

Aus dem Institut und der Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der  
Ludwig-Maximilians-Universität München  
Vorstand Prof. Dr. med. D. Nowak

**Reliabilität eines Fragebogens zur Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei  
jungen Erwachsenen  
in ländlichen Regionen Niedersachsens  
„Die Niedersächsische Lungenstudie NiLS“**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnheilkunde  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von  
Hans E. Entorf  
aus  
Amberg

2005

Mit Genehmigung der medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatterin: PD Dr. K. Radon, MSc

Mitberichterstatter: Prof. Dr. M. Griese

Mitbetreuung:

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. K. Peter

Tag der mündlichen Prüfung: 22.02.2005

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Asthma und Allergien</b> .....	<b>5</b>
1.1.1	Belastung der Allgemeinbevölkerung durch Emissionen aus Tierställen.....	6
1.1.2	Landwirtschaft.....	7
1.1.3	Kinder und frühzeitiger Nutztierkontakt.....	8
1.1.4	Die Studienregion .....	8
<b>1.2</b>	<b>Mögliche Fehlerquellen epidemiologischer Untersuchungen</b> .....	<b>10</b>
1.2.1	Reliabilität des Fragebogens.....	10
1.2.2	Response Bias .....	10
<b>2</b>	<b>Zielsetzung</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Probanden und Methoden</b> .....	<b>13</b>
<b>3.1</b>	<b>Untersuchungskollektiv</b> .....	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>Fragebogen</b> .....	<b>13</b>
3.2.1	Zur Person (26 Fragen).....	13
3.2.2	Atemwegsbeschwerden (20 Fragen).....	14
3.2.3	SF-12 (12 Fragen) .....	14
3.2.4	Wohnung und Wohnumfeld (28 Fragen) .....	14
3.2.5	Rauchen (6 Fragen) .....	14
<b>3.3</b>	<b>Studiendesign</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>Zeitlicher Ablauf</b> .....	<b>15</b>
<b>3.5</b>	<b>Statistische Methoden</b> .....	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	<b>18</b>

<b>4.1</b>	<b>Rücklaufquoten .....</b>	<b>18</b>
<b>4.2</b>	<b>Familien- und Sozialanamnese.....</b>	<b>20</b>
<b>4.3</b>	<b>Atemwegssymptome und Allergien .....</b>	<b>22</b>
<b>4.4</b>	<b>Haustiere und Lebensabschnitte auf einem Bauernhof .....</b>	<b>23</b>
<b>4.5</b>	<b>Rauchverhalten.....</b>	<b>23</b>
<b>4.6</b>	<b>Expositionen gegenüber Lärm und Einschätzung der Geruchsbelästigung.....</b>	<b>23</b>
<b>4.7</b>	<b>Wohnung und Wohnanamnese .....</b>	<b>24</b>
<b>4.8</b>	<b>Reliabilität des Fragebogens .....</b>	<b>26</b>
<b>4.8.1</b>	<b>Binäre Daten .....</b>	<b>26</b>
<b>4.8.2</b>	<b>Nominale und ordinale Daten.....</b>	<b>30</b>
<b>4.8.3</b>	<b>Kontinuierliche Daten .....</b>	<b>35</b>
<b>4.8.4</b>	<b>Anpassung des Fragebogens für die Hauptstudie .....</b>	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>Methoden und Material.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Vorlagen für den Fragebogen.....</b>	<b>40</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Studiendesign .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2</b>	<b>Diskussion der Ergebnisse .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Diskussion der Rücklaufquoten .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Diskussion der Reliabilität der Fragebogenangaben .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>45</b>
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>51</b>

# 1 Einleitung

Ein Großteil der Bevölkerung in Deutschland ist von Allergien betroffen. Trotzdem gibt es nach wie vor keine genauen Erkenntnisse über das Spektrum der Ursachen für allergische Erkrankungen. Immer wieder werden in diesem Zusammenhang Expositionen aus landwirtschaftlichen Quellen kontrovers diskutiert, einerseits als Verursacher von Allergien andererseits als protektive Faktoren vor Allergien. Es wurden sowohl Untersuchungen an der Allgemeinbevölkerung z.B. der European Community Respiratory Health Survey (ECRHS), wie an Personen, die arbeitsbedingt solchen Expositionen ausgesetzt sind (Nowak, et al., 1998, Donham, et al., 1999, Iversen, et al., 1999) vorgenommen. Darüber hinaus wurden Studien an Kindern aus landwirtschaftlichen Betrieben (Allergien und Endotoxin (ALEX) Braun-Fahrlander, 1999) durchgeführt. Insgesamt betrachtet ist der Wissensstand über die Zusammensetzung und die Konzentration von Stallexpositionen sowie deren Einfluss auf die Gesundheit noch nicht ausreichend, um gesundheitliche Langzeiteffekte durch Bioaerosole beurteilen zu können. In Anbetracht der Vielfältigkeit der Partikel im Hinblick auf Quellen, Aussehen und Wirkungsweisen, die verschiedenen landwirtschaftlichen Betriebsarten sowie die fehlende Standardisierung der Nachweisverfahren sind konkrete Aussagen nicht möglich (Janson et al., 2001). Um in Zukunft eine bessere Risikoabschätzung vornehmen zu können, sollen mit der Niedersächsischen Lungenstudie (NiLS) junge Erwachsene aus ländlichen Regionen Niedersachsens untersucht werden. Die hier vorgestellte Pilotstudie diene der Methodenüberprüfung für die Hauptuntersuchung.

## 1.1 Asthma und Allergien

Allergien werden durch eine überschießende Antigen-Antikörper-Reaktion hervorgerufen. Sie sind Ausdruck einer vermehrten Reaktionsbereitschaft des Organismus. Allergien werden in verschiedene Typen (I-IV) eingeteilt (Hick, et al., 2000).

Asthma bronchiale ist eine chronisch-entzündliche Erkrankung der Atemwege unter Beteiligung zahlreicher Zellen, besonders aber Mastzellen, eosinophilen Granulozyten und T-Lymphozyten. Als Symptome dieser Entzündung können bei entsprechender Disposition wiederholte Episoden von Giemen, Kurzatmigkeit, Engegefühl der Brust

und Husten vor allem Nachts und am frühen Morgen genannt werden. In der Regel geht mit diesen Symptomen eine Obstruktion einher, die spontan oder nach Behandlung teilweise reversibel ist (Nowak und von Mutius, 2004; Ukena und Sybrecht, 1999). Durch die entzündlichen Vorgänge ist die Atemwegsreagibilität gegenüber einer Vielzahl von Stimuli gesteigert. Ätiologisch werden das allergische (extrinsische) Asthma mit Nachweis IgE-vermittelter Sensibilisierung und das nichtallergische (intrinsische) Asthma ohne Allergienachweis unterschieden. Als Misch- bzw. Sonderformen werden anstrengungsinduziertes, arzneimittelinduziertes und berufsbedingtes Asthma abgegrenzt. Berufsbedingtes Asthma ist mit ca. 30% an der Gesamtzahl der pulmonal bedingten Berufskrankheiten beteiligt. Auslöser können in diesem Fall allergisierende Stoffe am Arbeitsplatz sein. Die Entstehung oder Verschlimmerung der Krankheit kann aber auch durch chemisch-irritative oder toxische Stoffe am Arbeitsplatz hervorgerufen werden. (Ukena und Sybrecht, 1999, Hick, et al., 2000)

### **1.1.1 Belastung der Allgemeinbevölkerung durch Emissionen aus Tierställen**

Messungen und Modellrechnungen, die die Ausbreitungskinetik von Stallluftimmissionen erfassen, lassen es aus naturwissenschaftlicher Sicht als möglich erscheinen, dass auch bei Nachbarschaftsexpositionen gesundheitliche Effekte auftreten können. Die Stallluft ist aus einer komplexen Vielfalt von Agenzien zusammengesetzt, die biologische Wirkungen beim Menschen haben können. Die gesundheitlichen Beeinträchtigungen für exponierte Personen ergeben sich aus Geruchsbelästigungen und Bioaerosol-Immissionen von Intensivtierhaltungsbetrieben, die sich vor allem durch Reizung des Atemtraktes, aber auch allergische und asthmatische Erkrankungen zeigen (Radon et al., 2002). Ein biologisch plausibler Zusammenhang ergab sich im MORBUS-Projekt, einer orientierenden Beobachtungsstudie, (Schlaud et al., 1998), bei dem die Anzahl der Arztkontakte auf Grund von Asthma bronchiale bei Kindern in tierbesatzstarken Regionen höher war als in Vergleichsregionen mit geringeren Viehbeständen. Verschiedene Untersuchungen, die in den USA durchgeführt wurden, beobachteten Änderungen in der psychosozialen Befindlichkeit sowie Symptome der oberen und unteren Atemwege im Zusammenhang mit der Exposition gegenüber Emissionen aus landwirtschaftlichen Betrieben. So wurden erhöhte Raten an Depressivität und

Erschöpfung bei exponierten Personen wie auch vermehrte Symptommhäufigkeiten im Bereich der Augen, der Nase und des Rachens wie auch Kopfschmerz und Abgeschlagenheit festgestellt (Schiffmann et al., 1995). Bei Anwohnern von Schweineintensivmastbetrieben wurden gesundheitliche Beschwerden berichtet (Thu et al., 1997). In einer bevölkerungsbezogenen Studie in North Carolina wurden von Personen aus der Nachbarschaft von Schweinestallungen vermehrte Beschwerden der oberen Atemwege sowie häufigeres Husten angegeben (Wing et al., 2000). Nach wie vor gibt es jedoch in diesem Zusammenhang keine Studien, die die Erkrankungen mit klinischen Parametern sichern.

### **1.1.2 Landwirtschaft**

Landwirte, deren Familienangehörige sowie Personen, die in landwirtschaftlichen Betrieben arbeiten, sind in erhöhtem Maße Stallaerosolen ausgesetzt. Atemwegserkrankungen gehören zu den häufigsten Berufserkrankungen in der Landwirtschaft (Radon et al., 2002). Hierbei treten insbesondere chemisch irritatives Asthma und chronisch-obstruktive Lungenerkrankungen (Radon, 2002, Nowak, 1998, Donham, 1999, Iversen, 1999), die exogen allergische Alveolitis (Radon, 2002, Iversen, 1999) und die toxische Pneumonitis (Radon, 2002, Nowak, 1998) auf. Zur Beschreibung des Stallaerosols haben sich die Parameter Gesamtstaub, respirabler Staub, der Endotoxingehalt dieser beiden Staubfraktionen und die Ammoniakkonzentration in der Stallluft etabliert (Hartung, 1998, Seedorf, 1998). Die landwirtschaftlichen Stäube setzen sich aus Futtermittelbestandteilen, Fäkalien, Ammoniak, Endotoxinen,  $\beta$ -1,3-D-Glukane, Pollen, Schimmelpilz, Vorratmilben und einer großen Vielzahl anderer Bestandteile zusammen. Mehrere internationale Untersuchungen haben adverse gesundheitliche Effekte dieser Substanzen beschrieben (Übersicht z. B. bei Kirkhorn und Garry, 2000). Nutztierstaub, schimmelpilzhaltiger Staub und vorratmilbenhaltiger Staub sind als sensibilisierende Stoffe laut Gefahrstoffverordnung eingestuft (Bundesarbeitsblatt 1/1998). Ein Vergleich der Allgemeinbevölkerung mit Landwirten ergab jedoch eine geringere Häufigkeit von allergischem Asthma aber eine höhere Rate an chronischer Bronchitis bei einer großen Stichprobe von europäischen Landwirten (Radon et al., 2001).

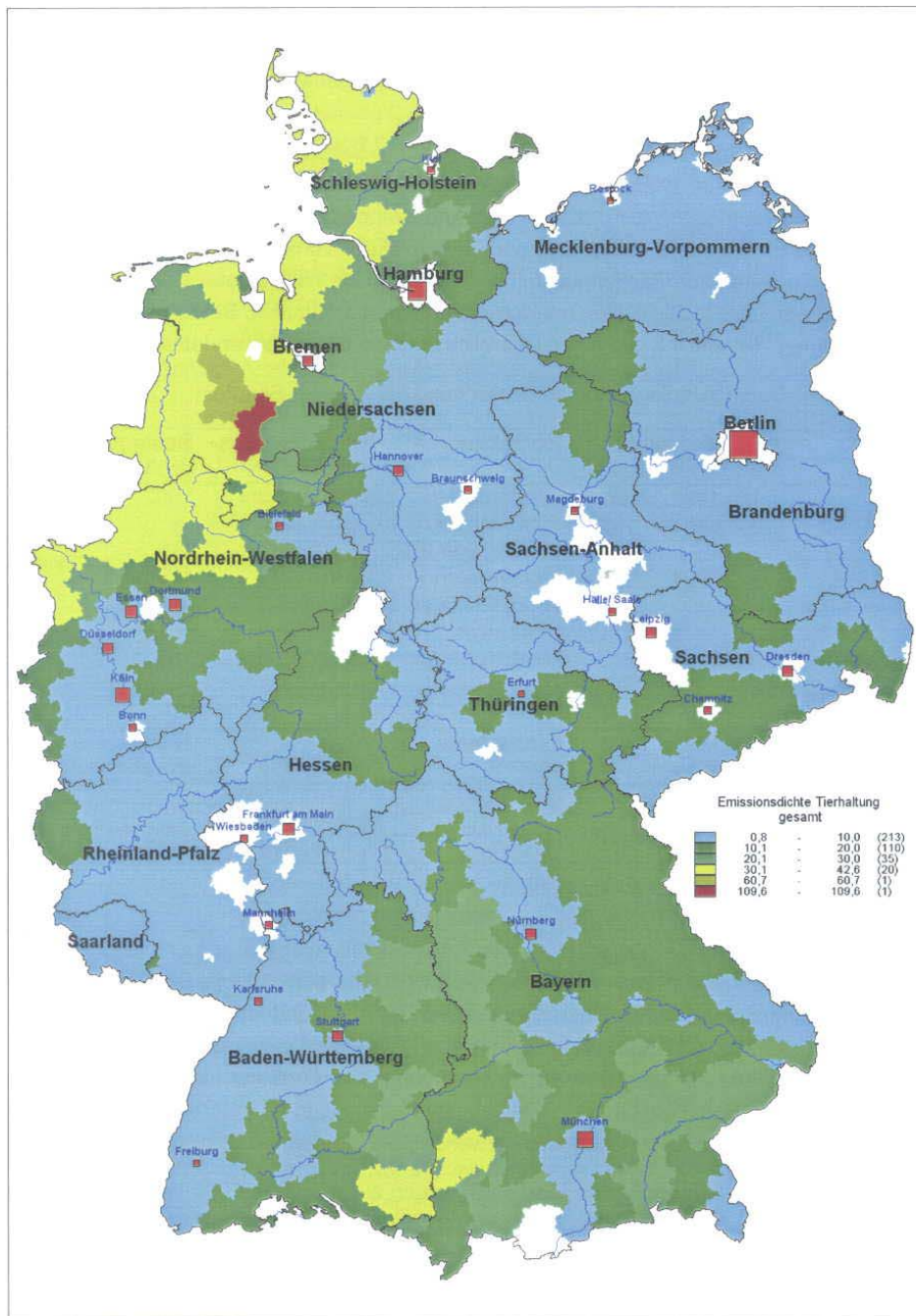
### **1.1.3 Kinder und frühzeitiger Nutztierkontakt**

Neuere epidemiologische Studien an Kindern, die eine frühe Exposition gegenüber Bioaerosolen aufwiesen, hatten im Vergleich zu Altersgenossen, die nicht auf landwirtschaftlichen Betrieben mit Stallluftkontakt aufwuchsen, verminderte Sensibilisierungsraten gegenüber Allergenen gezeigt (Braun-Fahrländer et al., 1999, von Ehrenstein et al., 2000, Riedler et al., 2000, von Mutius et al., 2000, Ernst und Cormier, 2000). Aus diesem Zusammenhang ergibt sich die Überlegung, ob der kindliche Kontakt gegenüber in der Nutztierhaltung vorkommenden mikrobiellen Substanzen, wie z.B. Endotoxinen, vor allergischen Erkrankungen schützen könnte (Gereda, 2000, von Mutius, 2000). Diese Protektion scheint bis ins Erwachsenenalter anzuhalten (Radon, im Druck).

### **1.1.4 Die Studienregion**

Niedersachsen hat die zweit größte Gesamtfläche der deutschen Bundesländer. Es leben dort ca. 7,9 Millionen Menschen, von denen 44,3% (3,5 Millionen) Einwohner im Jahr 2003 erwerbstätig waren. Davon wiederum waren 3,5% (120000) in der Landwirtschaft tätig ([www.niedersachsen.de](http://www.niedersachsen.de); Stichwort Bevölkerungsgruppen). Eine Übersicht über die Ammoniakemissionen aus Tierhaltungsbetrieben gibt Abbildung 1. Es zeigt sich, dass die Landkreise Vechta und Cloppenburg besonders betroffen sind. In der für diese Teilstudie ausgewählten Gemeinde Holdorf leben auf einer Fläche von 55 qkm 6127 Einwohner. Gleichzeitig werden in dem Gebiet der Gemeinde mehr als 1 Million Nutztiere (primär Hühner) gehalten. Mit dieser intensiven Tierhaltung wurde in der Region vor zirka 20 Jahren begonnen ([www.destatis.de/cgi-bin/printview.pl](http://www.destatis.de/cgi-bin/printview.pl))





Karte 4.11:  $\text{NH}_3$ -Emissionsdichten für die Tier-Haltung insgesamt. Angaben in  $\text{kg ha}^{-1} \text{a}^{-1}$   $\text{NH}_3$ , bezogen auf Kreisflächen. Räumliche Verteilung für das Jahr 1996, berechnet mit GAS-EM für Rinder, Schweine, Schafe, Pferde und Geflügel

Abbildung 1: Räumliche Verteilung der Ammoniakemission aus der Tierhaltung (Döhler et al, 2002)

## **1.2 Mögliche Fehlerquellen epidemiologischer Untersuchungen**

### **1.2.1 Reliabilität des Fragebogens**

Bei epidemiologischen Studien, die valide und reliable Ergebnisse liefern sollen, ist dafür Sorge zu tragen, dass die Qualität der Untersuchung so hoch ist, dass die Studienergebnisse keine Fehlschlüsse oder Fehlinterpretationen zulassen. Reliabilität wird als Stabilität oder Gleichartigkeit eines Ergebnisses bei Wiederholung der Messung unter konstant gehaltenen Messbedingungen definiert (Kreienbrock, Schach, 2000). Eine Fehlklassifikation der Exposition entsteht, wenn exponierte Personen fälschlicher Weise als nicht exponiert und nichtexponierte Teilnehmer als exponiert klassifiziert werden. Von einer Fehlklassifikation der Krankheit spricht man, wenn eine kranke Person als gesund und eine gesunde Person als krank eingestuft wird. Grundsätzlich ist zu erwarten, dass Fehlklassifikationen dann auftreten, wenn eine mangelnde Validität und Reliabilität des Fragebogens vorliegt. Eine Messung wird in der Regel als valide oder gültig bezeichnet, wenn sie das misst, was sie messen soll (Kreienbrock, Schach, 2000). Insofern ist es besonders wichtig, bei der Erstellung eines Fragebogens entweder schon standardisierte Fragen zu verwenden oder die Fragen im Vorfeld zu validieren. Auch wenn die Fragen schon in anderen Studien auf Validität und Reliabilität getestet wurden, ist eine Überprüfung zumindest der Reliabilität des Fragebogens in der Studienpopulation sinnvoll, da z.B. der Sprachgebrauch von Region zu Region unterschiedlich sein kann.

### **1.2.2 Response Bias**

Eine weitere mögliche Verzerrungsquelle ist eine durch systematische Nicht-Teilnahme entstehende Verzerrung der Ergebnisse. Als Beispiel lässt sich hier die selektive Beteiligung in Querschnittsstudien erwähnen. So ist die Teilnahmebereitschaft von Personen, die weder exponiert noch erkrankt sind, im allgemeinen geringer als die Teilnahmerate von Betroffenen (Kreienbrock, Schach, 2000). Diese mangelnde Betroffenheit führt zu einer Überschätzung des Zusammenhangs. Die genannten Beispiele sind allerdings nicht allgemein gültig, da auch noch andere Faktoren die potentiellen Studienteilnehmer beeinflussen können. Aus Gründen der Interpretationsfähigkeit, die stark von der Repräsentativität der Zielpopulation abhängt, sollten vorab auch immer Untersuchungen des

Beteiligungsverhaltens durchgeführt werden. So könnte z.B. in der hier vorgestellten Studie eine geringe Beteiligung von Landwirten eine Fehleinschätzung des Risikos zur Folge haben.

## 2 Zielsetzung

Das Ziel der Niedersächsischen Lungenstudie (NiLS) ist es, zu überprüfen, ob Exposition gegenüber Emissionen aus landwirtschaftlichen Intensivtierhaltungsbetrieben einen Einfluss auf die Prävalenz von Atemwegsbeschwerden und Sensibilisierungen bei den Anwohnern dieser Betriebe hat. Um dies zu erreichen soll die Studienpopulation verschiedene Bedingungen erfüllen:

- A.) Hohe Intensivtierhaltung in der untersuchten Region.
- B.) Angemessen lange Wohndauer und damit Expositionsdauer des Kollektivs in besagter Region.
- C.) Verwendung von vorwiegend bereits in anderen Studien standardisierten und auf ihre Reliabilität und Validität geprüfte Fragen.

Ziel der hier vorgestellten Pilotstudie ist es, die Reliabilität des Fragebogens in der Studienpopulation zu prüfen. Zudem sollten folgende Fragen beantwortet werden:

- 1.) Welche Responserate ist für die Hauptstudie zu erwarten?
- 2.) Können mit den gewählten Selektionskriterien die Bedingungen A und B in der Hauptstudie erfüllt werden?
- 3.) Wie ist die Akzeptanz von Fragen zur Intensivtierhaltung in der befragten Bevölkerung?

## **3 Probanden und Methoden**

### **3.1 Untersuchungskollektiv**

Die vorliegende Studie wurde in der Gemeinde Holdorf im Landkreis Vechta (Einwohnerzahl: 6127, Fläche: 55qkm, 3400 Rinder, 48000 Schweine, 1 Mio. Hühner) durchgeführt. Primär wurden mittels Einwohnermelderegister Bewohner des Ortsteils Langenberg ausgewählt, da dieser die höchste Tierbesatzdichte aufweist. Als Probanden standen 150 Personen mit deutscher Staatsangehörigkeit zur Verfügung, die laut Einwohnermelderegister zum Zeitpunkt der Befragung zwischen 18 und 44 Jahren alt waren und seit mindestens 10 Jahren in Holdorf lebten. Diese Selektionskriterien wurden gewählt, um sicherzustellen, dass die Personen ihre Kindheit und Jugend bereits überwiegend in einer durch Intensivtierhaltung geprägten Region verbracht haben. Auf diese Weise sollte gewährleistet werden, dass die Teilnehmer bereits während der vermutlich für die Allergieentstehung relevanten Zeitperiode in der Studienregion gelebt haben.

### **3.2 Fragebogen**

Der verwendete standardisierte Fragebogen zur Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei jungen Erwachsenen in ländlichen Regionen Niedersachsens (vgl. Anhang) war zusammengesetzt aus verschiedenen schon in anderen Studien verwendeten Fragen des European Community Respiratory Health Survey (ECRHS), des Short Form 12 Health Survey (SF-12), des Untersuchungsprogramms des Niedersächsischen Landesgesundheitsamts (AABEL, 2003) und einigen speziell für diese Untersuchung entwickelten Fragen. Insgesamt waren 87 Fragen zu beantworten, die die folgenden fünf Themengebiete umfassten.

#### **3.2.1 Zur Person (26 Fragen)**

Dieser Bereich beinhaltete Fragen zum Alter und Geschlecht des Probanden, Familienanamnese atopischer Erkrankungen, Risikofaktoren für die Entwicklung allergischer Erkrankungen. Die Fragen zur Berufstätigkeit umfassten auch Fragen zur örtlichen Lage des Arbeitsplatzes, Art und Anzahl der Tierställe sowie die Art der Stallbelüftung im Umkreis des Arbeitsplatzes.

### **3.2.2 Atemwegsbeschwerden (20 Fragen)**

Unter dem Oberbegriff Atemwegsbeschwerden wurde der Proband zu asthmatischen, weiteren bronchialen und allergischen Symptomen befragt. Des weiteren wurde die Prävalenz von Schleimhautreizsymptomen (Mucous Membran Irritation) und Sinusitiden erfasst.

### **3.2.3 SF-12 (12 Fragen)**

Zur Erfassung der Lebensqualität wurde die Kurzform des Short Form (SF-) 36 Fragebogens, der SF-12, eingesetzt. Dieser erfasst das körperliche und emotionale Befinden des Probanden in den vorausgegangenen vier Wochen. Der Fragebogen wurde umfangreich validiert (Bullinger, 1994, Bullinger et al, 1996, Radoschewski und Belach, 1999). Darüber hinaus liegen Referenzwerte für die deutsche Bevölkerung vor (Bundesgesundheitsurvey, 1998).

### **3.2.4 Wohnung und Wohnumfeld (28 Fragen)**

In dieser Sparte wurde das häusliche Umfeld insbesondere im Hinblick auf landwirtschaftliche Expositionen sowohl aktuell als auch in der Kindheit erfasst. Die Fragen lehnten sich an Items aus dem Teilprojekt B des Untersuchungsprogramms Atemwegserkrankungen und Allergien bei Einschulungskindern in einer ländlichen Region (NLGA) sowie des Allergie- und Endotoxinfragebogens (Riedler, et al., 2001) an. Zudem wurde die Wohndauer in der derzeitigen Wohnung erfragt und die genaue Wohnanamnese der Jahre 1983-1991 erhoben, um die Dauer des Aufenthalts in einer durch Intensivtierhaltung geprägten Region zu erfassen.

### **3.2.5 Rauchen (6 Fragen)**

Das Thema Rauchen wurde mit Fragen über allgemeine Raucherfahrung, Rauchdauer und Intensität abgehandelt. Darüber hinaus wurde die private und berufliche Passivrauchexposition detailliert erfasst. Diese Fragen entstammten dem ECRHS Fragebogen (Burney, 1994)

### **3.3 Studiendesign**

Für die Pilotstudie wurde eine postalische Befragung der Probanden im wiederholten Querschnittsdesign durchgeführt. Zur Überprüfung der Reliabilität des Fragebogens wurde das Test-Retest-Verfahren eingesetzt. Dies bedeutet, dass die selben Probanden zu zwei Zeitpunkten mit dem selben Fragebogen befragt wurden. Anschließend wurde die Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung ermittelt. Die Übereinstimmung wurde als Maß für die Reliabilität des Fragebogens verwendet.

### **3.4 Zeitlicher Ablauf**

Der Fragebogenerstversand fand am 18.10.2001 statt. Um die Reliabilität des Fragebogens zu überprüfen, wurden die gleichen Probanden sechs Wochen nach dem Erstversand gebeten, den selben Fragebogen erneut zu beantworten. Der Fragebogenzweitversand erfolgte am 29.11.2001. In beiden Untersuchungsphasen wurde jeweils eine Erinnerungspostkarte nach acht Tagen versandt. Ein Erinnerungsschreiben mit einem Ersatzfragebogen wurde an alle Probanden, die bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht geantwortet hatten, 21 Tage nach dem Erstkontakt verschickt. Beide Untersuchungsphasen wurden vom Autor dieser Arbeit betreut. Eine Übersicht über den zeitlichen Ablauf gibt Tabelle 1.

Phase 1:

Tag 1 18.10.2001	Erstes Anschreiben mit Fragebogen
Tag 8 25.10.2001	Erinnerungspostkarte an Nonresponder
Tag 22 08.11.2001	Persönliches Erinnerungsanschreiben mit Fragebogen an Nonresponder

Phase 2:

Tag 43 29.11.2001	Zweites Anschreiben mit Fragebogen an alle Teilnehmer der 1. Untersuchungsphase
Tag 51 06.12.2001	Erinnerungspostkarte an Nonresponder
Tag 65 20.12.2001	Persönliches Erinnerungsanschreiben mit Fragebogen an Nonresponder

*Tabelle 1: Zeitlicher Untersuchungsablauf*



### **3.5 Statistische Methoden**

Die statistische Auswertung wurde vom Autor dieser Arbeit unter Anleitung von Frau PD. Dr. K. Radon durchgeführt. Zur Vermeidung von Eingabefehlern, wurde die Dateneingabe einmal vom Autor und ein zweites Mal von einer studentischen Hilfskraft in eine Microsoft Access Eingabemaske vorgenommen. Beide Eingaben wurden anschließend miteinander verglichen und bei Differenzen auf ihre Richtigkeit überprüft. Als statistisches Auswertungsprogramm wurde SPSS 11.5 für Windows Version verwendet.

Als Beurteilung für das Maß der Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung wurde der Kappa ( $\kappa$ ) Wert verwendet. Als sehr gut wurde die Übereinstimmung bei einem Kappa ( $\kappa$ ) zwischen 1,0 und 0,75 bewertet. In dem Bereich zwischen 0,75 und 0,40 wurde die Übereinstimmung als gut bis befriedigend klassifiziert und bei Werten, die unter 0,40 lagen, wurde die Übereinstimmung als mangelhaft angesehen (Gordis).

## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Rücklaufquoten**

Das Ausgangskollektiv von 150 Personen reduzierte sich auf 143 durch sieben postalische Ausfälle. An der Erstbefragung nahmen 82 (57,4%) der angeschriebenen Personen teil. Von diesen nahmen 52 (63,4%) an der Zweitbefragung teil. Bezogen auf das Ausgangskollektiv waren es 36,4%. Die Teilnahmebereitschaft unter den Frauen war mit 56 (62,2%) Teilnehmerinnen deutlich höher als bei den Männern. Einen genauen Überblick gibt Tabelle 2: Rücklaufquoten und Gründe für postalische Ausfälle Tabelle 2.

Gesamt angeschrieben	Gesamt gültig		Frauen		Männer	
	n	%	n	%	n	%
Bruttostichprobe	150	100	93	100	57	100
Adresse ungültig	1	0,7	1	1,1	0	0
Kein Interesse an Teilnahme	2	1,4	1	1,1	1	1,9
Aus gesundheitlichen Gründen keine Teilnahme	4	2,8	1	1,1	3	5,7
Nettostichprobe	143	95,3	90	96,8	53	93,0
Response Phase 1	82	57,3	56	62,2	26	49,1
Response Phase 2 auf Nettostichprobe bezogen	52	36,4	37	41,1	15	28,3
Response Phase 2 auf Teilnehmer Phase 1 bezogen	52	63,4	37	66,1	15	57,7

*Tabelle 2: Rücklaufquoten und Gründe für postalische Ausfälle*

Die nachfolgende deskriptive Auswertung bezieht sich auf die 82 Teilnehmer, die an der Erst- und Zweitbefragung teilgenommen haben.

## 4.2 Familien- und Sozialanamnese

Das Alter der Probanden betrug im Mittel 29,5 ( $\pm$  10,5) Jahre. Wie in Tabelle 2 dargestellt, waren 90 (62,9%) der Probanden weiblich. Die Anzahl der Geschwister lag im Untersuchungskollektiv zwischen 1 und 6 (Mittelwert 3). Atopische Erkrankungen in der Familie wurden von 45 (54,8%) der Teilnehmer angegeben (Tabelle 3).

	Geschwister		Mutter		Vater	
	%	n	%	n	%	n
Allergische Diathese	28,0	23	13,4	11	13,4	11
Raucher	n.z.	n.z.	14,6	12	45,1	37

*Tabelle 3: Atopische Erkrankungen in der Familie und Rauchverhalten der Eltern (n.z. = nicht zutreffend)*

Zur weiteren Beschreibung der Probanden ergab sich, dass 31 (37,8%) einen Kindergarten vor dem 5. Lebensjahr besucht hatten, 2 (2,4%) waren zum Zeitpunkt der Befragung Schüler oder Student. Von den Befragten waren 75 (91,5%) in einem Beschäftigungsverhältnis. Der überwiegende Anteil der Teilnehmer berichtete über Tierställe in der näheren Umgebung des Arbeitsplatz (Tabelle 4). Nach Angaben der Teilnehmer handelt es sich hierbei primär um Schweineställe (Tabelle 5).

	keine		1 oder 2		mehr als 2		weiß nicht	
	%	n	%	n	%	n	%	n
Tierstall um Arbeitsplatz	34,0	16	20,0	7	32,0	13	14,0	4

*Tabelle 4: Arbeitsplatzzumgebung*

	Rinder		Schweine <sup>1</sup>		Hühner <sup>2</sup>		Puten	
	%	n	%	n	%	n	%	n
Tierarten	8,0	2	72,0	18	16,0	4	4,0	1

*Tabelle 5: Tierarten in der Arbeitsplatzumgebung*

---

<sup>1</sup> „Schweine“ beinhaltet Mastschweine und Schweineaufzucht

<sup>2</sup> „Hühner“ beinhaltet Legehennen und Masthähnchen

### 4.3 Atemwegssymptome und Allergien

In Tabelle 6 sind die relativen Häufigkeiten von Atemwegserkrankungen im Untersuchungskollektiv dargestellt. Allergischer Schnupfen wurde von 12 (14,6%) der Probanden angegeben. Erwartungsgemäß kamen entsprechend dem Alter des Kollektives nur wenige Fälle von Bronchitiden vor. Reizerscheinungen an den oberen Atemwegen, insbesondere der Nase, wurden von 20 (24,4%) der 82 Probanden berichtet. 21 (25,6%) hatten schon mal eine Nasenpolypenoperation.

	N	%	n
Hustenanfall	82	18,3	15
Auswurf ( $\geq 3$ Monate/Jahr)	82	11,0	9
Giemen des Atemgeräusch ohne Erkältung	82	9,8	8
<b>Asthma</b>	<b>82</b>	<b>6,1</b>	<b>5</b>
Asthma (von Arzt bestätigt)	82	4,9	4
Allergischer Schnupfen	82	14,6	12
Hautallergie	82	41,5	34
Gereizte Nase	82	24,4	20
Gereizte Augen	82	9,8	8
Gereizter Rachen	82	13,4	11
Nasenpolypen-OP	82	25,6	21
NNH-OP	82	4,9	4

*Tabelle 6: Atemwegserkrankungen*

#### **4.4 Haustiere und Lebensabschnitte auf einem Bauernhof**

Als Haustiere wurden von den Probanden Hunde mit einer Häufigkeit von 42,7% (n=35) angegeben und Katzen von 18,3% (n=15). Von den Teilnehmern gaben 5 (6,1%) an, ihren derzeitigen Wohnsitz auf einem Bauernhof zu haben. In den ersten drei Lebensjahren hatte ein Viertel (n=21) der Teilnehmer auf einem Bauernhof gelebt. Die meisten der Landwirte betrieben, als Wirtschaftsform, derzeit Viehhaltung (n=21). Regelmäßig als Kinder hatten sich 30 (36,6%) der Teilnehmer in Tierställen aufgehalten. Das Alter, mit dem der regelmäßige Kontakt zu Tierställen begann, lag im Median bei 4 Jahren (Range: 0-14 Jahre).

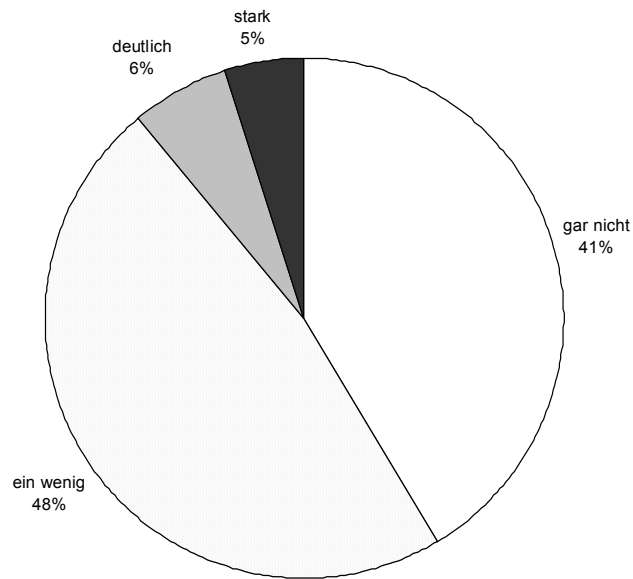
#### **4.5 Rauchverhalten**

48 (58,5%) der Teilnehmer hatten jemals geraucht. Aktuell gaben 32 (39%) Teilnehmer an, zu rauchen. Im Mittel hatten die Raucher im Alter von 15,5 Jahren (Range: 6-20 Jahre) mit dem Rauchen begonnen. 34 (41,2%) der Probanden berichteten über regelmäßige Exposition gegenüber Passivrauch. Die mittlere Dauer der Passivrauchexposition betrug 6,5 Stunden pro Tag (Range: 1-24 Stunden/ Tag).

#### **4.6 Expositionen gegenüber Lärm und Einschätzung der Geruchsbelästigung**

20 (24,4%) Teilnehmer fühlten sich im häuslichen Umfeld durch Lärm belästigt. Hiervon wurden Straßenverkehr (n=16) und Gewerbe (n=5) am häufigsten als Lärmquellen genannt. Die Lärmbelästigung wurde von 4 Personen als stark empfunden.

48 der 82 Teilnehmer (58,5%) fühlten sich durch Gerüche in der Wohnumgebung zumindest ein wenig beeinträchtigt (Abbildung 2).



*Abbildung 2: Geruchsbelästigung*

Gülleausbringung und Landwirtschaft wurden von 31 (37,8%) Teilnehmern als Geruchsquelle benannt. Darüber hinaus wurde die Industrie von 11 Personen als Geruchsquelle angegeben.

#### **4.7 Wohnung und Wohnanamnese**

Im Umfeld der eigenen Wohnstätte benannten 46,3% (n=38) der Teilnehmer einen oder zwei Tierställe. Mehr als zwei Tierställe gaben 30,5% (n=20) an. 2 der Probanden berichteten, die Anzahl der Tierställe im Umkreis von 1000 m um die eigene Wohnung nicht zu kennen. In Abbildung 3 und Abbildung 4 werden die Angaben zu den Tierarten den zwei zur Wohnung nächst gelegenen Tierställe dargestellt. Am häufigsten wurden Schweine als Tierart benannt.



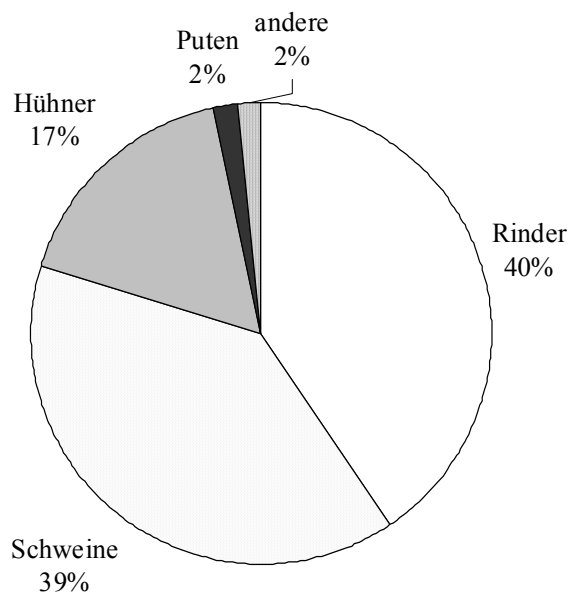


Abbildung 3: Tierarten im nächstgelegenen Stall in der Wohnumgebung (n=58)

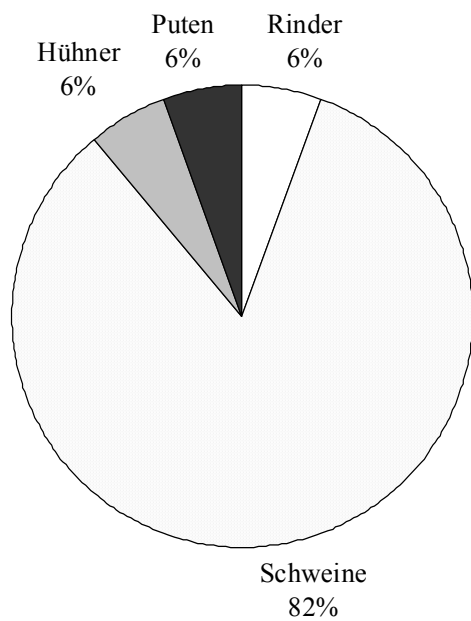


Abbildung 4: Tierarten im zweitnächstgelegenen Stall in der Wohnumgebung (n=20)

Die Anzahl der Tiere wurde für den nächst gelegenen Stall zwischen 500 und 40000, für den zweitnächst gelegenen Stall zwischen 500 und 1000 angegeben. Als Belüftungsart wurden von 12 Teilnehmern mit Tierstall in der Wohnumgebung Kamine und von 2 Probanden Fenster angegeben.

## **4.8 Reliabilität des Fragebogens**

Um die Reliabilität des Fragebogens der Pilotstudie zu überprüfen, wurde das Test-Retest-Verfahren angewandt. Die im Datenvergleich ermittelten Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt. Die Angaben beziehen sich auf die 52 Teilnehmer, die auch an der Zweitbefragung teilgenommen haben.

### **4.8.1 Binäre Daten**

Tabelle 7 stellt die Ergebnisse des Reliabilitätstests für binäre Daten dar. Es zeigte sich für das Rauchverhalten der Eltern, Kindergartenbesuche und Operationen im Bereich der Nase eine sehr gute Übereinstimmung zwischen Erst- und Zweitbefragung. Bezüglich der Atemwegssymptome, allergischen Erkrankungen, Fragen zum Wohnumfeld und zur Lärmbelästigung war die Übereinstimmung gut. Die Übereinstimmung bei den Fragen zu Symptomen bei Irritationen des Atemtrakts war, zumindest für den Teilbereich der Augen mangelhaft.

Erstantwort	ja		nein		ja		nein		weiß	
Zweitantwort	ja		nein		nein		ja		nicht	
<b>Rauchverhalten der Eltern</b>										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 8: Rauchte der Vater? Kappa ( $\kappa$ )= 0,922	24	46,2	25	48,1	1	1,9	1	1,9	1	1,9
Frage 9: Rauchte die Mutter? Kappa ( $\kappa$ )= 0,922	7	13,5	43	82,7	1	1,9	0	0	1	1,9
<b>Kindergartenbesuch</b>										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 10: Kindergartenbesuch vor dem 5. Lebensjahr Kappa ( $\kappa$ )= 0,874	18	34,6	29	55,8	0	0	3	5,8	2	3,8
<b>Asthmasymptome</b>										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 27: Giemendes Atemgeräusch? Kappa ( $\kappa$ )= 0,598	6	11,5	40	76,9	4	7,8	2	3,8	0	0
Frage 29: Aufwachen wegen Luftnot? Kappa ( $\kappa$ )= n.b.	0	0	47	92,3	3	5,8	1	1,9	0	0
Frage 36: Jemals Asthma gehabt? Kappa ( $\kappa$ )= 0,729	3	5,8	47	90,4	1	1,9	1	1,9	0	0

Bronchitissymptome										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 32: Husten im Winter Tags oder Nachts? Kappa ( $\kappa$ )= n.b.	4	80	0	0	0	0	1	20	0	0
Frage 34: Auswurf morgens im Winter? Kappa ( $\kappa$ )= 0,458	2	4,1	42	87,5	3	6.3	1	2.1	0	0
Allergie										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 41: Allergischer Schnupfen? Kappa ( $\kappa$ )= 1,0	7	13,7	44	86,3	0	0	0	0	0	0
Frage 42: Ekzeme?  Kappa ( $\kappa$ )= 0,709	16	32	27	54	6	12	1	2	0	0
Mucous Membrane Irritation										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 43:Einmal pro Woche -Gereizte Nase? Kappa ( $\kappa$ )= 0,735	10	20	35	70	4	8	1	2	0	0
-Gereizte Augen? Kappa ( $\kappa$ )= 0,242	1	2	44	88	4	8	1	2	0	0
-Gereizter Rachen? Kappa ( $\kappa$ )= 0,503	4	8	40	80	4	8	2	4	0	0
Operationen										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 45: Nasendpolypenoperation Kappa ( $\kappa$ )= 0,857	13	25	36	69,3	2	3,8	1	1,9	0	0
Frage 46: Nasennebenhöhlenoperation Kappa ( $\kappa$ )= 1,0	1	1,9	51	98,1	0	0	0	0	0	0

Wohnumfeld										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 58: Wohnen auf Bauernhof in ersten 3 Lebensjahren? Kappa ( $\kappa$ )= 0,952	14	26,9	37	71,2	0	0	1	1,9	0	0
Frage 61: Regelmäßiger Aufenthalt in Tierstall in der Kindheit? Kappa ( $\kappa$ )= 0,747	17	33,3	26	51	3	5,9	3	5,9	2	3,9
Lärmbelästigung										
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Frage 69: Lärm von außen? Kappa ( $\kappa$ )= 0,680	33	63,5	12	23,1	2	3,8	5	9,6	0	0

Tabelle 7: Test-Retest-Reliabilität für Binäre Daten <sup>1</sup>(n.b. = nicht berechenbar)

---

<sup>1</sup> Die Fragenummer bezieht sich auf den Fragebogen der Pilotstudie

#### 4.8.2 Nominale und ordinale Daten

In Tabelle 8 sieht man eine sehr gute Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung zur Frage nach der Anzahl der Geschwister. Auffällig ist hier die manchmal geringe Abweichung der Geschwisteranzahl zwischen Erst- und Zweitbefragung, die darauf basieren kann, dass die Befragten sich einmal selbst dazu zählen und einmal nicht.

n= 50	Zweitbefragung					
Erstbefragung	1	2	3	4	5	6
1	<b>6</b>					
2		<b>8</b>	1			
3		2	<b>11</b>			
4				<b>14</b>	1	
5				1	<b>2</b>	
6						<b>3</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,846					

Tabelle 8: Test-Retest-Reliabilität der Frage 4: Anzahl der Geschwister

Tabelle 9 zeigt eine gute Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung bei der Frage nach Asthma und allergischen Erkrankungen der Geschwister.

n= 50	Zweitbefragung			
Erstbefragung	0	1	2	3
0	<b>32</b>	2		
1		<b>8</b>	3	
2			<b>2</b>	
3		3	1	
4				1
Kappa ( $\kappa$ )	0,765			

Tabelle 9: Test-Retest-Reliabilität der Frage 5: Asthma und allergische Erkrankungen der Geschwister

In Tabelle 10 wird die sehr gute Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung zur Frage nach dem höchsten Schul- bzw. Hochschulabschluss dargestellt. Gleiches gilt für die Berufstätigkeit (Tabelle 11).

n= 45	Zweitbefragung				
Erstbefragung	Lehre	Berufsschule	Universität	Ausbildung	keine
Lehre	<b>16</b>				
Berufsschule		<b>21</b>			
Universität			<b>3</b>		
Ausbildung				<b>2</b>	
Keine		2			<b>1</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,929				

*Tabelle 10: Test-Retest-Reliabilität der Frage 12: Höchster Schul- bzw. Hochschulabschluss*

Tabelle 11 zeigt die sehr gute Übereinstimmung bei der Frage zur Berufstätigkeit.

n= 50	Zweitbefragung			
Erstbefragung	Vollzeit	Halbtags	Teilzeit	Nicht
Vollzeit	<b>24</b>	2		1
Halbtags		<b>10</b>		
Teilzeit		1	<b>8</b>	
Nicht				<b>4</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,877			

*Tabelle 11: Test-Retest-Reliabilität der Frage 13: Angabe zur Berufstätigkeit*

Die Übereinstimmung (Tabelle 12) der Erst- und Zweitbefragung zur Frage nach Tierställen in Arbeitsplatzumgebung war hingegen geringer, aber immer noch gut.

n= 50	Zweitbefragung			
Erstbefragung	Einer oder zwei	Mehr als zwei	Nein	Weiss nicht
Einer oder zwei	<b>7</b>	2		
Mehr als zwei	2	<b>13</b>		
Nein	1	1	<b>16</b>	3
Weiss nicht			1	<b>4</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,719			

Tabelle 12: Test-Retest-Reliabilität der Frage 19: Tierställe in Arbeitsplatzumgebung

Ebenfalls gut war die Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung zum Thema Nasennebenhöhlenentzündung (Tabelle 13).

n= 51	Zweitbefragung		
Erstbefragung	Nein	Ja, einmal	Ja, mehrmals
Nein	<b>18</b>	1	
Ja, einmal	4	<b>7</b>	2
Ja, mehrmals	1	1	<b>17</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,728		

Tabelle 13: Test-Retest-Reliabilität der Frage 44: Nasennebenhöhlenentzündungen



Tabelle 14 stellt die Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung zur Frage nach der Geruchsbelästigung in der Wohnumgebung dar. Hier war die Übereinstimmung nur befriedigend. Dies begründet sich vermutlich in der subjektiven Wahrnehmung von Gerüchen, die ja auch von Tag zu Tag schwanken kann.

n= 52	Zweitbefragung			
Erstbefragung	Gar nicht	Ein wenig	Deutlich	Stark
Gar nicht	<b>10</b>	6		
Ein wenig	5	<b>24</b>		
Deutlich		1	<b>2</b>	
Stark		2		<b>2</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,512			

*Tabelle 14: Test-Retest-Reliabilität der Frage 72: Geruchsbelästigung in Wohnumgebung*

Tabelle 15 zeigt eine sehr gute Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung bei der Frage nach den Geruchsverursachern.

n= 31	Zweitbefragung			
Erstbefragung	Straße	Industrie	Gülle- ausbringung	Sonstige Landwirtschaft
Straße	<b>2</b>			
Industrie		<b>6</b>		
Gülleausbr.	1	1	<b>19</b>	
Sonstige L.w.			1	<b>1</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,811			

*Tabelle 15: Test-Retest-Reliabilität der Frage 73: Hauptverursacher der Geruchsbelästigung (L.w. = Landwirtschaft)*

Die Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung zur Frage nach der Anzahl der Tierställe in der Wohnumgebung war noch befriedigend. Hier kam es teilweise zu starken Abweichungen zwischen Erst- und Zweitbefragung. Mehr als 30% der Teilnehmer gaben bei der Zweitbefragung eine andere Stallanzahl an (Tabelle 16). Zwei Probanden wichen um eine Kategorie von der Erstbefragung ab. Nur ein

Teilnehmer wich um mehr als eine Kategorie von der Erstbefragung ab. Eine systematische Über- oder Unterschätzung bei der Zweitbefragung wurde nicht gesehen. Ähnlich war die Übereinstimmung der Angaben zu Tierställen in der Wohnumgebung bis zum 3. Lebensjahr. Hier unterschieden sich die Angaben bei 25 % der Probanden (Tabelle 17).

n= 52	Zweitbefragung			
Erstbefragung	Mehr als zwei	Einer oder zwei	Nein	Weiss nicht
Mehr als zwei	<b>12</b>	3	3	1
Einer oder zwei	5	<b>17</b>		
Nein		1	<b>7</b>	2
Weiss nicht			1	
Kappa ( $\kappa$ )	0,538			

*Tabelle 16: Test-Retest-Reliabilität der Frage 74: Anzahl der Tierställe in Wohnumgebung*

n= 52	Zweitbefragung			
Erstbefragung	Mehr als zwei	Einer oder zwei	Nein	Weiss nicht
Mehr als zwei	<b>5</b>	2	1	2
Einer oder zwei	1	<b>10</b>	1	
Nein	2	1	<b>17</b>	3
Weiss nicht				<b>5</b>
Kappa ( $\kappa$ )	0,589			

*Tabelle 17: Test-Retest-Reliabilität der Frage 82: Tierställe in Wohnumgebung bis zum 3. Lebensjahr*

Die Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung zu Fragen, die eine genaue Tieranzahl oder Stallentfernung erforderten, differierten über alle drei erfragten Bereiche (Arbeitsplatz, Wohnort und 3. Lebensjahr) so stark, dass eine Auswertung nicht möglich war.

### 4.8.3 Kontinuierliche Daten

Die Fragen zum Geburtsdatum (Tag, Monat und Jahr) sowie die Frage zum Geburtsland wurden mit einer 100% Übereinstimmung zwischen Erst- und Zweitbefragung von den Probanden beantwortet (Kappa ( $\kappa$ )= 1,0). Frage 87 zur Wohndauer in der Region in den Jahren 1982-1992 zeigte hingegen eine schlechte Übereinstimmung. Die Angaben differierten zwischen Erst- und Zweitbefragung stark und waren somit unzuverlässig. Ebenso verhielt es sich mit "Tabelle 1" zum Wohnungswechsel von 1983 bis 1991. Hier fiel auf, dass die Teilnahmebereitschaft, die Tabelle auszufüllen, sehr gering war. Je weiter das Jahr zurück lag, desto weniger Probanden machten Angaben. So gaben von anfangs 32 Teilnehmern am Ende der Tabelle nur noch zwei an, ob sie den Wohnort im genannten Jahr gewechselt hatten.

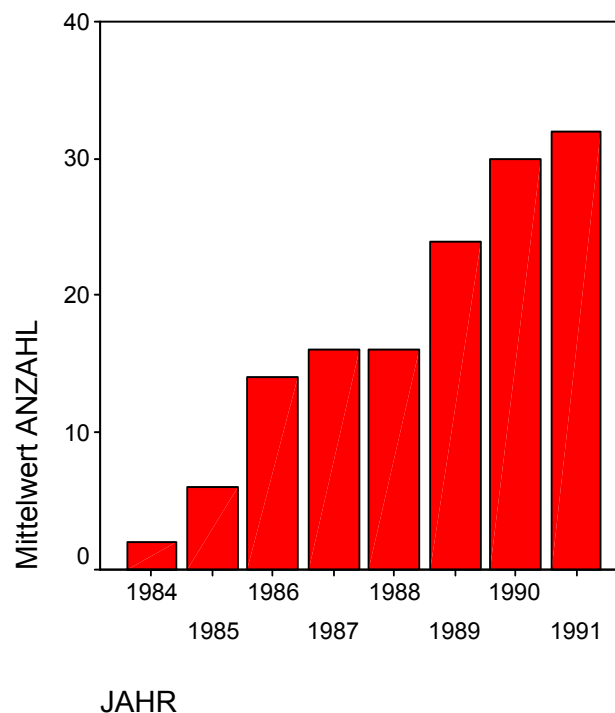


Abbildung 5: Anzahl der Probanden mit Angaben zum Wohnungswechsel von 1983-1991 (Tabelle 1 des Fragebogens)

#### **4.8.4 Anpassung des Fragebogens für die Hauptstudie**

Anhand des Vergleichs zwischen Erst- und Zweitbeantwortung des Fragebogens wurden Fragen, die keine gute Übereinstimmung besaßen, noch einmal überarbeitet. Es wurde hierbei versucht, die Fragen unter den Aspekten Logik, Unkompliziertheit und Verständnis aus Sicht des Probanden zu verbessern. Bei Frage 4 und 5, die sich auf Angaben zu den Geschwistern bezogen, differierten die Angaben meist nur um eins, was nahe legt, dass die Probanden sich einmal mitzählen und einmal nicht. Somit wurde das Wort „Geschwister“ durch „Brüder und Schwestern“ ersetzt. Frage 10, die den Kindergartenbesuch abhandelte, wurde auf Grund von Verbesserungsvorschlägen der Probanden im Kommentarfeld des Fragebogens um den Begriff „Kindertagesstätte“ ergänzt (Tabelle 18). Um den Bildungsstand noch genauer zu klassifizieren wurden noch mehr und genauere Möglichkeiten geboten. Bei Frage 40 zu Schleimhautreizsymptomen war die Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung im Teilbereich Augen nicht gut. Daher wurden die Antwortmöglichkeiten noch einmal überarbeitet und darauf hingewiesen, dass keine Erkältungssymptome gemeint waren. Die Auswertung der Frage 82 ergab, dass für die Probanden ein Umkreis von 1000 Metern schlecht überschaubar war. Deshalb wurde der Bereich auf 500 Meter reduziert. Eine Übersicht der Änderungen gibt Tabelle 18.

„Alte“ Fragen	„Neue“ Fragen
Frage 4: Wie viele <b>Geschwister</b> haben (hatten) Sie?	Frage 4: Wie viele <b>Brüder und Schwestern</b> haben (hatten) Sie?
Frage 5: Wie viele Ihrer <b>Geschwister</b> hatten jemals Asthma, Ekzeme, Hautallergien, allergischen Schnupfen oder Heuschnupfen?	Frage 5: Wie viele Ihrer <b>Brüder und Schwestern</b> hatten jemals Asthma, Ekzeme, Hautallergien, allergischen Schnupfen oder “Heuschnupfen“?
Frage 10: Besuchten Sie gemeinsam mit anderen Kindern eine Vorschule, Kinderkrippe bzw. -garten oder eine Tagesmutter, als Sie jünger als 5 Jahre waren?	Frage 10: Besuchten Sie gemeinsam mit anderen Kindern eine Vorschule Kinderkrippe bzw. -garten oder eine <b>Kindertagesstätte</b> oder eine Tagesmutter, als Sie jünger als 5 Jahre waren?
<p>Frage 12: Welchen höchsten Schul- bzw. Hochschulabschluss haben Sie erreicht?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lehre</li> <li>2. Berufsfachschule, Handelsschule, Fachschule</li> <li>3. Fachhochschule, Ingenieurschule, Hochschule, Universität</li> <li>4. Derzeit noch in der Berufsausbildung</li> <li>5. Keine Berufsausbildung</li> <li>6. Anderer Abschluss</li> </ol>	<p>Frage 12: Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Hauptschulabschluss/ Volksschulabschluss</b></li> <li>2. <b>Realschulabschluss (Mittlere Reife)</b></li> <li>3. <b>Abschluss Polytechnische Oberschule 10. Klasse</b></li> <li>4. <b>Fachhochschulreife (Abschluss einer Fachhochschule</b></li> <li>5. <b>Abitur, allgemeine oder fachgebundene Hochschulreife (Gymnasium bzw. EOS)</b></li> <li>6. Anderen Schulabschluss</li> <li>7. <b>Schule beendet ohne Abschluss</b></li> <li>8. <b>Noch keinen Schulabschluss</b></li> </ol>

<p>Frage 43: Haben Sie mindestens einmal pro Woche (Mehrere Antworten sind möglich)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. eine gereizte Nase</li> <li>2. gereizte Augen</li> <li>3. einen gereizten Rachen</li> <li>4. Keine der Angaben trifft zu</li> </ol>	<p>Frage 40: Haben Sie mindestens einmal pro Woche (Bitte für a), b) und c) beantworten)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) eine gereizte Nase</li> <li>b) gereizte oder <b>gerötete</b> Augen</li> <li>c) einen gereizten Rachen <b>oder ein Kratzen im Hals, auch wenn Sie nicht erkältet sind</b></li> </ol>
<p>Anzahl der Ställe und Tierart, Anzahl und Entfernung vom Arbeitsplatz bzw. zur Wohnung (Fragen 19-26 und 74-81)</p>	<p>Erstellung einer übersichtlichen Tabelle mit Raum für bis zu 4 Ställen statt 2.</p>
<p>Frage 82: Befanden sich im Umkreis von <b>1000 m</b> um die Wohnung, in der Sie bis zu Ihrem 3. Lebensjahr lebten, ein oder mehrere größere Tierställe (beispielsweise mehr als 20 Rinder oder Sauen, 100 Schweine oder auch 1000 Stück Geflügel)?</p> <p>-JA, einer -JA, zwei -NEIN -WEISS NICHT</p>	<p>Frage 58: Befanden sich im Umkreis von <b>500 m</b> um die Wohnung, in der Sie bis zu Ihrem 3. Lebensjahr lebten, ein oder mehrere größere Tierställe (beispielsweise mehr als 20 Rinder, 100 Schweine oder auch 1000 Stück Geflügel)?</p> <p>-NEIN -JA, einer -JA, zwei <b>-JA, mehr als zwei, und zwar (bitte eintragen) _____ Ställe</b> -WEISS NICHT</p>

*Tabelle 18: Vergleich der anhand der Ergebnisse der Pilotstudie veränderten Fragen*

Die Fragen 23 und 78, welche die Belüftung der Ställe erfragten, wurden aufgrund der Kommentare der Probanden nicht weiter verwendet. Es muss davon ausgegangen werden, dass die Anwohner derartige Details nicht kennen. Die Fragen 83, 84 und 85, die sich auf die Tierställe der Wohnumgebung in den ersten drei Lebensjahren bezogen, wurden gestrichen, da 59,6 % der Teilnehmer hierzu keine Angaben machen konnten. Die Anzahl der Ställe wurde im Fragebogen der Hauptstudie kontinuierlich erfasst. Um die wichtigen Angaben zum Arbeitsplatz und Wohnort für die Hauptstudie auswertbar zu machen, wurden für die aktuellen Angaben zwei übersichtliche Tabellen erstellt. Diese gliedern sich in drei Einzeltabellen und erfragen im ersten Teil die Tierart im erst-, zweit-, dritt- und viertnächst gelegenen Tierstall. Als nächstes wird die Anzahl der entsprechenden Tierarten erfragt und abschließend sollen die Befragten die Entfernung besagter Ställe zu Ihrem Arbeitsplatz bzw. Ihrer Wohnung schätzen. Die Angaben für den Zeitraum bis zum dritten Lebensjahr wurden gestrichen.

Durch diese Korrekturen verringerte sich die Anzahl der Fragen im Fragebogen für die Hauptstudie auf 77.

## **5 Diskussion**

Ziel der vorliegenden Pilotstudie war es, die Reliabilität des entworfenen Fragebogens zur Atemwegsgesundheit in Niedersachsen und somit die Verwendbarkeit in der folgenden Hauptstudie zu überprüfen. Zudem konnte die Teilnahmebereitschaft der Probanden überprüft werden, sowie die Akzeptanz von Fragen zur Landwirtschaft beurteilt werden kann. Im Rahmen der Hauptstudie soll der wachsenden Besorgnis der Bevölkerung aus intensivtierhaltungsreichen Regionen nachgegangen werden. Hintergrund für die Hauptstudie ist, dass es zwar international einige Untersuchungen zur Frage der Prävalenz allergischer Erkrankungen bei Landwirten und deren Kindern gibt, aber die Anwohner in diesen Studien nicht erfasst wurden.

### **5.1 Methoden und Material**

Der verwendete Fragebogen enthielt fünf verschiedene Themengebiete. Diese beinhalteten Angaben zur Person, zu Atemwegsbeschwerden, zur Lebensqualität, zur Wohnung und zum Wohnumfeld sowie zum Rauchen. Der Datenvergleich zwischen Erst- und Zweitbefragung erfolgte über ein Test-Retest Verfahren.

#### **5.1.1 Vorlagen für den Fragebogen**

Als Vorlagen für die inhaltliche Gestaltung des Fragebogens wurden zum größten Teil Fragen verwendet, die bereits auf ihre Validität und Reliabilität überprüft waren. Besonders zu erwähnen sind hier der Short Form 36 Health Survey (SF 36) und der ECRHS-Fragebogen. Der SF-36 ist weltweit das am weitesten verbreitete Messinstrument zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (Radoschewski und Belach, 1999). Zudem ist durch die Übersetzung in viele Sprachen ein internationaler Vergleich möglich (Radoschewski und Belach, 1999). In dem Fragebogen der Pilotstudie wurde der Short Form 12 Health Survey (SF-12) verwendet, der einer gekürzten Form des SF-36 entspricht. Allerdings ist er dem SF-36 fast ebenbürtig (Schneeweis, et al., 2001). Zur Erfassung asthmatischer Erkrankungen wurden Fragen des European Community Respiratory Health Survey (ECRHS) verwendet. Mit diesem wurden seit 1990 Daten zur Prävalenz von Asthma und Asthmasymptomen in vielen Ländern der Welt erhoben (Janson, et al., 2001). Als weiteres Qualitätsmerkmal des ECRHS ist ein Vergleich der Fragebogenauswertung



mit einer klinischen Untersuchung zu bemerken, bei der eine hohe Übereinstimmung nachgewiesen wurde (Grassi, et al., 2003). Somit ist davon auszugehen, dass die Ergebnisse valide sind. Weiterhin können die Ergebnisse der NiLS Studie somit mit den Ergebnissen des ECRHS verglichen werden.

### **5.1.2 Studiendesign**

Die Pilotstudie der niedersächsischen Lungenstudie entspricht im Design einer Querschnittsstudie. Die Gemeinde Holdorf im Landkreis Vechta wurde ausgewählt, weil dort eine nachweislich hohe Intensivtierhaltung vorherrscht und somit auch eine hohe Emission der Tierställe und damit eine Exposition der Anwohner zu vermuten ist. Somit müssten Auswirkungen auf dort ansässige Personen besonders gut nachweisbar sein. Damit entspricht der dort ansässige Personenkreis in hohem Maße dem, der in der Hauptstudie befragt und untersucht werden soll.

## **5.2 Diskussion der Ergebnisse**

### **5.2.1 Diskussion der Rücklaufquoten**

Die Rücklaufquote von 57,3% liegt leicht unter der anderer in Norddeutschland durchgeführter Studien (Radon, et al., 2001; Nowak, et al. 1996). Somit wurde die Zielsetzung, nämlich die Ermittlung der Rücklaufquote zwar erfüllt, jedoch gilt es diese für die Hauptstudie zu verbessern. Um die Teilnahmerate zu erhöhen, müssen in der Hauptstudie neben den postalischen Erinnerungen Nichtteilnehmer zusätzlich per Telefon und Hausbesuch an die Teilnahme erinnert werden. Durch diese zusätzlichen Maßnahmen kann davon ausgegangen werden, dass in der Hauptstudie die Rücklaufquoten um zirka 10-15% erhöht werden können.

### **5.2.2 Diskussion der Reliabilität der Fragebogenangaben**

Allgemein betrachtet, ergab die Überprüfung der Reliabilität des Fragebogens der Pilotstudie ein sehr gutes Ergebnis. Fünf Fragen wurden gestrichen, da deren Reliabilität und damit deren Aussagekraft zu gering waren. Als Vorteil für den Fragebogen der Hauptstudie ergibt sich eine Reduzierung der Gesamtanzahl der Fragen, wodurch die benötigte Zeit, die zur Beantwortung aufgebracht werden muss, ebenfalls reduziert wird. Weiterhin mussten nur fünf von 87 Fragen geändert werden,

um eine noch bessere Verständlichkeit für den Probanden und als Folge eine bessere Aussagekraft für die Auswertung zu bewirken. Außerdem wurden noch zwei Fragenkomplexe mit jeweils sieben Fragen in je eine übersichtliche Tabelle eingearbeitet. Erwartungsgemäß wurde in den Teilbereichen gesundheitsbezogene Lebensqualität, Asthma und Asthma Symptome, die durch Fragen aus dem SF 12 und dem ECRHS abgefragt wurden, sehr gute bzw. gute Ergebnisse in der Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung erzielt. Dies bestätigt vorangegangene Studien zu diesen Themen (Bullinger, 1994, Bullinger et al, 1996, Radoschewski und Belach, 1999, Janson, et al., 2001, Grassi, et al., 2003). Nicht zufriedenstellende Ergebnisse wurden lediglich in einzelnen Fragen erzielt. Dies betraf insbesondere im Einschulungsprojekt entworfene Fragen zu Stallungen in der Nachbarschaft. Diese sollen im Hauptprojekt lediglich dem Vergleich subjektiver Expositionseinschätzung und der im Ausbreitungsmodell berechneten objektiven Exposition dienen. Hierdurch kann eventuell auch ein besonders besorgter Teil der Bevölkerung ermittelt werden. Daten zu Schleimhautreizsymptomen existieren bislang nicht und mussten daher für diese Untersuchung neu erstellt und durch die Ergebnisse modifiziert werden.

#### 5.2.2.1 Diskussion der binären Daten

Die in der Pilotstudie erhobenen Daten wurden als sehr gut, gut, befriedigend und mangelhaft klassifiziert. Bei einer sehr guten Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung, wurden die Fragen für den Fragebogen der Hauptstudie übernommen. War das Ergebnis der Übereinstimmungsprüfung gut, wurde die Frage nochmals auf ihre Verständlichkeit überprüft und nach Möglichkeit verbessert. Bei einer geringeren Übereinstimmung wurde zusätzlich noch ein Streichen der Frage in Erwägung gezogen. Eine genaue Übersicht für binäre Daten stellt Tabelle 19 dar.

n= 17	sehr gut	gut	mangelhaft
n	5	10	2
%	29,4	58,8	11,8

*Tabelle 19: Beurteilung der Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung bzgl. binärer Daten*

Bei 15 der 17 binären Fragen war die Übereinstimmung gut bis sehr gut. Die zwei als mangelhaft bewerteten Fragen (28: Hatten Sie dieses Pfeifen oder Brummen, wenn Sie nicht erkältet waren? und 43: Haben Sie mindestens einmal pro Woche eine gereizte Nase, gereizte Augen, einen gereizten Rachen oder trifft keine der Angaben zu) wurden nach Überarbeitung in den Fragebogen der Hauptstudie aufgenommen.

#### 5.2.2.2 Diskussion der nominalen und ordinalen Daten

Die Bewertung wurde hier in gleicher Weise wie unter Punkt 5.2.2 vorgenommen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 20 noch einmal zusammengefasst. Alle Fragen waren mit mindestens gut zu beurteilen.

n= 10	sehr gut	gut	nicht gut
n	5	5	0
%	50	50	0

*Tabelle 20: Beurteilung der Übereinstimmung der Erst- und Zweitbefragung bzgl. nominale und ordinale Daten*

Die Fragen 5 (Geschwister mit Erkrankungen), 19 (Tierställe in Arbeitsplatzumgebung), 74 (Tierställe in Wohnungsumgebung) und 82 (Tierställe in Wohnungsumgebung bis zum 3. Lebensjahr) wurden wie unter 4.8.4 beschrieben nochmals modifiziert, da trotz eines guten Ergebnis im Vergleich der Erst- und Zweitbefragung, durch geringe Veränderungen ein sehr gutes Ergebnis in der Hauptstudie zu erwarten ist. Die bei Frage 8 (Anzahl der Geschwister) auffällige Abweichung um je eine Stelle kann darauf beruhen, dass die Befragten sich einmal dazu Zählen und einmal nicht. Deshalb wurde Frage 8 noch unmissverständlicher formuliert, obwohl Übereinstimmung zwischen Erst- und Zweitbefragung schon sehr gut war.

#### 5.2.2.3 Diskussion der kontinuierlichen Daten

Die hier erhobenen Daten zum Geburtstag, -monat, -jahr und Geburtsort wurden in der Erst- und Zweitbefragung von den Probanden erwartungsgemäß in völliger Übereinstimmung gegeben. Im Themenfeld der Wohnanamnese musste von einer Verwendung der Frage 87 zur Wohndauer in der Region in den Jahren 1982-1992 und

der „Tabelle 1“ zum Wohnungswechsel in den Jahren 1983-1991 in der Hauptstudie abgesehen werden. Hauptproblem der Frage 87 war jedoch weniger die Reliabilität als die schwindende Motivation der Probanden die Tabelle fertig auszufüllen. Für die Hauptstudie besteht die Möglichkeit diese Daten aus dem Einwohnermeldeamt zu beziehen. Dies bedeutet für die Auswertung korrekte Angaben und für die Probanden einen geringeren Zeitaufwand beim Beantworten des Fragebogens.

## **6 Zusammenfassung**

Bereits in der Vergangenheit wurden einige Studien zur Atemwegsgesundheit und Allergiestatus von Landwirten durchgeführt. Den Anwohnern wurde dabei meist wenig Aufmerksamkeit geschenkt. In der vorliegenden Pilotstudie sollten die Methoden für eine bevölkerungsbezogene Querschnittsstudie zum Thema Atemwegsgesundheit im ländlichen Niedersachsen überprüft werden. Die Durchführung der Studie erfolgte in der Gemeinde Holdorf im Landkreis Vechta mittels postalischer Befragung von 150 18 bis 44 jährigen Personen, die seit mindestens 10 Jahren in der Gemeinde lebten. Als Testverfahren wurde das Test-Retestverfahren (Vergleich von Erst- und Zweitbefragung) verwendet. Bei einer Responstrate von 63,4% ergab sich insgesamt eine gute Reliabilität und Akzeptanz der Fragen. Schwierigkeiten ergaben sich insbesondere für Fragen zu Tierställen in der Wohnumgebung ( $\kappa < 0,60$ ). Durch eine Überarbeitung von bisher nicht zufriedenstellenden Fragen wurde der Fragebogen als Messinstrument für die Hauptstudie optimiert. Unzureichend war die Akzeptanz der Fragen zur Wohnanamnese. Diese wurde daher in der Hauptstudie nicht eingesetzt. In der Hauptstudie sollte die Responstrate durch geeignete Maßnahmen wie telefonische oder persönliche Kontakte verbessert werden.

Insgesamt kann aufgrund der Pilotstudie festgestellt werden, dass der erarbeitete Fragebogen als reliables Messinstrument für die Hauptstudie eingesetzt werden kann.

## 7 Literaturverzeichnis

Bekanntmachung des Bundesministeriums für Arbeit vom 1. Januar 1998-III b 4-35125-5-, Bundesarbeitsblatt (1998/1) 39-59

Braun-Fahrländer, C., M. Gassner, L. Grize, et al.: Prevalence of Hay fever and allergic sensitization in farmer's children and their peers living in the same rural community. *Clin. Exp. Allergy* 29 (1999) 28-34

Bullinger, M.: Trends in der internationalen Lebensqualitätsforschung. *Prävention und Rehabilitation* 6 (1994) 136-145

Bullinger, M., M. J. Power, N. K. Aronson, D. F. Cella, R. T. Anderson: Creating and evaluating cross-cultural instruments. *Quality of life and pharmaeconomics in clinical trails* (B. Spilker Ed. 1996) 659-668

Burney, P. G., C. Luczynska, S. Chinn, D. Jarvis: The European Community Respiratory Health Survey (*Eur Respir J* 1994) 7 (5) 954-960

Donham, K.: A Historical Overview of research on the Hazards of Dust in Lifestock Buildings. *International Symposium on dust Control in Animal Production Facilities, Congress proceedings, Aarhus (1999)* 13-21

Döhler, H., B. Eurich Menden, U. Dämmgen, B. Osterburg, M. Lüttich, A. Bergschmied, W. Berg, R. Brunsch: Räumliche Verteilung der Ammoniakemission aus der Tierhaltung. *BMVEL/UBA-Ammoniak-Emissionsinventar der deutschen Landwirtschaft und Minderungsszenarien bis zum Jahre 2010*. Umweltbundesamt Berlin 2002

Ehrenstein, O. von, E. von Mutius, S. Illi, L. Baumann, O. Bohm, R. von Kries: Reduced risk of hay fever and asthma among children of farmers. *Clin. Exp. Allergy* 30 (2000) 187-193

Ernst, P., Y. Cormier: Relative scarcity of asthma and atopy among rural adolescents raised on a farm. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 161 (2000) 1563-1566

Gereda, J. E., D. Y. M. Leung, A. Thatayatikom, J. E. Streib, M. R. Price, M. D. Kinnert, A. H. Liu: Relation between house-dust endotoxinexposure, type-1 T-cell development, and alergen sensitisation in infants at high risk of asthma. *Lancet* 355 (2000) 1680-1683

Gordis, L.: *Epidemiologie, deutsche Erstausgabe*, Kilian, 86-90

Grassi, M., C. Rizzani, G. Biino; A. Marinoni: Asthma-like symptoms assessment through ECRHS screening questionnaire scorino. *J Clin Epidemiol* (2003), 56 (3) 238-247

Hartung, J.: Art und Umfang der von Nutztierställen ausgehenden Luftverunreinigungen. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 105 (1998) 213-216

Hick C., A. Hick (Herausgeber) *Kurzlehrbuch Physiologie 3. Auflage* (2000) 121-124

Hoopmann, M.; s: Heidrich: AABEL-Atemwegserkrankungen und Allergien bei Einschulungskindern in einer ländlichen Region. Niedersächsisches Landesgesundheitsamt (Endbericht 2003)

Iversen, M.: Human health effects of dust exposure in animal confinement buildings. *International Symposium on dust Control in Animal Production Facilities, Congress proceedings, Aarhus* (1999) 131-139

Janson, C., J. Anto, P. Burney, S. Chinn, R. de Marco, J. Heinrich, D. Jarvis, N. Kuenzli, B. Leynaert, C. Luczynska, F. Neukirch, C. Svanes, J. Sunyer, M. Wjst: The European Community Respiratory Health Survey: what are the main results so far? (on behalf of the European Community Respiratory Health Survey II) (2001) 598-611

Kirkhorn, S. R., V. C. Garry: Agricultural lung diseases. *Environ. Health Perspect.* 108, suppl. 4 (2000) 705-712

Kreienbrock, L., S. Schach: *Epidemiologische Methoden*. 3. Aufl. (2000) 145-147

Mutius, E. von, C. Braun-Fahländer, R. Schierl, J. Riedler, S. Ehlermann, S. Maisch, M. Waser, D. Nowak: Exposure to endotoxin or other bacterial components might protect against the development of atopy. *Clin. Exp. Allergy* 30 (2000) 1230-1234

Nowak, D.: Die Wirkung von Stallluftbestandteilen, insbesondere in Schweineställen, aus arbeitsmedizinischer Sicht. *Dtsch. tierärztl. Wschr.* 105 (1998) 225-234

Nowak, D., E. von Mutius: Asthma bronchiale im Kindes- und Erwachsenenalter: Risikofaktoren, Diagnose, Standardtherapie. *Dtsch med Wochenschr* 129 (2004) 509-516

Nowak, D., J. Heinrich, R. Jörres, G. Wassmer, J. Berger, E. Beck, S. Boczor, M. Clausen, H. E. Wichmann, H. Magnussen: Prevalence of respiratory symptoms, bronchial hyperresponsiveness and atopy among adults: West and East Germany. *Eur Respir J*, 9 (1996) 2541-2552

Radon, K., B. Danuser, M. Iversen, R. Jörres, E. Monso, U. Opravil, C. Weber, K. J. Donham, D. Nowak: Respiratory symptoms in European animal farmers. *Eur. Respir. J.* 17 (2001) 747-754

Radon, K., M. Goldberg, M. Becklake: Healthy worker effect in cohort studies on bronchitis. *Scand J Work Environ Health* 28/5 (2002) 328-332

Radon, K., E. Monso, C. Weber, B. Danuser, M. Iversen, U. Opravil, K. J. Donham, J. Hartung, S. Pedersen, S. Garz, D. Blainay, U. Rabe, D. Nowak: Prevalence and risk factors for airway diseases in farmers-summary of results of the European Farmers' Project. *Ann Agric Environ Med* 9 (2002) 207-213



Radoschewski, M., B. –M. Belach: Der SF 36 im Bundes –Gesundheits –Survey – Möglichkeiten und Anforderungen der Nutzung auf der Bevölkerungsebene. Gesundheitswesen 61 (1999) 191-199

Riedler, J., W. Eder, G. Oberfeld, M. Schreuer: Austrian children living on a farm have less hay fever, asthma and allergic sensitization. Clin. Exp. Allergy 30 (2000) 194-200

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

Schlaud, M., A. Salje, P. Nischan, W. Behrendt, J. Gröger, Th. Schäfer, F. W. Schwartz: MORBUS: Beobachtungspraxen in Niedersachsen. Bericht zur Erhebung in Süd-Oldenburg. Dtsch. tierärztl. Wschr. 105 (1998) 235-240

Schiffman, S. S., E. A. Sattley Miller, M. S. Suggs, B. G. Graham: The effect of environmental odors emanating from commercial swine operations on the mood of nearby residents. Brain Res. 37 (1995) 369-375

Seedorf, J., J. Hartung, M. Schröder, K. H. Linkert, V. R. Phillips, M. R. Holden, R. W. Senath, J. L. Short, R. P. White, S. Pedersen, H. Takai, J. O. Johnson, J. H. M. Metz, P. W. G. Groot Koerkamp, G. H. Uenk, C. M. Wathes: Concentrations and emissions of airborne endotoxins and microorganisms in buildings in Northern Europe. J. agric. Engng. Res. 70 (1998) 97-109

Schneeweis, S, O. Sangah, A. Manstetten: Patientenzentrierte Evaluation des Gesundheitszustands in einem longitudinalen Qualitätsmanagementsystem im Krankenhaus (QMK) Gesundheitswesen (2001) 63 (4) 205-211

Statistisches Bundesamt, [www.destatis.de/cgi-bin/printview.pl](http://www.destatis.de/cgi-bin/printview.pl), (2002)

Thu, K., K. Donham, R. Ziegenhorn, P. S. Thorne, P. Subramanian, P. Whitten, J. Stookesberry: A control study of the physical and mental health of residents living near a large-scale swine operation. *J. Agric. Safety Health* 3 (1997) 13-26

Ukena, D., G. W. Sybrecht: *TIM - Thiemes Innere Medizin*, Thieme Verlag Stuttgart (1999) 1473-1479

Wing, S., S. Wolf: Intensive livestock operations, health, and quality of life among eastern North Carolina residents. *Environ. Health Perspect.* 108 (2000) 233-238

## **8 Anhang**














## Atemwegsbeschwerden

**27 Haben Sie jemals in den letzten 12 Monaten ein pfeifendes oder brummendes Geräusch in Ihrem Brustkorb gehört?**

NEIN .....  <sub>1</sub> Bitte weiter mit  Frage 29  
 JA .....  <sub>2</sub>

**28 Hatten Sie dieses Pfeifen oder Brummen, wenn Sie nicht erkältet waren?**

NEIN .....  <sub>1</sub>  
 JA .....  <sub>2</sub>


**29 Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten durch einen Anfall von Luftnot aufgewacht?**

NEIN .....  <sub>1</sub>  
 JA .....  <sub>2</sub>


**30 Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten wegen eines Hustenanfalls aufgewacht?**

NEIN .....  <sub>1</sub>  
 JA .....  <sub>2</sub>

**31 Husten Sie gewöhnlich im Winter als erstes nach dem Schlafen?**

NEIN .....  <sub>1</sub> Bitte weiter mit  Frage 34  
 JA .....  <sub>2</sub>


**32 Husten Sie gewöhnlich im Winter während des Tages oder in der Nacht?**

NEIN .....  <sub>1</sub> Bitte weiter mit  Frage 34  
 JA .....  <sub>2</sub>

**33 Husten Sie derart mindestens 3 Monate jährlich?**


NEIN .....  <sub>1</sub>  
 JA .....  <sub>2</sub>

**34 Haben Sie im Winter gewöhnlich als erstes am Morgen Auswurf?**

NEIN .....  <sub>1</sub> Bitte weiter mit  Frage 36  
 JA .....  <sub>2</sub>

**35 Haben Sie solchen Auswurf an den meisten Tagen für mindestens 3 Monate jährlich?**

NEIN .....  <sub>1</sub>  
 JA .....  <sub>2</sub>

**36 Haben Sie jemals Asthma gehabt?**NEIN .....  1 Bitte weiter mit  Frage 41JA .....  2**37 Wurde dies durch einen Arzt bestätigt?**NEIN .....  1JA .....  2**38 Wie alt waren Sie, als Sie Ihren ersten Asthmaanfall hatten?**

|\_|\_| Jahre

**39 Wie alt waren Sie, als Sie Ihren letzten Asthmaanfall hatten?**

|\_|\_| Jahre

**40 Nehmen Sie gegenwärtig Medikamente gegen Asthma ein (einschließlich Inhalationen, Dosieraerosolen, Sprays, Inhalierpulver, Diskus oder Tabletten)?**NEIN .....  1JA .....  2**41 Haben Sie allergischen Schnupfen, zum Beispiel "Heuschnupfen"?**NEIN .....  1JA .....  2**42 Haben Sie jemals Ekzeme oder irgendwelche Arten von Hautallergien gehabt?**NEIN .....  1JA .....  2**43 Haben Sie mindestens einmal pro Woche (Mehrere Antworten sind möglich)**Eine gereizte Nase .....  1Gereizte Augen .....  2Einen gereizten Rachen.....  3Keine der Angaben trifft zu.....  4**44 Hatten Sie jemals eine Nasennebenhöhlenentzündung (Stirnhöhlenentzündung, Kieferhöhlenentzündung)?**NEIN, noch nie .....  1JA, einmal.....  2JA, mehr als einmal.....  3



**51 Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen vier Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeit zu Hause und im Beruf behindert?**

- Überhaupt nicht .....  1  
 Ein bisschen.....  2  
 Mäßig .....  3  
 Ziemlich .....  4  
 Sehr .....  5

**52 In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen vier Wochen gegangen ist. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das Kästchen an, das Ihrem Befinden am ehesten entspricht.**

Wie oft waren Sie in den vergangenen vier Wochen...

immer meistens ziemlich oft manchmal selten nie

- a) Ruhig und gelassen ... ..  1.....  2.....  3... ..  4.....  5.....  6  
 b) Voller Energie .....  1.....  2.....  3... ..  4.....  5.....  6  
 c) Entmutigt und traurig ...  1.....  2.....  3... ..  4.....  5.....  6

**53 Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelischen Probleme in den vergangenen vier Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?**

- Immer .....  1  
 Meistens .....  2  
 Manchmal .....  3  
 Selten.....  4  
 Nie.....  5

## Wohnung und Wohnumfeld

**54 Wie viele Stunden pro Woche verbringen Sie durchschnittlich zu Hause? Bitte geben Sie eine Zahl zwischen 0 (=nie) und 168 Stunden (=immer) an.**

..... |\_\_|\_\_|\_\_| Stunden

**55 Halten Sie eine Katze?**

- NEIN .....  1  
 JA.....  2

**56 Halten Sie einen Hund?**


- NEIN .....  1  
 JA.....  2

**57 Leben Sie derzeit auf einem Bauernhof?**NEIN .....  1JA .....  2**58 Haben Sie in den ersten 3 Lebensjahren auf einem Bauernhof gelebt?**NEIN .....  1JA .....  2Falls Sie nie auf einem Bauernhof gelebt haben, bitte weiter mit  Frage 61**59 Bewirtschaftet(e) Ihre Familie den Hof? (Bitte für alle 3 Zeitpunkte ankreuzen)**


	a) zur Zeit	b) in Ihrem 3. Lebensjahr	c) in Ihrem 1. Lebensjahr
als Vollerwerb (ganztags) .....	<input type="checkbox"/> 1 .....	<input type="checkbox"/> 1.....	<input type="checkbox"/> 1
als Nebenerwerb (mindestens halbtags).....	<input type="checkbox"/> 2 .....	<input type="checkbox"/> 2.....	<input type="checkbox"/> 2
als Zuerwerb .....	<input type="checkbox"/> 3 .....	<input type="checkbox"/> 3.....	<input type="checkbox"/> 3
nur für den Eigenbedarf .....	<input type="checkbox"/> 4 .....	<input type="checkbox"/> 4.....	<input type="checkbox"/> 4
gar nicht.....	<input type="checkbox"/> 5 .....	<input type="checkbox"/> 5.....	<input type="checkbox"/> 5

**60 Was wird / wurde auf dem Hof betrieben / angebaut?**

(Mehrere Antworten sind möglich)

Ackerbau .....  1Sonderkulturen (z.B. Gemüse) .....  2Viehhaltung .....  3**61 Haben Sie sich in Ihrer Kindheit oder Schulzeit regelmäßig in einem Tierstall aufgehalten?**JA .....  2NEIN .....  1 Bitte weiter mit  Frage 63WEISS NICHT .....  3 Bitte weiter mit  Frage 63**62 Ab welchem Alter haben Sie sich regelmäßig in einem Tierstall aufgehalten?**

|\_|\_| Jahre

**Rauchen****63 Haben Sie schon einmal ein Jahr lang geraucht? ("JA" bedeutet mindestens 20 Päckchen Zigaretten im Leben oder 360g Tabak in Ihrem Leben oder ein Jahr lang mindestens eine Zigarette pro Tag oder eine Zigarre pro Woche)**NEIN .....  1 Bitte weiter mit  Frage 67JA .....  2

64 Wie alt waren Sie, als Sie anfangen zu rauchen?.... |\_\_|\_\_| Jahre

65 Rauchen Sie jetzt (bzw. bis vor einem Monat)?

NEIN .....  1 In welchem Jahr haben Sie  
mit dem Rauchen aufgehört? ..... |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_|

JA .....  2


66 Wie viel rauchen Sie zur Zeit durchschnittlich am Tag bzw. wie viel haben Sie früher durchschnittlich am Tag geraucht?

|\_\_|\_\_|\_\_| Zigaretten

|\_\_|\_\_|\_\_| Zigarren, Zigarillos

|\_\_|\_\_|\_\_| Pfeifen

67 Sind Sie regelmäßig in den letzten 12 Monaten Tabakrauch anderer ausgesetzt gewesen? (Regelmäßig bedeutet an den meisten Tagen oder Nächten)

NEIN .....  1 Bitte weiter mit  Frage 69


JA .....  2

68 Wie viele Stunden pro Tag sind Sie dem Tabakrauch anderer Leute ausgesetzt?

|\_\_|\_\_| Stunden

## Umwelt, Lärm- und Geruchsbelästigung

69 Gibt es in Ihrer Wohnung oder Ihrem Haus normalerweise Lärm von außen?

NEIN .....  1 Bitte weiter mit  Frage 72

JA .....  2

70 Wodurch wird der Lärm im allgemeinen verursacht?

Straßenverkehr .....  1

Luftverkehr .....  2

Schienenverkehr .....  3

Gewerbe .....  4

Gaststätten .....  5

Sonstige Quellen .....  6

71 Als wie stark würden Sie den Lärm bezeichnen?

Sehr stark .....  1

Stark .....  2

Nicht stark .....  3













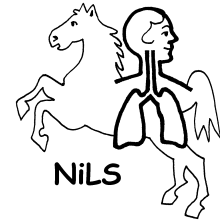
# Niedersächsische Lungenstudie

Postfach 11 30 • 49454 Bakum

Tel.: (044 46) 96 88 32

Fax: (044 46) 96 88 35

E-Mail: [email@nils-im-internet.de](mailto:email@nils-im-internet.de)



## Atemwegsgesundheit und Allergiestatus bei jungen Erwachsenen in ländlichen Regionen Niedersachsens

# Fragebogen

### **Wissenschaftliche Leitung:**

Dr. Katja Radon

Dr. Georg Praml

Prof. Dr. Dennis Nowak

Institut für Arbeits- und Umweltmedizin

Ludwig-Maximilians-Universität

Ziemssenstr. 1 • 80336 München

Tel.: (089) 5160-2794 • Fax: (089) 5160-3957







**9 Rauchte Ihre Mutter jemals regelmäßig während Ihrer Kindheit (bis 14 Jahre)?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

WEISS NICHT ..... ☒ 3

**10 Besuchten Sie gemeinsam mit anderen Kindern eine Kinderkrippe oder einen Kindergarten oder eine Kindertagesstätte oder eine Tagesmutter, als Sie jünger als 5 Jahre waren?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

WEISS NICHT ..... ☒ 3

**11 Sind Sie Student oder Schüler?**

**(Wenn Sie Berufsschüler sind, so antworten Sie bitte mit "NEIN")**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2 ⇒ **Bitte weiter mit Frage 23**

**12 Welchen höchsten Schulabschluss haben Sie?**

Hauptschulabschluss / Volksschulabschluss ..... ☒ 1

Realschulabschluss (Mittlere Reife) ..... ☒ 2

Abschluss Polytechnische Oberschule 10. Klasse ..... ☒ 3

Fachhochschulreife (Abschluss einer Fachoberschule) ☒ 4

Abitur, allgemeine oder fachgebundene  
Hochschulreife (Gymnasium bzw. EOS)..... ☒ 5

Anderen Schulabschluss ..... ☒ 6

Schule beendet ohne Abschluss ..... ☒ 7

Noch keinen Schulabschluss ..... ☒ 8

**13 Welche Angabe zur Berufs- bzw. Erwerbstätigkeit trifft auf Sie zu?**

Voll berufstätig ..... ☒ 1

Halbtags berufstätig ..... ☒ 2

Teilzeit berufstätig (einige Stunden pro Woche) ..... ☒ 3

Nicht berufstätig ..... ☒ 4





**20 Welche Tierarten werden in den größeren Tierställen im Umkreis von etwa 500 m um Ihren Arbeitsplatz gehalten?**

Bitte für jeden Stall im Umkreis von 500 m um Ihren Arbeitsplatz angeben! Bitte nennen Sie nur eine Tierart pro Stall!

	im nächst gelegenen Stall	im 2. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 3. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 4. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)
Rinder, Kühe .....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....	☐ 1.....
Sauen, Schweine .....	☐ 2.....	☐ 2.....	☐ 2.....	☐ 2.....
Legehennen .....	☐ 3.....	☐ 3.....	☐ 3.....	☐ 3.....
Masthähnchen .....	☐ 4.....	☐ 4.....	☐ 4.....	☐ 4.....
Puten .....	☐ 5.....	☐ 5.....	☐ 5.....	☐ 5.....
Enten .....	☐ 6.....	☐ 6.....	☐ 6.....	☐ 6.....
Pferde .....	☐ 7.....	☐ 7.....	☐ 7.....	☐ 7.....

**21 Wie viele Tiere werden in diesen Ställen schätzungsweise gehalten?**

Bitte für jeden Stall im Umkreis von 500 m um Ihren Arbeitsplatz angeben!

im nächst gelegenen Stall	im 2. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 3. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 4. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)
_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere	_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere	_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere	_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere

**22 Wie weit sind diese Ställe schätzungsweise von Ihrem Arbeitsplatz entfernt?**

Bitte für jeden Stall im Umkreis von 500 m um Ihren Arbeitsplatz angeben!

der nächst gelegenen Stall	der 2. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	der 3. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	der 4. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)
_ _ _ _ _  Meter	_ _ _ _ _  Meter	_ _ _ _ _  Meter	_ _ _ _ _  Meter



## Atemwegsbeschwerden

**23 Haben Sie jemals in den letzten 12 Monaten ein pfeifendes oder brummendes Geräusch in Ihrem Brustkorb gehört?**

NEIN ..... ☒ 1 Bitte weiter mit ⇒ Frage 25

JA ..... ☒ 2

**24 Hatten Sie dieses Pfeifen oder Brummen, wenn Sie nicht erkältet waren?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**25 Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten durch einen Anfall von Luftnot aufgewacht?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**26 Sind Sie irgendwann in den letzten 12 Monaten wegen eines Hustenanfalls aufgewacht?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**27 Husten Sie gewöhnlich im Winter als erstes nach dem Schlafen?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**28 Husten Sie gewöhnlich im Winter während des Tages oder in der Nacht?**

NEIN ..... ☒ 1 Bitte weiter mit ⇒ Frage 30

JA ..... ☒ 2

**29 Husten Sie derart mindestens 3 Monate jährlich?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**30 Haben Sie im Winter gewöhnlich als erstes am Morgen Auswurf?**

NEIN ..... ☒ 1 Bitte weiter mit ⇒ Frage 32

JA ..... ☒ 2



**31 Haben Sie solchen Auswurf an den meisten Tagen für mindestens 3 Monate jährlich?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**32 Haben Sie jemals Asthma gehabt?**

NEIN ..... ☒ 1 **Bitte weiter mit ⇒ Frage 37**

JA ..... ☒ 2

**33 Wurde dies durch einen Arzt bestätigt?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**34 Wie alt waren Sie, als Sie Ihren ersten Asthmaanfall hatten?**

|\_|\_| Jahre

**35 Wie alt waren Sie, als Sie Ihren letzten Asthmaanfall hatten?**

|\_|\_| Jahre

**36 Nehmen Sie gegenwärtig Medikamente gegen Asthma ein (einschließlich Inhalationen, Dosieraerosolen, Sprays, Inhalierpulver, Diskus oder Tabletten)?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**37 Haben Sie allergischen Schnupfen, zum Beispiel "Heuschnupfen"?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**38 Haben Sie jemals Ekzeme oder irgendwelche Arten von Hautallergien gehabt?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2

**39 Hatten Sie jemals einen juckenden Hautausschlag, der für mindestens 6 Monate immer wieder schlimmer und besser geworden ist?**

NEIN ..... ☒ 1

JA ..... ☒ 2



**40 Haben Sie mindestens einmal pro Woche (Bitte für a), b) und c) beantworten)**

- |  | NEIN                            | JA                         |
|--|---------------------------------|----------------------------|
| a) Eine gereizte Nase.....   | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2 |
| b) Gereizte oder gerötete Augen .....  | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2 |
| c) Einen gereizten Rachen oder ein Kratzen<br>im Hals, auch wenn Sie nicht erkältet sind ..... | <input type="checkbox"/> 1..... | <input type="checkbox"/> 2 |

**41 Hatten Sie jemals eine Nasennebenhöhlenentzündung (Stirnhöhlenentzündung, Kieferhöhlenentzündung)?**

- NEIN, noch nie .....  1
- JA, einmal .....  2
- JA, mehr als einmal .....  3

**42 Hatten Sie jemals eine Operation zur Entfernung von Nasenpolypen?**

- NEIN .....  1
- JA .....  2

**43 Wurden Sie schon einmal an den Nasennebenhöhlen (Stirnhöhlen, Kieferhöhlen) operiert?**

- NEIN .....  1
- JA .....  2





**48 Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen vier Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeit zu Hause und im Beruf behindert?**

- Überhaupt nicht.....  1  
 Ein bisschen .....  2  
 Mäßig .....  3  
 Ziemlich .....  4  
 Sehr .....  5

**49 In diesen Fragen geht es darum, wie Sie sich fühlen und wie es Ihnen in den vergangenen vier Wochen gegangen ist. Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile das Kästchen an, das Ihrem Befinden am ehesten entspricht.**

Wie oft waren Sie in den vergangenen vier Wochen...

- |                               | immer                      | meistens                   | ziemlich oft               | manchmal                   | selten                     | nie                        |
|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| a) Ruhig und gelassen .....   | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 |
| b) Voller Energie .....       | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 |
| c) Entmutigt und traurig..... | <input type="checkbox"/> 1 | <input type="checkbox"/> 2 | <input type="checkbox"/> 3 | <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 |

**50 Wie häufig haben Ihre körperliche Gesundheit oder seelische Probleme in den vergangenen vier Wochen Ihre Kontakte zu anderen Menschen (Besuche bei Freunden, Verwandten usw.) beeinträchtigt?**

- Immer.....  1  
 Meistens .....  2  
 Manchmal .....  3  
 Selten .....  4  
 Nie.....  5



## Wohnung und Wohnumfeld

**51 Wie viele Stunden pro Woche verbringen Sie durchschnittlich zu Hause? Bitte geben Sie eine Zahl zwischen 0 (=nie) und 168 Stunden (=immer) an.**

|\_|\_|\_| Stunden

**52 Halten Sie eine Katze?**

NEIN .....  1

JA .....  2

**53 Halten Sie einen Hund?**

NEIN .....  1

JA .....  2

**54 Leben Sie derzeit auf einem Bauernhof?**

NEIN .....  1

JA .....  2

**55 Haben Sie in den ersten 3 Lebensjahren auf einem Bauernhof gelebt?**

NEIN .....  1

JA .....  2

**Falls Sie nie auf einem Bauernhof gelebt haben, bitte weiter mit ⇒ Frage 58**

**56 Bewirtschaftet(e) Ihre Familie den Hof? (Bitte für alle 3 Zeitpunkte ankreuzen)**

	zur Zeit	in Ihrem 3. Lebensjahr	in Ihrem 1. Lebensjahr
als Vollerwerb (ganztags) .....	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
als Nebenerwerb oder Zuerwerb .....	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
nur für den Eigenbedarf .....	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
gar nicht .....	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
WEISS NICHT .....	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5

**57 Was wird / wurde auf dem Hof betrieben / angebaut?  
(Mehrere Antworten sind möglich)**

Ackerbau .....  1

Sonderkulturen (z.B. Gemüse).....  2

Viehhaltung.....  3







## Rauchen

62 Haben Sie schon einmal ein Jahr lang geraucht?

("JA" bedeutet mindestens 20 Päckchen Zigaretten im Leben oder 360 g Tabak in Ihrem Leben oder ein Jahr lang mindestens eine Zigarette pro Tag oder eine Zigarre pro Woche)

NEIN ..... ☒ 1 Bitte weiter mit ⇒ Frage 66

JA ..... ☒ 2

63 Wie alt waren Sie, als Sie anfangen zu rauchen?....|\_|\_| Jahre

64 Rauchen Sie jetzt (bzw. bis vor einem Monat)?

NEIN ..... ☒ 1 In welchem Jahr haben Sie mit dem Rauchen aufgehört?.....|\_|\_|\_|

JA ..... ☒ 2

65 Wie viel rauchen Sie zur Zeit durchschnittlich am Tag bzw. wie viel haben Sie früher durchschnittlich am Tag geraucht?

|\_|\_|\_| Zigaretten

|\_|\_|\_| Zigarren, Zigarillos

|\_|\_|\_| Pfeifen

66 Sind Sie regelmäßig in den letzten 12 Monaten Tabakrauch anderer ausgesetzt gewesen? (Regelmäßig bedeutet an den meisten Tagen oder Nächten)

NEIN ..... ☒ 1 Bitte weiter mit ⇒ Frage 68

JA ..... ☒ 2

67 Wie viele Stunden pro Tag sind Sie dem Tabakrauch anderer Leute ausgesetzt?

|\_|\_| Stunden

## Umwelt, Lärm- und Geruchsbelästigung

68 Gibt es in Ihrer Wohnung oder Ihrem Haus normalerweise Lärm von außen?

NEIN ..... ☒ 1 Bitte weiter mit ⇒ Frage 71

JA ..... ☒ 2





**74 Welche Tierarten werden in den größeren Tierställen im Umkreis von etwa 500 m um Ihre Wohnung gehalten?**

Bitte für jeden Stall im Umkreis von 500 m um Ihre Wohnung angeben! Bitte nennen Sie nur eine Tierart pro Stall!

	im nächst gelegenen Stall	im 2. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 3. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 4. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)
Rinder, Kühe .....	⊗ 1.....	⊗ 1.....	⊗ 1.....	⊗ 1.....
Sauen, Schweine .....	⊗ 2.....	⊗ 2.....	⊗ 2.....	⊗ 2.....
Legehennen .....	⊗ 3.....	⊗ 3.....	⊗ 3.....	⊗ 3.....
Masthähnchen .....	⊗ 4.....	⊗ 4.....	⊗ 4.....	⊗ 4.....
Puten .....	⊗ 5.....	⊗ 5.....	⊗ 5.....	⊗ 5.....
Enten .....	⊗ 6.....	⊗ 6.....	⊗ 6.....	⊗ 6.....
Pferde .....	⊗ 7.....	⊗ 7.....	⊗ 7.....	⊗ 7.....

**75 Wie viele Tiere werden in diesen Ställen schätzungsweise gehalten?**

Bitte für jeden Stall im Umkreis von 500 m um Ihre Wohnung angeben!

im nächst gelegenen Stall	im 2. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 3. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	im 4. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)
_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere	_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere	_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere	_ _ _ _ _ _ _ _  Tiere

**76 Wie weit sind diese Ställe schätzungsweise von Ihrer Wohnung entfernt?**

Bitte für jeden Stall im Umkreis von 500 m um Ihre Wohnung angeben!

der nächst gelegenen Stall	der 2. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	der 3. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)	der 4. nächst gelegenen Stall (falls vorhanden)
_ _ _ _ _  Meter	_ _ _ _ _  Meter	_ _ _ _ _  Meter	_ _ _ _ _  Meter



**77 Seit wann wohnen Sie in Ihrer derzeitigen Wohnung?**

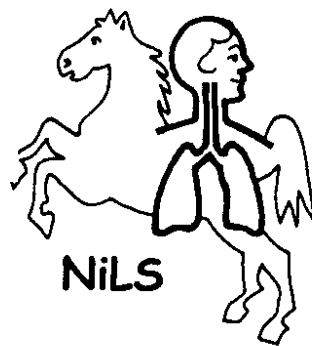
Seit |\_|\_|\_|\_|

**Haben Sie noch Bemerkungen zu diesem Fragebogen?  
Für Anregungen sind wir dankbar!**

Four horizontal lines of dashed boxes for writing answers.

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

**Ihr**



**Team**

## **Dankeswort**

Mein Dank gilt dem Leiter des Instituts und der Poliklinik für Arbeits- und Umweltmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität München Prof. Dr. D. Nowak für die Möglichkeit, an seinem Institut diese Dissertation anzufertigen. Durch sein Interesse an der Arbeit und seine konstruktive Kritik bin ich sehr motiviert worden.

Ganz besonders herzlich bedanke ich mich bei meiner Betreuerin PD Dr. K. Radon, MSc. Sie wusste stets Antwort auf die Fragen und Probleme bei der Erstellung der Arbeit und hat mit viel Geduld und Fürsorge meinen Weg zum Ziel begleitet.

Ebenfalls möchte ich mich bei Daniel Ruczika für die Zweiteingabe der Fragebögen bedanken und bei der Firma Bernhard Schwertner für die Erstellung der Eingabemaske.

Auch gilt mein Dank den Probanden, ohne die eine solche Untersuchung nicht möglich ist.

## **Lebenslauf**

### Persönliche Angaben:

Name: Entorf  
Vorname: Hans Eduard  
Geburtsdatum: 16. Juni 1971  
Familienstand: ledig

### Schulbildung:

1977-1981 Grundschule in Gilching  
1981-1982 Hauptschule in Gilching  
1982-1991 Christoph- Probst- Gymnasium in Gilching

### Berufsausbildung:

1991-1995 Ausbildung zum Zahntechniker in München

### Berufstätigkeit:

1995-1998 Tätigkeit als Zahntechniker in München  
2004-heute Assistenz Zahnarzt in Baierbrunn

### Studium:

1998-2004 Studium der Zahnheilkunde an der  
Ludwig-Maximilians-Universität München