>

An dieser Stelle werden nun die wichtigsten Risikofaktoren als Übersicht aufgelistet.

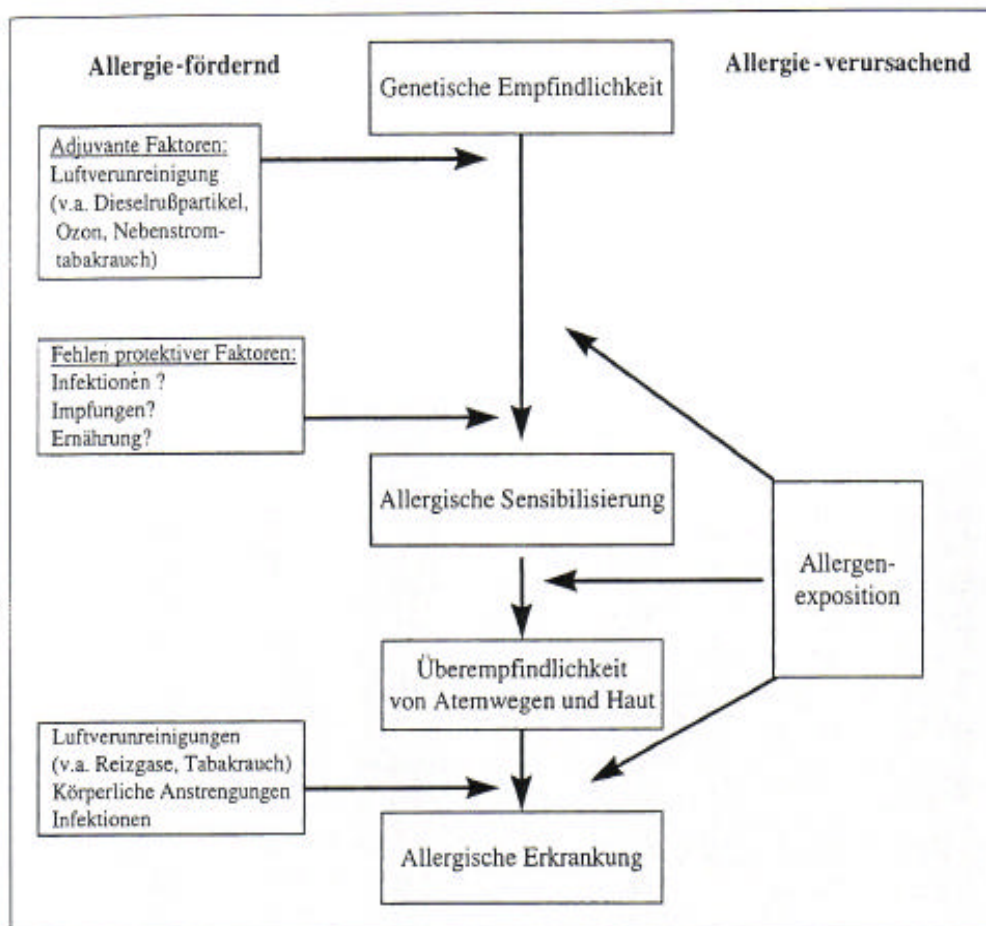


Abb. 7: Determinanten in der Entwicklung allergischer Erkrankungen

<sup>22</sup> Vgl. Elvers (2005), S. 13

### 3.1. Genetische Disposition

Eine positive Familienanamnese bei atopischen Erkrankungen ist ein starker, konsistenter, „dosisabhängiger“ Risikofaktor für die Entwicklung von Asthma, Heuschnupfen und atopischer Dermatitis beim Kind. Das Risiko des Kindes, eine atopische Erkrankung zu entwickeln ist umso höher, je mehr Familienmitglieder betroffen sind. Auch haben Zwillingsstudien gezeigt, dass die Konkordanz atopischer Erkrankungen bei monozygoten Zwilligen stärker ist als bei dizygoten Zwilligen.<sup>23</sup>

In der unten stehenden Abbildung sieht man drei Kurven für die Asthmaprävalenz für Kinder mit unterschiedlichem familiärem Hintergrund. Vergleicht man die drei Kurven, so wird ersichtlich, dass die Kinder die keinen, einen oder mindestens zwei Allergiker unter den Verwandten ersten Grades (Eltern oder Geschwister) haben, in den ersten Lebensmonaten noch keine großen Unterschiede in der Manifestation ihrer Erkrankung zeigt. Die Prävalenzkurven zeigen, dass nach dem zweiten Geburtstag diejenigen Kinder das höchste Risiko an Asthma zu erkranken haben, die mindesten zwei Allergiker unter den Verwandten des ersten Grades haben. Dies bedeutet also, dass die Manifestation der Erkrankung stark durch eine genetische Bereitschaft mitbestimmt wird.<sup>24</sup>

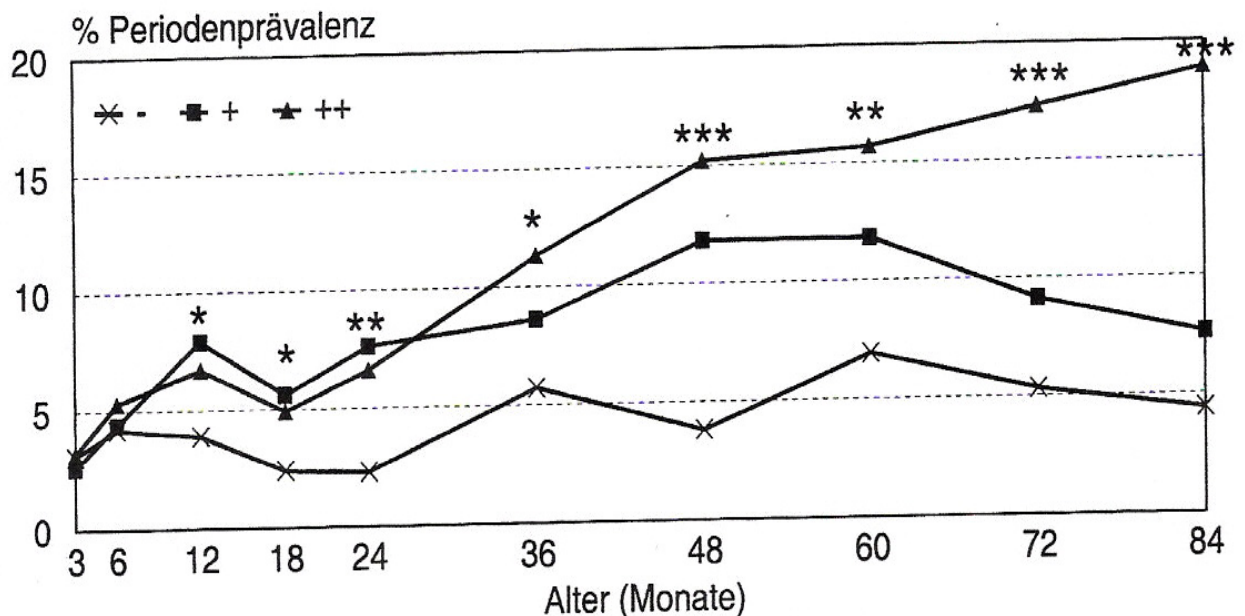


Abb. 8: Asthmaprävalenz bei Kindern in Abhängigkeit von der Asthabelastung in der Familie (-kein, + ein oder ++zwei Allergiker unter den Verwandten ersten Grades)

<sup>23</sup> Vgl. Saloga (2007), S. 188

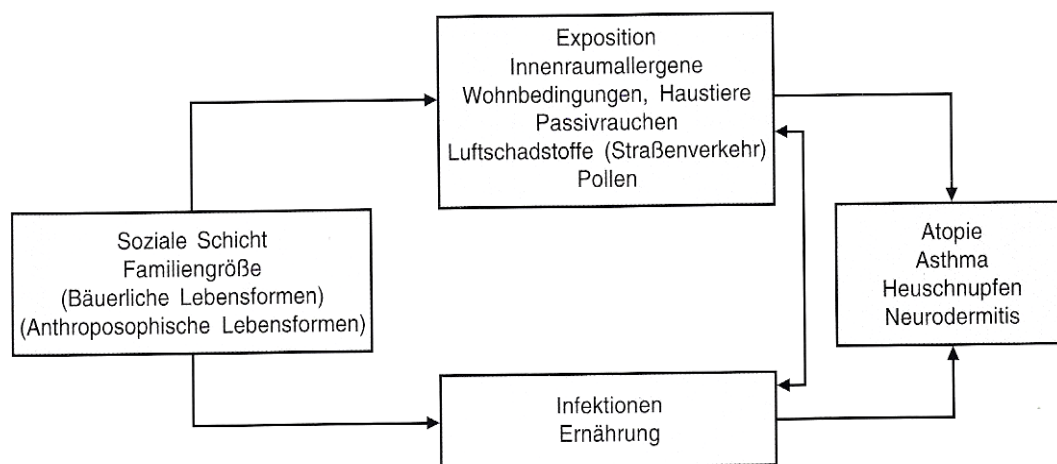
<sup>24</sup> Vgl. Bayerische Akademie der Wissenschaften, S. 17f

### 3.2. Bedeutung von Lebensstilfaktoren für die Entstehung atopischer Erkrankungen:

Große Relevanz für die Entwicklung von allergischen Erkrankungen scheinen Lebensstilfaktoren zu haben. Dazu zählen:

- sozioökonomischer Status
- Essgewohnheiten/Ernährung
- Infekte im frühen Kindesalter/Geschwisterzahl
- Aufwachsen in einer anthroposophisch orientierten Familie oder auf einem Bauernhof<sup>25</sup>

In Abb. 9 ist ersichtlich, wie man sich den Zusammenhang zwischen Lebensstilfaktoren und der Entwicklung von atopischen Erkrankungen vorstellen könnte.<sup>26</sup>



**Abb. 9: Vereinfachtes Modell zum Zusammenhang zwischen sozialen Merkmalen, Infektionen und atopischen Erkrankungen**

<sup>25</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

<sup>26</sup> Vgl. Bayerische Akademie der Wissenschaften (2001), S. 74

Zentrale Bedeutung für die verschiedenen Lebensstilfaktoren hat die Zugehörigkeit zur sozialen Schicht. Diese kann man in drei verschiedene Merkmalsbereiche definieren, und zwar die Schulbildung, die berufliche Ausbildung und die Einkommensverhältnisse. Eine Kombination dieser drei Merkmalsbereiche bilden den sog. Schichtindizes. Darüber hinaus wird über sehr spezielle Lebensformen in Zusammenhang mit der Entwicklung von Heuschnupfen diskutiert, nämlich Kinder, die auf Bauernhöfen aufwuchsen, hatten dabei in mehreren Studie konsistent ein niedrigeres Risiko für Asthma und Heuschnupfen. Ebenso hatten auch Kinder aus anthroposophischen Familien ein geringeres Atopierisiko. Man geht also davon aus, dass es keine unmittelbare, kausale Beziehung zwischen den Lebensstilfaktoren und den atopischen Erkrankungen gibt. Die Assoziation ist durch verschiedene Parameter im Bereich der Exposition oder im Bereich der Reaktion des Organismus vermittelt. So kann sich die Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht über Infektionen oder über unterschiedliche Exposition auf die Entwicklung von atopischen Erkrankungen auswirken.<sup>27</sup>

### 3.2.1. Sozioökonomischer Status:

Atopische Erkrankung oder Symptom (Fragebogen)	Soziale Schicht*					
	I		II		III	
	n	Prävalenz % (95 % CI)	n	Prävalenz % (95 % CI)	n	Prävalenz % (95 % CI)
Allergie**	190	10,5 (6,5; 15,8)	1170	12,6 (10,8; 14,7)	1023	15,3 (13,2; 17,7)
Heuschnupfen**	190	1,1 (0,1; 3,8)	1180	4,1 (3,0; 5,4)	1024	5,0 (3,7; 6,5)
Allergische Sensibilisierung (Haut-Prick-Test). Mindestens 1 von 12 getesteten Allergenen	165	11,5 (7,1; 17,4)	1057	20,6 (18,2; 23,2)	904	22,1 (19,5; 25,0)

CI = confidence interval

\* Die Zugehörigkeit einer Familie zu einer bestimmten sozialen Schicht wurde definiert über den höchsten Schulabschluss, den Vater bzw. Mutter erreicht haben. Soziale Schicht der Kategorie I umfasst elterliche Bildung mit weniger als 10 Schuljahren, Kategorie II 10 Schuljahre, Kategorie III mehr als 10 Schuljahre.

\*\* von den Eltern angegebene Arzt diagnose

**Tab. 2: Lebenszeitprävalenz atopischer Erkrankungen und der allergischen Sensibilisierung in Abhängigkeit von der sozialen Schicht bei 5- bis 14-jährigen Kindern (n=2402) in Sachsen-Anhalt, 1992-1993**

Tab. 1 zeigt eine Untersuchung in Ostdeutschland von ca. 2500 5- bis 14-jährigen Kindern. Es wurde untersucht, ob das Auftreten von atopischen Erkrankungen bei Schulkindern mit der Sozialklasse der Eltern zusammenhängt. Der Sozialstatus der Familie wurde nach dem höchsten Schulabschluss entweder vom Vater oder der Mutter bestimmt. Die soziale Schicht der Kategorie I umfasste eine Ausbildung der Eltern mit weniger als 10 Schuljahren, die Kategorie II beinhaltete 10 Jahre und die Kategorie III mehr als 10 Schuljahre.

<sup>27</sup> Vgl. Bayerische Akademie der Wissenschaften (2001), S. 74f

In Familien mit der höchsten elterlichen Schulausbildung gibt es häufiger Allergien, als in Familien mit der niedrigsten elterlichen Schulausbildung. Ebenso sind der Heuschnupfen und die allergische Sensibilisierung nach dem Hauttest in den höheren sozialen Schichten häufiger.<sup>28</sup>

### **3.2.1.1. Asthma:**

Viele Studien zeigen kein eindeutiges Bild einer höheren Verbreitung von allergischem Asthma in den unteren sozialen Schichten. Empirische Informationen über die Assoziation zwischen Asthma bei Kindern und Sozioökonomischen Status (SES) kann in 24 publizierte Studien seit Ende der 1960er Jahre gefunden werden. Mielck und Mitarbeiter identifizieren fast genauso viele Ergebnisse von zunehmender Asthmaprävalenz mit abnehmenden sozioökonomischen Status, wie Ergebnisse mit zunehmender Asthmaprävalenz und zunehmender sozioökonomischer Status. Die meisten Studien zeigen überhaupt keinen Zusammenhang. Autoren weisen jedoch nach, dass die Prävalenz von schwerem Asthma mit abnehmenden sozioökonomischen Status zunimmt.<sup>29</sup>

### **3.2.1.2. Atopisches Ekzem und Heuschnupfen:**

Das atopische Ekzem und der Heuschnupfen kommen im Gegensatz zum Asthma überwiegend in den oberen sozialen Schichten vor, was auch die Mehrzahl der epidemiologischen Arbeiten bestätigten.<sup>30</sup>

### **3.2.1.3. Expositionen in Abhängigkeit von den unterschiedlichen sozialen Schichtzugehörigkeiten:**

Kinder, die aus der unteren sozialen Schicht kommen, sind stärkeren Verkehrsbelastungen ausgesetzt als Kinder aus der oberen sozialen Schicht. Ebenso gibt es Unterschiede bei den Innenraumfaktoren: Abhängig vom Sozialstatus gibt es in den Wohnungen unterschiedliche Heizungssysteme und die Leute benutzen unterschiedliche Medien zur Warmwasserbereitung und zur Heizung. Unterschiedlich ist auch die Feuchtigkeit in den Wohnungen, die Ausstattung mit textilen Belegen sowie die Wohnungsfläche, d.h. der Raum der den Kindern zur Verfügung steht, ist in den oberen sozialen Schichten größer als in den unteren. Insgesamt waren in Osten

---

<sup>28</sup> Vgl. Heinrich (1998)

<sup>29</sup> Vgl. Mielck et al (1996)

<sup>30</sup> Vgl. Elvers (2005), S. 22f

Deutschlands feuchtere Wohnungen zu finden und die Wohnfläche pro Person war in Ostdeutschland durchschnittlich kleiner als in Westdeutschland. Einige Innenraumfaktoren sind somit zwischen den sozialen Schichten deutlich verschieden, stehen aber mit der Entwicklung von allergischen Erkrankungen nicht im direkten Zusammenhang. Es besteht aber möglicherweise eine indirekte Wirkung über eine Assoziation mit häufigen Infektionen der oberen Luftwege oder eines höheren Infektionsrisikos infolge engerer Wohnverhältnisse (Crowding, bedroom sharing). In Bezug auf die Exposition durch Allergene auf Katzen und die beiden Milbenarten (*Dermatophagoides pteronyssinus* und *D. farinae*) gibt es insgesamt keine deutliche Sozialschicht-Abhängigkeit. Jedoch ist *D. pteronyssinus* feuchteabhängig und somit in den unteren sozialen Schichten häufiger zu finden. Daten aus dem Umweltsurvey zeigen eine Abhängigkeit der Menge des Staubniederschlags von der Berufsausbildung der Bewohner. Bei den Arbeitern findet man den meisten Staub, am wenigsten hingegen in den Wohnungen der Beamten. Der Zusammenhang zwischen dem Erscheinen einer allergischen Sensibilisierung und der Heizungsart (Einzelöfenheizung versus Zentralheizung) ergab in Oberbayern eine odds ratio von 0,7, was einen schützenden Effekt der Einzelofenheizung bedeutet. Auch das Aktivitätsmuster und das Spielverhalten der Kinder unterscheidet sich, wobei Kinder der unteren sozialen Schicht sowohl im Sommer als auch im Winter wesentlich mehr Zeit im Freien verbringen.<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Vgl. Bayerische Akademie der Wissenschaften, S.78

### 3.2.2. Essgewohnheiten/Ernährung :

#### 3.2.2.1. Stillen und Säuglingsnahrung:

Bereits in den 30er Jahren gab es Untersuchungen über den Einfluss des Stillens, mit der Feststellung, dass gestillte Kinder weniger an atopischer Dermatitis litten, als solche mit Flaschen gefüttert wurden.<sup>32</sup> Seit 1997 gibt es Empfehlungen von der nationalen Stillkommission, das Baby die ersten 4-6 Lebensmonate ausschließlich zu stillen, wie Mutter und Kind es wünschen. Muttermilch enthält viele Stoffe (Lysozym A, Makrophagen, sekretorisches IgA und Rezeptoranaloga), die das Andocken pathogener Mikroorganismen verhindern. Es wurde auch eine negative Korrelation zwischen Kindern, die länger als 6 Monate gestillt wurden, und atopischen Erkrankungen beim Säugling beschrieben, jedoch nur bis zum dritten Lebensjahr. Langfristig gibt es jedoch keine eindeutigen Studien, die den Einfluss des Stillens auf die Entwicklung von Allergien eindeutig bestätigen. Jedoch ist bekannt, dass durch das Stillen das Auftreten von Allergien zeitlich verzögert werden kann.<sup>33</sup>

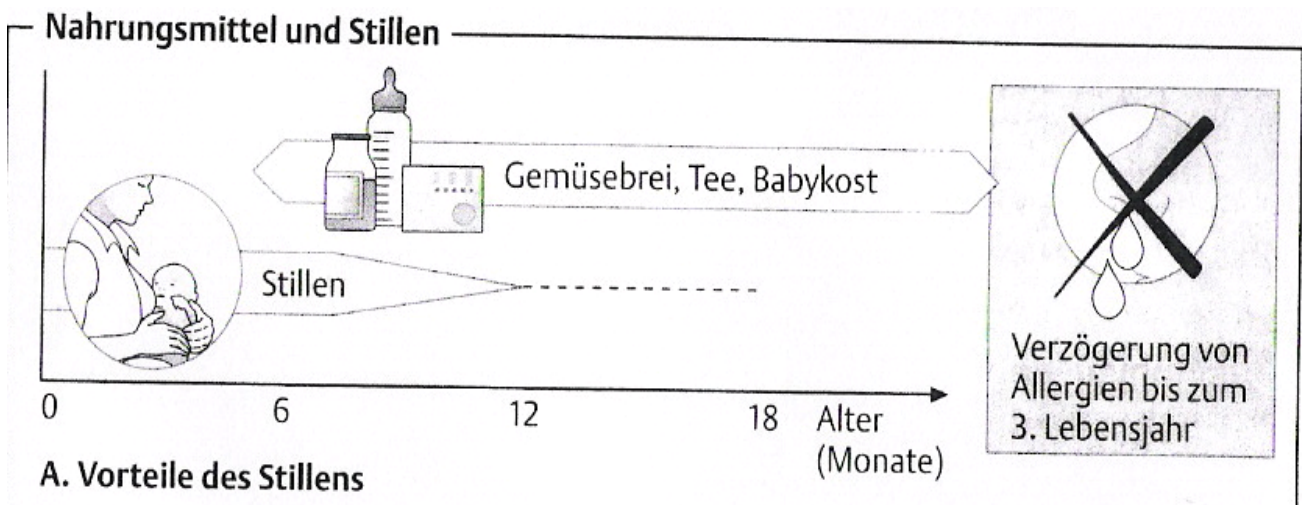


Abb. 10: Vorteile des Stillens

Prospektive Untersuchungen zeigten, dass hypoallergene Säuglingsmilch auf die Inzidenz der atopischen Dermatitis, der Nahrungsmittelallergie und frühkindlicher obstruktiver Bronchitiden vorübergehend einen protektiven Schutz hat. Kinder mit genetischer Prädisposition, d.h. die mindestens einen allergischen Elternteil haben, erkrankten in den ersten 1 – 2 Lebensjahren seltener an atopischen Beschwerden, wenn sie entweder gestillt oder mit hypoallergenen Nahrungsmitteln

<sup>32</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

<sup>33</sup> Vgl. Grevers/Röcken, S. 203

(Hydrolysaten) gefüttert wurden. Dieser Effekt war jedoch nach dem 3. Lebensjahr nicht mehr nachweisbar. Deshalb kann das Auftreten von Asthma bronchiale oder allergischer Rhinitis also nicht verhindert werden.<sup>34</sup>

#### Mütterliche Diät während der Stillzeit:

Für das atopische Ekzem konnten einzelne Studien zeigen, dass eine Einschränkung der mütterlichen Diät während der Stillzeit hinsichtlich potenter Nahrungsmittelallergene wie z.B. Milch, Ei, Fisch, Nuss, Weizen, Soja, einen zusätzlichen günstigen Effekt im Sinne der Ekzemprävention hat. Dabei sollten aber immer die Folgen einer Mangelernährung berücksichtigt werden.

#### Beikost:

Die schrittweise Einführung der Beikost nach dem 4. Lebensmonat reduziert die Prävalenz atopischer Erkrankung und insbesondere auch das atopische Ekzem.<sup>35</sup>

#### **3.2.2.2. Andere Ernährungsfaktoren:**

Auch andere Ernährungsfaktoren könnten bei der Entwicklung allergischer Erkrankungen eine Rolle spielen. Schwartz und Weiss fanden bei Kindern mit hohem Konsum von frischem öligem Fisch eine niedrigere Prävalenz des Asthmas und der bronchialen Hyperreaktivität. Die Autoren wiesen auf eine Assoziation zwischen hohem Fischkonsum und einer besseren Einsekundenkapazität in der Lungenfunktionsprüfung bei Erwachsenen hin. Es sind aber noch weitere Studie zum Fischkonsum und deren Beziehung zur Lungenfunktion und Asthmasymptomen auf der ganzen Welt wünschenswert.<sup>36</sup>

Diskutiert wird auch der Einfluss von Fettsäuren in der Nahrung auf die Häufigkeit allergischer Erkrankungen. Spekuliert wird, dass die unterschiedliche Aufnahme von Omega-6-Fettsäuren bzw. Omega-3-Fettsäuren in den beiden deutschen Staaten vor der Wende und die Veränderung der Ernährungsgewohnheiten im Osten nach der Wende (Zunahme des Konsums Omega-6-Fettsäuren enthaltender Margarine und Pflanzenöle) für die unterschiedliche Häufigkeit allergischer

---

<sup>34</sup> Vgl. Saloga et al. (2007), S. 190

<sup>35</sup> Vgl. Schäfer (2005)

<sup>36</sup> Schwartz (1994)

Erkrankungen und deren Zunahme in den neuen Bundesländer seit der Wende verantwortlich sein könnte.<sup>37</sup>

Eine Metaanalyse aller Interventionsstudien, die Diätgewohnheiten und Diätänderungen in Hinblick auf Fett und Öleinnahmen untersuchten, konnte jedoch keinen Einfluss auf die Entstehung oder den Verlauf von Asthma finden. Für Antioxidantien wie Vitamin E oder Vitamin C sowie Magnesium wurde ein geringer protektiver Effekt beschrieben. Beim Vergleich der ISAAC-Prävalenzdaten mit den Nahrungsgewohnheiten in den entsprechenden Ländern zeigt sich ein konsistentes Muster sowohl bei den 6-7 jährigen als auch bei den 13-14 jährigen: Hoher Nahrungsanteil an Getreide, Reis, Stärke und Gemüse ist mit niedrigeren Prävalenzen allergischer Symptome assoziiert.<sup>38</sup>

---

<sup>37</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

<sup>38</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

### 3.2.3. Infekte im frühen Kindesalter/Geschwisterzahl/Hygiene-Hypothese:

1989 stellte Strachan erstmals die sog. „Hygiene-Hypothese“ auf, die besagt, dass sich frühkindliche Infekte – pränatal oder infolge von Geschwisterkontakt erworben – präventiv auf die Entwicklung allergischer Erkrankungen auswirken. Im vergangenen Jahrhundert nahm die Größe der Familie ab und es wurde auch ein höherer hygienischer Standard im häuslichen Umfeld erreicht. Das heißt, es reduzierten sich somit auch die potentiellen Infektquellen, was in einer Zunahme von atopischen Erkrankungen resultiert.<sup>39</sup>

Viele epidemiologische Studien zeigen indirekte Hinweise darauf, dass eine Auseinandersetzung mit Krankheitserregern im frühen Kindesalter zur Toleranzinduktion bzw. Allergieprävention beitragen könnte. Dazu zählen u.a. die Familiengröße, der frühzeitige Besuch eines Kinderhorts, sowie das Aufwachsen auf einem Bauernhof.<sup>40</sup>

Eine Hypothese von Ball besagt, dass häufige Infekte im frühen Kindesalter zwar im Kleinkindalter häufiger zu Atemwegsobstruktionen führen, jedoch scheinen sie aber einen schützenden Effekt gegenüber der späteren Entwicklung eines allergischen Asthma bronchiale zu haben. Die Häufigkeit von Asthma bei Kindern mit zwei oder mehr älteren Geschwistern oder Kinder die während der ersten 6 Lebensmonate eine Kinderhorte besuchten lag signifikant niedriger, als bei Kinder mit nur einem oder keinem Geschwisterteil oder keinem Besuch in der Kinderkrippe. Auch die Prävalenz für hohe Serum-IgE-Konzentrationen und Hauttestreaktivität gegenüber irgendeinem Allergen war bei den Kindern mit älteren Geschwistern oder frühem Krippenbesuch niedriger.

Während die Häufigkeit von Asthma gestiegen ist, sinkt der Prozentsatz von jungen Familien in den Vereinigten Staaten mit mehr als zwei Kindern, im Jahr 1970 von 36 % auf 21 %, im Jahr 1998. Während derselben Periode steigt auch der Kinderkrippenbesuch, d.h. 60 % der Kindergartenkinder im Jahr 1995 besuchten eine Tagesstätte.<sup>41</sup>

Krämer et al untersuchten, ob Kinder aus Ostdeutschland, die eine Kinderkrippe früher besuchten, ein niedrigeres Atopierisiko und weniger Allergien haben, als Kinder, die eine Kinderkrippe erst später besuchten. Bei Kindern aus kleinen Familien bis zu drei Leuten, war die Prävalenz einer Atopie bei Kindern die erst später die Kinderkrippe besuchten höher, als bei Kindern die früher die Kinderkrippe besuchten. Bei Kindern aus größeren Familien (mehr als drei Leute) hatte das Eintrittsalter in die Kinderkrippe keinen Einfluss auf die Atopie.<sup>42</sup>

---

<sup>39</sup> Vgl. Heratizadeh/Werfel/Kapp (2006)

<sup>40</sup> Vgl. Schäfer (2005)

<sup>41</sup> Vgl. Ball et al (2000)

<sup>42</sup> Vgl. Krämer et al (1998)

Auch Erika von Mutius fand weniger Allergien bei Kindern aus größeren Familien. Ebenso im Einklang steht die Tatsache, dass im früheren Ostdeutschland, das im Vergleich eine niedrigere Asthmaprävalenz hatte, fast alle Kleinkinder in Kinderkrippen untergebracht waren. Für diese Assoziation wird eine Lenkung der Immunitätslage in Richtung TH-1-Zellantwort durch die Infekte festgestellt. Auch die Reihenfolge der Geschwister spielt dabei eine Rolle. Jüngere Geschwister, die häufiger Ansteckung durch ältere Geschwister ausgesetzt sind, entwickeln später seltener ein allergisches Asthma. Ebenso besteht auch für die atopische Dermatitis ein höheres Risiko für Kinder aus kleinen Familien.<sup>43</sup>

Verschiedene Virusinfektionen und bakterielle Infektionen dürften unterschiedliche Auswirkungen nach sich ziehen. Beispielsweise wurde für die Virusinfektion Masern ein protektiver Effekt auf die spätere Entwicklung von Asthma spekuliert, und auch bei Kindern nach BCG-Impfung war die Odds-Ratio (= statistische Maßzahl, die etwas über die Stärke eines Zusammenhangs von zwei Merkmalen aussagt) für das Auftreten von allergischen Erkrankungen erniedrigt (diese Ergebnisse konnten jedoch später nicht mehr bestätigt werden). Virusinfektionen der oberen Atemwege werden allerdings streitig beurteilt.<sup>44</sup>

Die Tuscon Respiratory Study besagt, dass im Alter von 6 Jahren ein erhöhtes Risiko für obstruktive Atemwegssymptome besteht, wenn es in den ersten 3 Lebensjahren zu einer RSV-Infektion (= Respiratory syncytial virus) gekommen ist. Das Risiko war im Alter von 13 Jahren aber nicht mehr signifikant, das heißt, es gab keine Assoziation zwischen RSV-Infektion und anschließendem atopischen Status.<sup>45</sup>

Bis heute ist nicht geklärt, ob virale Atemwegsinfektionen selbst einen prädisponierenden Faktor für eine allergische Sensibilisierung über die Atemwege darstellen, oder ob sie eine genetische Prädisposition zur Atopie früh demaskieren. Bekannt ist, dass zum Beispiel Infektionen mit Rhinoviren oder RS-Viren ebenso wie Influenzaviren eine über Wochen andauernde BHR (= bronchial hyperresponsiveness) nach sich ziehen können.<sup>46</sup>

---

<sup>43</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

<sup>44</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

<sup>45</sup> Vgl. Stein et al (1999)

<sup>46</sup> Vgl. Kurz/Riedler (2003)

### 3.2.4. Bäuerliche Lebensbedingungen:

In den letzten Jahren haben sich viele Studien mit dem Thema bäuerliches Lebensumfeld in Zusammenhang mit Allergien befasst. Diese zeigten, dass Kinder, die auf einem Bauernhof aufwachsen, ein wesentlich niedrigeres Risiko für die Entstehung von Asthma bronchiale, Heuschnupfen und atopischer Sensibilisierung aufweisen. Ein bäuerliches Umfeld vermindert somit das Risiko einer Allergieentstehung. Faktoren zur Erklärung dieses Bauernhofeffekts waren der frühkindliche Stallkontakt sowie der Konsum von roher Milch.<sup>47</sup>

In der SCARPOL-Studie (Schweiz) testeten Autoren die Hypothese, dass Kinder die auf einem Bauernhof aufwachsen, weniger an allergischen Erkrankungen leiden und weniger sensibilisiert sind für einige Aeroallergene, als Kinder aus dem gleichen Dorf, die nicht auf einem Bauernhof aufgewachsen sind. Es wurden drei Altersgruppen von Schulkindern (6-7 Jahre, 9-11 Jahre, 13-15 Jahre), die in ländlichen Gemeinden wohnten in die Studie eingeschlossen. Es nahmen ca. 1600 Kinder an der Studie teil. Die Bauernfamilien unterschieden sich in einigen Charakteristiken von den Nichtbauern Familien. Bauernfamilien hatten einen niedrigeren sozioökonomischen Status, sie hatten mehr Kinder, die Räume waren häufiger feucht und Schimmel war häufiger zu finden, sie heizten ihr Haus häufiger mit Kohle und Holz und hielten häufiger Haustiere. Die Mütter in Bauernfamilien rauchten weniger und die familiäre Belastung von Asthma, Heuschnupfen oder Ekzem war weniger. Eine Landwirtschaft als elterliche Beschäftigung war signifikant assoziiert mit niedrigeren Sensibilisierungsraten, während die Assoziation mit Wheezing und juckender Hautausschlag nicht statistisch signifikant war. Das Risiko einer atopischen Sensibilisierung war bei Kindern von Vollzeit-Bauern niedriger, als bei Kinder von Teilzeit Bauern.<sup>48</sup>

Eine Studie in Bayern mit ca. 10.000 Kindern im Alter von 5-7 Jahren zeigte, dass selbst innerhalb der Gruppe der Bauernkinder das Risiko für eine allergische Erkrankung abnahm, je häufiger das Kind Kontakt zu Stalltieren hatte.<sup>49</sup>

Riedler et al fanden in einer Querschnittstudie in ländlichen Gebieten in Österreich, Deutschland und der Schweiz, dass es nur dann einen protektiven Effekt gibt, wenn der regelmäßige Kontakt zu Stalltieren und der Konsum von Bauernmilch bereits im ersten Lebensjahr der Kinder stattfindet. Bauernkinder, die erst nach dem ersten Lebensjahr regelmäßig im Stall waren, hatten später keine

---

<sup>47</sup> Vgl. <http://www.medreports.de/medpdf/mre30.pdf>

<sup>48</sup> Vgl. Braun-Fahrlander et al (1999)

<sup>49</sup> Vgl. von Ehrenstein et al (2000)

verminderte Allergie- und Asthmahäufigkeit. (siehe Abb. 11)<sup>50</sup>

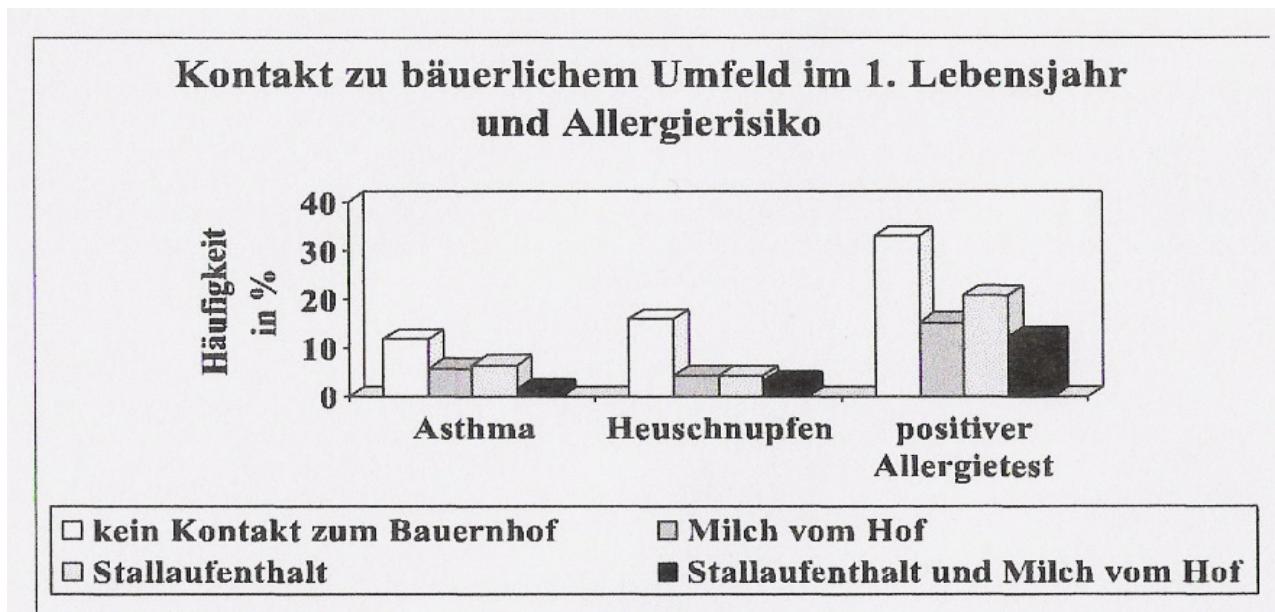


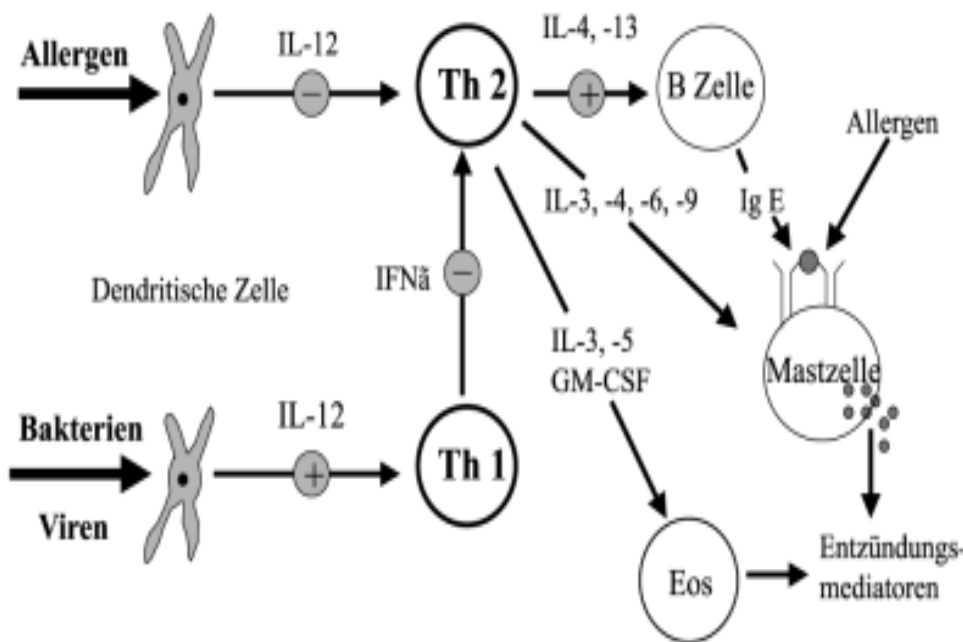
Abb. 11: Kontakt zu bäuerlichem Umfeld im ersten Lebensjahr und Allergierisiko. Modifiziert nach Riedler et al., Lancet, 2001

Wenn die Mutter während der Schwangerschaft oder Stillzeit auch im Stall war, wurde dieser Effekt noch verstärkt. Zur Erklärung der Frage, welche Faktoren dem Kuhstalleffekt zugrunde liegen, wurde die Allergenexposition mit Katzen- und Milbenallergenen bei den Bauernkindern im Matratzenstaub erfasst. Bauernhofkinder wiesen eine höhere Konzentration von Hausstaubmilben in ihren Matratzen auf. Jedoch fand man keinen Zusammenhang zwischen allergischen Erkrankungen und dem Endotoxin, weshalb davon ausgegangen werden muss, dass die Exposition mit diesen Allergenen die protektiven Effekte des Bauernlebens nicht erklärt. Es fanden sich aber erhöhte Werte von bakteriellen Produkten wie Endotoxinen und Peptidoglykanen (das sind Bestandteile der Zellwand gramnegativer bzw. grampositiver Bakterien) im Staub der Matratzen bei Kindern, die am Bauernhof lebten. Das Risiko eines Heuschnupfens, von Heuschnupfenbeschwerden, einer atopischen Sensibilisierung oder eines atopischen Asthma bronchiale war umso niedriger, je höher die Konzentration des Endotoxins im Matratzenstaub war. Es fand sich hingegen bei höheren Endotoxinkonzentrationen ein positiver Zusammenhang, also ein Risiko für ein nicht allergisches Asthma bronchiale. Aber es fand sich ein schützender Effekt der Peptidoglykanexposition auf das nicht-allergische Asthma, nicht hingegen auf die atopischen Parameter.<sup>51</sup>

<sup>50</sup> Vgl. Riedler et al (2001)

<sup>51</sup> Vgl. <http://www.medreports.de/medpdf/mre30.pdf>

Gereda et al spekulieren, dass diese Substanz aus den Bakterienwänden das wachsende Immunsystem in den ersten Lebensjahren in Richtung Th-1-Zellantwort stimulieren, und so ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Th1 und Th2-Zellen herstellen kann. Dies könnte verhindern, dass später allergische Erkrankungen entstehen oder diese zumindest reduzieren. Diese Faktoren schützen auch vor einem späteren nicht-atopischen Asthma. Bakterielle Endotoxine induzieren die Produktion von Interferon Gamma und Interleukin-12 im Sinne einer Stimulierung der TH-1-Antwort und verhindern so ein Überwiegen der Allergie-bahnenden TH-2-Reaktion. (siehe Abb. 12).<sup>52</sup>



**Abb. 12:** TH-1-Stimulation als Gegenspieler der Allergie-auslösenden TH-2-Reaktion

Riedler et al testeten in Österreich (Salzburg) Schülerinnen und Schüler im Alter von 8-10 Jahren auf allergische Sensibilisierung auf verschiedene Allergene. Es wurden Kinder, die auf einem Bauernhof lebten, mit Kindern, die nicht auf einem Bauernhof lebten, miteinander verglichen. Bei den Kindern, die nicht auf einem Bauernhof lebten, war die Prävalenz von Heuschnupfen, Asthma und einer positiven Reaktion beim Hauttest auf mindestens eines der sieben getesteten Allergene signifikant höher, als bei Kindern die auf einem Bauernhof lebten (32,7 % versus 18,8 %, p=0,001). Der Unterschied war für Außenraum Allergene viel größer als für Innenraum Allergene.<sup>53</sup>

<sup>52</sup> Vgl. Gereda et al (2000)

<sup>53</sup> Vgl. Riedler et al (2000)

	Prävalenz (%)		p
	Auf einem Bauernhof lebend	Nicht auf einem Bauernhof lebend	
Mindestens eine positive Reaktion ( $\geq 3\text{mm}$ )	18,8	32,7	0,001
Lieschgras	7,2	21,4	0,00009
Birkenpollen	0,7	8,3	0,001
Hausstaubmilbe ( <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> )	12,3	15,8	0,294
Hausstaubmilbe ( <i>Dermatophagoides farinae</i> )	8,0	10,6	0,344
Katzenhaar	9,4	12,2	0,345
Schimmelpilz ( <i>Alternaria tenuis</i> )	0	0,1	0,689
Schimmelpilz ( <i>Cladosporium herbarum</i> )	0	0,3	0,489

**Tab. 3: Prävalenz von allergischer Sensibilisierung (Priktest) auf 7 verschiedene Allergene bei Kindern, die auf einem Bauernhof leben, und Kinder, die nicht auf einem Bauernhof leben (nach: Riedler, 2000)**

Die Lebensbedingungen auf einem Bauernhof sind anders als auf einem „Nichtbauernhof“. Bauernfamilien sind im Durchschnitt größer, es gibt mehr Kinder und Erwachsene und es sind häufiger Katzen und Hunde zu finden. Außerdem wird in Bauernhäusern häufiger mit Holz und Kohle geheizt und die Mütter rauch durchschnittlich seltener. Ebenso unterscheiden sich die Ernährungsgewohnheiten. Derzeit ist noch unklar, welche Lebensstilfaktoren den schützenden Effekt genau bewirken. Erste Befunde zeigen jedoch, wie schon oben erwähnt, dass der Aufenthalt im Stall, d.h. die mikrobielle Belastung, ein Faktor zur Erklärung sein könnte. Jedoch könnten auch Ernährungsgewohnheiten eine Rolle spielen.<sup>54</sup>

<sup>54</sup> Vgl. Bayerische Akademie der Wissenschaften (2001), S. 83

### 3.2.4.1. Anthroposophischer Lebensstil:

Die anthroposophische Lebensweise zeigt eine eingeschränkte Verwendung von Antibiotika, geringere Impfraten, sowie eine Veränderung der intestinalen Mikroflora durch Ernährung mit Gemüse, welches Lactobacilli enthält. In einer schwedischen Studie wurde untersucht, ob eine solche Lebensweise Auswirkungen auf die Entwicklung atopischer Erkrankungen bei Kindern hat. Alm et al verglichen in einer Querschnittstudie Kinder (5-13 Jahre alt) von 2 anthroposophischen Steiner-Schulen mit Kindern aus 2 benachbarten Schulen in der Nähe von Stockholm. Es nahmen 675 Kinder an der Studie teil. Nur die Hälfte der Kinder in den Steiner Schulen haben jemals Antibiotika bekommen, 90 % hingegen in den Kontrollschulen. Eine Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln hatten nur 18 % der Kinder in den Steiner-Schulen, 93 % hingegen in den Kontrollschulen. Demzufolge bekamen 71 % der Kinder in den Steiner-Schulen Masern während einer Epidemie im Jahre 1995. Fermentiertes Gemüse verbrauchten 63 % der Kinder in den Steiner-Schulen, 4,5 % hingegen in den Kontrollschulen. Die Kinder in den Steiner-Schulen wurden auch länger gestillt, als die Kinder in den Kontrollschulen (5,7 Monate versus 4,3 Monate).

Es zeigten sich klinisch als auch labordiagnostisch niedrigere Prävalenzen von atopischen Erkrankungen bei Kindern mit anthroposophischem Lebensstil. Aber einige Punkte müssen bei der Interpretation dieser Ergebnisse berücksichtigt werden. Die Masernepidemie von 1995 könnte einen Teil dazu beigetragen haben, dass die Prävalenz der atopischen Dermatitis bei Kindern in den Steiner-Schulen niedriger war, als bei Kindern in den Kontrollschulen. Diätfaktoren dürften wichtig sein im Zusammenhang mit der niedrigeren Prävalenz von Atopie bei Kindern in den Steiner-Schulen als bei Kinder in den Kontrollschulen. Der häufige Konsum von fermentierten Gemüse dürfte die intestinale Microflora angreifen, und der Unterschied in der Stilldauer dürfte einen Einfluss auf das Atopierisiko haben, obwohl der protektive Effekt des Stillens in dieser Altersgruppe unsicher ist. Andere Merkmale eines anthroposophischen Lebensstils die nicht untersucht wurden, könnten auch für die Unterschiede der Atopie zwischen den beiden Gruppen mitgewirkt haben. Da die einzelnen Lebensstilfaktoren in solchen Familien stark miteinander in Wechselbeziehung stehen – die Ernährung, die Impfrate und die Medikation bei Erkrankungen sind anders- war es nicht möglich, einen einzelnen Faktor zu identifizieren, der diesen Effekt erklären könnte. Das Atopierisiko ist aber umso niedriger, je mehr „Steiner“-Lebensgewohnheiten vorlagen. Diese Studie könnte zur Erklärung der Zunahme von Atopien beitragen, weil diese anthroposophische Lebensweise viele charakteristische Elemente enthält, die auch das Leben in früheren Dekaden bestimmten.<sup>55</sup>

---

<sup>55</sup> Vgl. Alm et al. (1999)

## 4. Schlussfolgerung

---

Menschen die an einer Allergie leiden, werden in ihrem Alltag häufig von Kurzatmigkeit, laufender Nase, schwerem Juckreiz u.v.m. geplagt. Dies kann zu einer starken Beeinträchtigung der Lebensqualität führen. Leider zählen die atopischen Trias derzeit zu den häufigsten chronischen Erkrankungen im Kindesalter.

Die Prävalenz der atopischen Trias, d.h. die Neurodermitis, das Asthma bronchiale und die allergische Rhinitis haben in den letzten Jahrzehnten v.a. in den westlichen Ländern stark zugenommen. Im Gegensatz dazu gibt es eine geringere Prävalenz von Allergien in osteuropäischen Ländern.

Diese Zunahme von Allergien und deren unterschiedliche Verteilung in den verschiedenen Ländern haben in den letzten Jahren starke Forschungsaktivitäten ausgelöst und es wurden viele Studien darüber publiziert. Da die Erbanlagen von Menschen konstant geblieben sind, machen zahlreiche Forscher und Forschungsgruppen Lebensstilfaktoren für den drastischen Anstieg von Allergien verantwortlich. Der „lifestyle“ der Menschheit hat sich verändert, z.B. gibt es immer mehr kleinere Familien und daher auch weniger Infektionen, immer weniger Mütter stillen ihre Kinder, die Ernährungsgewohnheiten haben sich verändert, d.h. es wird mehr fette Nahrung gegessen, Kinder wohnen zunehmend in der Stadt etc.

Klar ist, dass die genetische Disposition bei atopischen Erkrankungen einen starken Risikofaktor für die Entwicklung von Asthma, Heuschnupfen und atopischer Dermatitis beim Kind darstellt. D.h. je mehr Familienmitglieder betroffen sind, desto größer ist das Risiko des Kindes eine atopische Erkrankung zu entwickeln.

Lebensstilfaktoren können nicht als kausale Einflussgrößen für die Entstehung von allergischen Erkrankungen gesehen werden. Sie haben eine Allergie-fördernde Wirkung, wie es in Abb. 7 dargestellt ist. Die Assoziation ist durch verschiedene Parameter im Bereich der Exposition oder im Bereich der Reaktion des Organismus vermittelt. Lebensstilfaktoren gelten also nicht als „Initialreize“ einer Allergie, führen aber bei bereits sensibilisierten Individuen zur allergischen Reaktion bzw. verstärken diese.

In Bezug auf den sozioökonomischen Status und Asthma gibt es kein eindeutiges Bild einer höheren Verbreitung in den unteren sozialen Schichten. Es gibt genauso viele Studien mit einer positiven Assoziation, als auch Studien mit einer negativen Assoziation. Das atopische Ekzem und

der Heuschnupfen kommen jedoch in den oberen sozialen Schichten häufiger vor, was auch die Mehrzahl der Studien bestätigten.

In Bezug auf Stillen konnte ein protektiver Schutz nachgewiesen werden, wenn man das Baby 4-6 Monate ausschließlich stillt. Es konnte jedoch nur eine Verzögerung von Allergien bis zum 3. Lebensjahr festgestellt werden, da es langfristig keine eindeutigen Studien gibt.

Spekuliert wird auch, dass bei Kindern, die viel frischen öligen Fisch essen, die Prävalenz des Asthmas und der bronchialen Hyperreaktivität niedriger ist. Hier besteht aber noch viel Forschungsbedarf.

Ebenso sind werden auch noch viele Studien benötigt, um den genauen Einfluss von Fettsäuren in der Nahrung und die Häufigkeit von Allergien zu untersuchen.

Infekte im frühen Kindesalter (durch Geschwisterkontakt, Krippenbesuch) wirken sich offensichtlich positiv auf die Entwicklung allergischer Erkrankungen aus.

Das heranreifende Immunsystem wird in den ersten Lebensjahren durch die Auseinandersetzung mit Mikroben geprägt. Eine hohe Belastung, z.B. auf Bauernhöfen (durch keimbelastete Nahrung oder unhygienische Lebensbedingungen), bedeutet anscheinend ein geringeres Risiko für eine Allergie.

Möglicherweise liegt die Zunahme von Allergien in der verbesserten Hygiene unseres „modernen Lebensstils“. So erklären sich einige Beobachtungen: Weniger Allergien auf dem Land als in der Stadt, weniger Allergien in Groß- als in Kleinfamilien, weniger Allergien in Schwellenländern als in postindustriellen Regionen.

Allergien sind ein sehr komplexes System mit sehr vielen Einflussfaktoren. Es gibt bereits sehr viele gut belegte Hypothesen, die einen Zusammenhang zwischen Lebensstilfaktoren und der Allergieentstehung erklären, jedoch gibt es auf diesem Gebiet sicher noch sehr viel Forschungsbedarf.

## 5. Literaturverzeichnis:

---

### ***Bücher:***

- Bachert, Claus/Kardoff, Bernd/Virchow, Christian (2001): Allergische Erkrankungen in der Praxis, 2. Auflage, Bremen: UNI-MED Verlag AG, 2001
- Bauer, Carl-Peter/Rutsch, Sabine (2003): Asthma auf einen Blick, Stuttgart: Thieme Verlag, 2003
- Bayerische Akademie der Wissenschaften (2000): Rundgespräche der Kommission für Ökologie, 21, Allergie, eine Zivilisationskrankheit? München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2001
- Elvers, Horst-Dietrich (2005): Lebenslage, Umwelt und Gesundheit. Der Einfluss sozialer Faktoren auf die Entstehung von Allergien, 1. Auflage: Deutscher Universitäts-Verlag/GWV Fachverlage GmbH, 2005
- Grevers, Gerhard/Röcken, Martin (2008): Taschenatlas Allergologie. Grundlagen, Diagnostik, Klinik, Stuttgart: Thieme Verlag, 2008
- Müller, Axel (2006): Basics Allergologie, 1. Auflage, München: Elsevier, Urban & Fischer Verlag, 2006
- Pschyrembel, Willibald (2004): Klinisches Wörterbuch, 260. Auflage: Walter de Gruyter, 2004
- Saloga, Joachim/Klimek, Ludger/Buhl, Roland/von Schattauer, Jürgen Knop (2006): Allergologie Handbuch. Grundlagen und klinische Praxis, Stuttgart: Schattauer GmbH, 2006
- Silbernagl, Stefan/Despopoulos, Agamemnon (2003): Taschenatlas der Physiologie, 6. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2003
- Sitzmann, Friedrich Carl (2006): Duale Reihe Pädiatrie, 3. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2006

- Wahn, Ulrich/Seger, Reinhard/Wahn, Volker/Holländer, Georg A. (2005): Pädiatrische Allergologie und Immunologie, 4. Auflage, München: Urban & Fischer Verlag, 2005

### ***Zeitschriften/Studien:***

- Alm JS/Swartz J/Lilja G/Scheynius A/Pershagen G (1999): Atopy in children of families with an anthroposophic lifestyle, in: *The Lancet* 353:1485-1488
- Anonymous (1998): Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee, in: *The Lancet* 351: 1225-1232
- Ball TM/Casta-Rodriguez JA/Griffith KA/Holberg CJ/Martinez FD/Wright AL (2000): Siblings, Day-Care Attendance, and the Risk of Asthma and Wheezing During Childhood, in: *New England Journal of Medicine* 343: 538-534
- Braun-Fahrländer C/Gassner M/Grize L/Neu U/Sennhauser FH/Varonier HS et al. (1999): Prevalence of hay fever and allergic sensitization in farmer's children and their peers living in the same rural community, in: *Clinical and Experimental Allergy* 29: 28-34
- Braun-Fahrländer, C (2003): Umwelt und Allergien – Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen, in: *Laboratorium Medizin* 27: 191-196
- Ehrenstein OS/Mutius E/Illi S/Baumann L/Böhm O/Kries R (2000): Reduced risk of hay fever and asthma among children of farmers, in: *Clinical and Experimental Allergy* 30: 187-193
- Gereda JE/Leung DYM/Thatayatikom A/Streib JE/Price MR/Klennert MD/Liu AH (2000): Relation between house-dust endotoxin exposure, type 1 T-cell development, and allergen sensitization in Infants at high risk of asthma, in: *The Lancet* 355: 1680-83
- Heinrich J/Popescu MA/Wjst M/Goldstein IF et al. (1998): Atopy in children and parental Social Class, in: *American Journal of Public Health* 88: 1319-1324
- Heratizadeh, A/Werfel T/Kapp A (2006): Atopische Dermatitis: Hygiene-Hypothese, in: *Der Hautarzt* 7: 576-585

- Krämer U/Heinrich J/Wjst M/Wichmann HE (1998): Age of entry to day nursery and allergy in later childhood, in: The Lancet 352: 450-454
- Kurz H/Riedler J (2003): Zunahme allergischer Erkrankungen im Kindesalter – aktuelle Hypothesen und mögliche Prävention, in: Wiener Medizinische Wochenschrift 03/04: 50-57
- Mielck A/Reitmeir P/Wjst M (1996): Severity of childhood Asthma by Socioeconomic Status, in: International Journal of Epidemiology 25: 388-393
- Riedler J/Eder W/Oberfeld G/Schreuer M (2000): Austrian children living on a farm have less hay fever, asthma and allergic sensitization, in: Clinical and Experimental Allergy 30: 194-200
- Riedler J/Braun-Fahrländer C/Eder W/Schreuer M/Waser M/Maisch S/Carr D/Schierl R/Nowak D/Mutius E and the ALEX Study Team (2001): Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: a cross-sectional survey, in: The Lancet 358: 1129-33
- Schäfer, T (2005): Prävention des atopischen Ekzems, in: Der Hautarzt 03: 232-240
- Schober, W/Behrendt, H (2008): Einfluss von Umweltfaktoren auf die Allergieentstehung, in: HNO 8/08: 752-758
- Schwartz J/Weiss ST (1994): The relationship of dietary fish intake to level of pulmonary function in the first National Health and Nutrition Survey (NHANES I), in: European Respiratory Journal 7: 1821-1824
- Stein RT/Sherrill D/Morgan WJ/Holberg CJ/Halonen M/Taussig LM/Wright AL/Martinez FD (1999): Respiratory syncytial virus in early life and risk of wheeze and allergy by age 13 years, in: The Lancet 354: 541-545

### ***Internetquellen:***

- Statistik Austria (2008): Allergien, URL: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/chronische\\_krankheiten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/chronische_krankheiten/index.html), Stand: 10.11.2008

- Verein Altern mit Zukunft (2006): Österreichischer Allergiebericht  
[http://www.altern-mit-zukunft.at/upload/3006\\_AMZ\\_Allergiebericht.pdf](http://www.altern-mit-zukunft.at/upload/3006_AMZ_Allergiebericht.pdf), Stand: 11.11.2008
  
- Heinrich, Joachim (2002): Die Bedeutung des Lebensstils. Macht Wohlstand allergisch?, URL:  
[http://www.helmholtz-muenchen.de/fileadmin/GSF/pdf/publikationen/mensch\\_und\\_umwelt\\_spezial/Heft15/23-28.pdf](http://www.helmholtz-muenchen.de/fileadmin/GSF/pdf/publikationen/mensch_und_umwelt_spezial/Heft15/23-28.pdf)  
 Stand: 16. 03. 2009
  
- Medreport (2004): Allergie-Kongress Aachen, URL:  
<http://www.medreports.de/medpdf/mre30.pdf> Stand: 11.03.2009
  
- Priv.-Doz. Dr. med. Jörg Kleine-Tebbe: Allergie – Einzelschicksal oder Volkskrankheit?  
[http://www.3pauly.de/fileadmin/3pauly/bilder/Microsoft\\_Word\\_-\\_Allergien\\_Volkskrankheit\\_oder\\_Einzelschicksal\\_Dr\\_Kleine-Tebbe\\_doc.pdf](http://www.3pauly.de/fileadmin/3pauly/bilder/Microsoft_Word_-_Allergien_Volkskrankheit_oder_Einzelschicksal_Dr_Kleine-Tebbe_doc.pdf) Stand: 27.03.2009

## 6. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis:

---

**Abb. 1:** Seite 7; Der natürlich Verlauf atopischer Krankheitsbilder im Kindesalter;  
 Quelle: Sitzmann, Friedrich Carl (2006): Duale Reihe Pädiatrie, 3. Auflage, Stuttgart: Georg Thieme Verlag, 2003, S. 549

**Abb. 2:** Seite 8; Vorhandensein von Beschwerden durch Allergien in Österreich 1999 nach Bundesland;  
 Quelle:[http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/chronische\\_krankheiten/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/gesundheit/gesundheitszustand/chronische_krankheiten/index.html), Stand: 10.11.2008

**Abb. 3:** Seite 9; Prävalenz von selbst berichteten Asthmasymptomen aufgrund eines schriftlichen Fragebogens  
 Quelle: Anonymous (1998): Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee, in: The Lancet 351: 1225-1232

**Abb. 4:** Seite 9; Prävalenz von selbst berichteten Asthmasymptomen aufgrund eine Video-Fragebogens

Quelle: Anonymous (1998): Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee, in: The Lancet 351: 1225-1232

**Abb. 5:** Seite 10; 12-Monats Prävalenz von Symptomen der allergischen Rhinokonjunktivitis

Quelle: Anonymous (1998): Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee, in: The Lancet 351: 1225-1232

**Abb. 6:** Seite 11; 12-Monats Prävalenz mit Symptomen des atopischen Ekzems

Quelle: Anonymous (1998): Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and atopic eczema: ISAAC. The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee, in: The Lancet 351: 1225-1232

**Abb. 7:** Seite 13; Determinanten in der Entwicklung allergischer Erkrankungen

Quelle: Schober, W./Behrendt, H. (2008): Einfluss von Umweltfaktoren auf die Allergieentstehung, in: HNO 8/08: 752-758

**Abb. 8:** Seite 14; Asthmaprävalenz bei Kindern in Abhängigkeit von der Asthmabelastung in der Familie

Quelle: Bayerische Akademie der Wissenschaften (2000): Rundgespräche der Kommission für Ökologie, 21, Allergie, eine Zivilisationskrankheit? München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2001

**Abb. 9:** Seite 15; Vereinfachtes Modell zum Zusammenhang zwischen sozialen Merkmalen, Infektionen und atopischen Erkrankungen

Quelle: Bayerische Akademie der Wissenschaften (2000): Rundgespräche der Kommission für Ökologie, 21, Allergie, eine Zivilisationskrankheit? München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2001

**Abb. 10:** Seite 19; Vorteile des Stillens

Quelle: Grevers, Gerhard/Röcken, Martin (2008): Taschenatlas Allergologie. Grundlagen, Diagnostik, Klinik, Stuttgart: Thieme Verlag, 2008

**Abb. 11:** Seite 25; Kontakt zu bäuerlichem Umfeld im ersten Lebensjahr und Allergierisiko.  
Quelle: Braun-Fahrländer, C (2003): Umwelt und Allergien – Ergebnisse epidemiologischer Untersuchungen, in: *Laboratorium Medizin* (5/6): 191-196

**Abb. 12:** Seite 26; TH-1-Stimulation als Gegenspieler der Allergie-auslösenden TH-2-Reaktion  
Quelle: Kurz H/Riedler J (2003): Zunahme allergischer Erkrankungen im Kindesalter – aktuelle Hypothesen und mögliche Prävention, in: *Wiener Medizinische Wochenschrift* 03/04: 50-57

**Tab. 1:** Seite 12; Zunahme der Prävalenz allergischer Erkrankungen über die letzten Jahrzehnte  
Quelle: Wahn, Ulrich/Seeger, Reinhard/Wahn, Volker/Holländer, Georg A. (2005): *Pädiatrische Allergologie und Immunologie*, 4. Auflage, München: Urban & Fischer Verlag, 2005

**Tab. 2:** Seite 16; Lebenszeitprävalenz atopischer Erkrankungen und der allergischen Sensibilisierung in Abhängigkeit von der sozialen Schicht bei 5- bis 14-jährigen Kindern (n=2402) in Sachsen-Anhalt, 1992-1993  
Quelle: Bayerische Akademie der Wissenschaften (2000): *Rundgespräche der Kommission für Ökologie*, 21, Allergie, eine Zivilisationskrankheit? München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil, 2001

**Tab. 3:** Seite 27; Prävalenz von allergischer Sensibilisierung (Priktest) auf 7 verschiedene Allergene bei Kindern, die auf einem Bauernhof leben, und Kinder, die nicht auf einem Bauernhof leben  
Quelle: Riedler J/Eder W/Oberfeld G/Schreuer M (2000): Austrian children living on a farm have less hay fever, asthma and allergic sensitization, in: *Clinical and Experimental Allergy* 30: 194-200