

Inhaltsverzeichnis

Ziele der Studie	2
Material und Methoden	3
Studiendesign	3
Umgang mit fehlenden Werten	4
Studienverlauf	4
Erhebung in den Krankenhäusern	4
Definition der Sozialschichtzugehörigkeit	6
Definition von familiärer Vorbelastung	7
Erhebung bei den Ärzten und Kinderärzten	8
Die Analysegruppe	9
Statistische Methoden	12
Ergebnisse	
Umsetzung der empfohlenen Präventionsmaßnahmen	12
Symptome allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen	23
Vergleich der Allergieprävalenz zwischen Delmenhorst und den Kontrollregionen	24
Untersuchung des Einflusses diverser Faktoren auf die Entstehung von Symptomen allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen	27
Geschlechtsspezifische Unterschiede	29
Zusammenfassung und Diskussion	33
Resümee	38
Literatur	39

Ziele der Studie

Allergische Erkrankungen nehmen weltweit zu und gehören heute mit einer Prävalenz von 20 - 30% zu den häufigsten chronischen Erkrankungen im Kindesalter. Die wesentlichen Diagnosen sind dabei die atopische Dermatitis (Neurodermitis), das allergische Asthma bronchiale und die Pollinosis (Heuschnupfen).

Im Rahmen des hier beschriebenen Forschungsprojektes wurden in Delmenhorst Eltern (wenige Tage nach der Geburt, noch auf der Wöchnerinnenstation) durch eine speziell hierfür ausgebildete Ärztin an Maßnahmen herangeführt, die (mit Kenntnisstand 1999) der Prävention von allergischen Erkrankungen dienen. Eine solche Betreuung dieser Familien ging über routinemäßig erteilte Tipps zur Allergieprävention hinaus und umfasste ein standardisiertes Schulungsprogramm, in dem durch individuelle, persönliche Beratung nach der Geburt in Kleingruppen praktikable und kostengünstige Ratschläge zu Themen wie Säuglingsernährung, Rauchen, Körperpflege, Innenraumklima, Haustiere usw. erläutert wurden. Darüber hinaus wurde einmal im Monat im Rahmen einer Veranstaltung der Volkshochschule Delmenhorst ein Seminar zum Thema 'Allergien bei Kindern' angeboten. Trotz regelmäßiger Ankündigung in der Presse, war die Beteiligung an diesen Abenden so gering, dass dieses Angebot nach einigen Monaten eingestellt wurde.

Mit dem hier beschriebenen Forschungsprojekt sollte in erster Linie der Frage nachgegangen werden, ob eine individuelle Allergieberatung von Eltern direkt nach der Geburt ihrer Kinder als sinnvoll und effektiv erachtet werden kann. Dabei standen primär zwei Fragen im Vordergrund:

1. Inwieweit werden die im Rahmen der Allergieberatung empfohlenen Präventionsmaßnahmen von den Müttern (Eltern) umgesetzt ?
2. Treten allergische Erkrankungen bei Kindern, deren Mütter individuell beraten wurden, weniger häufig auf als bei Kindern, deren Mütter nicht an der Allergieberatung teilgenommen haben ?

Darüber hinaus bot das Design der Studie aber auch die Möglichkeit, Zusammenhänge zwischen dem Auftreten allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen und diversen, in der Vergangenheit teilweise kontrovers diskutierten Einflussfaktoren zu untersuchen – und das unabhängig davon, ob eine Beratung stattgefunden hat oder nicht. Konkret ergibt sich dadurch eine weitere, dritte Fragestellung:

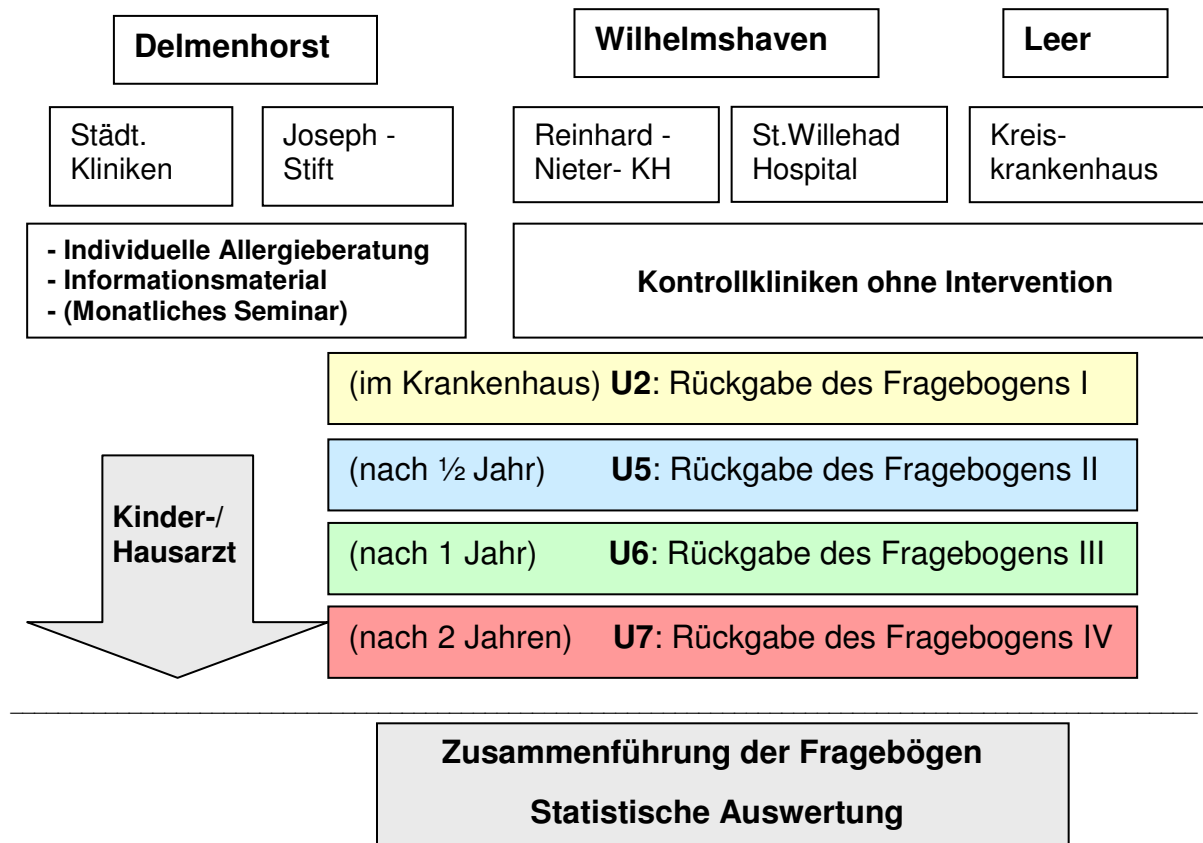
3. Lassen sich neben dem unbestrittenen Einfluss genetischer Disposition auf die Entstehung allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen weitere Zusammenhänge mit einer Passivrauchexposition der Kinder, dem Stillverhalten der Mutter, der Zufütterung von Beikost, der Haltung von Haustieren oder dem Schlafen auf Lammfell nachweisen.

Material und Methoden

Studiendesign

Von Januar 1999 bis Dezember 2000 erhielten die Mütter aller Neugeborenen in Delmenhorst (Städtische Kliniken und St. Joseph Stift), Wilhelmshaven (Reinhard-Nieter-Krankenhaus und St.-Willehad-Hospital) und Leer (Kreis-Krankenhaus) insgesamt vier Fragebögen, die routinemäßig mit dem Untersuchungsheft ("Gelbes Heft") ausgegeben wurden. Der erste dieser Fragebögen wurde noch im Krankenhaus von den Müttern ausgefüllt und auf der Station von den Schwestern eingesammelt. Die im "Gelben Heft" verbleibenden Fragebögen Nr.II – Nr.IV wurden (bzw. werden) nach einem halben Jahr zur U5, nach einem Jahr zur U6 und nach zwei Jahren zur U7 ausgefüllt in den Kinder- und Hausarztpraxen abgegeben. Die 4 Fragebögen sowie das "Gelbe Heft" waren jeweils mit Codenummern versehen, wodurch bei der späteren (anonymen) Auswertung der Daten eine Verknüpfung der Angaben geschehen konnte.

Projektskizze



Die auf nationalen und internationalen Standards (z.B. MAS-Studie, ISAAC-Studie) basierenden Fragebögen zeigen unter anderem, ob ein familiäres Allergierisiko beim Kind besteht (Fragebogen I) bzw. ob sich eine allergische Erkrankung entwickelt hat (Fragebögen II-IV). Darüber hinaus geben sie Informationen, wie das Kind im ersten Lebensjahr ernährt wurde und welchen Risikofaktoren (Haustiere, Rauchen der Eltern, Schimmelpilze usw.) es ausgesetzt war.

Umgang mit fehlenden Werten

Insgesamt konnte bei den Müttern eine hohe Motivation beim korrekten Ausfüllen der Fragebögen festgestellt werden. Wurden systematisch (i.d.R. versehentlich) ganze Fragebogenteile nicht ausgefüllt, so konnten diese Lücken in fast allen Fällen durch telefonische Nachbefragung der Mutter bzw. auf dem Postweg geschlossen werden. Die zusätzliche Einschränkung der Analysegruppe auf 'deutsche' Mütter sorgte zudem dazu, dass Verständnisschwierigkeiten weitestgehend vermieden wurden bzw. durch entsprechende Hilfestellung einer Krankenschwester vor Ort ausgeräumt werden konnten. So ergab sich eine relativ geringe Häufigkeit fehlender Angaben, die pro Frage in der Regel deutlich unter 1% lag. Im Rahmen der durchgeführten Nachbefragungen zeigte sich zudem, dass fehlende Angaben bei den Fragen (von denen die Mehrzahl mit 'Ja' bzw. 'Nein' anzukreuzen waren) in der Regel als 'Nein' zu interpretieren waren. Aus diesen Gründen schien es vertretbar, fehlende Angaben in der Auswertung grundsätzlich als 'Nein' (im Sinne von 'trifft nicht zu') zu interpretieren. Dies hat den Vorteil, dass der Umfang der jeweils betrachteten Analysegruppe von Frage zu Frage vergleichbar blieb. Ferner zeigten systematische Vergleiche zentraler Analysevariablen, dass sich die Ergebnisse kaum von den Analysen unterschieden, bei denen die 'missings' von den Auswertungen ausgeschlossen wurden. Eine gesonderte Behandlung fehlender Werte gab es allerdings bei den relativ häufig fehlenden Angaben zum höchsten Bildungsabschluss von Vater und Mutter. Auf Grundlage dieser Angaben wurde die Sozialschichtzugehörigkeit definiert. Die genaue Vorgehensweise, speziell im Umgang fehlender Angaben zu dieser Frage, wird weiter unten detailliert beschrieben.

Studienverlauf

Erhebung in den Krankenhäusern

Um einen reibungslosen Ablauf des Projektes in den beteiligten Kliniken zu gewährleisten, mussten bereits weit vor Beginn der Studie, im Januar 1999, umfangreiche organisatorische Abläufe auf den Stationen vorbereitet und geklärt werden - schließlich sollte ein routinemäßiger Ablauf etabliert werden, so dass möglichst viele Mütter, die in den Jahren 1999 und 2000 in einem der beteiligten Krankenhäuser ein Kind zur Welt brachten, noch auf der Wöchnerinnenstation einen Fragebogen ausfüllten und diesen dort auch abgaben. Nach den zu erwartenden anfänglichen Problemen konnten auf fast allen Stationen die Krankenschwestern und mit ihrer Hilfe die Mütter der Neugeborenen so sehr motiviert werden, dass ein Rücklauf von insgesamt 71% der Fragebögen erreicht wurde.

In der nachfolgenden Tabelle wird der Rücklauf für jedes der beteiligten Krankenhäuser aufgezeigt.

Tabelle 1: Anzahl der Geburten und Rücklauf der gelben Fragebögen in den beteiligten Krankenhäusern

Krankenhaus	1999		2000		Zusammen	
	Gelbe FBs/ Geburten	Response	Gelbe FBs/ Geburten	Response	Gelbe FBs/ Geburten	Response
Städt. Kliniken (DEL1)	533 / 620	86%	437 / 555	79%	970 / 1175	83%
St.-Joseph-Stift (DEL2)	351 / 479	73%	332 / 481	69%	683 / 960	71%
Reinh. Nieter KH (WHV1)	342 / 713	48%	296 / 596	50%	638 / 1309	49%
St. Willehad KH (WHV2)	220 / 387	57%	224 / 308	73%	444 / 695	64%
Kreiskrankenhaus (LER)	516 / 602	86%	521 / 597	87%	1037 / 1199	86%
Zusammen	1962/ 2801	70%	1810 / 2537	71%	3772 / 5338	71%

Hervorzuheben sind hier sicherlich das Kreiskrankenhaus Leer sowie die Städtischen Kliniken Delmenhorst mit außerordentlich guten Rücklaufquoten. Mit knapp 50% hingegen enttäuscht der Rücklauf im Reinhard-Nieter-Krankenhaus, Wilhelmshaven, etwas.

Für die zentralen Auswertungen unserer Studie wurde diese Gruppe von insgesamt 3772 Müttern mit ausgefülltem Fragebogen weiter eingeschränkt auf Kinder *deutscher* Mütter. Einerseits unterscheiden sich ausländische Kinder sowohl hinsichtlich der genetischen Voraussetzungen als auch mit Blick auf die Lebensstilbedingungen deutlich von Kindern deutscher Abstammung; andererseits wurden die Fragestellungen von diesen Müttern nicht immer richtig verstanden und deshalb gar nicht oder nur unvollständig ausgefüllt.

Als Einschlusskriterium für die weiteren Auswertungen wurde deshalb festgelegt, dass zunächst nur Neugeborene in die Auswertung einbezogen werden sollten, deren Mütter sowohl in Deutschland geboren waren als auch die deutsche Staatsangehörigkeit besaßen. Auch wenn sich über die Begriffsdefinition sicherlich streiten lässt, bezeichnen wir Kinder, deren Mütter diese Eigenschaft besitzen, im Folgenden kurz als 'Deutsche' – alle anderen als 'Ausländer'.

Aus nachfolgender Tabelle geht hervor, wieviele Kinder in den einzelnen Studienzentren aufgrund dieser Definition als Deutsche betrachtet werden konnten.

Tabelle 2: Ausländeranteil* in den drei beteiligten Studienzentren

	Delmenhorst	Wilhelmshaven	Leer	Zusammen
Deutsche	1274	926	932	3132
Ausländer	379 (23%)	156 (14%)	105 (10%)	640 (17%)
Zusammen	1653	1082	1037	3772

*als 'Deutsche' werden alle Kinder betrachtet, deren Mütter in Deutschland geboren wurden und auch die deutsche Staatsangehörigkeit haben

Der höchste Ausländeranteil war demnach mit 23% unter den Delmenhorster Müttern zu verzeichnen. Deutlich darunter die entsprechenden Häufigkeiten in Wilhelmshaven (14%) und Leer (10%). Insgesamt standen somit für die verschiedenen Auswertungen unserer Studie zunächst 3132 *deutsche* Kinder zur Verfügung.

Definition der Sozialschichtzugehörigkeit

Aufgrund zahlreicher Veröffentlichungen der vergangenen Jahre ist bekannt, dass die Prävalenz allergischer Erkrankungen bei Kindern stark mit der sozialen Schicht der Eltern korreliert (Buser et al. 1998, Heinrich et al. 1998). Da andererseits eine Vielzahl möglicher Einflussfaktoren für die Entstehung von Asthma, Heuschnupfen oder Neurodermitis ebenfalls mit der Schichtzugehörigkeit der Eltern assoziiert ist (z.B. Rauchen, Haustierhaltung, Stillen, Ernährung,...), war bei der Analyse der Daten eine für Sozialschicht kontrollierte Auswertung der Daten unabdingbar. Zu diesem Zweck wurden, basierend auf den Angaben zum höchsten Schulabschluss von Vater oder Mutter und analog zur Publikation von Heinrich et al. (1998), drei Kategorien von Sozialschicht gebildet. Sozialschicht I (untere Sozialschicht) umfasst dabei alle Eltern, in denen weder Vater noch Mutter einen über die neunte Klasse hinausgehenden Schulabschluss (d.h. Hauptschulabschluss) haben. Hat mindestens eines der Elternteile die Mittlere Reife, so gehört das Paar laut Definition Sozialschicht II (mittlere Sozialschicht) an, und bei einem über die Mittlere Reife hinausgehenden Schulabschluss eines Elternteils wird die Familie Sozialschicht III, also der oberen Sozialschicht, zugeordnet. Bei dieser Art der Definition wird antizipiert, dass eine bessere Schulbildung stark mit einem höheren Einkommen, besseren Wohnverhältnissen, gesünderer Lebensweise usw. korreliert und somit als Surrogat für die Schichtzugehörigkeit verwendet werden kann.

Erwartungsgemäß gab es allerdings einen vergleichsweise hohen Anteil fehlender Angaben auf die Frage nach dem höchsten Schulabschluss der Eltern: Bei 11% der Fragebögen gab es keine Angaben zum Schulabschluss der Mutter und in 16% der Fälle keine Angaben zum Abschluss des Vaters. War in diesen Fällen zumindest der Abschluss des Partners angegeben, so wurde dieser als Grundlage für die Zuordnung der Familie in eine der drei Schichten genommen. Danach gab es allerdings immer noch 299 Fragebögen (9.6%), in denen für keines der Elternteile die Frage nach dem höchsten Schulabschluss beantwortet war.

Da vermutet werden kann, dass eine Antwortverweigerung dieser Frage stark mit dem tatsächlichen Schulabschluss korreliert und zwar derart, dass insbesondere von Müttern bzw. Vätern mit keiner oder schlechter Schulbildung keine Angaben gemacht wurden, sollte geprüft werden, ob eine Zuordnung dieser Gruppe zur Sozialschicht I im Nachhinein zu rechtfertigen war. Dazu wurden verschiedene Fragen des ersten Fragebogens, von denen schichtspezifisch unterschiedliche Antworthäufigkeiten angenommen werden konnten, nach Schichtzugehörigkeit ausgewertet und mit denen der Familien ohne Angaben zum Schulabschluss der Eltern verglichen.

Tabelle 3: Vergleich der Antworthäufigkeiten zwischen den Schichten

	Schichtzugehörigkeit ¹⁾			
	Schicht = . (n=299)	Schicht I (n=457)	Schicht II (n=1354)	Schicht III (n=1022)
Mutter des Kindes raucht	59%	56%	39%	24%
Vater des Kindes raucht	64%	63%	52%	34%
Eltern leiden an Heuschnupfen Neurodermitis oder Asthma	27%	28%	36%	44%
Mutter möchte <u>nicht</u> stillen	40%	41%	25%	11%
Familienstand: verheiratet	67%	66%	79%	86%

- 1) Schicht = .: keine Angaben zum Schulabschluss der Eltern
 Schicht = I: weder Vater noch Mutter haben Mittlere Reife, oder mehr (Untere Sozialschicht)
 Schicht = II: wenigstens ein Elternteil hat Mittlere Reife (Mittlere Sozialschicht)
 Schicht = III: wenigstens ein Elternteil hat mehr als Mittlere Reife (Obere Sozialschicht)

Tabelle 3 stützt die bereits oben gemachte Vermutung und zeigt nahezu identische Antwortmuster zwischen Schicht I und den Familien mit fehlenden Angaben zum Schulabschluss der Eltern. Darüber hinaus unterschieden sich diese Angaben auch deutlich von den Antworten der Eltern aus Schicht II und Schicht III, so dass es gerechtfertigt scheint, die Eltern ohne Angaben zum Schulabschluss der Schicht I zuzuordnen.

Definition von familiärer Vorbelastung

Neben der Schichtzugehörigkeit wurde für die durchzuführenden Analysen aus den Fragebogenangaben die Variable der familiären Vorbelastung generiert. Im gelben Fragebogen, der von den Müttern im Krankenhaus (kurz nach der Geburt) ausgefüllt wurde, wurde nach allergischen Erkrankungen von Familienmitgliedern gefragt. Wurde dort angegeben, dass entweder Mutter, Vater oder ein Geschwisterkind an Neurodermitis, allergischem Asthma oder Heuschnupfen leiden, so sprechen wir von einer familiären Vorbelastung.

Tabelle 4 zeigt, unterteilt nach Studienzentrum, die Häufigkeit allergischer Erkrankungen der Eltern bzw. bei bereits vorhandenen Geschwisterkindern.

Tabelle 4: Häufigkeit allergischer Erkrankungen (Asthma, Heuschnupfen bzw. Neurodermitis) bei Familienangehörigen (Eltern, Geschwister) in deutschen Familien

	Studienzentrum			
	Delmenhorst (n=1274)	Wilhelmshaven (n=926)	Leer (n=932)	Zusammen (n=3132)
Eltern	39%	40%	30%	37%
Mutter	26%	25%	17%	23%
Vater	20%	20%	16%	19%
Geschwisterkinder*	21%	19%	16%	19%
irgendein Familienmitglied	44%	46%	35%	42%

* die Berechnung der Häufigkeit allergischer Erkrankungen bei Geschwisterkindern wurde eingeschränkt auf Familien, in denen auch mindestens ein Geschwisterkind vorhanden war. Dies galt für 681 Familien aus Delmenhorst, 525 aus Wilhelmshaven und 556 Familien aus Leer.

Deutlich zu erkennen ist auch in unserer Studie ein Stadt-Land-Unterschied. Sowohl für die Eltern als auch für die Geschwisterkinder sind die Prävalenzen einer allergischen Erkrankung in Delmenhorst und Wilhelmshaven zum Teil deutlich höher als im eher ländlich geprägten Leer.

Erwähnt sei an dieser Stelle auch die in unserer Studie deutlich zu Tage tretende Korrelation zwischen Erkrankung der Eltern und Kinder. Eingeschränkt auf alle deutschen Familien, in denen es zumindest bereits ein Geschwisterkind gibt (n=1762), ergibt sich für Kinder aus Familien, in denen weder Vater noch Mutter an einer allergischen Erkrankung leiden (n=1144), eine Allergiehäufigkeit von 14.3%. Ist hingegen genau ein Elternteil von Neurodermitis, Asthma oder Heuschnupfen betroffen (n=536), so steigt dieser Anteil auf 26.1%. Sind beide Elternteile betroffen (n=82) so gibt es in 36.6% dieser Familien auch ein Kind mit einer allergischen Erkrankung.

Erhebung bei den Ärzten und Kinderärzten

Um festzustellen, wieviele der in Delmenhorst, Wilhelmshaven und Leer in den Jahren 1999 und 2000 geborenen Kinder eine allergische Erkrankung entwickelten, wurden die Eltern (Mütter) im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen ihrer Kinder (U5, U6 und U7) gebeten einen entsprechenden Fragebogen auszufüllen. Auch hier war es gleich zu Beginn der Studie wichtig, Kontakt zu den Arzt- und Kinderarztpraxen, in denen die Mütter zu diesen Untersuchungen erscheinen, aufzunehmen. Einerseits mussten die Ärzte vom Konzept der Studie überzeugt werden und andererseits die Arzhelferinnen instruiert werden darauf zu achten, dass an der Studie beteiligte Mütter auch die entsprechenden Folgefragebögen ausfüllen und abgeben.

Welcher Aufwand damit verbunden war, lässt sich leicht aus den folgenden Zahlen ablesen: Da nahezu alle in den Delmenhorster Krankenhäusern erfassten Mütter auch aus Delmenhorst oder den benachbarten Gemeinden Ganderkesee bzw. Hude stammten, reichte es in Delmenhorst aus, sich im Wesentlichen auf 8 Arzt- bzw. Kinderarztpraxen zu konzentrieren, denn auf die Frage, welchen Kinderarzt die Mütter voraussichtlich mit ihren Neugeborenen aufsuchen würden, nannten mehr als 90% eine dieser 8 Praxen. Die in den Krankenhäusern Wilhelmshaven und Leer befragten Mütter hingegen stammten zu einem deutlich größeren Anteil aus dem Umland dieser Städte, also aus Ortschaften, in denen es zwar kein Krankenhaus mit Entbindungsstation gab, wohl aber Kinderärzte und auch Allgemeinmediziner, die zwecks einer Vorsorgeuntersuchung der Kinder aufgesucht werden konnten. Um also auch für diese beiden Studienzentren vergleichbar viele Mütter bei den Vorsorgeuntersuchungen der Neugeborenen zu erfassen, erforderte das für die Studienregion Wilhelmshaven die aktive Mitarbeit von mehr als 20 Arztpraxen und für die Region Leer gar die Kooperation mit ca. 30 Ärzten und Kinderärzten.

Insgesamt erhielten wir im Rahmen der U5, also den Vorsorgeuntersuchungen ca. ½ Jahr nach Geburt des Kindes, von etwa ca. 74% aller deutschen Mütter einen ausgefüllten Fragebogen zurück.

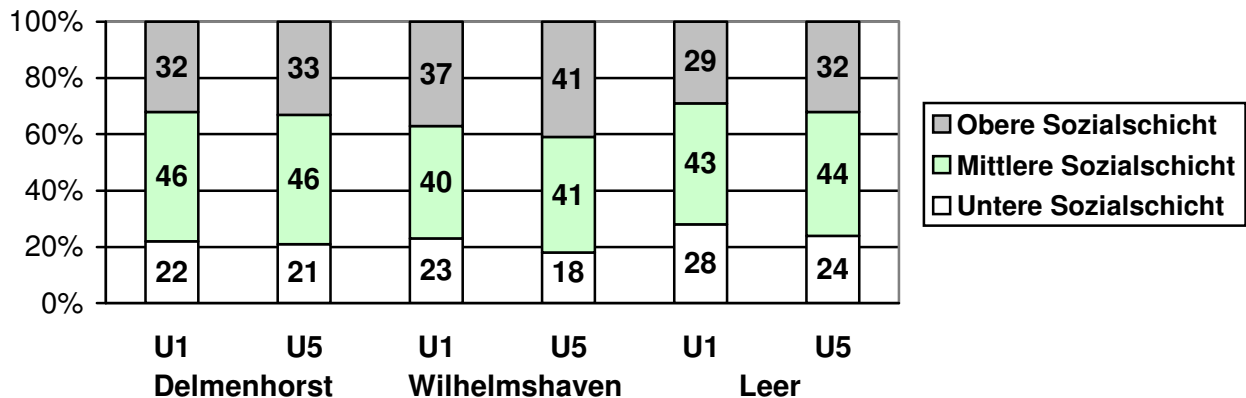
Tabelle 5: Rücklaufquoten der (blauen) Fragebögen zur U5 – bei deutschen Müttern

	DEL	WHV	LER	Zusammen
kein U5-FB	317	245	253	815
U5-FB	957 (75%)	681 (74%)	679 (75%)	2317 (74%)
	1274	926	932	3132

Wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, war der Rücklauf in allen drei Studienzentren nahezu identisch. Bei den, wie bereits oben erwähnt, nicht weiter betrachteten Kindern 'ausländischer Mütter' betrug der Rücklauf insgesamt ca. 64%. Der Rücklauf war außerdem abhängig von der Sozialen Schicht der Familien. In der unteren Sozialschicht betrug er über alle drei Zentren etwa 66%, in der mittleren Schicht 75% und in der oberen Sozialschicht ca. 79%.

Inwieweit sich dieser unterschiedliche Rücklauf auf die Schichtzusammensetzung in den drei Studienzentren auswirkte, wird in nachfolgender Abbildung verdeutlicht: In der jeweils ersten Säule (U1) wird die prozentuale Verteilung auf die Schichten dargestellt, wie sie sich für die Analysegruppe der Mütter ergibt, die im Krankenhaus einen gelben Fragebogen abgegeben haben. Die jeweils zweite Säule (U5) gibt die Schichtzusammensetzung der Gruppe von Müttern an, die zudem auch noch den im Rahmen der U5 geforderten Fragebogen ausgefüllt haben (vgl. Tabelle 3).

Abbildung 0: Soziale Schicht* und Studienzentrum auf Basis der U1 (n=3132) und der U5 (n=2317) nach J. Heinrich (Am J Publ Health 1998)



In Delmenhorst ändert sich bei diesem Vergleich im Prinzip gar nichts an der Schichtzusammensetzung der Analysegruppe. In Wilhelmshaven und Leer wird aufgrund der schichtspezifischen Unterschiede bei den Responderaten jeweils die untere Sozialschicht zu Gunsten der oberen Sozialschicht leicht unterrepräsentiert. Diese Unterschiede in der Zusammensetzung der Analysegruppe seien hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt. Bei den nachfolgenden Auswertungen spielen diese Differenzen entweder keine Rolle oder werden durch Adjustierung mittels multivariater Analysemethoden berücksichtigt.

Die Analysegruppe

Ursprünglich war vorgesehen, den Vergleich zwischen Müttern, die an der Allergieberatung teilgenommen haben und denen, die nicht an einer solchen Beratung teilgenommen haben, zwischen Delmenhorst auf der einen Seite und Wilhelmshaven/Leer (ohne routinemäßige Allergieberatung) auf der anderen Seite durchzuführen. Aus methodischer Sicht scheint es allerdings angebrachter, Auswertungen insbesondere bezüglich des Effektes der Präventionsmaßnahmen zunächst auf die Delmenhorster Teilkohorte zu beschränken. Die Gründe hierfür seien im Folgenden kurz skizziert.

Durch regionale Unterschiede hinsichtlich der Ernährung der Kinder, dem Halten von Haustieren aber auch im Hinblick auf die Prävalenz allergischer Erkrankungen zwischen den drei Studienregionen, sind insbesondere bei den ersten beiden Hauptfragestellungen (Effekte der Allergieberatung) Verzerrungen zu erwarten, wenn einerseits die (Delmenhorster) Gruppe der beratenen Mütter mit allen nicht beratenen Müttern (aus Delmenhorst, Wilhelmshaven und Leer) verglichen würde.

Dies soll an folgendem Beispiel erläutert werden: Im Rahmen der Allergieberatung wurde den Müttern geraten, möglichst auf ein Lammfell im Kinderbett zu verzichten. Nun ist das Thema Lammfell aber auch ein Punkt, der von den Hebammen auf den Entbindungsstationen oder bereits in den regional stattfindenden Geburtsvorbereitungskursen angesprochen wird – wobei es diesbezüglich durchaus regional unterschiedliche Ansichten und Empfehlungen gibt. Vergleichen wir nun innerhalb Delmenhorsts, wieviele der Mütter im Rahmen der U5 angaben, das Kind auf einem Lammfell schlafen zu lassen, so sind dies 14.2% der beratenen Mütter und 20.6% der nicht-beratenen Mütter. Dieser Unterschied ist signifikant ($p=0.01$) und mag als positiver Effekt der Allergieberatung gewertet werden. Würde der Vergleich der beratenen Mütter nun ausgeweitet auf alle nicht-beratenen Mütter in unserer Studie (also auch auf alle Mütter aus Wilhelmshaven und Leer), so wäre das Ergebnis deutlich geschönt, denn in Wilhelmshaven gaben 29.7% und in Leer

31.2% der Mütter an, ihr Kind auf einem Lammfell schlafen zu lassen. Dieser Unterschied zwischen den Zentren ist hochsignifikant ($p < 0.0001$), selbst wenn man im Rahmen einer multivariaten Analyse für mögliche Confounder wie Sozialschicht oder familiäre Vorbelastung adjustiert. Das heißt, offensichtlich bedingt durch regionale Unterschiede könnte ein über Delmenhorst hinausgehender Vergleich zur Evaluation der Allergieberatung dazu führen, dass reale Effekte der Allergieberatung verdeckt aber auch scheinbare Interventionserfolge vorgetäuscht werden, z.B. bei Empfehlungen hinsichtlich der Haltung von Haustieren, der Empfehlung nicht im Haushalt bzw. möglichst draußen zu rauchen usw.

Ebenso ergab beispielsweise die Auswertung des ersten (gelben) Fragebogens, dass der Anteil an Asthma, Heuschnupfen oder Neurodermitis leidender Geschwisterkinder in Delmenhorst mit 21% am höchsten ist, gefolgt von Wilhelmshaven (19%) und Leer (16%). Angenommen, diese höhere Allergieprävalenz in Delmenhorst würde auch für die Neugeborenen unserer Studie gelten, so würde dies bei der Auswertung dazu führen, dass ein Vergleich der Allergieprävalenz von Kindern beratener Delmenhorster Mütter mit allen anderen Kindern verzerrt würde, da die Allergieprävalenz in der Vergleichsgruppe durch die Hinzunahme von Kindern aus den anderen Regionen künstlich gesenkt würde.

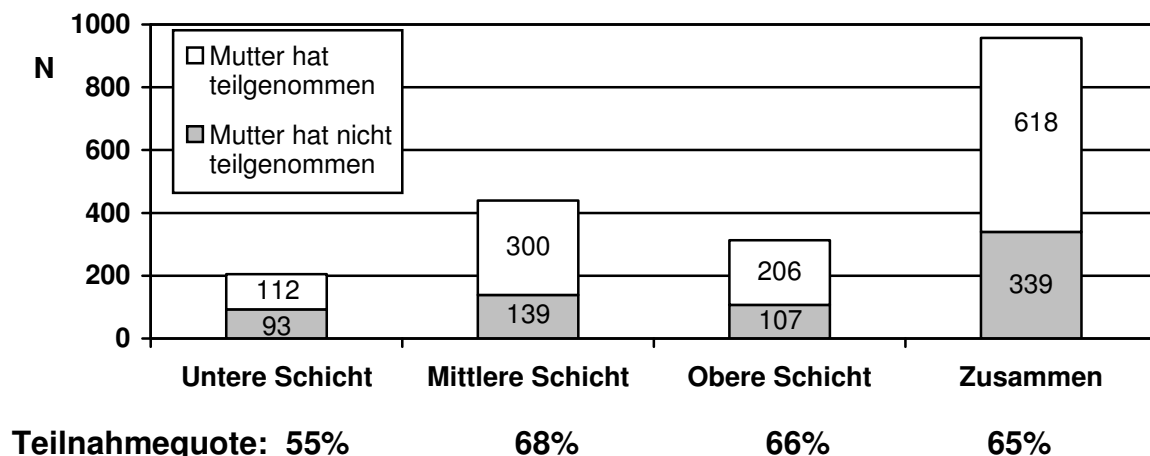
Aus diesem Grund wurden die Auswertungen hinsichtlich der Effekte der Allergieprävention beschränkt auf die Delmenhorster Analysegruppe, d.h. es wurde die Gruppe der beratenen Delmenhorster Mütter verglichen mit der Gruppe der nicht beratenen Delmenhorster Mütter. Weitere mögliche Verzerrungsquellen innerhalb dieser Delmenhorster Gruppe wie genetische Vorbelastung, Sozialschicht oder Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs wurden durch stratifizierte Auswertungen bzw. multivariate Analysen kontrolliert.

Bei der im Abschnitt 'Ziele der Studie' formulierten dritten Fragestellung, in der erkrankte Kinder mit nicht erkrankten Kindern hinsichtlich verschiedener möglicher Einflussfaktoren verglichen werden sollten, schien eine Ausweitung der Analysen auf das gesamte Studienkollektiv unkritisch, so dass hier alle erfassten Kinder einbezogen wurden.

Um also den Effekt der Allergieberatung zu beurteilen, wurde unterschieden zwischen Delmenhorster Müttern, die an der Allergieberatung teilgenommen haben ($n=618$, d.h. 65%), und denen, die dieses Angebot nicht nutzten oder nutzen konnten.

Abbildung 1 ist zu entnehmen, dass die Teilnahmequote an der Allergieberatung bei Müttern aus der unteren sozialen Schicht mit 55% recht deutlich unter den entsprechenden Werten der mittleren (68%) und oberen Schicht (66%) lag.

Abbildung 1: Teilnahme an der Allergieberatung



Ebenfalls wurde untersucht, ob Mütter aus Familien, in denen es bereits ein Familienmitglied mit einer allergischen Erkrankung gibt, häufiger das Angebot einer Beratung wahrnahmen als Mütter aus 'unbelasteten' Familien. Dieser Unterschied fiel mit 63% (Teilnahmequote von Müttern aus Familien ohne allergische Vorbelastung) zu 66% (Teilnahmequote von Müttern aus Familien mit allergischer Vorbelastung) nur sehr gering aus. Betrachten wir diese Unterschiede für jede Schicht separat so zeigt sich allenfalls in der unteren Sozialschicht ein nennenswerter Unterschied mit 52% zu 59%. In der mittleren und oberen Schicht sind diesbezüglich keine Differenzen festzustellen. D.h. die Teilnahmebereitschaft an einer Allergieberatung liegt bei Müttern der mittleren und oberen Schicht etwas über der Teilnahmebereitschaft von Müttern aus der unteren Sozialschicht. Innerhalb der unteren Sozialschicht ist wiederum eine höhere Teilnahmebereitschaft bei Frauen zu erkennen, in deren familiärem Umfeld (beim Ehepartner bzw. bei bereits vorhandenen Kindern) es bereits allergische Erkrankungen gibt.

Eine 'Nichtnutzung' der Allergieberatung war zum einen natürlich dem Desinteresse einiger Mütter zuzuschreiben, zum anderen aber auch der Tatsache, dass aus terminlichen Gründen nicht teilgenommen werden konnte. Da die Beratung nicht täglich, sondern nur gebündelt zweimal in der Woche angeboten werden konnte - am Montag und Donnerstag (Städtische Kliniken) bzw. am Dienstag und Donnerstag (St.-Joseph-Stift), ließ sich nicht vermeiden, dass einige Mütter zwischen zwei Beratungsterminen entbunden und aus dem Krankenhaus entlassen wurden, ohne dass sie an der Allergieberatung hätten teilnehmen können. Diese Gruppe diente zur Beurteilung des Interventionseffektes als Vergleichsgruppe.

Wie Tabelle 6 zu entnehmen ist, ist in der Gruppe der nicht beratenen Mütter die untere Sozialschicht überrepräsentiert im Vergleich zur Gruppe der beratenen Mütter, in der vor allem die Gruppe der mittleren Sozialschicht dominiert. Mit Blick auf allergische Vorbelastungen in der Familie ist nur ein geringfügiger Unterschied zwischen beiden Gruppen festzustellen. Als vorbelastet hinsichtlich allergischer Erkrankungen bezeichnen wir Familien, in denen, basierend auf den Angaben des Fragebogens I, entweder Mutter, Vater oder ein Geschwisterkind an Neurodermitis, allergischem Asthma oder Heuschnupfen leiden.

Tabelle 6: Unterschiede zwischen beratenen und nicht-beratenen Müttern hinsichtlich Schichtzugehörigkeit und familiärer Vorbelastung

	Mutter hat an Allergieberatung...		Zusammen
	nicht teilgenommen	teilgenommen	
Untere Sozialschicht	93 (27%)	112 (18%)	205 (21%)
Mittlere Sozialschicht	139 (41%)	300 (49%)	439 (46%)
Obere Sozialschicht	107 (32%)	206 (33%)	213 (33%)
Ohne fam. Vorbelastung	197 (58%)	338 (55%)	535 (56%)
Mit fam. Vorbelastung	142 (42%)	280 (45%)	422 (44%)
	339 (100%)	618 (100%)	957 (100%)

Statistische Methoden

Um die Umsetzung der verschiedenen empfohlenen Präventionsmaßnahmen zu analysieren, stand zunächst der Vergleich beratener und nicht beratener Mütter im Vordergrund. Dabei wurde zunächst standardmäßig eine nach Sozialschicht stratifizierte deskriptive Auswertungen durchgeführt. Daran anschließend wurde der Effekt der Allergieberatung bzgl. der Umsetzung der verschiedenen empfohlenen Präventionsmaßnahmen mit Hilfe multipler Auswerteverfahren analysiert. Mittels des logistischen Regressionsmodell wurde die Umsetzung einer empfohlenen Präventionsmaßnahme als die abhängige, dichotome (Ja/Nein) Zielvariable betrachtet, die zunächst standardmäßig in Abhängigkeit von der Sozialschicht, dem Vorkommen familiärer Vorbelastung sowie der Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs modelliert wurde. Letztere Variable bildet dabei nicht nur das in einem Geburtsvorbereitungskurs erworbene Wissen ab, sondern bedeutet zudem auch eine Verfeinerung der vorgenommenen Sozialschichtkategorisierung. So zeigen beispielsweise Auswertungen hinsichtlich des Rauchverhaltens der Eltern, dass die Teilnahme an einem solchen Vorbereitungskurs auch als Surrogat für einen höheren Sozialstatus innerhalb der Sozialschichtkategorien gesehen werden muss.

Ergänzt wurde dieses Modell schließlich um die eigentlich interessierende Variable (BERAT), mit der die Teilnahme an der Allergieberatung (Ja/Nein) modelliert wurde, d.h.:

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 MR + \beta_2 FH + \beta_3 FAMVORB + \beta_4 VORBKURS + \beta_5 BERAT$$

mit p = W'keit, dass die gerade betrachtete Präventionsmaßnahme umgesetzt wurde,

und den nachfolgend beschriebenen Dummy-Variablen, die entweder = 0 sind oder aber =1, falls sie die jeweils folgenden Eigenschaften erfüllen:

MR = 1, falls mindestens ein Elternteil die Mittlere Reife besitzt.

FH = 1, falls mindest. ein Elternteil einen höheren Schulabschluss als die Mittlere Reife hat.

FAMVORB = 1, falls familiäre Vorbelastung besteht, (Familienmitglied ist allergisch erkrankt).

VORBKURS = 1, falls Mutter an einem Geburtsvorbereitungskurs teilgenommen hat.

BERAT = 1, falls Mutter an der Allergieberatung teilgenommen hat.

In den Auswertungen wurde nun die rechte Seite mit den Einflussvariablen konstant gehalten. Geändert wurde von Modell zu Modell jeweils die abhängige Variable um zu untersuchen, welchen Anteil die Teilnahme an der Allergieberatung, neben der Schichtzugehörigkeit, der familiären Vorbelastung und der Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs, auf die Umsetzung der empfohlenen Präventionsmaßnahmen (Ja/Nein) hat. Hinsichtlich der Multiplizität der Fragestellung wurde keine Adjustierung des Niveaus vorgenommen.

Ergebnisse – Umsetzung der empfohlenen Präventionsmaßnahmen

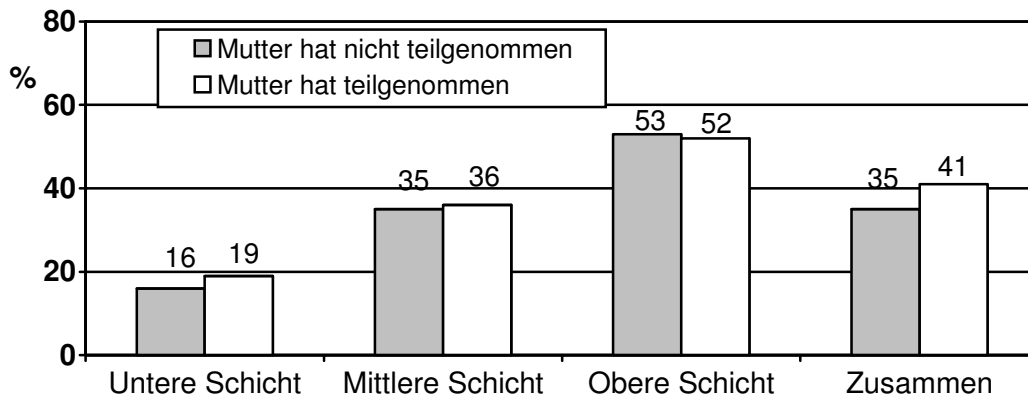
In den nachfolgenden Auswertungsschritten soll der Frage nachgegangen werden, ob Mütter, die an der Allergieberatung teilnahmen, empfohlene Präventionsmaßnahmen auch häufiger befolgten als Mütter, die nicht teilnahmen.

Stillverhalten der Mutter

Im Rahmen der Allergieberatung wurde den Müttern empfohlen, mindestens 4 Monate, besser noch 6 Monate lang ausschließlich zu stillen. Dabei wurden deutlich die Vorteile des

Stillens für die Gesamtentwicklung des Kindes diskutiert, ohne allerdings Mütter 'zu verurteilen', die sich bereits zu diesem Zeitpunkt gegen das Stillen entschieden hatten. Abhängig von der genetischen Disposition wurden auch Alternativen zum Stillen genannt: HA-Milch bei Neugeborenen aus allergisch vorbelasteten Familien und Pre-Nahrung bei nicht vorbelasteten Familien.

Abbildung 2a: Frage 11, U5: Kind wurde mindestens 4 Monate ausschließlich gestillt ?



Wie Abbildung 2a zu entnehmen ist, wurde diese Empfehlung zumindest von den beratenen Müttern der unteren und oberen Sozialschicht häufiger umgesetzt als von den nicht beratenen Müttern. Besonders klar verdeutlicht die Abbildung allerdings generell den starken Zusammenhang zwischen Schichtzugehörigkeit und dem Stillverhalten der Mütter. Wird in der unteren Sozialschicht nicht einmal jedes fünfte Kind über einen Zeitraum von mindestens 4 Monaten ausschließlich gestillt, so befolgen in der mittleren Schicht immerhin etwa ein Drittel der Mütter und in der oberen Sozialschicht sogar mehr als die Hälfte diesen Ratschlag. Abbildung 2b gibt die Ergebnisse der logistischen Regression wider, in der sich, wie bereits

Abbildung 2b: Y=1: Kind wurde mindestens 4 Monate lang ausschließlich gestillt

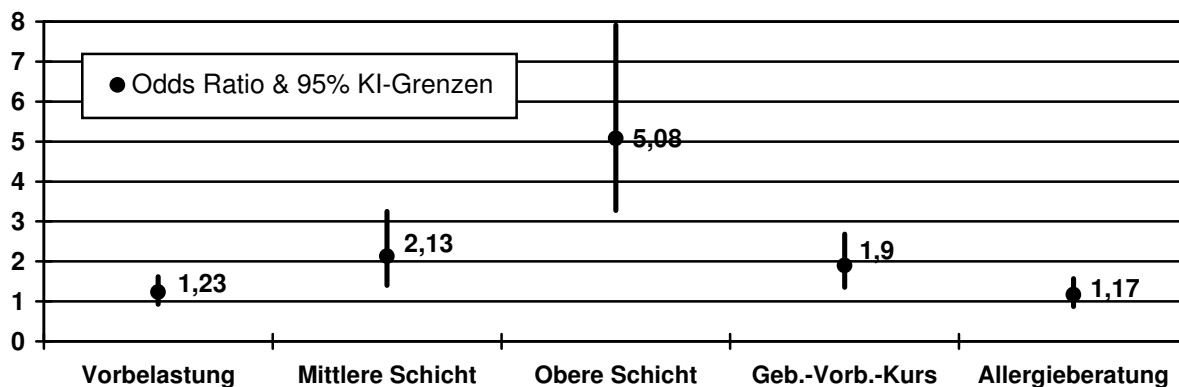
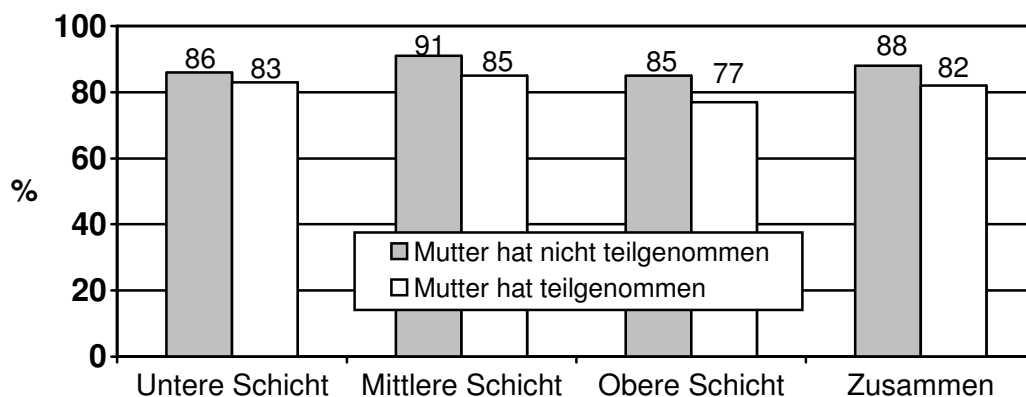


Abbildung 2a erahnen lässt, die Schichtzugehörigkeit als deutlich stärkster Einflussfaktor herauskristallisierte: Die Chance, dass das Neugeborene gestillt wurde, erhöhte sich um etwa das Doppelte, falls es nach unserer Definition der mittleren Sozialschicht zuzuordnen war ($p=0.001$). Bei einer Zugehörigkeit zur oberen Sozialschicht gar um den Faktor 4.56 ($p<0.0001$). Ebenfalls hochsignifikant war der positive Einfluss eines Geburtsvorbereitungskurses ($p=0.001$). Nur geringfügig höher und nicht signifikant verschieden ist die Bereitschaft, mindestens 4 Monate zu stillen, bei Müttern aus Familien mit bereits allergisch erkrankten Familienmitgliedern. Hinsichtlich eines Effektes der Allergieberatung kann gesagt werden, dass unter Berücksichtigung der hier betrachteten Confounder die Bereitschaft zum Stillen bei beratenen Müttern nur sehr geringfügig und nicht signifikant höher war als bei nicht beratenen Müttern.

Für eine empfohlene Stilldauer von mindestens 6 Monaten ergibt sich ein vergleichbares Muster, allerdings auf niedrigerem Niveau (ohne Abbildung): in der unteren Sozialschicht wurden nur 4% aller Kinder mindestens ein halbes Jahr ausschließlich gestillt, in der mittleren Schicht noch 9% und in der oberen Schicht immerhin noch 24%. Diese Zahlen müssen allerdings unter dem Vorbehalt interpretiert werden, dass einige Mütter bereits vorzeitig (also weniger als 6 Monate nach Geburt des Kindes) zur U5 erscheinen – bei diesen Frauen liegt die Stilldauer zwangsläufig unter 6 Monaten. Das adjustierte Odds Ratio für die Teilnahme an der Allergieberatung liegt hier bei 1.31 (95%-KI: 0.85-2.02).

Zufütterung von Beikost

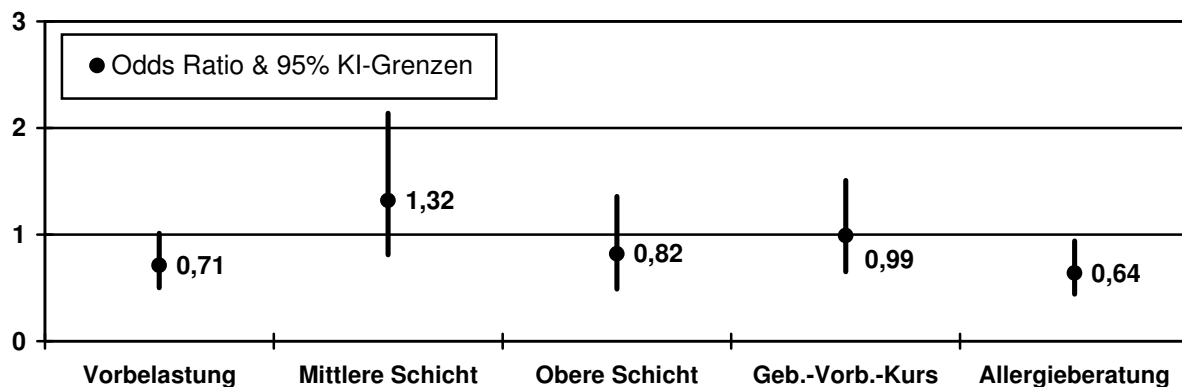
Neben der Empfehlung, lange zu stillen, lautete eine weitere Präventionsmaßnahme, dem Kind möglichst erst nach einem halben Jahr Beikost wie Brei oder Gläschen zuzufüttern. Darüber hinaus wurde empfohlen, bestimmte Allergene (Fisch, Ei, Nüsse, Zitrusfrüchte) im ersten, bzw. den ersten beiden Lebensjahren gänzlich zu vermeiden. Vollmilch sollte nach unserer Empfehlung durch Pre-Milch / I-Milch ersetzt werden. Wie Abbildung 3a zeigt, gibt es



zum Zeitpunkt der U5 allerdings relativ viele Mütter, die bereits irgendeine Beikost zugefüttert haben.

Abbildung 3a: Frage 14, U5: Zum Zeitpunkt der U5 wurde bereits Beikost zugefüttert. Aber auch hier ist zu erkennen, dass sich beratene Mütter mit insgesamt 18% häufiger an diese Empfehlung halten als nicht beratene Mütter (12%). Der Unterschied zwischen den Sozialschichten ist allerdings weniger eindeutig im Vergleich zum Stillverhalten. Dies ist auch bei Betrachtung der multivariaten Analyse zu erkennen:

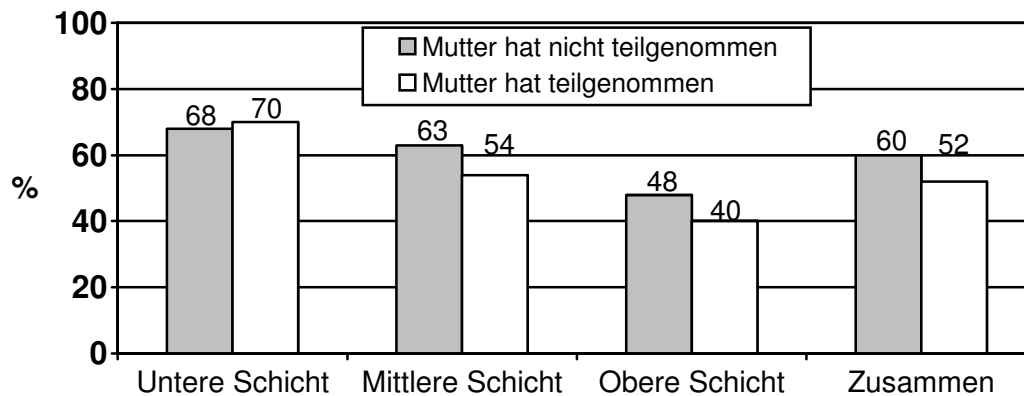
Abbildung 3b: Y=1: Zum Zeitpunkt der U5 wurde bereits Beikost zugefüttert



Die Chance einer frühen Zufütterung von Beikost lag bei beratenen Müttern um den Faktor 0.64 signifikant niedriger als bei nicht beratenen – unabhängig von den anderen im Modell betrachteten Variablen. Ebenso zeigt Abbildung 3b aber auch, dass Mütter, in deren Familien es bereits Angehörige mit allergischer Erkrankung gibt, offensichtlich ebenfalls die

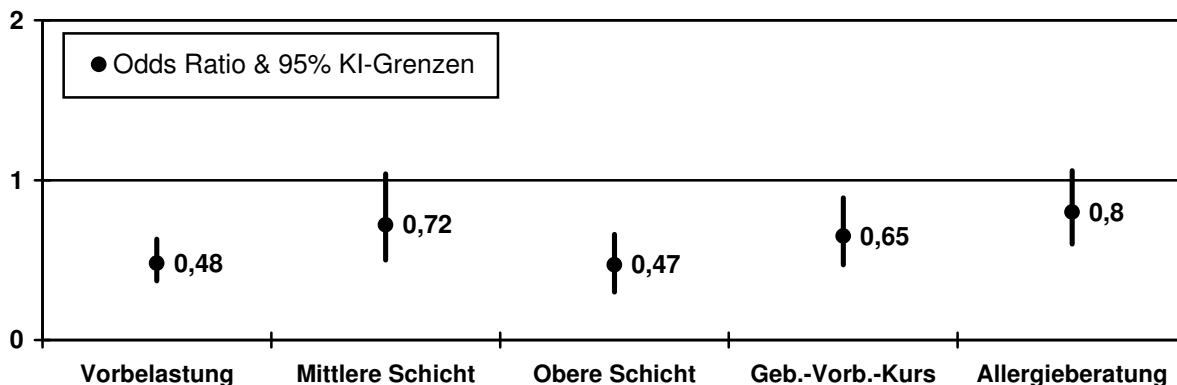
Zufütterung von Beikost hinauszögern ($p=0.06$). Darüber hinaus scheint die Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs auf das Zufüttern von Beikost (allgemein) keinen Einfluss zu haben. Wenn etwas differenzierter ausgewertet wird, so zeigen sich die deutlichsten Unterschiede bei den von uns betrachteten Einflussvariablen hinsichtlich der Zufütterung von Milchbrei:

Abbildung 4a: Frage 14, U5: Zum Zeitpunkt der U5 wurde bereits Milchbrei zugefüttert



Gibt es in der unteren Schicht nur einen vergleichsweise geringen Unterschied zwischen beratenen und nicht beratenen Frauen, tritt ein solcher Unterschied in der mittleren und oberen Schicht deutlicher zu Tage. Zudem ist auch hier (unabhängig von einer Teilnahme an der Allergieberatung) ein Schichtgradient zu erkennen.

Abbildung 4b: Y=1: Zum Zeitpunkt der U5 wurde bereits Milchbrei zugefüttert



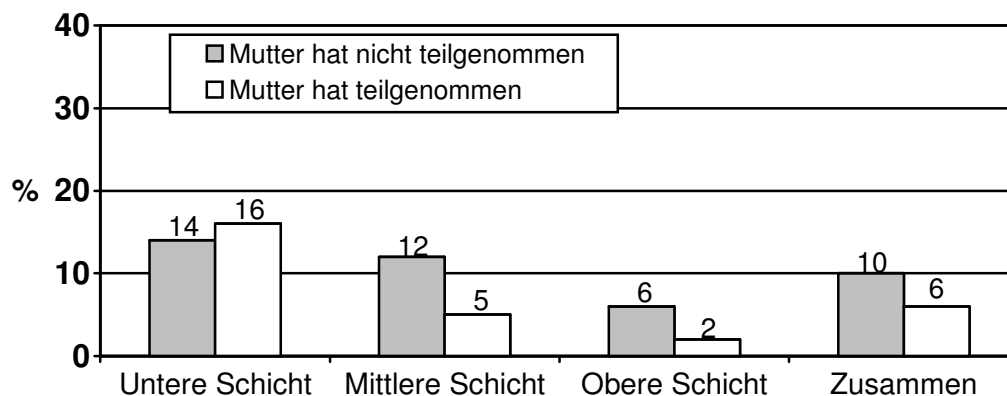
Dieser Schichtunterschied spiegelt sich auch in der multivariaten Analyse wider. Besonders bemerkenswert ist hier der hochsignifikante Unterschied ($p<0.001$) zwischen Müttern aus Familien mit familiärer Vorbelastung (von denen im Schnitt 44% bis zur U5 bereits Milchbrei zugefüttert haben) und Müttern ohne familiäre Vorbelastung (64% haben bis zur U5 bereits Milchbrei zugefüttert). Die Chance, dass Mütter aus vorbelasteten Familien bis zur U5 Milchbrei zufüttern, ist nur halb so groß im Vergleich zu Müttern, in deren Familien bisher keine allergischen Erkrankungen auftraten. Ebenso hinterlässt die Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs einen deutlich positiven Effekt. Neben all diesen Einflüssen von Sozialschicht und familiärer Vorbelastung scheint auch die Allergieberatung ihr Ziel nicht verfehlt zu haben, wenngleich das entsprechende Odds Ratio nicht signifikant ist ($p=0.11$).

HA-Produkte wurden von beratenen Müttern geringfügig häufiger verwendet als von nicht-beratenen Müttern. Lebensmittel wie Fisch, Nüsse oder Zitrusfrüchte wurde den Neugeborenen bis zur U5 gar nicht oder nur äußerst selten gefüttert.

Haustierhaltung

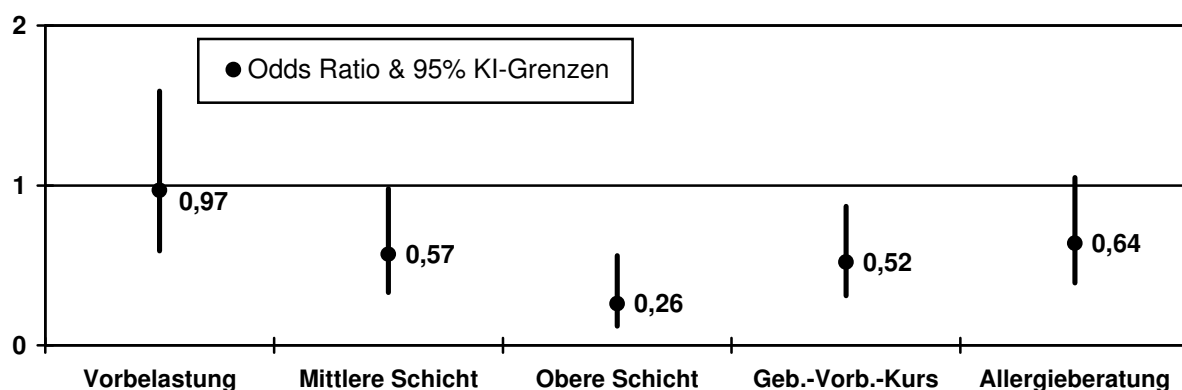
Eine weiteres Thema der Allergieberatung war die derzeit wieder kritisch diskutierte Haltung von Haustieren, mit der Empfehlung, möglichst keine anzuschaffen, oder gegebenenfalls vorhandene Tiere abzugeben, was in der Regel zu erheblichen Diskussionen mit den Müttern führte. Aus den Abbildungen 5a und 5b geht hervor, welche der von uns betrachteten Faktoren die Entscheidung zur Anschaffung eines Haustieres am deutlichsten beeinflussten.

Abbildung 5a: Frage 18, U5: In den letzten 6 Monaten Fell- oder Federtiere angeschafft



Auch hier gibt es zunächst einen Gradienten, wonach die Anschaffung von Haustieren insbesondere ein Thema für Familien ist, die der unteren Sozialschicht angehören. Dort scheint auch die Empfehlung der Allergieberatung nicht gefruchtet zu haben. Bei der mittleren und oberen Schicht hingegen wurden, insgesamt gesehen und insbesondere in Familien, deren Mütter an der Allergieberatung teilgenommen haben, weniger häufig Fell- oder Federtiere angeschafft.

Abbildung 5b: Y=1: In den letzten 6 Monaten Fell- oder Federtiere angeschafft



Diese Effekte finden sich auch bei der multivariaten Auswertung wieder. Im Gegensatz zur Ernährung des Neugeborenen spielt eine familiäre Vorbelastung bei der Anschaffung von Haustieren offenbar keine Rolle, wohl aber die Sozialschicht und auch die Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs. Familien, wo die Mütter an der Allergieberatung teilnahmen, befolgten ebenfalls häufiger die empfohlene Maßnahme, keine Haustiere anzuschaffen, als Familien nicht-beratener Mütter ($p=0.08$).

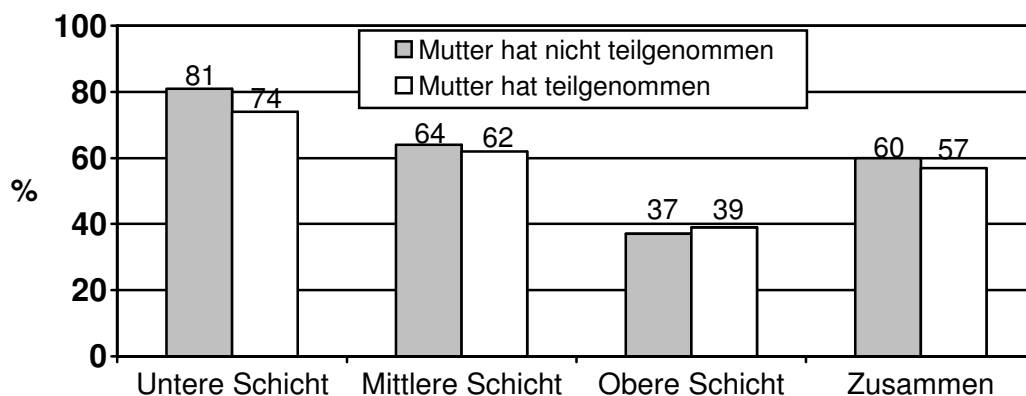
Die Frage nach der Abschaffung von Haustieren soll hier nur am Rande diskutiert werden. Da diese Frage zweckmäßigerweise nur eingeschränkt auf Familien ausgewertet werden darf, die zum Zeitpunkt der Geburt bereits ein Haustier hielten, reduziert sich die komplette

Analysegruppe von 957 auf nur noch 430 Familien. Durch eine weitere Aufspaltung dieser Gruppe nach Sozialschicht und Teilnahme an der Allergieberatung sind die Subkategorien vergleichsweise klein und die Ergebnisse mit entsprechender Unsicherheit behaftet. Aber auch hier lässt sich zumindest feststellen, dass, falls die Mutter an der Allergieberatung teilgenommen hat, in 9% der Familien das Haustier abgeschafft wurde, im Vergleich zu 5% abgeschaffter Haustiere in Familien, in denen die Mutter nicht an der Beratung teilnahm.

Rauchen im Haushalt

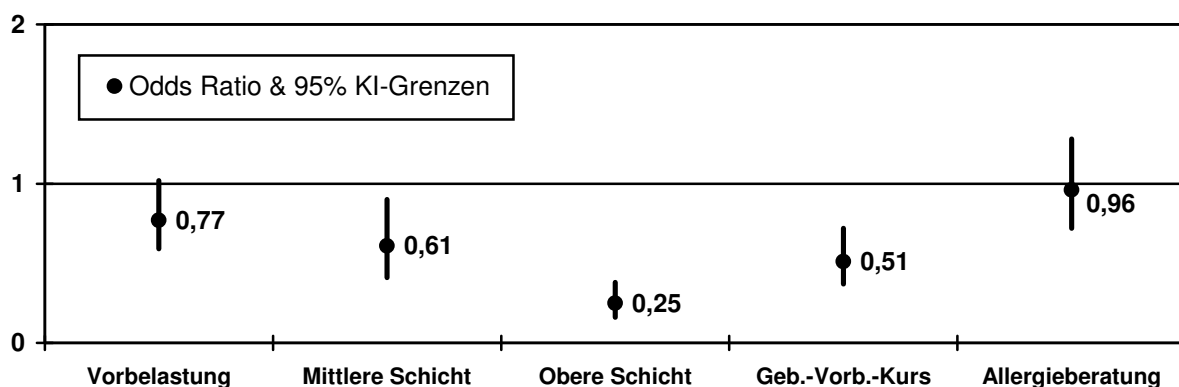
Ein weiterer Aspekt der Allergieberatung war die dringende Empfehlung, das Neugeborene keiner Tabakrauchexposition auszusetzen, d.h., falls das Rauchen nicht ganz eingestellt werden konnte, zumindest nicht im Haus, dem Auto oder der Gegenwart des Kindes zu rauchen. Es wurde deutlich darauf hingewiesen, dass es nicht ausreicht, nach dem Rauchen im Haus gründlich zu lüften. Zigarettenrauch stellt eine der wichtigsten Quellen für Innenraumverschmutzung dar und kann insbesondere bei atopisch Veranlagten eine verstärkte IgE-Sensibilisierung gegen Umweltallergene bewirken. Darüber hinaus können die im Tabakrauch enthaltenen Reizstoffe eine Entzündung der Atemwege verursachen. In nachfolgender Abbildung ist die Auswertung der Frage 21 'Wurde in Ihrem Haushalt in den letzten 6 Monaten geraucht' dargestellt.

Abbildung 6a: Frage 21, U5: In den letzten 6 Monaten wurde im Haushalt geraucht



Diese Frage zielte zunächst generell auf Rauchexposition im Haushalt ab, egal ob durch Eltern, andere Familienangehörige oder sonstige Personen. Auch hier zeigt sich wiederum eindrucksvoll der schon vorhin zitierte Zusammenhang mit der Sozialschichtzugehörigkeit. Ein schwacher Effekt der Allergieberatung deutet sich allenfalls in der unteren Schicht an, in der doppelt so häufig im Haushalt geraucht wird wie in der oberen Sozialschicht.

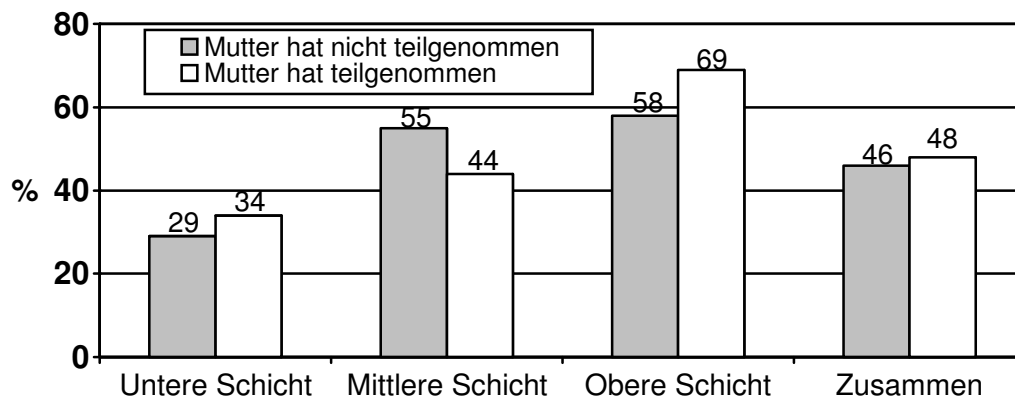
Abbildung 6b: Y=1: In den letzten 6 Monaten wurde im Haushalt geraucht



Neben der deutlichen Sozialschichtabhängigkeit zeichnet sich ab, dass auch in Familien mit Vorbelastung im Haushalt seltener geraucht wird als in Haushalten, in denen kein Mitglied an einer allergischen Erkrankung leidet ($p=0.07$). Hochsignifikant auch der Einfluss eines Geburtsvorbereitungskurses ($p<0.001$). Ein zusätzlicher Einfluss der Allergieberatung auf das Rauchverhalten im Haushalt lässt sich nicht nachweisen.

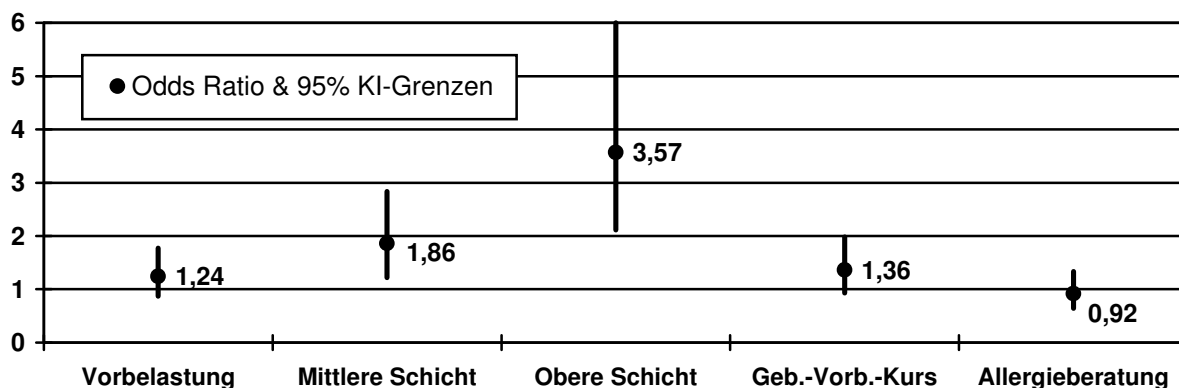
In einer sich anschließenden Frage wurde weiter differenziert, ob die Personen tatsächlich im Haus (bzw. in ausgewählten Räumen) oder ausschließlich draußen rauchten. Dazu wurde die Auswertung eingeschränkt auf Haushalte, in denen überhaupt geraucht wurde ($n=555$).

Abbildung 7a: Frage 21, U5: falls im Haushalt geraucht wurde: nur draußen



Die Auswertung dieser Zusatzinformation zeigt, dass nur etwa ein Drittel der Raucher in Haushalten der unteren Sozialschicht zum Rauchen nach draußen gingen, in der mittleren Schicht rauchten etwa die Hälfte und in der oberen Schicht nahezu zwei Drittel der Raucher nicht im Haus. Der Unterschied zwischen der mittleren und der oberen Sozialschicht ist im Wesentlichen damit zu begründen, dass in der mittleren Schicht häufiger angegeben wurde "nur in ausgewählten Räumen" zu rauchen (39% [ohne Allergieberatung] und 49% [mit Allergieberatung]). In der oberen Schicht lagen die entsprechenden Werte bei 35% bzw. 26%.

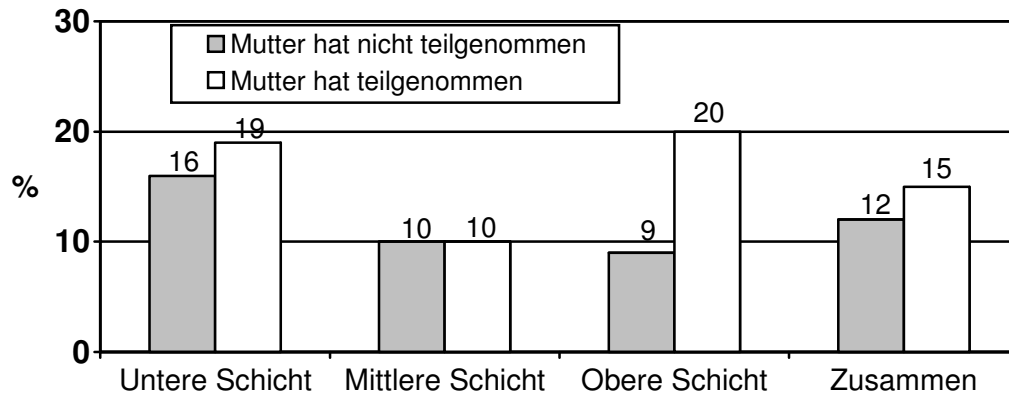
Abbildung 7b: Y=1: falls im Haushalt geraucht wurde: nur draußen



Auch Abbildung 7b verdeutlicht eindrucksvoll die starke Assoziation zwischen Sozialschichtzugehörigkeit und der ausgegebenen 'Hausordnung', draußen zu rauchen. Die Tatsache, dass allergisch erkrankte Familienmitglieder zum Haushalt zählen, oder die Teilnahme der Mutter an einem Geburtsvorbereitungskurs scheinen sich ebenfalls positiv darauf auszuwirken, ob draußen oder drinnen geraucht wird. Kein Effekt auf das Rauchverhalten im Haushalt hingegen ist mit Blick auf eine Teilnahme an der Allergieberatung festzustellen.

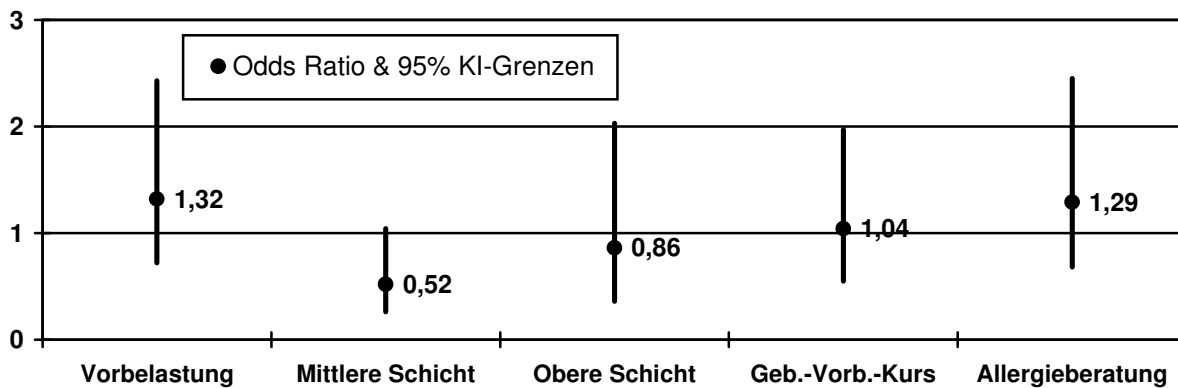
Im Folgenden soll der Frage nachgegangen werden, inwieweit Väter und Mütter der Empfehlung, möglichst ganz auf das Rauchen zu verzichten, nachgekommen sind. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurden auch hier die Analysen eingeschränkt auf Väter (n=466) und Mütter (n=361), die zum Zeitpunkt der Geburt angaben, geraucht zu haben.

Abbildung 8a: Frage 22, U5: Mutter hat in den letzten 6 Monaten das Rauchen eingestellt, eingeschränkt auf Mütter (n=361), die vor der Schwangerschaft rauchten



Etwas überraschend scheint die Tatsache, dass im Vergleich zur mittleren und oberen Sozialschicht relativ viele Frauen der unteren Sozialschicht angaben, mit dem Rauchen aufgehört zu haben. Der Vergleich zwischen beratenen und nicht beratenen Müttern fällt vor allem in der oberen Sozialschicht recht deutlich aus.

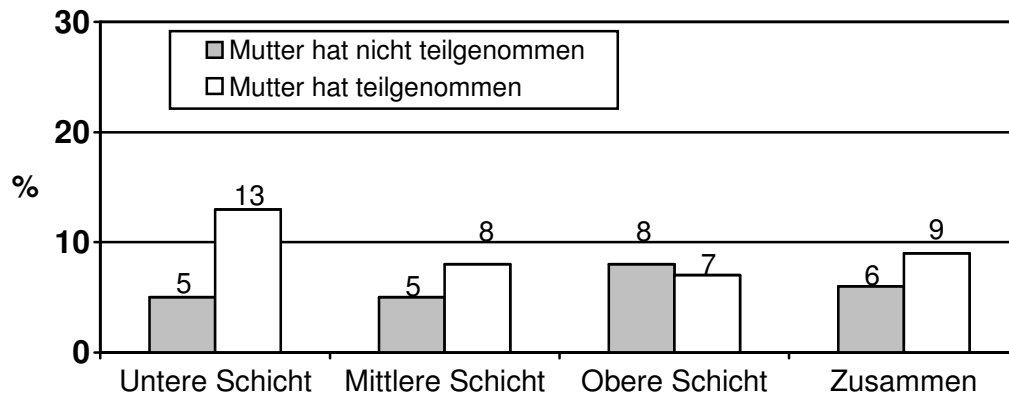
Abbildung 8b: Y=1: Mutter hat in den letzten 6 Monaten das Rauchen eingestellt, eingeschränkt auf Mütter, die vor der Schwangerschaft rauchten



In Abbildung 8b erkennt man einerseits die geringere Bereitschaft von Müttern der mittleren Sozialschicht, mit dem Rauchen aufzuhören, und die etwas höhere Neigung, dieser Empfehlung nachzukommen, bei Müttern, die beraten wurden und in deren Familien es Angehörige mit einer allergischen Erkrankung gibt. Allerdings ist keiner der errechneten Parameterschätzer signifikant von Null verschieden.

Nachfolgend wird untersucht, ob und durch welche der betrachteten Faktoren sich das Rauchverhalten der Väter beeinflussen ließ.

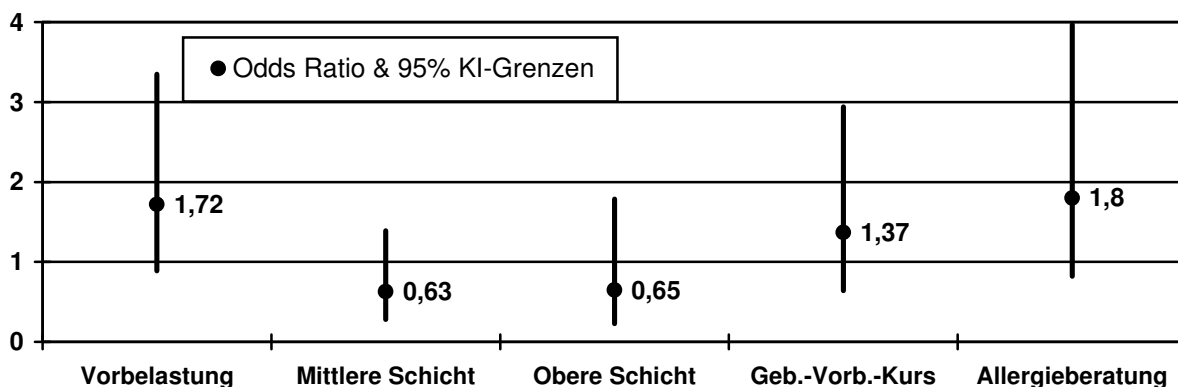
Abbildung 9a: Frage 22, U5: Vater hat in den letzten 6 Monaten das Rauchen eingestellt, eingeschränkt auf Väter (n=466), zum Zeitpunkt der Geburt rauchten



Hier scheint es, dass insbesondere in der unteren Sozialschicht Väter, deren Partnerin an der Allergieberatung teilnahm, häufiger mit dem Rauchen aufhörten als in den anderen Schichten.

Inwieweit sich ein Effekt durch die Allergieberatung im Rahmen der multivariaten Analyse zeigt, ist der nachfolgenden Abbildung zu entnehmen.

Abbildung 9b: Y=1: Vater hat in den letzten 6 Monaten das Rauchen eingestellt, eingeschränkt auf Väter, die vor der Schwangerschaft rauchten



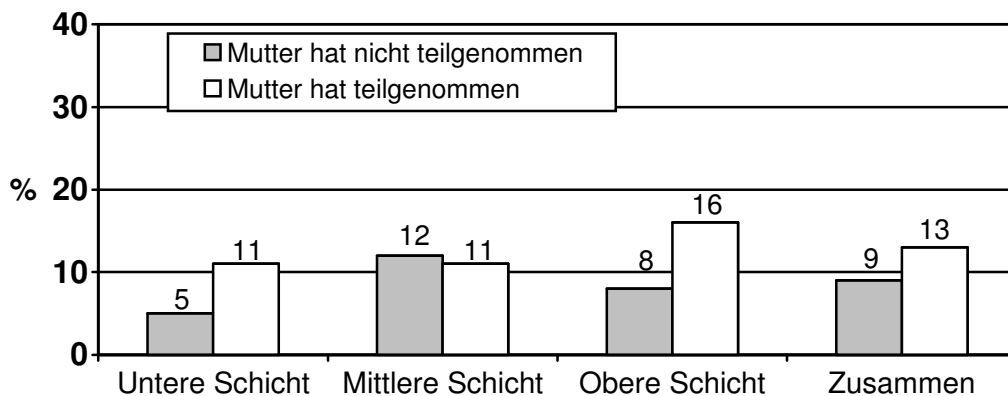
Im Vergleich zur Änderung des Rauchverhaltens von Müttern (Abb. 8b) zeigt sich ein ähnliches, sogar noch etwas ausgeprägteres Muster. Demnach stellten vor allem Väter, in deren Familien es bereits Mitglieder mit allergischen Erkrankungen gibt und/oder deren Partnerin an der Allergieberatung teilnahm, häufiger das Rauchen ein, wengleich diese Unterschiede nicht signifikant zu sichern waren.

Im Vergleich zu vielen anderen Präventionsmaßnahmen ist festzustellen, dass die Empfehlung, mit dem Rauchen aufzuhören, sowohl in der mittleren als auch in der oberen Schicht nicht sehr populär zu sein scheint.

Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung

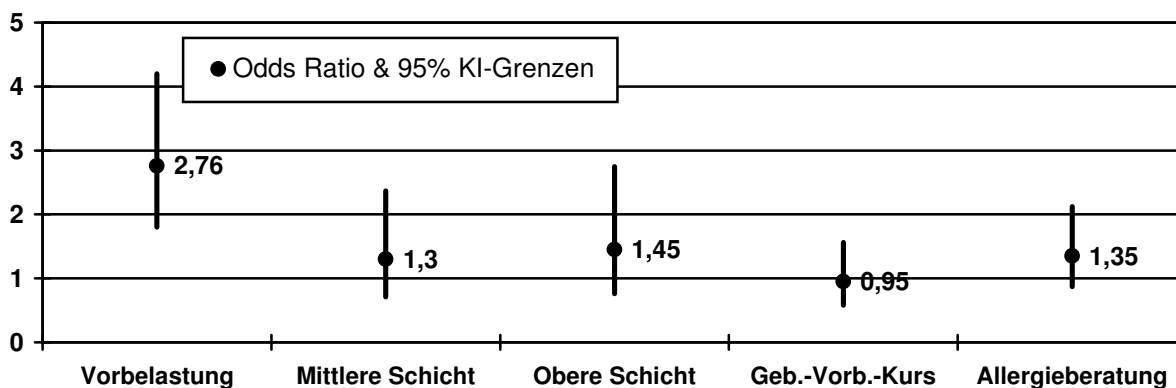
In der Allergieberatung wurden auch verschiedene Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung angesprochen. Dazu zählen: Das Verwenden eines milbendichten Matratzenüberzuges, die Verwendung von Bettwäsche aus Synthetik bzw. Baumwolle, die Reduzierung bzw. Reinigung von Kuscheltieren bei 60° sowie deren gelegentliche Lagerung in der für Hausstaubmilben tödlichen Tiefkühltruhe, das Staubsaugen in Abwesenheit der Kinder und unter Verwendung von Spezialfiltern, das regelmäßige Lüften der Wohnung sowie die Empfehlung, gegebenenfalls im Rahmen von Umbaumaßnahmen Teppichböden durch wischbare Bodenbeläge zu ersetzen. Im Rahmen der U5 wurden die Mütter dann gefragt, ob generell Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung getroffen wurden.

Abbildung 10a: Frage 24, U5: Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung wurden getroffen



Mit Ausnahme der mittleren Sozialschicht wurden von den Müttern, die an der Allergieberatung teilgenommen haben, doppelt so häufig Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung getroffen wie von den nicht beratenen Müttern.

Abbildung 10b: Y=1: Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung wurden getroffen

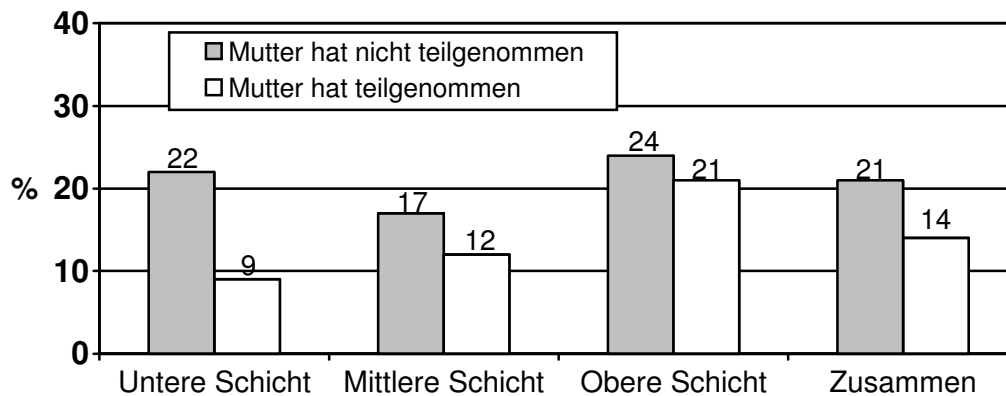


Wie die multivariate Analyse allerdings zeigt, war der größte Einflussfaktor eine familiäre Vorbelastung ($p < 0.0001$). Wie schon Abbildung 10a erwarten lässt, nahm die Bereitschaft zur Hausstaubmilbensanierung mit höherem Sozialstatus zu. Kein Effekt ging von der Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs aus; einen zumindest geringfügigen Effekt hat die Allergieberatung hinterlassen.

Verwendung eines Lammfells

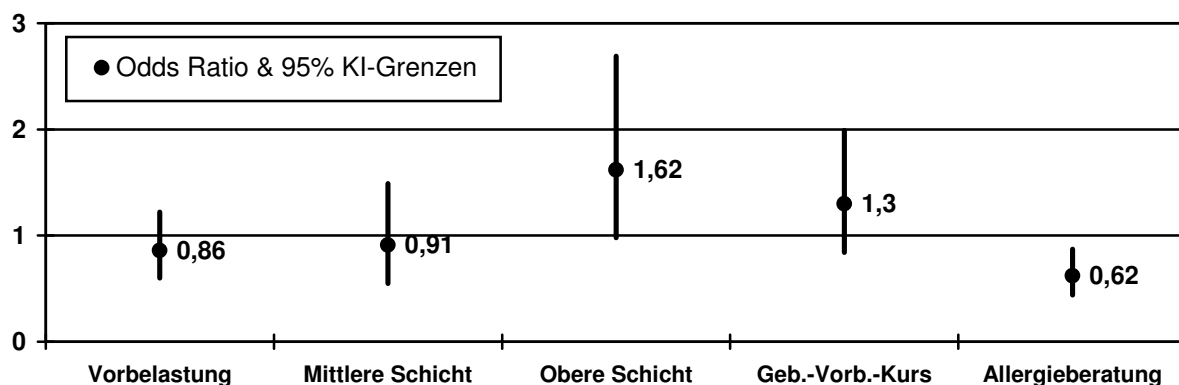
Schließlich wurde in der Allergieberatung empfohlen, möglichst kein Lammfell ins Kinderbett zu legen. Inwieweit die Eltern diesem Rat gefolgt sind, wurde ebenfalls im Rahmen der U5 erfragt:

Abbildung 11a: Frage 25, U5: Kind schläft auf einem Lammfell



Den deutlichsten Effekt erkennt man hinsichtlich dieser Präventionsempfehlung in der unteren Sozialschicht, in der nicht einmal jede 10. Mutter, die an der Beratung teilgenommen hat, ihr Kind auf einem Lammfell schlafen ließ – in der oberen Sozialschicht verwendeten anteilmäßig mehr als doppelt so viele Frauen ein Lammfell. Da die Anschaffung eines Lammfells i.d.R. mit Ausgaben von ca. 40-60 Euro verbunden ist, muss hier natürlich die Frage diskutiert werden, inwieweit die Empfehlung auf den Verzicht einer solchen Anschaffung insbesondere in der unteren Sozialschicht (aus finanziellen Gründen) auf fruchtbaren Boden fällt.

Abbildung 11b: Y=1: Kind schläft auf Lammfell



Durch die multivariate Analyse bestätigt sich ein deutlich signifikanter Effekt ($p < 0.01$) der Allergieberatung. D.h., Kinder von beratenen Müttern schlafen weniger oft auf Lammfell als Kinder von nicht-beratenen Müttern. Hingegen geht der Effekt durch die Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs in die entgegengesetzte Richtung, d.h. dort wird seitens der Hebammen offensichtlich die Nutzung eines Lammfells empfohlen. Ebenso zeigt sich noch einmal, dass Lammfelle insbesondere in der oberen Sozialschicht zur Ausstattung von Kinderbetten gehören.

Ergebnisse - Symptome allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen

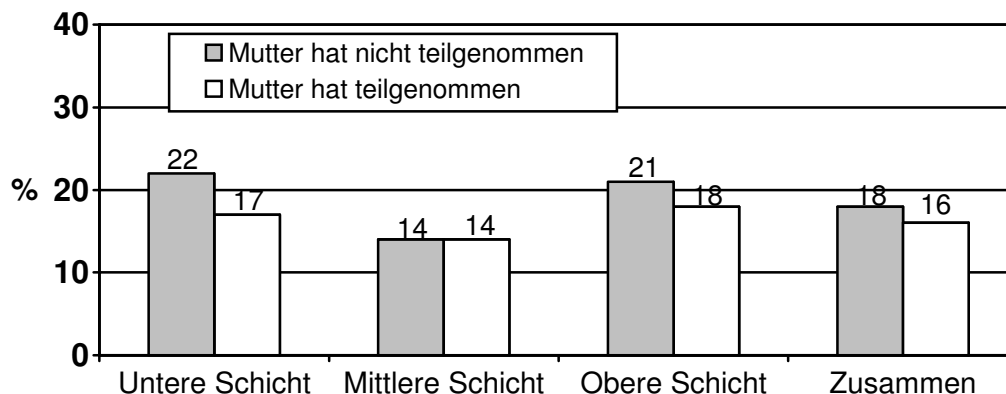
Interessant nach all den Auswertungen, in denen es um die Umsetzung der Präventionsmaßnahmen ging, ist natürlich die (vielleicht zum Zeitpunkt der U5 noch zu früh gestellte) Frage nach Anzeichen einer allergischen Erkrankung beim Kind.

Wir sprechen im Folgenden von **strengen Anzeichen für eine allergische Erkrankung** beim Kind, wenn von der Mutter im Rahmen der U5 **eines der nachfolgenden Kriterien** bejaht wurde:

- ein Arzt hat beim Neugeborenen bereits Neurodermitis, Asthma (bzw. spastische / obstruktive Bronchitis) oder Heuschnupfen diagnostiziert, oder
- das Kind hatte über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten einen juckenden Hautausschlag, oder
- das Kind hatte Einrisse an den Ohrläppchen.

Von den 957 in Delmenhorst geborenen Kindern erfüllten 157 (16.4%) zum Zeitpunkt der U5, also ca. ½ Jahr nach der Geburt, mindestens eines dieser Kriterien, wobei ca. 80% auf das Konto des atopischen Ekzems gehen – für die verbleibenden 20% erkrankten Kinder wurde fast ausnahmslos vom Arzt eine spastische / obstruktive Bronchitis diagnostiziert.

Abbildung 12a: Kind hat zur U5, also nach ca. ½ Jahr, strenge Anzeichen für eine allergische Erkrankung *



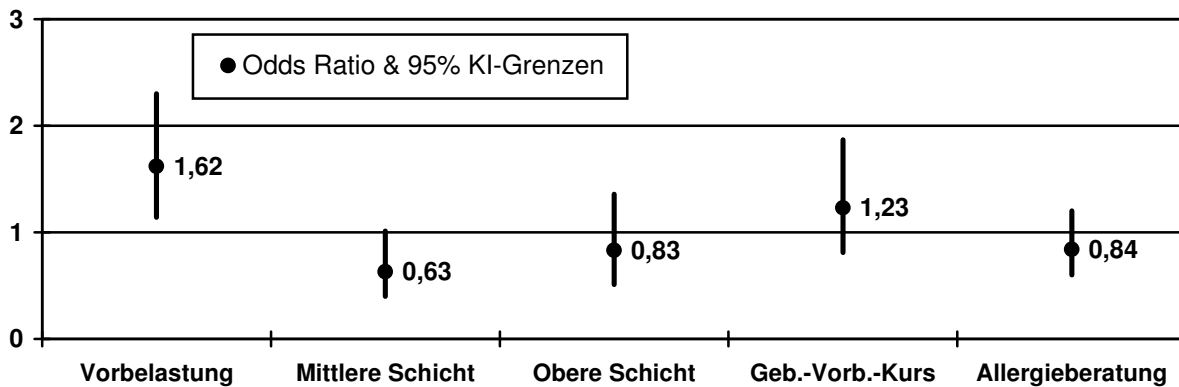
*: d.h., nach Auskunft eines Arztes: Neurodermitis, Asthma oder Heuschnupfen, oder über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten juckenden Hautausschlag oder Einrisse an den Ohrläppchen

Wie Abbildung 12a zu entnehmen ist, ergibt sich der deutlichste Prävalenz-Unterschied zwischen beratenen und nicht-beratenen Müttern in der unteren Sozialschicht. In der mittleren Schicht ist kein Beratungseffekt zu erkennen und in der oberen Sozialschicht nur ein geringer Unterschied.

Ob und inwieweit der Prävalenzunterschied zwischen beratenen und nicht-beratenen Müttern der Allergieberatung zuzurechnen ist, soll im Folgenden wiederum mit dem multiplen logistischen Regressionsmodell beantwortet werden. Dabei wird die Erkrankung des Kindes in Abhängigkeit von der Sozialschichtzugehörigkeit, der familiären Vorbelastung des Kindes, der Teilnahme der Mutter an einem Geburtsvorbereitungskurs und schließlich der Teilnahme an der Allergieberatung modelliert.

Aus Abbildung 12b geht der Einfluss dieser verschiedenen Faktoren auf die Entstehung einer allergischen Erkrankung hervor.

Abbildung 12b: Y=1: Kind hat zur U5, also nach ca. ½ Jahr strenge Anzeichen für eine allergische Erkrankung *



*: d.h., nach Auskunft eines Arztes: Neurodermitis, Asthma oder Heuschnupfen, oder über einen Zeitraum von mindestens 3 Monaten juckenden Hautausschlag oder Einrisse an den Ohrläppchen

Die Analyse zeigt, dass eine familiäre Vorbelastung von allen hier betrachteten Variablen den größten Einfluss auf die Entstehung einer allergischen Erkrankung beim Neugeborenen hat. Wie bereits oben erwähnt, zeigt sich auch hier, dass insbesondere in der mittleren aber auch in der oberen Sozialschicht allergische Erkrankungen bei den Neugeborenen zum Zeitpunkt der U5 etwas seltener sind als in der unteren Sozialschicht. Der in Abbildung 12a zu erkennende leicht protektive Effekt der Allergieberatung bleibt auch nach Adjustierung für familiäre Vorbelastung, Sozialschicht und Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs unverändert bestehen, wenngleich der Parameterschätzer deutlich die Grenze zur statistischen Signifikanz verfehlt.

Vergleich der Allergieprävalenz zwischen Delmenhorst und den Kontrollregionen

Nachfolgend soll untersucht werden, wie häufig bei den in Wilhelmshaven und Leer geborenen Kindern, zum Zeitpunkt der U5, Anzeichen allergischer Reaktionen aufgetreten sind. Zur Beantwortung dieser Frage konnte in Wilhelmshaven auf 681 und in Leer auf 679 Kinder zurückgegriffen werden, für die es sowohl Fragebogeninformation zum Zeitpunkt der Geburt als auch zur U5 gab (vgl. Tabelle 5). Im Vergleich zu Delmenhorst, mit gut 16% erkrankten Kindern, wiesen in Leer ebenfalls 16% und in Wilhelmshaven ca. 13% der Kinder Anzeichen für eine allergische Erkrankung auf.

Abbildung 13: Zur U5, also nach ca. ½ Jahr, strenge Anzeichen für eine allergische Erkrankung, unterteilt nach Sozialschicht und Studienzentrum

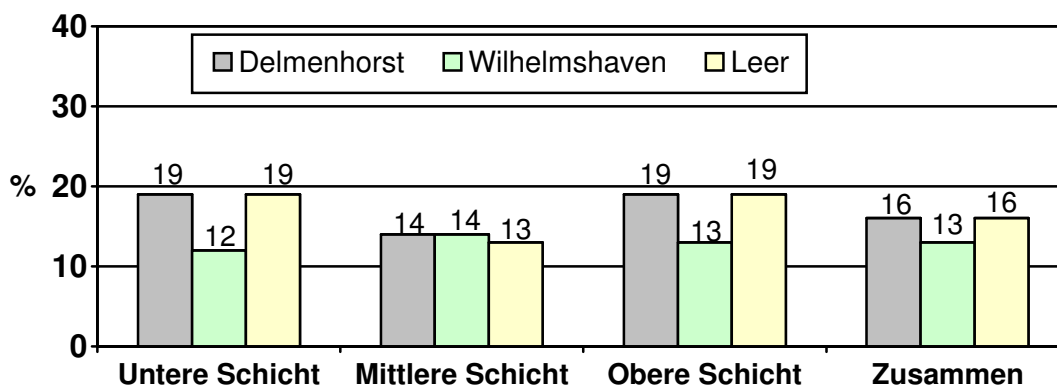


Abbildung 13 zeigt den zusätzlich für Sozialschicht differenzierten Vergleich zwischen den drei Studienzentren. Etwas überraschend ist bei diesem schichtspezifischen Prävalenz-

vergleich die relativ hohe Häufigkeit allergischer Erkrankungen in der unteren Sozialschicht (17% in allen drei Zentren). Die Mehrzahl der in den vergangenen Jahren durchgeführten Studien konnte zeigen, dass bei Vorschulkindern und Schulkindern gerade in unteren Sozialschichten die Häufigkeit allergischer Erkrankungen niedriger ist als in höheren Schichten (Trepka et al. 1996, Heinrich et al. 1998).

Dieser Effekt kann bereits mit parallel durchgeführten Auswertungen der hier vorliegenden Studie belegt werden. So ergab sich beispielsweise für die Häufigkeit allergischer Erkrankungen bei den Eltern (d.h. mindestens ein Elternteil leidet an Neurodermitis, Asthma oder Heuschnupfen) in der unteren Sozialschicht eine Prävalenz von ca 28%, in der mittleren Schicht eine Häufigkeit von ca. 36% und in der oberen Schicht eine Allergiehäufigkeit von etwa 44% (vgl. Tabelle 3). Eingeschränkt auf Familien, in denen es bereits neben dem Neugeborenen Geschwisterkinder gab, zeigte sich ebenfalls ein leichter Sozialschicht-Effekt mit 15% erkrankten Geschwisterkindern in der unteren Sozialschicht und 18% bzw. 19% in der mittleren bzw. oberen Sozialschicht. Es fällt auf, dass der Sozialschicht-Effekt bei den Eltern deutlicher zu Tage tritt als bei den (bereits vorhandenen) Geschwisterkindern.

Bei den in Abbildung 13 betrachteten Neugeborenen unserer Studie gibt es mit einer Gesamtprävalenz von 17% in der unteren, 14% in der mittleren und wiederum 17% in der oberen Sozialschicht, zumindest zum Zeitpunkt der U5, keinerlei Anzeichen eines solchen Sozialschicht-Trends.

Ergebnisse – Untersuchung des Einflusses diverser Faktoren auf die Entstehung von Symptomen allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen

Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten eignen sich nicht nur um festzustellen, ob durch eine Allergieberatung Mütter (Eltern) zur Umsetzung empfohlener Präventionsmaßnahmen motiviert werden konnten oder ob die Allergieprävalenz von Kindern beratener Mütter unter der Häufigkeit allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen nicht-beratener Mütter liegt. Sie könnten auch Aufschluss über den Einfluss verschiedener Faktoren auf die Entstehung bzw. die Vermeidung von Symptomen allergischer Erkrankungen geben.

Zur Beantwortung der hier skizzierten Fragestellung wurden die Daten aller drei Studienzentren einbezogen. Dies schien gerechtfertigt, weil nun nicht mehr Effekte der Beratung im Focus standen, sondern, unabhängig davon, Zusammenhänge zwischen Lebensstilbedingungen und Erkrankung beim Neugeborenen untersucht werden sollten. Für diese Analysen konnte auf insgesamt 2317 Kinder zurückgegriffen werden, von denen 357 (15.4%) zum Zeitpunkt der U5 Symptome einer allergischen Erkrankung (vgl. S. 23) aufwiesen – wobei auch hier knapp 80% dem atopischen Ekzem zuzordnen sind.

Die Erkrankung des Kindes wurde wiederum in Abhängigkeit von den verschiedenen erhobenen Risikofaktoren modelliert. Dies geschah zunächst in einzelnen Schritten, wobei standardmäßig für das Studienzentrum, die Sozialschichtzugehörigkeit sowie die familiäre Vorbelastung des Kindes adjustiert wurde. Tabelle 7 gibt die Verteilung der gesunden und der Kinder mit strengen Anzeichen für eine allergische Erkrankung (s.o.) nach den gerade genannten Confoundern wider.

Tabelle 7: Verteilung erkrankter und nicht erkrankter Kinder nach Studienzentrum, Sozialschicht und familiärer Vorbelastung (incl. simultaner Risikoschätzer)

	Anzeichen für eine allergische Erkrankung beim Kind (zur U5)		OR^a (95%-KI)
	Nein N=1960	Ja N=357	
Studienzentrum			
Delmenhorst	800	157	1.00
Wilhelmshaven	591	90	0.75 (0.57-1.00)
Leer	569	110	1.03 (0.79-1.34)
Sozialschicht			
Untere Sozialschicht	411	85	1.00
Mittlere Sozialschicht	877	139	0.74 (0.55-1.00)
Obere Sozialschicht	672	133	0.90 (0.66-1.22)
Familiäre Vorbelastung			
Irgendein Familienmitglied			
Nein	1161	161	1.00
Ja	799	196	1.81 (1.44-2.28)
darunter			
Mutter			
Nein	1525	253	1.00
Ja	435	104	1.47 (1.14-1.89)
Vater			
Nein	1591	273	1.00
Ja	369	84	1.34 (1.02-1.77)
Geschwisterkinder (falls da)			
Nein	860	148	1.00
Ja	112	65	2.10 (1.50-2.93)

a) Odds Ratios und 95%-Konfidenzintervalle bei simultaner Berücksichtigung von Studienzentrum, Sozialschicht und familiärer Vorbelastung im logistischen Regressionsmodell

Es wird deutlich, dass von den hier betrachteten Variablen der stärkste Einfluss auf eine allergische Erkrankung beim Neugeborenen durch eine familiäre Vorbelastung seitens der Eltern oder bereits vorhandener Geschwisterkinder ausgeht. Aus Familien ohne allergische Vorbelastung stammen 12.2% der zum Zeitpunkt der U5 erkrankten Kinder, aus Familien mit Vorbelastung 19.7%, was zu einem hochsignifikanten Odds Ratio von 1.81 ($p < 0.0001$) führt.

Zusätzlich zu den drei betrachteten Confoundern Studienzentrum, Sozialschicht und familiäre Vorbelastung (Vater, Mutter oder Geschwisterkind) sind im Folgenden separat verschiedene andere Einflussfaktoren analysiert.

Tabelle 8: Zusammenhang zwischen verschiedenen möglichen Einflussfaktoren und Anzeichen einer allergischen Erkrankung beim Kind

	Anzeichen für allergische Erkrankung beim Kind zur U5		OR^a (95%-KI)	p-Wert
	nein (n=1960)	ja (n=357)		
Ernährung des Kindes				
Kind wurde mindestens 4 Monate ausschließlich gestillt	39.2%	36.7%	0.84 (0.65-1.07)	0.16
Kind hat bereits Milchnahrung bekommen	75.0%	77.9%	1.24 (0.94-1.63)	0.14
Kind hat bereits irgendeine Beikost bekommen	84.6%	86.6%	1.25 (0.90-1.74)	0.19
Haltung von Haustieren				
Bei Geburt waren Fell- oder Federtiere im Haushalt	47.1%	40.9%	0.81 (0.64-1.02)	0.07
Bei Geburt war ein Hund im Haushalt	18.9%	13.2%	0.64 (0.46-0.89)	<0.01
Bei Geburt war eine Katze im Haushalt	22.6%	20.4%	0.92 (0.69-1.22)	0.57
Bei Geburt war ein Vogel im Haushalt	11.7%	11.2%	1.00 (0.70-1.44)	0.99
Innenraumklima				
Zum Zeitpunkt der Geburt gab es feuchte Flecken oder Schimmel in der Wohnung	7.1%	7.3%	1.03 (0.66-1.59)	0.91
Im Haushalt wurde in den letzten 6 Monaten geraucht	56.0%	59.4%	1.23 (0.97-1.57)	0.09
Sonstiges				
Einzelkind	46.8%	40.3%	0.80 (0.64-1.01)	0.07
Es wurden Maßnahmen zur Hausstaubmilbenanierung getroffen	7.4%	14.3%	1.77 (1.25-2.51)	<0.01
Kind schläft auf Lammfell	25.6%	19.9%	0.73 (0.55-0.97)	0.03

b) Odds Ratios und 95%-Konfidenzintervalle nach Adjustierung für Studienzentrum, Sozialschicht und familiäre Vorbelastung

Hinsichtlich der Ernährung des Kindes lassen sich für die gesamte Analysegruppe zum Zeitpunkt der U5 keine signifikanten Einflussfaktoren hinsichtlich der Entstehung (bzw.

Vermeidung) einer allergischen Erkrankung sichern. Tendenziell ist allerdings zu diesem Zeitpunkt der Untersuchung zu erkennen, dass der Anteil von Neugeborenen, die über mindestens 4 Monate ausschließlich gestillt wurden, bei Kindern ohne Anzeichen einer allergischen Erkrankung geringfügig über dem entsprechenden Anteil von erkrankten Kindern liegt. Separat durchgeführte Analysen zeigten allerdings, dass der protektive Effekt des Stillens insbesondere bei Kindern aus Familien mit familiärer Vorbelastung zum Tragen kommt: Für etwa 12% (n=161) der Neugeborenen aus Familien ohne Vorbelastung (n=1322) gab es laut Auskunft der Mütter zum Zeitpunkt der U5 Anzeichen für eine allergische Erkrankung. Hinsichtlich der 4-monatigen Stilldauer zeigte sich allerdings kein Unterschied zwischen erkrankten und nicht-erkrankten Kindern: In beiden Gruppen wurde etwa ein Drittel der Neugeborenen über einen Zeitraum von mindestens 4 Monaten ausschließlich gestillt, OR=1.01. Bei Familien mit allergischer Vorbelastung mindestens eines Familienmitgliedes (n=995) gab es für knapp 20% (n=196) der Neugeborenen zum Zeitpunkt der U5 Anzeichen für eine allergische Erkrankung – wobei etwa 39% dieser erkrankten Kinder 4 Monate gestillt wurden. Bei den nicht-erkrankten Kindern aus diesen Familien wurden immerhin ca. 46% über einen Zeitraum von 4 Monaten ausschließlich gestillt, wodurch sich ein Odds Ratio von 0.71 (95%-KI: 0.51-1.00), adjustiert für Studienzentrum und Sozialschicht, ergab.

Für das Zufüttern von Beikost ergab sich in unserer Studie ein leicht erhöhtes Odds Ratio. In einer weiteren Subgruppenanalyse, unterteilt nach Familien mit bzw. ohne Vorbelastung, zeigte sich zudem, dass vor allem in Familien ohne allergische Vorbelastung sehr häufig schon zur U5 mit dem Zufüttern von Beikost begonnen wurde, nämlich bei 92% der erkrankten und 86% der nicht-erkrankten Kinder (OR:1.91, 95%-KI: 1.05-3.46). In Familien mit allergischer Vorbelastung wurde 'nur' bei 82% bereits mit Zufüttern von Beikost begonnen, ohne Unterschied zwischen erkrankten und nicht-erkrankten Kindern (OR=0.98).

Ein geringfügig erhöhtes Risiko ergab sich für Kinder, die in Haushalten aufwuchsen, in denen geraucht wurde (OR=1.23).

Besondere Erwähnung verdient das Thema Haltung von Fell- oder Federtieren im Zusammenhang mit der Häufigkeit allergischer Erkrankungen bei den Neugeborenen. Diese Fragestellung kann deshalb so gut mit den Daten der hier vorliegenden Studie beantwortet werden, weil die Frage nach der Haltung von Haustieren zeitnah, d.h. bereits zum Zeitpunkt der Geburt, gestellt wurde und nicht erst im Rahmen der U5, also retrospektiv. Dadurch kann ein sogenannter Recall-Bias ausgeschlossen werden. Umso bemerkenswerter das Ergebnis, wonach Familien, in denen das Neugeborene keine Anzeichen einer allergischen Erkrankung entwickelt hat, zum Zeitpunkt der Geburt häufiger Fell- oder Federtieren hielten als Familien, in denen das Neugeborene erste Erkrankungsmerkmale aufwies. Dieser Effekt wird besonders deutlich mit Blick auf die Haltung von Hunden, wofür sich ein signifikant erniedrigtes Odds Ratio von 0.64 (95%-KI: 0.46-0.89) ergab.

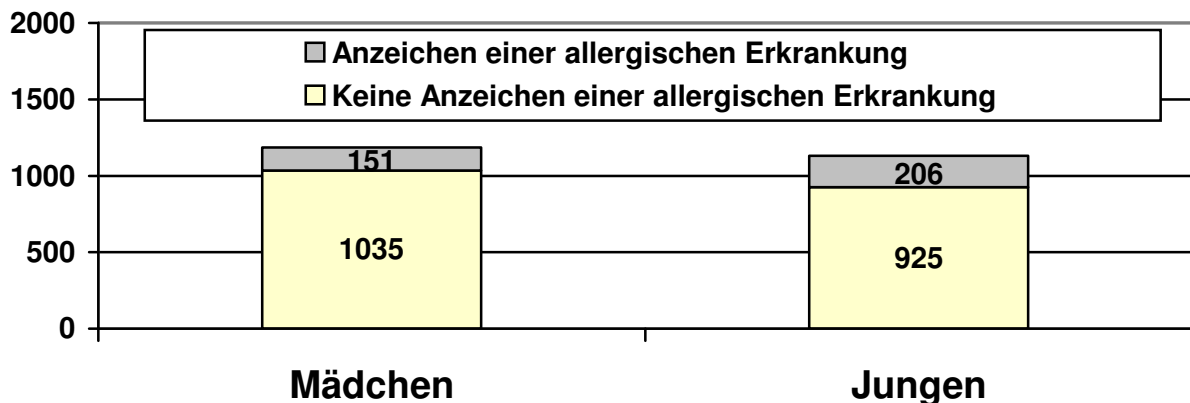
Hervorzuheben in Tabelle 8 ist ebenso die Auswertung zur Verwendung eines Lammfells. Von den nicht erkrankten Kindern schläft etwa jedes vierte Kind auf einem Lammfell und von den Kindern mit Anzeichen für eine allergische Erkrankung nur ca. jedes fünfte Kind. Dieser Unterschied läßt sich weder durch Sozialschicht, Wohnregion oder allergische Vorbelastungen in der Familie erklären und führt zu einem signifikant erniedrigten Odds Ratio von 0.73 (95%-KI: 0.55-0.97). Ein Erklärungsansatz für dieses Ergebnis könnte allerdings sein, dass sich einige Mütter von erkrankten Kindern zur Entnahme des Lammfells aus dem Kinderbett entschlossen und somit die Häufigkeit der Nutzung eines Lammfells bei nicht-erkrankten Kindern größer ist als bei erkrankten Kindern.

Geschlechtsspezifische Unterschiede

Um Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen hinsichtlich der Häufigkeit allergischer Erkrankungen sowie der betrachteten Confounder und der in Tabelle 8 untersuchten Einflussfaktoren zu identifizieren, wurden zwei Strategien verfolgt. Einerseits wurden alle Auswertungen separat für Jungen und Mädchen durchgeführt, andererseits wurde durch die Hinzunahme eines Interaktionsterms (Geschlecht*Exposition) in das logistische Regressionsmodell überprüft, ob für die geschlechtsspezifisch geschätzten Odds Ratios signifikante Unterschiede bestanden.

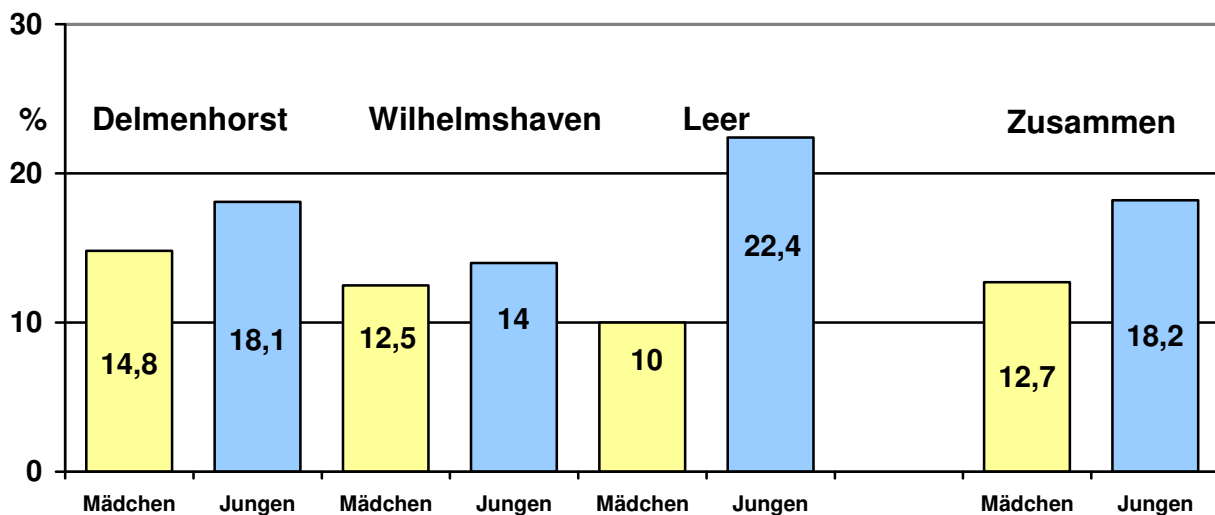
In einem ersten Schritt wurde der Frage nachgegangen, ob es mit Blick auf die Häufigkeit allergischer Erkrankungen überhaupt einen Geschlechterunterschied gibt.

Abbildung 14: Häufigkeit allergisch erkrankter und gesunder Kinder - nach Geschlecht



Aus Abbildung 14 geht hervor, dass in unserer Analysegruppe die Mädchen mit 51.2% (N=1186) geringfügig stärker vertreten sind als die Jungen (N=1131). Demgegenüber gibt es allerdings einen relativ deutlichen Unterschied mit Blick auf die Prävalenz von Symptomen allergischer Erkrankungen bei Jungen (18.2%) und Mädchen (12.7%). Dieser Unterschied ist statistisch signifikant und bedeutet entsprechend für Jungen ein Odds Ratio von 1.53 (95%-KI: 1.22-1.93). Werden allerdings die einzelnen Studienzentren hinsichtlich eines Geschlechterunterschiedes bei der Häufigkeit allergischer Erkrankungen separat untersucht, so fällt Folgendes auf:

Abbildung 14: Anteil allergisch erkrankter Kinder, unterteilt nach Geschlecht und Zentrum



In Delmenhorst und Wilhelmshaven ist nur eine geringfügig höhere Allergieprävalenz bei Jungen im Vergleich zu Mädchen festzustellen, mit einem Odds Ratio von 1.30 (95%-KI: 0.92-1.84) für Delmenhorst und einem Odds Ratio von 1.13 (95%-KI: 0.72-1.76) in Wilhelmshaven. Demgegenüber fällt ein solcher Vergleich in der Region Leer um einiges deutlicher aus: die Prävalenz allergischer Erkrankungen bei den Mädchen beträgt hier nur 10% und bei den Jungen über 22%, was zu einem Odds Ratio von 2.56 (95%-KI: 1.64-3.98). Ein durchgeführter Test auf Homogenität der Odds Ratios (Breslow-Day-Test) kann zum Niveau $\alpha = 5\%$ abgelehnt werden ($p=0.02$) – allerdings muss berücksichtigt werden, dass es sich hierbei um einen ergebnisgeleiteten, a posteriori durchgeführten Test handelt, der somit nicht überinterpretiert werden sollte. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich in allen drei Studienzentren eine höhere Allergieprävalenz bei Jungen als bei Mädchen zeigt - dieser Geschlechterunterschied in der Studienregion Leer allerdings stärker ausgeprägt ist als in Delmenhorst oder Wilhelmshaven.

Werden ähnliche Analysen für die beiden anderen Confounder (Sozialschicht und familiäre Vorbelastung) durchgeführt kommt es zwar auch (zwangsläufig) zu Unterschieden zwischen den zentrumspezifischen Odds Ratios, allerdings sind diese jeweils im Bereich des Zufälligen angesiedelt und nicht statistisch signifikant.

Bemerkenswert in diesem Zusammenhang ist allerdings der Zusammenhang zwischen Geschlecht des Kindes und elterlicher Vorbelastung durch Vater bzw. Mutter. In nachfolgender Tabelle sind die Odds Ratios für die vier möglichen Kombinationen elterlicher Vorbelastung dargestellt, wobei Kinder, bei denen weder Vater noch Mutter an einer allergischen Erkrankung leiden, die Referenzkategorie bilden.

Tabelle 9: Zusammenhang zwischen allergischer Vorbelastung durch die Eltern und Anzeichen einer allergischen Erkrankung beim Kind zur U5

	Mädchen			Jungen		
	Anzeichen für allergische Erkr.		OR ^a (95%-KI)	Anzeichen für allergische Erkr.		OR ^a (95%-KI)
Allergische Vorbelastung durch Eltern	nein n=1035	ja n=151		nein n=925	ja n=206	
Kein Elternteil Atopiker	64.3%	52.3%	1.00	63.6%	55.8%	1.00
Nur Mutter Atopiker	16.7%	27.2%	2.01 (1.32-3.05)	17.8%	18.5%	1.22 (0.81-1.84)
Nur Vater Atopiker	14.2%	13.2%	1.19 (0.70-2.02)	13.5%	18.9%	1.65 (1.09-2.50)
Beide Elternteile Atopiker	4.8%	7.3%	1.84 (0.91-3.71)	5.1%	6.8%	1.58 (0.84-3.00)
	100%	100%		100%	100%	

a) Odds Ratios und 95%-Konfidenzintervalle nach Adjustierung für Studienzentrum und Sozialschicht

Tabelle 9 zeigt, dass der Anteil erkrankter Mütter bei Mädchen mit Anzeichen einer allergischen Erkrankung größer ist als bei erkrankten Jungen (27% vs. 19%) – bei denen ist wiederum der Anteil erkrankter Väter größer als bei den Mädchen (19% vs. 13%). Dies könnte bedeuten, dass für Mädchen eine allergische Erkrankung der Mutter offenbar einen stärkeren Einfluss hat als für Jungen. Umgekehrt ist bei Jungen das Odds Ratio durch väterliche Vorbelastung höher als das für Mädchen.

Zusammengefasst, d.h. unabhängig von einer eventuellen allergischen Erkrankung des anderen Elternteils, bedeutet eine allergische Erkrankung der Mutter für Mädchen ein Odds Ratio von 1.90 (95%-KI: 1.30-3.76) und für Jungen ein Odds Ratio von 1.16 (95%-KI: 0.81-1.66). Demgegenüber scheint von einer allergischen Erkrankung des Vaters (unabhängig vom Atopiestatus der Mutter) für Mädchen mit einem OR von 1.12 (95%-KI: 0.72-1.72) ein geringeres Allergierisiko auszugehen als für Jungen: OR=1.55 (95%-KI: 1.08-2.22). Diese Odds Ratios sind adjustiert für Studienzentrum und Soziale Schicht.

Ebenfalls geschlechtsspezifisch dargestellt sind nachfolgend die Odds Ratios für die bereits in Tabelle 8 (gesamte Analysegruppe) aufgeführten möglichen Einflussfaktoren. Wie in Tabelle 10 zu erkennen ist, gibt es nur sehr geringfügige Unterschiede hinsichtlich der Prävalenzen dieser Einflussfaktoren und auch mit Blick auf die Odds Ratios zwischen Mädchen und Jungen. Die beobachteten Differenzen liegen alle im Bereich der allein aufgrund des Zufalls erwarteten Schwankung, d.h. es gibt keine signifikanten Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen.

Tabelle 10: Zusammenhang zwischen verschiedenen möglichen Einflussfaktoren und Anzeichen einer allergischen Erkrankung beim Kind – nach Geschlecht

	Mädchen			Jungen		
	Anzeichen für allergische Erkr.		OR ^a (95%-KI)	Anzeichen für allergische Erkr.		OR ^a (95%-KI)
	nein n=1035	ja n=151		nein n=925	ja n=206	
Ernährung des Kindes						
Kind wurde mindestens 4 Monate ausschließlich gestillt	38.6%	38.4%	1.03 (0.71-1.50)	40.0%	35.4%	0.73 (0.52-1.02)
Kind hat bereits Milchnahrung bekommen	76.3%	80.8%	1.26 (0.81-1.96)	73.5%	75.7%	1.24 (0.86-1.73)
Kind hat bereits irgendeine Beikost bekommen	84.9%	89.4%	1.58 (0.91-2.74)	84.3%	84.5%	1.07 (0.70-1.64)
Haltung von Haustieren						
Bei Geburt waren Fell- oder Federtiere im Haushalt	46.0%	39.1%	0.75 (0.53-1.07)	48.3%	42.2%	0.83 (0.61-1.13)
Bei Geburt war ein Hund im Haushalt	18.9%	13.9%	0.66 (0.40-1.09)	18.9%	12.6%	0.60 (0.38-0.94)
Bei Geburt war eine Katze im Haushalt	21.8%	17.2%	0.75 (0.48-1.18)	23.5%	22.8%	1.03 (0.72-1.49)
Bei Geburt war ein Vogel im Haushalt	11.6%	11.9%	1.08 (0.63-1.85)	11.8%	10.7%	0.95 (0.58-1.55)
Innenraumklima						
Zum Zeitpunkt der Geburt gab es feuchte Flecken oder Schimmel in der Wohnung	7.5%	7.3%	1.02 (0.52-1.97)	6.7%	7.3%	1.02 (0.56-1.84)
Im Haushalt wurde in den letzten 6 Monaten geraucht	54.8%	58.9%	1.15 (0.79-1.67)	57.3%	59.7%	1.22 (0.88-1.68)
Sonstiges						
Einzelkind	47.1%	37.7%	0.70 (0.49-1.01)	46.5%	42.2%	0.89 (0.65-1.21)
Es wurden Maßnahmen zur Hausstaubmilbenanierung getroffen	7.4%	15.2%	1.79 (1.06-3.01)	7.5%	13.6%	1.71 (1.06-2.76)
Kind schläft auf Lammfell	25.9%	21.2%	0.83 (0.54-1.27)	25.2%	18.9%	0.67 (0.45-0.98)

b) Odds Ratios und 95%-Konfidenzintervalle nach Adjustierung für Studienzentrum, Sozialschicht und familiäre Vorbelastung

Zusammenfassung und Diskussion

Es gilt als gesichert, dass die Weichenstellung für die sogenannte Allergikerkarriere bereits im Kleinkindesalter erfolgt. Dabei werden in der Regel zu verschiedenen Altersabschnitten auch verschiedene Stationen durchlaufen (allergy march). Beginnend mit einer Nahrungsmittelallergie auf Hühnereiweiss, Milch oder Soja, die sich bereits im Säuglingsalter als beginnendes atopisches Ekzem äußert, folgt oftmals später eine Sensibilisierung gegen Umweltallergene, wie Hausstaubmilben oder Tierhaare und die oftmals damit verbundene Entwicklung von allergischem Asthma oder Heuschnupfen. Erwähnt werden muss in diesem Zusammenhang aber auch die Tatsache, dass die Wahrscheinlichkeit für eine solche Allergikerkarriere maßgeblich von der genetischen Disposition des Kleinkindes abhängt: Die Bereitschaft zu einer allergischen Reaktion wird von den Eltern des Kindes vererbt. Leidet eines der Elternteile an einer allergischen Erkrankung, so beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass das Kind im Alter von 2 Jahren ebenfalls an einer allergischen Erkrankung leidet bei etwa 30%, verglichen mit einer Prävalenz von 10-15% bei Kindern ohne elterliche Vorbelastung (Bergmann, 1997).

Eines der Hauptanliegen der hier vorliegenden Studie war es, durch die gezielte Verbreitung von Präventionsmaßnahmen eine frühe Sensibilisierung von Neugeborenen, insbesondere gegenüber Nahrungsmittelallergenen, zu vermeiden. Dabei wurde ein Public-Health-Ansatz verfolgt, d.h. die Beratung wurde allen Müttern angeboten und nicht nur solchen Frauen, deren Kinder aufgrund von bereits aufgetretenen allergischen Erkrankungen in der Familie als Risikokinder einzustufen waren. Dass durch ein solches Beratungsprogramm die Häufigkeit allergischer Erkrankungen - zumindest bei "Hochrisikokindern" - gesenkt werden kann, wurde bereits Anfang der 90er Jahre in einer dänischen Studie gezeigt. Dort ergab sich, 18 Monate nach Geburt der Kinder, in der Interventionsgruppe eine kumulative Prävalenz von Symptomen allergischer Erkrankungen von 32% - verglichen mit einer Häufigkeit von 74% in der Kontrollgruppe ein signifikanter ($p < 0.01$) Unterschied (Halken et al. 1992). Zu einem ähnlichen Resultat kam auch kurze Zeit später eine britische Studie (Hide et al. 1996), die sich ebenfalls auf Risikokinder beschränkte. Vier Jahre nach Geburt der Kinder lag auch hier die Prävalenz atopischer Erkrankungen in der Interventionsgruppe mit 33% deutlich ($p < 0.02$) unter dem Anteil erkrankter Kinder in der Kontrollgruppe (55%).

An der in den Delmenhorster Krankenhäusern angebotenen Allergieberatung nahmen ca 2/3 aller 'deutschen' Mütter teil. Um den Effekt der Allergieberatung zu beurteilen, wurde die Umsetzung der verschiedenen empfohlenen Maßnahmen bei beratenen und nicht-beratenen Müttern miteinander verglichen. Mittels des multiplen logistischen Regressionsmodells wurden diese Analysen adjustiert für Sozialschicht, familiäre Vorbelastung und Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der größte Einfluss auf die Umsetzung vieler Präventionsmaßnahmen von der Sozialschichtzugehörigkeit ausgeht. Dies gilt insbesondere für das Stillverhalten.

Ernährung des Kindes

In der Allergieberatung wurde empfohlen, dass Neugeborene mindestens vier, besser noch 6 Monate lang ausschließlich zu stillen. Durch das Stillen wird das Kind keinen fremden Milchallergenen ausgesetzt, solange seine Immunabwehr noch unvollkommen ist.

In der unteren Sozialschicht befolgten diesen Rat weniger als 20% der Mütter, in der mittleren Schicht bereits etwa 35% und in der oberen Sozialschicht deutlich mehr als die Hälfte aller Mütter. Die Teilnahme an der Allergieberatung förderte die empfohlene Stillbereitschaft nur zu einem geringen Maß: 35% der nicht-beratenen Mütter und 41% der beratenen Mütter folgten der Stillempfehlung (OR=1.17, n.s.).

Wird der Einfluss des Stillens auf die Prävalenz allergischer Erkrankungen zum Zeitpunkt der U5 untersucht, so ergibt sich zumindest die Tendenz, nach der Mütter von gesunden Kindern häufiger die empfohlene Zeit gestillt haben als Mütter von allergisch erkrankten Kindern (OR=0.83, n.s). Werden separate Analysen durchgeführt für Kinder mit bzw. ohne familiärer Vorbelastung, so zeigt sich in unseren Daten, dass der protektive Effekt des Stillens insbesondere bei Kindern aus Familien mit familiärer Vorbelastung zum Vorschein kommt

Betrachtet man die Vielzahl von Studien, in denen der Nutzen des Stillens mit Blick auf die Entstehung allergischer Erkrankungen bei Kindern untersucht wird, ergibt sich eine Reihe widersprüchlicher Ergebnisse. Dies liegt nicht zuletzt daran, dass gerade Mütter aus höherer Sozialschicht bzw. aus Familien mit familiärer Vorbelastung (beides Risikofaktoren für eine allergische Erkrankung des Neugeborenen), eine ausgeprägtere Stillbereitschaft haben als andere Frauen. Darüber hinaus veranlasst eine atopische Erkrankung des Kindes viele Mütter länger zu stillen, die ohne die Erkrankung des Kindes längst mit dem Zufüttern von Beikost begonnen hätten. Ein kürzlich erschienener Review von insgesamt 18 prospektiv durchgeführten Studien kommt jedoch zu dem Schluss, dass ausschließliches Stillen während der ersten drei Lebensmonate einen protektiven Effekt hinsichtlich der Entstehung von Neurodermitis hat und daher insbesondere Müttern von Risikokindern dringendst empfohlen wird (Gdalevich, et al. 2001).

Mit Blick auf die Ernährung des Kindes wurde den Müttern geraten nicht nur möglichst lange zu stillen sondern auch erst nach dem 6. Monat mit der Zufütterung fester Nahrungsmittel zu beginnen. Die Verabreichung von Beikost sollte nach Möglichkeit langsam und schrittweise beginnen, d.h. nur ein neues Lebensmittel pro Woche, wobei heimische Produkte zu bevorzugen sind. An diese Empfehlung hielten sich nur relativ wenige Frauen. Im Gegensatz zur Stillbereitschaft war diesbezüglich auch keine größere Akzeptanz in der mittleren oder oberen Sozialschicht zu erkennen. Von allen im multiplen Regressionsmodell betrachteten Einflussfaktoren erwies sich die Teilnahme an der Allergieberatung als deutlichster Einflussfaktor auf die Umsetzung dieser Präventionsmaßnahme. Von den nicht beratenen Müttern verzichteten zum Zeitpunkt der U5 etwa 12% auf die Zufütterung von Beikost – bei den beratenen Müttern waren es immerhin 18%. Ein Unterschied, der sich auch nach Berücksichtigung der Confounder Sozialschicht, familiäre Vorbelastung und Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs als signifikant erwies.

Wie bereits beim Stillen wurde in einer weiteren Analyse untersucht, inwieweit die Zufütterung von Beikost Einfluss auf die Entstehung einer allergischen Erkrankung beim Neugeborenen hat. Es zeigte sich, dass Kinde mit Anzeichen einer allergischen Erkrankung geringfügig häufiger zum Zeitpunkt der U5 bereits Beikost zugefüttert bekamen, was sich in einem Odds Ratio von 1.25 (95%-KI: 0.90-1.74) ausdrückte.

Hinsichtlich des Einflusses der Zufütterung von Beikost auf die Entstehung allergischer Erkrankungen bei Säuglingen gibt es nur wenige veröffentlichte Studien. Erwähnt sei in diesem Zusammenhang eine finnische Studie, in der 135 Neugeborene retrospektiv in 2 Gruppen eingeteilt wurden. Dabei wurden die Kinder der einen Gruppe über einen Zeitraum von 6 Monaten ausschließlich gestillt, wohingegen die Kinder der anderen Gruppe bereits ab dem dritten Lebensmonat Beikost zugefüttert bekamen. Dabei zeigte sich, dass es nach einem Jahr in der Beikost-Gruppe signifikant häufiger zu Neurodermitis und Nahrungsmittelallergien kam als in der Gruppe der ausschließlich gestillten (Kajosaari, 1983). Aufgrund der relativ kleinen Untersuchungsgruppen und der Nichtberücksichtigung verschiedener Confounder, sind diese Ergebnisse jedoch mit entsprechender Vorsicht zu interpretieren (Spezialbericht Allergien, 2000). Eine andere, Mitte der 90er Jahre durchgeführte randomisierte Studie bei einer 'Hochrisikogruppe' von Neugeborenen, das waren Säuglinge mit entweder zwei allergisch erkrankten Familienmitgliedern ersten Grades bzw. nur einem allergisch erkrankten Familienmitglied aber zusätzlich einem erhöhten Nabelschnur-IgE-Wert (>0,5 kU/l), konnte zeigen, dass Neugeborene, bei denen konsequent

ein Allergenkontakt vermieden wurde (durch Stillen der Mutter, die zudem bei ihrer eigenen Ernährung auf den Verzehr von Eiern, Fisch, Nüssen und anderen Allergene verzichtete und durch den Einsatz eines Milbenbekämpfungsmittels in den Wohnungen) nach einem Jahr signifikant seltener an Symptomen allergischer Erkrankungen litten als Kinder, die ebenfalls der Hochrisikogruppe zuzuordnen waren, deren Mütter jedoch hinsichtlich der Ernährung Ihrer Kinder freie Hand gelassen wurde und in deren Wohnung keine Milbenbekämpfung durchgeführt wurde (Hide et al., 1996).

Haltung von Haustieren

Wie schon bei den Empfehlungen hinsichtlich der Ernährung des Kindes, gab es auch beim Thema 'Haltung von Haustieren' deutliche Unterschiede zwischen den Sozialschichten: So wurden nach Geburt des Kindes in Familien der unteren Sozialschicht deutlich häufiger Haustiere angeschafft als in Familien der mittleren und vor allem der oberen Sozialschicht. Insbesondere zeigte sich aber, dass in der mittleren und oberen Schicht gerade Familien von beratenen Mütter deutlich häufiger auf die Anschaffung eines Haustieres verzichteten als Familien (dieser Schichten) deren Mütter nicht beraten wurden.

Derzeit wird die Frage, welche Rolle Haustiere bei der Entstehung allergischer Erkrankungen bei Kindern spielen, äußerst kontrovers diskutiert. So haben verschiedene Studien gezeigt, dass "...das Halten eines Hundes oder einer Katze in der Wohnung während der ersten 6-12 Lebensmonate mit einem höheren Risiko der Sensibilisierung gegenüber diesen Haustieren im Hauttest verbunden ist" (Spezialbericht Allergien, 2000). Andererseits gibt es gerade in der jüngeren Vergangenheit verschiedene Untersuchungen, in denen protektive Effekte durch Haustierhaltung berichtet werden. So kam beispielsweise eine große schwedische Studie 1999 zu dem Schluss, dass Kinder, die innerhalb ihres ersten Lebensjahres Kontakt zu Haustieren hatten, später, als Schulkinder, weniger häufig unter Heuschnupfen oder Asthma litten als Kinder ohne Haustierkontakt (Hesselmar et al., 1999). In eine ähnliche Richtung weisen auch die Ergebnisse einer Querschnittsstudie, die in Teilen Österreichs, Deutschlands und der Schweiz durchgeführt wurde. Dort traten atopische Krankheiten, vor allem Asthma und Heuschnupfen, bei Bauernkindern, die sich bereits während ihres ersten Lebensjahres regelmässig in Ställen aufhielten und mit hofeigener Milch ernährt wurden, signifikant seltener auf als bei Kindern, die erst in späterem Alter oder gar nicht diesen Expositionen ausgesetzt waren (Riedler et al., 2001). Einen protektiven Effekt durch frühen Kontakt zu Haustieren findet auch eine aktuelle amerikanische Studie (Ownby et al., 2002). Dort zeigte sich, dass positive Prick-Tests (Hunde, Katzen, Hausstaub und einige Gräserpollen) bei 6-7-jährigen Kindern, die mit mindestens zwei Hunden oder Katzen aufwuchsen, deutlich weniger auftraten als bei Kindern mit gar keinem oder nur einem Haustier.

In unserer Studie ergab sich generell für die Haltung von Fell- oder Federtieren zum Zeitpunkt der Geburt ein Odds Ratio von 0.81 (n.s.) und speziell für das Halten von Hunden im Haushalt ein signifikant erniedrigtes Odds Ratio von 0.64. Die jeweilige Anzahl der verschiedenen Haustiere wurde allerdings nicht erfragt. Zudem können wir bisher nur Aussagen zur Häufigkeit allergischer Erkrankungen bei ca. ½-jährigen Kindern (zur U5) machen. Daher sind die Ergebnisse einer kürzlich erschienenen norwegischen Studie besonders bemerkenswert (Nafstad, 2001): "The results indicate that early-life exposure to pets or lifestyle factors associated with exposure to pets reduce the risk of developing atopy-related diseases in early childhood." So ergab sich bei 6 Monate alten Kleinkindern für die Exposition 'Haustierkontakt' ein Odds Ratio von 0.7 (95%-KI: 0.5-0.9) hinsichtlich der Entwicklung einer atopischen Dermatitis, ein Resultat also, welches auf einer Linie mit unseren Resultaten liegt. Auch wenn wir unterscheiden zwischen Familien mit und ohne allergischer Vorbelastung ändert sich nichts an unseren Zahlen. Betont sei noch die Tatsache, dass in unserer Studie ein Recall-Bias ausgeschlossen werden kann, da die Auswertung des Einflusses von Haustieren auf die Entstehung einer allergischen Erkrankung

beim Kind auf der Frage "Sind in Ihrem Haushalt Fell- oder Federtiere" beruht. Diese Frage wurde bereits zum Zeitpunkt der Geburt gestellt, so dass deren Antwort nicht ursächlich von einer aufgetretenen Erkrankung des Neugeborenen beeinflusst worden sein kann.

Innenraumklima – Rauchen im Haushalt

Auch für das Rauchen im Haushalt gilt die bereits mehrfach zitierte Sozialschichtabhängigkeit, wobei wiederum ein Gradient zu beobachten ist, d.h. in der unteren Sozialschicht wird in ca. 75% der Haushalte geraucht, in der mittleren Sozialschicht immerhin noch in über 60% der Haushalte und in der unteren Sozialschicht in knapp 40% aller Haushalte. Die im Krankenhaus angebotene Allergieberatung, in der den Müttern natürlich nahegelegt wurde, möglichst mit dem Rauchen aufzuhören und die Umgebung des Neugeborenen rauchfrei zu halten, konnte hierauf offensichtlich keinen Einfluss nehmen, d.h., zwischen den drei Sozialschichten gibt es zwar deutliche Unterschiede hinsichtlich des Rauchverhaltens im Haushalt, innerhalb der Schichten gab es allerdings keinen Unterschied zwischen Familien, deren Mütter an der Allergieberatung teilnahmen und Familien von nicht-beratenden Müttern. Gesondere Erwähnung verdient der deutlich erkennbare Effekt, wonach in Haushalten, deren Mütter an einem Geburtsvorbereitungskurs teilgenommen haben, weniger geraucht wurde (52%) als in anderen Haushalten (74%). Dieser Effekt ist in allen drei Schichten zu beobachten, jedoch besonders ausgeprägt in der mittleren und oberen Sozialschicht. Erklären lässt sich dieses Ergebnis allerdings zum größten Teil aufgrund der Tatsache, dass die Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs auch als eine feinere Unterscheidung der Sozialschichtkategorisierung angesehen werden kann, d.h. innerhalb jeder der drei Sozialschichten davon ausgegangen werden muss, dass Mütter, die an einem Geburtsvorbereitungskurs teilgenommen haben, tendenziell einen etwas höheren Sozialstatus und somit ein anderes Rauchverhalten haben als Mütter derselben Schicht, die nicht am Geburtsvorbereitungskurs teilnahmen.

Ob und wie groß der Einfluss von Passivrauchexposition auf die Entstehung allergischer Erkrankungen ist, wird äußerst kontrovers diskutiert (Hjern et al., 2001). Stellvertretend seien an dieser Stelle zwei relativ aktuelle deutsche Studien genannt. So finden etwa Schäfer et al. (1999) bei der Untersuchung von 2200 ostdeutschen Schulkindern keine Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Passivrauchbelastung und Neurodermitis. Im Gegensatz dazu ergibt eine sehr detaillierte Untersuchung von 216 Kindern im Alter von 2-15 Jahren deutliche Hinweise auf einen direkten Zusammenhang zwischen Passivrauchbelastung und der Häufigkeit atopischer Erkrankungen bei den Kindern (Baier et al. 2002). Ein Problem bei der Untersuchung eines möglichen Zusammenhangs ist einerseits die starke Assoziation zwischen Exposition und Sozialschichtzugehörigkeit aber auch die Tatsache, dass bereits an einer allergischen Erkrankung leidende Elternteile weniger häufig rauchen als nicht erkrankte Väter und Mütter und zudem auch weniger Passivrauchbelastung in den Haushalten zulassen. Dies gilt vor allem in der mittleren und oberen Sozialschicht. Insgesamt berichteten über 60% der Mütter aus Familien, ohne allergische Vorbelastung, dass im Haushalt geraucht wurde – gab es hingegen mindestens ein betroffenes Elternteil, so wurde nur in 49% dieser Haushalte geraucht. Für o.g. Störvariablen adjustiert, ergab sich in der hier vorliegenden Studie mit Blick auf die Entstehung einer allergischen Erkrankung beim Neugeborenen für die Exposition 'Rauchen im Haushalt' ein leichtgradig erhöhtes Odds Ratio von 1.23 (95%-KI: 0.97-1.57).

Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung

Mütter, die an der Allergieberatung teilgenommen haben, führten zwar häufiger Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung durch (OR=1.35), allerdings war dieser Effekt nicht signifikant nachweisbar. Ebenso wenig gab es einen Einfluss aufgrund der Schichtzugehörigkeit oder der Teilnahme an einem Geburtsvorbereitungskurs. Demgegenüber war aber zu erkennen,

dass die Bereitschaft zur Durchführung einer Hausstaubmilbensanierung sehr stark davon abhängig war, ob es bereits Familienmitglieder mit einer allergischen Erkrankung gab.

Wird im Regressionsmodell die Erkrankung des Neugeborenen als abhängige Variable modelliert, so ist das deutlich erhöhte Odds Ratio von 1.77 (95%-KI: 1.25-2.51), welches sich für die Durchführung von Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung ergab, natürlich unter Berücksichtigung der Reihenfolge der aufgetretenen Ereignisse zu interpretieren. Zwar wurde im Rahmen der U5 nicht im Detail erfragt, wann nun genau die verschiedenen Sanierungsmaßnahmen gegen Hausstaubmilben getroffen wurden bzw. wann genau innerhalb der ersten 6 Lebensmonate erste Anzeichen für eine allergische Erkrankung des Neugeborenen auftraten, es kann aber davon ausgegangen werden, dass in der Regel zunächst Symptome einer allergischen Erkrankung auftraten, woraufhin dann Maßnahmen zur Hausstaubmilbensanierung getroffen wurden. Das Odds Ratio drückt somit aus, dass Sanierungsmaßnahmen häufiger bei erkrankten als bei nicht erkrankten Kindern durchgeführt wurden.

Schlafen auf Lammfell

Mit Blick auf die Umsetzung der Empfehlung, das Kind möglichst nicht auf einem Lammfell schlafen zu lassen, ergab sich ein signifikanter Beratungseffekt. Ebenso zeigte sich, dass Lammfelle insbesondere bei Müttern der oberen Sozialschicht beliebt bzw. auch in Geburtsvorbereitungskursen empfohlen werden (OR=1.3, n.s.). Auffällig war zudem, dass die Umsetzung der Präventionsempfehlung am konsequentesten in der unteren Sozialschicht befolgt wurde, was sich womöglich durch den erfreulichen Nebeneffekt der Kosteneinsparung bei Verzicht auf ein Lammfell erklären lässt.

Hinsichtlich der Zielvariable "Allergische Erkrankung des Kindes" zeigte sich allerdings, dass zum Zeitpunkt der U5 von den nicht erkrankten Kindern etwa jedes vierte auf einem Lammfell schläft – bei den Kindern mit Anzeichen einer allergischen Reaktion war es nur jedes fünfte Kind. In diesem Zusammenhang könnte sogar die Frage nach einem protektiven Effekt durch ein Lammfell im Bett des Kindes diskutiert werden, wobei dann - vergleichbar mit einem eventuell protektiven Effekt durch frühen Kontakt zu Haustieren – das frühzeitige Training des Immunsystems in der kindlichen Entwicklungsphase als Erklärungsansatz dienen könnte. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses sollte allerdings ebenso vorsichtig argumentiert werden wie bei dem obigen Beispiel der Hausstaubmilbensanierung, denn es ist nicht ausgeschlossen, dass einige Mütter sich erst nach Erkrankung des Kindes entschlossen, das Lammfell aus dem Kinderbett zu entfernen, was das dargestellte Resultat erklären würde.

Geschlechtsspezifische Unterschiede

In der vorliegenden Studie, waren zum Zeitpunkt der U5 Jungen (18.2%) signifikant häufiger von Anzeichen einer allergischen Erkrankung (i.d.R. Neurodermitis) betroffen als Mädchen (12.7%). Beim zentrumspezifischen Vergleich fiel zudem auf, dass insbesondere in der Studienregion Leer der Prävalenzunterschied zwischen Mädchen (10%) und Jungen (22.4%) sehr deutlich ausfiel. Bereits publizierte Zahlen hinsichtlich des Geschlechterunterschiedes für diese Altersgruppe gibt es unseres Wissens (noch) nicht, allerdings zeigen Ergebnisse vieler großer Studien mit älteren Kindern, dass Jungen seltener am atopischen Ekzem leiden als Mädchen (Spezialbericht Allergien, 2000). Laut Bolte (2000) wird gelegentlich versucht Prävalenzunterschiede zwischen den Geschlechtern als Artefakte abzutun und mit Unterschieden in der Symptomwahrnehmung zu erklären. Allerdings scheint diese Vermutung, insbesondere bei Kindern, als Erklärungsansatz nicht zutreffend zu sein. So kommt Sweeting (1995) in ihrem Review zu dem Schluss, dass es, zumindest in der mütterlichen Wahrnehmung des Gesundheitszustandes von Töchtern und Söhnen keinen Unterschied gibt.

Resümee

Die Auswertung der bisher vorliegenden Daten unserer Studie zeigte, dass der insgesamt stärkste Effekt auf die Umsetzung der im Rahmen der Allergieberatung empfohlenen Präventionsmaßnahmen von der Sozialschichtzugehörigkeit ausging. Dies galt vor allem für die Ernährung des Kindes, die Anschaffung von Haustieren und das Rauchen in der Wohnung. Zudem hat auch eine familiäre Vorbelastung einen Einfluss auf das Verhalten der Eltern (Zufüttern von Beikost, Hausstaubmilbenanierung). Positive Effekte der Allergieberatung zeigten sich bei der Zufütterung von Beikost ($p=0.02$) der Anschaffung von Haustieren ($p=0.08$) der Verwendung eines Lammfells ($p<0.01$)

Eine Senkung der Häufigkeit von Symptomen allergischer Erkrankungen bei Kindern beratener Mütter ließ sich, zumindest $\frac{1}{2}$ Jahr nach der Geburt, noch nicht nachweisen.

Ob und in welchem Ausmaß die Umsetzung der verschiedenen betrachteten Präventionsmaßnahmen überhaupt zu einer Senkung der Allergieprävalenz führen kann, lässt sich zu einem solch frühen Zeitpunkt der Untersuchung (U5) ohnehin noch nicht abschließend beantworten.

Geplant sind daher noch mindestens zwei weitere Auswertungen. Die erste, basierend auf den Angaben der Mütter zum Zeitpunkt der U7, d.h. wenn das Kind ca. 2 Jahre alt ist; und die zweite, allerdings verbunden mit einer weiteren Datenerhebung, im Rahmen der Schulinganguntersuchungen der Geburtsjahrgänge 1999 und 2000.

Literatur:

Baier G, Stopper H, Kopp C, Winkler U, Zwirner-Baier I. Respiratory diseases and genotoxicity in tobacco smoke exposed children Laryngorhinootologie. Rhinologie 2002; 81:217-225.

Bergmann RL, Edenharter G, Bergmann KE, Guggenmoos-Holzmann I, Forster J, Bauer CP, Wahn V, Zepp F, Wahn U. Predictability of early atopy by cord blood-IgE and parental history. Clin Exp Allergy. 1997; 27:752-760.

Buser K, Werner S, Volk P. Krankheit und soziale Lage – Sonderfall Neurodermitis. Gesundheitswesen. 1998; 60:311-316.

Gdalevich M, Mimouni D, David M, Mimouni M. Breast-feeding and the onset of atopic dermatitis in childhood: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. J Am Acad Dermatol 2001; 45:520-527.

Halken S, Host A, Hansen LG, Osterballe O. Effect of an allergy prevention programme on incidence of atopic symptoms in infancy. A prospective study of 159 "high-risk" infants Allergy. 1992; 47: 545-553.

Heinrich J, Popescu MA, Wjst M, Goldstein IF, Wichmann HE. Atopy in children and parental social class. Am J Public Health. 1998; 88:1319-1324.

Hesselmar B, Aberg N, Aberg B, Eriksson B, Bjorksten B. Does early exposure to cat or dog protect against later allergy development? Clin Exp Allergy. 1999; 29:611-617.

Hide DW, Matthews S, Tariq S, Arshad SH. Allergen avoidance in infancy and allergy at 4 years of age. Allergy. 1996; 51: 89-93.

Hjern A, Hedberg A, Haglund B, Rosen M. Does tobacco smoke prevent atopic disorders? A study of two generations of Swedish residents. Clin Exp Allergy. 2001; 31: 908-914.

Kajosaari M, Saarinen UM. Prophylaxis of atopic disease by six months' total solid food elimination. Evaluation of 135 exclusively breast-fed infants of atopic families. Acta Paediatr Scand. 1983;72:411-414.

Nafstad P, Magnus P, Gaarder PI, Jaakkola JJ. Exposure to pets and atopy-related diseases in the first 4 years of life. Allergy. 2001; 56:307-312.

Ownby DR, Johnson CC, Peterson EL. Exposure to dogs and cats in the first year of life and risk of allergic sensitization at 6 to 7 years of age. JAMA 2002; 288: 963-972.

Riedler J, Braun-Fahrländer C, Eder W, Schreuer M, Waser M, Maisch S, Carr D, Schierl R, Nowak D, von Mutius E. Exposure to farming in early life and development of asthma and allergy: a cross-sectional survey. Lancet. 2001; 358:1129-1133.

Schäfer T, Heinrich J, Wjst M, Krause C, Adam H, Ring J, Wichmann HE. Indoor risk factors for atopic eczema in school children from East Germany. Environ Res. 1999; 81:151-158.

Spezialbericht Allergien: Gesundheitsberichterstattung des Bundes / Statistisches Bundesamt. Stuttgart: Metzler-Poeschel, 2000.

Sweeting H. Reversals of fortune? Sex differences in health in childhood and adolescence. Soc Sci Med. 1995; 40:77-90.

Trepka MJ, Heinrich J, Wichmann HE. The epidemiology of atopic diseases in Germany: an east-west comparison. *Rev Environ Health*. 1996;11:119-131.