Institut für Arbeits-,
Sozial- und Umweltmedizin der Universität Ulm
(Leiter: Prof. Dr. med. H. J. Seidel)

Untersuchung von Studierenden der Humanmedizin nach der Biostoffverordnung

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Medizin
der Medizinischen Fakultät
der Universität Ulm

vorgelegt von Matthias Binder
geboren in Kirchheim / Teck

Ulm, 2004

Amtierender Dekan:	Prof. Dr. Klaus-Michael Debatin
1. Berichterstatter:	Prof. Dr. Hans-Joachim Seidel
2. Berichterstatter:	Prof. Dr. Thomas Mertens
Tag der Promotion:	29.06.2006

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis I
2 Abkürzungsverzeichnis 1
3 Einleitung 3
4 Material und Methoden 8
4.1 Befragung anderer Einrichtungen in Deutschland außer Ulm 8
4.2 Untersuchung in Ulm 13
4.2.1 Ablauf der Untersuchungen in Ulm 13
4.2.2 Auswertung der Ulmer Untersuchungen 18
5 Ergebnisse 21
5.1 Medizinische Fakultäten 21
5.1.1 Art der betriebsärztlichen Betreuung der Mitarbeiter 21
5.1.2 Verantwortlichkeit für Untersuchungen und Impfungen 21
5.1.3 Vorliegen von Beschlüssen des Klinik- / Fakultätsvorstandes 22
5.1.4 Durchführung von Untersuchungen nach der BioStoffV / G 42 23
5.1.4.1 Fakultäten mit negativer Antwort 23
5.1.4.2 Fakultäten mit positiver Antwort 24
5.1.4.3 Gesamtbild der Situation 25
5.1.5 Impfungen, Impf- und Laborkosten 26
5.2 Beratung und Untersuchung in Ulm 28
5.2.1 Grundlegende Beratung im Rahmen eines Hörsaaltermins 28
5.2.2 Die Untersuchungstermine 29
5.2.3 Die Befunde 29
5.2.3.1 Einleitung 29
5.2.3.2 Die Altersstruktur 30
5.2.3.3 Die Geschlechtsverteilung 31
5.2.3.4 Allgemeine anamnestische Angaben 31
5.2.3.5 „Bisherige Erkrankungen“ 33
5.2.3.6 Impfungen 35
5.2.3.7 Die Auswertung des Infektionsfragebogens 44
5.2.4 Die Kosten der Untersuchung 59
5.2.5 Verpflichtung einer Teilnahme an der Untersuchung? 60

6 Diskussion 62
6.1 Medizinische Fakultäten in Deutschland 62
6.2 Situation in Ulm 64
6.2.1 Altersstruktur 64
6.2.2 Die Geschlechtsverteilung 64
6.2.3 Impfungen 65
6.2.3.1 Hepatitis B 65
6.2.3.2 Andere Impfungen 67
6.2.3.3 Fehlerdiskussion 72
6.2.4 Bisherige Erkrankungen 73
6.2.4.1 Allergien 73
6.2.5 Der Infektionsfragebogen 74
6.2.5.1 Allgemeines 74
6.2.5.2 Auftreten von Harnwegsinfektionen 75
6.2.5.3 Antibiose und Harnwegsinfektionen 75
6.2.5.4 Antibiose aus anderen Gründen 76
6.2.5.5 Antibiotikagabe und das Geschlecht als Einflussfaktor 77
6.2.6 Übereinstimmung von Infektionsfragebogen und Anamnese 77
6.2.6.1 Harnwegsinfektionen 77
6.2.6.2 Mittelohrentzündungen 78
6.2.6.3 Lungenentzündungen 81
7 Zusammenfassung 83
8 Literaturverzeichnis 85
A Anhang zu „Gesundheitliche Beschwerden“ und „Bisherige Erkrankungen“ 92
A.1 Allgemeine Erläuterungen 92
A.2 „Gesundheitliche Beschwerden“ 93
A.3 „Bisherige Erkrankungen“ 94

2 Abkürzungsverzeichnis

AIDS	acquired immunodeficiency syndrome (erworbenes Immunschwächesyndrom)
anti-HBc	Antikörper gegen das core-Antigen des Hepatitis-B-Virus
anti-HBs	Antikörper gegen das surface-Antigen des Hepatits-B-Virus
APC-Resistenz	Resistenz gegen das aktivierte Protein C
BCG	Bacille-Calmette-Guérin; eine attenuierte Lebendvakzine zur Tuberkulose-Impfung
BioStoffV	Biostoffverordnung
G 42	Berufsgenossenschaftlicher Grundsatz 42 zur Regelung eines Standards für arbeitsmedizinischen Vorsorge-untersuchungen bei Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung
HGH	human growth hormone, Wachstumshormon, Somatotropes Hormon, Somatotropin
IASU	Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Ulm
IE / l	Internationale Einheiten / Liter
IgA	Immunglobuline der Klasse A
IgE	Immunglobuline der Klasse E
IU / l	International Units / litre
mmHg	Millimeter Quecksilbersäule, gebräuchliche Einheit bei der Messung des Blutdruckes (1 mmHg =1 torr = 133,322 Pa = 1,33 hPa)
PJ	Praktisches Jahr (letzter Ausbildungsabschnitt des Medizinstudiums)
PRIND	prolongiertes reversibles ischämisches neurologisches Defizit
RAST-Test	Radio-Allergo-Sorbent-Test, Labormethode zum Nachweis spezifischer IgE-Antikörper gegen bestimmte Allergene im Blutserum

RKI	Robert Koch-Institut; die zentrale Einrichtung der deutschen Bundesregierung auf dem Gebiet der Krankheitskontrolle und Krankheitsprävention
STIKO	Ständige Impfkommission am Robert Koch-Institut
Tbc	Tuberkulose (tuberculosis)
VO	Verordnung
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)

3 Einleitung

Die Bundesregierung verordnete mit Datum vom 27. Januar 1999 die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (BioStoffV, Bundesgesetzblatt 1999).
Diese Verordnung dient in Verbindung mit dem Arbeitsschutzgesetz der Umsetzung der EU-Richtlinie 90/679/EWG über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit sowie ihre Änderungs- bzw. Anpassungsrichtlinien in nationales Recht.

Biologische Arbeitsstoffe im Sinne der Verordnung sind Mikroorganismen, einschließlich gentechnisch veränderter Mikroorganismen, Zellkulturen und humanpathogener Endoparasiten, die beim Menschen Infektionen hervorrufen können.

Zu den Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen zählt laut der VO der berufliche Umgang mit Menschen, Tieren, Pflanzen, biologischen Produkten, Gegenständen und Materialien, wenn biologische Arbeitsstoffe freigesetzt werden können und dabei Beschäftigte mit den biologischen Arbeitsstoffen direkt in Kontakt geraten können (§ 2, Bundesgesetzblatt 1999).

In § 2 der BioStoffV (Bundesgesetzblatt 1999) erfolgt eine Unterscheidung von gezielten und nicht gezielten Tätigkeiten.
Gezielte Tätigkeiten liegen vor, wenn erstens biologische Arbeitsstoffe mindestens der Spezies nach bekannt sind, wenn zum zweiten die Tätigkeit auf einen oder mehrere biologische Arbeitsstoffe unmittelbar ausgerichtet ist und wenn drittens die Exposition der Beschäftigten im Normalbetrieb hinreichend bekannt oder abschätzbar ist.
Nicht gezielte Tätigkeiten liegen vor, wenn mindestens eine dieser drei Voraussetzungen nicht gegeben ist.
Tätigkeiten, bei denen es sich in der Regel um einen gezielten Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen handelt, finden sich in der Biotechnologie, im Pharmabereich und auch in bestimmten Bereichen der industriellen Produktion.

Zu den nicht gezielten Tätigkeiten zählen hingegen solche in der Gesundheitsfürsorge, in klinischen Laboratorien, in der Müllbeseitigung und Wertstoffsortierung, im Bereich Abwasserkläranlagen, in der Landwirtschaft und in sonstigen Berufen mit Tierkontakten, sowie in der Nahrungsmittelproduktion (Enderle 2002).

Im § 3 der BioStoffV (Bundesgesetzblatt 1999) wird eine Einteilung der biologischen Arbeitsstoffe in vier Risikogruppen vorgenommen. Zu Risikogruppe 1 zählen biologische Arbeitsstoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen. Mit steigendem Infektionsrisiko der biologischen Arbeitsstoffe verschiebt sich die Zuordnung zu höheren Risikogruppen. So zählen zur Risikogruppe 4 biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen. Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 4 besitzen außerdem unter Umständen eine große Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung; eine wirksame Prävention oder Therapie ist normalerweise nicht möglich.

In den Anhängen II und III der BioStoffV sind Sicherheitsmaßnahmen aufgelistet. Diesen Sicherheitsmaßnahmen sind je nach Risiko des Umgangs mit den entsprechenden biologischen Arbeitsstoffen vier Schutzstufen zugeordnet.
Bei den gezielten Tätigkeiten entspricht die Einteilung der biologischen Arbeitsstoffe in die jeweilige Risikogruppe auch der Zuordnung zur entsprechenden Schutzstufe. Das bedeutet beispielsweise, dass für eine gezielte Tätigkeit mit einem biologischen Arbeitsstoff der Risikogruppe 3 die Schutzstufe 3 gilt.
Bei den nicht gezielten Tätigkeiten wird unterschieden zwischen Tätigkeiten, die einer Schutzstufe zugeordnet werden können und solchen, bei denen dies nicht der Fall ist.
Handelt es sich um Tätigkeiten, die einer Schutzstufe zugeordnet werden können, so sind aus der entsprechenden Schutzstufe die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen so auszuwählen und festzulegen, dass die Gefährdung der Beschäftigten soweit wie möglich verringert wird, wobei zumindest die allgemeinen Hygienemaßnahmen der Schutzstufe 1 festzulegen sind. Damit sind bei der Festlegung der Schutzstufe die vorliegenden Erfahrungen und das tätigkeitsbedingte Krankheitsgeschehen wichtiger als die Risikogruppe eines bestimmten Erregers. Das hat zur Folge, dass die

anzuwendende Schutzstufe gegebenenfalls geringer sein kann, als die Risikogruppe, zu der ein biologischer Arbeitsstoff zugeteilt ist, was in der Praxis zu deutlichen Erleichterungen bei der Umsetzung der BioStoffV führt.
Im Falle von Tätigkeiten, die einer Schutzstufe nicht zugeordnet werden können, sind Schutzmaßnahmen nach dem Stand der Technik festzulegen – dies auch wieder dergestalt, dass die Gefährdung soweit wie möglich verringert wird.

In § 10 der BioStoffV (Bundesgesetzblatt 1999) sind vorgeschriebene Schutzmaßnahmen dargelegt. Hier wird beispielsweise gefordert, dass Beschäftigten gezielte Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 3 oder 4 (bzw. nicht gezielte Tätigkeiten mit vergleichbarer Gefährdung, z.B. in der Humanmedizin) nur übertragen werden dürfen, wenn sie ausreichend fachkundig eingewiesen sind.

In § 12 (Bundesgesetzblatt 1999) werden auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung vor Aufnahme der Tätigkeiten arbeits- und stoffbezogene Betriebsanweisungen gefordert.
Bei Tätigkeiten mit erhöhtem Risiko müssen darüber hinaus Arbeitsanweisungen vorliegen.

§ 15 (in Kombination mit Anhang IV) der Verordnung (Bundesgesetzblatt 1999) regelt die arbeitsmedizinische Vorsorge. Diese ist durch Ärzte, welche die erforderliche Fachkenntnis besitzen und die von der zuständigen Behörde ermächtigt worden sind, durchzuführen.
Verpflichtende arbeitsmedizinische Vorsorge ist bei gezielten Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen der Risikogruppe 4 sowie bei bestimmten nicht gezielten Tätigkeiten, z.B. der Humanmedizin, vorgeschrieben. Solche Vorsorgeuntersuchungen müssen vor, während („in regelmäßigen Abständen“) und nach Beendigung einer entsprechenden Tätigkeit durchgeführt werden.
Für gezielte Tätigkeiten der Risikogruppen 2 und 3 bzw. für entsprechende ungezielte Tätigkeiten bestehen „abgemilderte“ Vorschriften.
§ 15 schreibt außerdem vor, dass denjenigen Beschäftigten, die biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sein können, eine Impfung anzubieten ist, wenn ein wirksamer Impfstoff zur Verfügung steht.

Des Weiteren besteht die Regelung, dass Beschäftigten, die sich eine Infektion oder eine Erkrankung zugezogen haben, die auf Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen zurückzuführen sein kann, unverzüglich arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen angeboten werden müssen.

Mit ihren Regelungen trägt die BioStoffV dazu bei, die Sicherheit der Beschäftigten am Arbeitsplatz zu erhöhen und ihre Gesundheit zu schützen.
Der Arbeitgeber kann aus der Verordnung entnehmen, welche Maßnahmen er zu veranlassen hat. Die Verordnung verschafft ihm Rechtssicherheit für den Fall, dass er den vorgeschriebenen Maßnahmen Genüge geleistet hat und es trotzdem zu rechtlichen Schritten ihm gegenüber kommt (Bayerisches Staatsministerium 2000).

Aus den vorangegangenen Ausführungen ist bereits ersichtlich, dass der Anwendungsbereich der BioStoffV sehr weit ist. Er umfasst Tätigkeiten in der Nahrungsmittelproduktion, Biotechnologie, der Forschung, der Land- und Forstwirtschaft, der Abfall- und Abwasserwirtschaft, Tätigkeiten bei der Altlastensanierung und im Gesundheitswesen. So geht Herr Min.-Dirig. Gerd Albracht in seinem Vorwort zu „Handlungshilfe zur Umsetzung der Biostoffverordnung“ (Länderausschuss für Arbeitsrecht und Sicherheitstechnik, Veröffentlichung Nr. 23) davon aus, dass in Deutschland täglich ca. 5 Millionen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer mit biologischen Arbeitsstoffen in Kontakt kommen.

Den vielen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern, deren Schutz gegen eine Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit im Rahmen der BioStoffV geregelt wird, stehen nach § 2, Abs. 8 „Schüler, Studenten und sonst an Hochschulen Tätige gleich“, was die Vorschriften der Verordnung anbelangt (Bundesgesetzblatt 1999).

Das bedeutet insbesondere, dass auch in der Ausbildung der ca. 80 000 in Deutschland immatrikulierten Medizinstudenten (Humanmedizin ohne Zahnmedizin; Statistisches Bundesamt 2004) die Vorschriften der BioStoffV verbindlich sind.
Studierende müssen somit, da sie während der Ausbildung einer Infektionsgefährdung ausgesetzt sind, arbeitsmedizinisch betreut werden; an Hand einer Betriebsanweisung muss eine formale Belehrung erfolgen (§ 12,

Bundesgesetzblatt 1999) und persönliche Schutzausrüstung, wie die Arbeitskleidung muss gestellt werden (§ 11, Bundesgesetzblatt 1999).

Eine Impfung muss im Falle der Studierenden der Humanmedizin in jedem Fall gegen Hepatitis B angeboten werden, steht hier doch ein wirksamer Impfstoff – wie in § 15 (Bundesgesetzblatt 1999) gefordert – zur Verfügung (Huang und Lin 2000).
Die Inzidenz der akuten Hepatitis B für Deutschland insgesamt beträgt 2,96 Fälle pro 100.000 Einwohner; in Baden-Württemberg liegt die Inzidenz mit 4,18 Erkrankungen pro 100.000 Einwohner bundesweit am höchsten (Krause et al. 2002). Zahlen bezüglich der Epidemiologie der Hepatitis B unter Ärzten schwanken zwar stark (Vogt 1999), doch der Nutzen hoher Durchimpfungsraten unter ärztlichem Personal und Medizinstudenten ist sicherlich besonders hoch, kommen die Impfungen doch nicht nur Ärzten und Studierenden, sondern unter Umständen darüber hinaus auch noch Patienten zugute.

In dieser Arbeit wird über den Stand der Umsetzung der Untersuchung von Studierenden der Humanmedizin nach der BioStoffV an deutschen Medizinischen Fakultäten berichtet.
Außerdem werden Erfahrungen und Ergebnisse der ersten Untersuchung von Studierenden der Humanmedizin an der Universität Ulm in einem bestimmten Studienabschnitt geschildert.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Großteil der Ergebnisse bereits veröffentlicht (Seidel und Binder 2004). Von dieser Veröffentlichung ausgehend erfolgte die vorliegende Ausführung des Themas.

4 Material und Methoden

4.1 Befragung anderer Einrichtungen in Deutschland außer Ulm

Der auf Seite 12 abgebildete Fragebogen (Abb.3) wurde zusammen mit einem Begleitbrief (Abb.1 und Abb.2) an alle 36 Medizinischen Fakultäten in Deutschland (außer in Ulm) verschickt. Nach vielen Kontakten, schriftlich, per E-Mail und telefonisch, auch bei Betriebsärztlichen Diensten von Fakultäten, die sich nicht gemeldet hatten, wurde die Erhebung abgeschlossen. Der Betriebsärztliche Dienst einer Universität verweigerte die Teilnahme an der Befragung.

Adressiert wurde der Fragebogen zumeist an die Leiter der Medizinischen Fakultäten oder Universitätskliniken bzw. der Betriebsärztlichen Dienste der folgenden Einrichtungen:

- Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule (RWTH) Aachen
- Freie Universität Berlin
- Humboldt-Universität zu Berlin
- Ruhr-Universität Bochum
- Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- Technische Universität Dresden
- Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Universität Duisburg-Essen
- Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main
- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Justus-Liebig-Universität Giessen
- Georg-August-Universität Göttingen
- Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
- Universität Hamburg
- Rupprecht-Karls -Universität Heidelberg
- Medizinische Fakultät des Saarlandes Homburg

- Friedrich-Schiller-Universität Jena
- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Universität zu Köln
- Universität Leipzig
- Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg
- Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
- Philipps-Universität Marburg
- Rupprecht-Karls-Universität Heidelberg
- Ludwig-Maximilians-Universität München
- Technische Universität München
- Wilhelms-Universität Münster
- Universität Regensburg
- Universität Rostock
- Eberhard-Karls-Universität Tübingen
- Universität Witten/Herdecke
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Die Ergebnisse der Umfrage wurden anonym wiedergegeben.

Universitätsklinikum Ulm

Universitätsklinikum – IASU – 89070 Ulm

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin
Leiter: Prof. Dr. med. Hans Joachim Seidel

Frauensteige 10, 89070 Ulm
Tel.: 07 31-500-3 3100/01, Fax: 500-33125
E-Mail: hans-joachim.seidel@medizin.uni-ulm.de

mit: **Betriebsärztlicher Dienst**
Frauensteige 10, 89070 Ulm
Tel. 500-33110, Fax: -33111
Schadstoff-Meßstelle, Leiter Dr. R. Köble
Tel: 07 31-500-33127, Fax: 500-33125

16. 09. 2002

Erhebung zur Untersuchung der Medizinstudenten nach BioStoffV

An alle Dekanate der Medizinischen Fakultäten in Deutschland
z. Hd. des Dekans bzw. des Studiendekans/Studiendekanates

Spektabilität, sehr geehrte Mitarbeiter der medizinischen Dekanate!

Die vor einiger Zeit gültig gewordene BioStoffV verlangt auch für Auszubildende, wie Studierende der Medizin, die betriebsärztliche Betreuung und Untersuchung nach den Vorgaben der Verordnung.

Wir in Ulm haben uns vor etwa einem Jahr dieser Aufgabe gestellt und sind dabei auf viele organisatorische und sonstige Schwierigkeiten gestoßen, letztlich haben wir ein erstes Untersuchungsprogramm begonnen und derzeit beinahe abgeschlossen. Als akademische Einrichtung, der der Betriebsärztliche Dienst zugeordnet ist, sind wir an der Auswertung dieser Untersuchung besonders interessiert, das Thema wird bei uns im Rahmen einer medizinischen Dissertation von Herrn cand. med. Matthias Binder bearbeitet.

Wir möchten Sie im Rahmen dieser Studie darum bitten, dass Sie die den beigefügten Fragebogen zum Vorgehen Ihrer Einrichtung angesichts der Herausforderung der BioStoffV ausfüllen. Wir gehen dabei davon aus, dass noch nicht alle Medizinischen Fakultäten diese Untersuchungen geplant haben, bzw. schon durchgeführt haben. Es dürften sich auch erhebliche Unterschiede in der Struktur der betriebsärztlichen Betreuung ergeben.

Abb.1:	Seite 1 des Begleitbriefes zu dem an Medizinische Fakultäten in Deutschland verschickten Fragebogen

Bitte sind Sie so freundlich und machen die Angaben zu Ihrer Einrichtung entsprechend dem gegenwärtigen Stand Ihrer Überlegungen bzw. entsprechend Ihrem bisherigen Vorgehen.

Bei Problemen wenden Sie sich bitte mit der entsprechenden Rückfrage an den Unterzeichnenden.

Mit bestem Dank und freundlichem Gruß

Prof. Dr. H. J. Seidel

Anlage

Abb.2:	Seite 2 des Begleitbriefes zu dem an medizinische Fakultäten in Deutschland verschickten Fragebogen

BioStoffV – medizinische Dissertation – Matthias Binder – Ulm

1. Durch wen werden die Mitarbeiter Ihrer Einrichtung betriebsärztlich betreut?
(Zutreffendes bitte ankreuzen)
   - eigenen betriebsärztlichen Dienst ☐
   - externen betriebsärztlichen Dienst ☐
   - niedergelassene Betriebsärzte ☐

2. Liegen an Ihrer Einrichtung Beschlüsse des Klinik-/Fakultätsvorstandes zur Umsetzung der BioStoffV im Hinblick auf Untersuchungen von Medizinstudenten vor?
   - ja ☐
   - nein ☐

3. Ist an Ihrer Einrichtung ein Beauftragter für medizinische Sicherheit an der Umsetzung der BioStoffV beteiligt?
   - ja ☐
   - nein ☐

4. Werden an Ihrer Einrichtung Medizinstudenten nach der BioStoffV/G42 untersucht?
   - ja ☐
   - nein ☐

   Seit wann? Ab wann geplant? .....

5. Wer ist an Ihrer Einrichtung verantwortlich für die Durchführung der Untersuchungen und Impfungen von Medizinstudenten?
   .....

6. Wie wird gewährleistet, dass alle Studenten an der Untersuchung teilnehmen?
   .....

7. Wurden an Ihrer Einrichtung Impfungen für Medizinstudenten (z.B. gegen Hepatitis B) schon vor Inkrafttreten der BioStoffV am 1.4.1999 angeboten?
   - ja ☐
   - nein ☐

   Wenn ja, welche? .....

8.
   - Wer übernimmt an Ihrer Einrichtung die Impfkosten? .....
   - Wer übernimmt die Laborkosten und die sonstigen ärztlichen Untersuchungskosten? .....
   - Sind die Krankenversicherungen der Studenten an der Kostenübernahme beteiligt? ja ☐ nein ☐

Zu guter Letzt: Bitte nennen Sie mir eine (E-Mail-)Adresse bzw. Telefonnummer für eventuelle Nachfragen.

Absender:

Unterschrift: .....

Herzlichen Dank!!!

Stempel:

Mit freundlichem Gruß

Abb.3:	Fragebogen zur Umsetzung der Untersuchung von Studierenden der Humanmedizin nach der BioStoffV

4.2 Untersuchung in Ulm

4.2.1 Ablauf der Untersuchungen in Ulm

Der Betriebsärztliche Dienst in Ulm erreichte nach mehrjähriger Vorgeschichte, vor allem mittels der Unterstützung durch den Beauftragten für Biologische Sicherheit, dass die Medizinische Fakultät, unterstützt von der Universitätsverwaltung, einen Hörsaaltermin benannte, zu dem die vorklinischen Studierenden der Humanmedizin kommen sollten. Im Rahmen dieses Termins wurde die vorgeschriebene Belehrung vorgenommen (siehe unten). Außerdem mussten sich die Studierenden mit Namen, Vornamen, Geburtsdatum und Adresse in Terminlisten für die Untersuchung beim Betriebsärztlichen Dienst des IASU eintragen. Dort waren 17 Kalender- (Halb-) Tage für je 12 bis 48 Studierende vorgegeben. Es standen jeweils drei Ärzte zur Verfügung. Die Durchführung fand im Mai / Juni / Juli 2002 sowie für einige Nachzügler im November 2002 statt.

Die Anamneseerhebung wurde durch das Ausfüllen des Anamnesebogens unterstützt, der auf den Seiten 14 und 15 abgebildet ist (Abb.4 und Abb.5). Außerdem wurde ein Vordruck zur Hepatitis B – Impfung (Abb.6) sowie ein Infektionsfragebogen verteilt (Abb.7). Der Infektionsfragebogen war - basierend auf einer Definition von Peter et al. (Peter et al. 1996) - von Prof. Dr. med. H. J. Seidel und PD Dr. med. T. Schochat am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin in Ulm im Rahmen eines Konsensus-Prozesses entwickelt worden und wurde vor allem aus wissenschaftlichen Gründen („Erfassen der Abwehrlage“, siehe G 42) eingesetzt.

Die Ergebnisse der Untersuchung sowie die Konsequenzen daraus bezüglich einer Beratung und einer Impfempfehlung wurden dokumentiert. Wenn es sich dem Impfstatus entsprechend ergab, wurde sofort mit der Impfung begonnen. Impfausweise wurden ausgestellt, sofern sie nicht von den Studierenden mitgebracht wurden.

Bitte ausfüllen bzw. zutreffendes ankreuzen.
Diese Informationen sind nur für den Arzt bestimmt
und unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

Anamnesebogen
Untersuchung nach BioStoffV

Name:.....Vorname:.....geb.....

Matrikel-Nr.:.....

Schulabschluß wann:.....
.....

Bundeswehr/Zivildienst (wann; was):
.....

Freiwilliges Soziales Jahr (wann; was):
.....

Frühere berufliche Tätigkeiten:.....

Zeitraum:	Art der Tätigkeit:
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Pflegepraktikum wann?	Wo?
.....	.....
.....	.....

Kuren oder Heilverfahren, (wann; wo), MdE/GdB:
.....
.....
.....

Ist aus gesundheitlichen Gründen ein Berufswechsel/Studiumswechsel/eine Entscheidung für dieses Studium erfolgt:
O nein; O ja; aus folgenden Gründen:.....

Bestehen derzeit gesundheitliche Beschwerden:
O nein; O ja; welche:.....
Ständige ärztliche Behandlung:
O nein; O ja; aus folgenden Gründen:.....
.....

Gibt es nach Ihrer eigenen Einschätzung Ihrer Gesundheit einen besonderen Grund, weswegen Sie mit einem Arbeitsmediziner einmal sprechen wollen?
O ja O nein
Welcher:.....
Im Impfpass vorhanden: O Ja O nein
Im Impfpass (so vorhanden) eingetragene Impfungen:
.....
.....

Bisher durchgeführte Impfungen (jenseits des ersten Lebensjahres) möglichst mit Jahreszahl:

O Tetanus	O Hepatitis A	O Röteln	O Grippe
O Diphtherie	O Hepatitis B	O Keuchhusten	O FSME
O Polio	O Mumps	O Varizellen (Windpocken)	O Tollwut
	O Masern	O Tbc	

Ist Ihnen Ihr letzter Hepatitis-B Titer bekannt? Wann war er zuletzt wie hoch:.....

Familienanamnese:
Vater: O lebt; O ?; verstorben mit ..... Jahren an.....
Mutter: O lebt; O ?, verstorben mit .....Jahren an.....

Abb.4:	Seite 1 des Anamnesebogens, der bei der Untersuchung der Ulmer Studierenden eingesetzt wurde

Erkrankungen der nächsten Angehörigen (Eltern, Geschwister, Kinder):

1. Herz- u. Kreislauferkrankungen:
   O nein; O ja; wer, welche:.....
2. Diabetes/Stoffwechselerkrankungen:
   O nein; O ja; wer, welche:.....
3. Allergien (z.B. auch Heuschnupfen):
   O nein; O ja; wer, welche:.....
4. Nerven-, Anfallsleiden:
   O nein; O ja; wer, welche:.....
5. Tuberkulose, Hepatitis:
   O nein; O ja; wer, welche:.....
6. Hauterkrankungen:
   O nein; O ja; wer, welche:.....
7. Sonstige:.....

Eigenanamnese:

Kinderkrankheiten: welche:.....

Folgen:.....

Operationen, Krankenhausaufenthalte: O nein; O ja;

wann, warum:.....

.....

Unfälle: O nein; O ja; welche, wann:.....

.....

Bisherige Erkrankungen:

1. Herz- u. Kreislauferkrankungen:
   O nein; O ja; wann, welche:.....
2. Erkrankungen der Atmungsorgane:
   O nein: O ja; wann, welche:.....
3. Magen-, Darmerkrankungen:
   O nein; O ja; wann, welche:.....
4. Leber-, Gallenerkrankungen:
   O nein; O ja; wann, welche:.....
5. Stoffwechselerkrankungen:.
6. O nein; O ja; wann, welche:.....
7. Nieren-, Blasenerkrankung:
   O nein; O ja; wann, welche:.....
8. Bluterkrankungen:
   O nein; O ja; wann, welche:.....
9. Hauterkrankungen:
   O nein; O ja; wann, welche:.....
10. Allergien
    O nein; O ja; wann, welche:.....
    Allergiepass vorhanden: O nein, O ja; Eintragungen:.....
10. Erkrankungen des Bewegungsapparates:
    O nein; O ja; wann, welche:.....
11. Nervenerkrankungen, Anfallsleiden:
    O nein; O ja; wann, welche:.....
12. Augenerkrankungen:
    O nein; O ja; wann, welche:.....
13. Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres:
    O nein; O ja; wann, welche:.....
14. Infektionskrankheiten, z. B. Tuberkulose, Hepatitis
    O nein; O ja; wann, welche:.....
15. Stichverletzungen/Kontaminationen:
    O nein; O ja; wann, welche:.....
16. Sonstige:.....

Adresse des Hausarztes:.....

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben:

Ulm, den Unterschrift:

Abb.5:	Seite 2 des Anamnesebogens, der bei der Untersuchung der Ulmer Studierenden eingesetzt wurde

I. ☐ **Über die besondere gesundheitliche Gefährdung bei einer Tätigkeit im Gesundheitswesen wurde ich aufgeklärt.**

II. **Merkblatt zur Impfung gegen Hepatitis**
Aufklärung über Nebenwirkungen und über die Freiwilligkeit der Impfung

Freiwilligkeit der Impfung.
Wir haben Ihnen die Impfung gegen
☐ **Hepatitis B** ☐ **Hepatitis A**
empfohlen, da bei Ihnen ein erhöhtes berufliches Risiko vorliegt, an Hepatitis zu erkranken. Die Impfung ist jedoch *freiwillig*.

Mögliche **Nebenwirkungen** der Impfung.
Der neuartige Impfstoff verursacht wesentlich seltener unerwünschte Nebenwirkungen als der früher verwendete Impfstoff.

- In 1-6% der Fälle kann es zu vorübergehenden Schmerzen an der Injektionsstelle und leichtem Fieber kommen.
- Selten kommt es zu Kopfschmerzen, Müdigkeit, Unwohlsein, Erbrechen, Durchfall, Schwindel oder grippeähnlichen Symptomen.
- Selten treten allergische Reaktionen (z.B. Hautausschläge oder Atembeschwerden), bis hin zum allergischen Schock, auf.
- Es liegen einzelne Mitteilungen über nachfolgende Erkrankungen des Nervensystems vor. Sie betrafen vorwiegend den früher aus Plasma gewonnenen Impfstoff. Bei dem neuen, seit einigen Jahren verwendeten Impfstoff sind solche neurologischen Störungen unwahrscheinlich, jedoch nicht ganz ausgeschlossen. Es handelt sich um Nebenwirkungen wie Lähmungserscheinungen, Nervenschädigungen, Nervenentzündungen und Entzündungserscheinungen des Gehirns.
- In max. 1% der Fälle kommt es zu vorübergehenden Gelenkbeschwerden. Bleibende Schäden an Gelenken sind nicht beobachtet worden.

Sollten in Ausnahmefällen ernsthafte Nebenwirkungen (z.B. Fieberanstieg > 39,5°C) auftreten, bitte Rückmeldung an den Betriebsärztlichen Dienst.

Am Tag der Impfung sollte schwere körperliche Arbeit, Sport und Sonnenbäder vermieden werden. Vom Besuch der Sauna ist abzuraten.

☐ **Das Merkblatt über die Hepatitis-Impfung habe ich zur Kenntnis genommen.**

☐ **Ich hatte Gelegenheit, den impfenden Arzt vor der Impfung ergänzend zu befragen.**

☐ **Ich willige in die Schutzimpfung ein.**

☐ **Ich lehne die Impfung ab.**

Name:.....Vorname:.....Geburtsdatum:.....

Eigenhändige Unterschrift:..... Heutiges Datum:.....

Abb.6:	Vordruck zur Hepatitis B – Impfung, der bei der Impfung der Ulmer Studierenden eingesetzt wurde

INFEKTANFÄLLIGKEIT

Name:

An welchen der folgenden Infektionserkrankungen oder Symptome haben Sie **in den letzten sechs Monaten** gelitten? Kreuzen Sie bitte die **Häufigkeit** an und beurteilen Sie, wie lange jeweils die **längste Episode** gedauert hat. **Lassen Sie bitte keine Zeile aus!**

Häufigkeit: 0 = nie
1 = einmalig
2 = zwei Mal
3 = drei Mal oder häufiger

Dauer: 1 = bis zu 1 Woche
2 = bis zu 2 Wochen
3 = bis zu 4 Wochen
4 = länger als 4 Wochen

	Häufigkeit				Dauer			
Erkrankung / Symptom	0	1	2	3	1	2	3	4
Halsschmerzen mit Schluckbeschwerden								
Heiserkeit mit trockenem Husten								
Husten mit Auswurf								
Entzündung der Mund- und Rachenschleimhaut								
Lymphknotenschwellungen in Hals- und Nackenbereich								
Nasennebenhöhlenentzündung								
Lungenentzündung								
Mittelohrentzündung								
Abszeß am Zahn								
eitrige Hauterkrankungen								
Pilzerkrankung der Haut, z.B. Fußpilz								
Durchfall								
Harnwegsinfekt								
Fieber								
Gelbsucht / Leberentzündung								
Behandlung mit Antibiotika								
Schnupfen								

© 1999 IASU, ULM

Abb. 7: Infektionsfragebogen, der bei der Untersuchung der Ulmer Studierenden eingesetzt wurde

4.2.2 Auswertung der Ulmer Untersuchungen

Die Daten wurden mittels einer Access-Datenbank eingelesen (siehe Abbildungen 8 und 9) und ausgewertet. Die Akten der Studierenden wurden mit einer Nummer („ID“) versehen. Diese Nummer sowie die ersten beiden Buchstaben des Vor- und Zunamens kennzeichneten jeweils die Datensätze der einzelnen Studierenden.

Die weitere Datenverarbeitung erfolgte mit Excel und SAS.
Mit Microsoft Excel wurden absolute (und auch teilweise relative) Häufigkeiten der Parameter „allgemeine anamnestische Angaben“, „Bisherige Erkrankungen“, „Impfungen“ sowie zur Alters- und Geschlechtsverteilung, zu den Ergebnissen des Tine Tests und zu den anti-HBs-Werten der Studierenden ermittelt (siehe Kapitel 5 „Ergebnisse“).
Mit dem Statistikpaket SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC USA, Release 8.00, 1992 – 2001) wurden neben einer Grundauszählung der im Infektionsfragebogen ermittelten Parameter sowie des Alters und Geschlechts der Studierenden weiteren statistische Auswertungen vorgenommen – und zwar in den Bereichen

- deskriptive Datenanalyse (sämtliche in der Arbeit abgebildete Vierfeldertafeln, die Odds Ratio in Kapitel 5.2.3.7.6, Berechnung von Medianen, Standardabweichungen, einer Odds Ratio sowie die wiedergegebenen Häufigkeiten an erhaltenen Impfungen) sowie
- explorative Datenanalyse (Mittelwertvergleich durch t-Test in Kapitel 5.2.3.6).

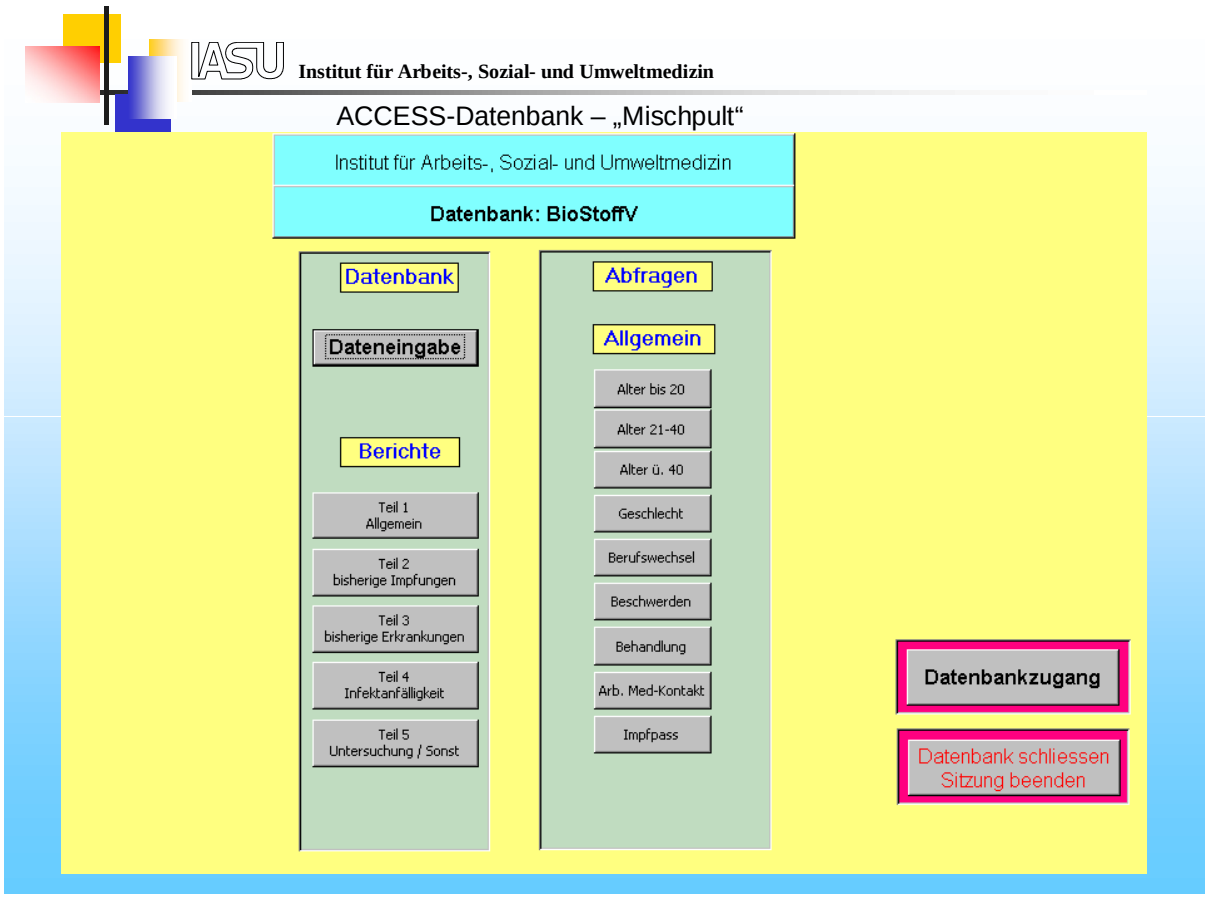


Abb.8:	Menümaske der Access-Datenbank, mit deren Hilfe die Daten der Ulmer Untersuchung eingelesen und z.T. auch ausgewertet wurden

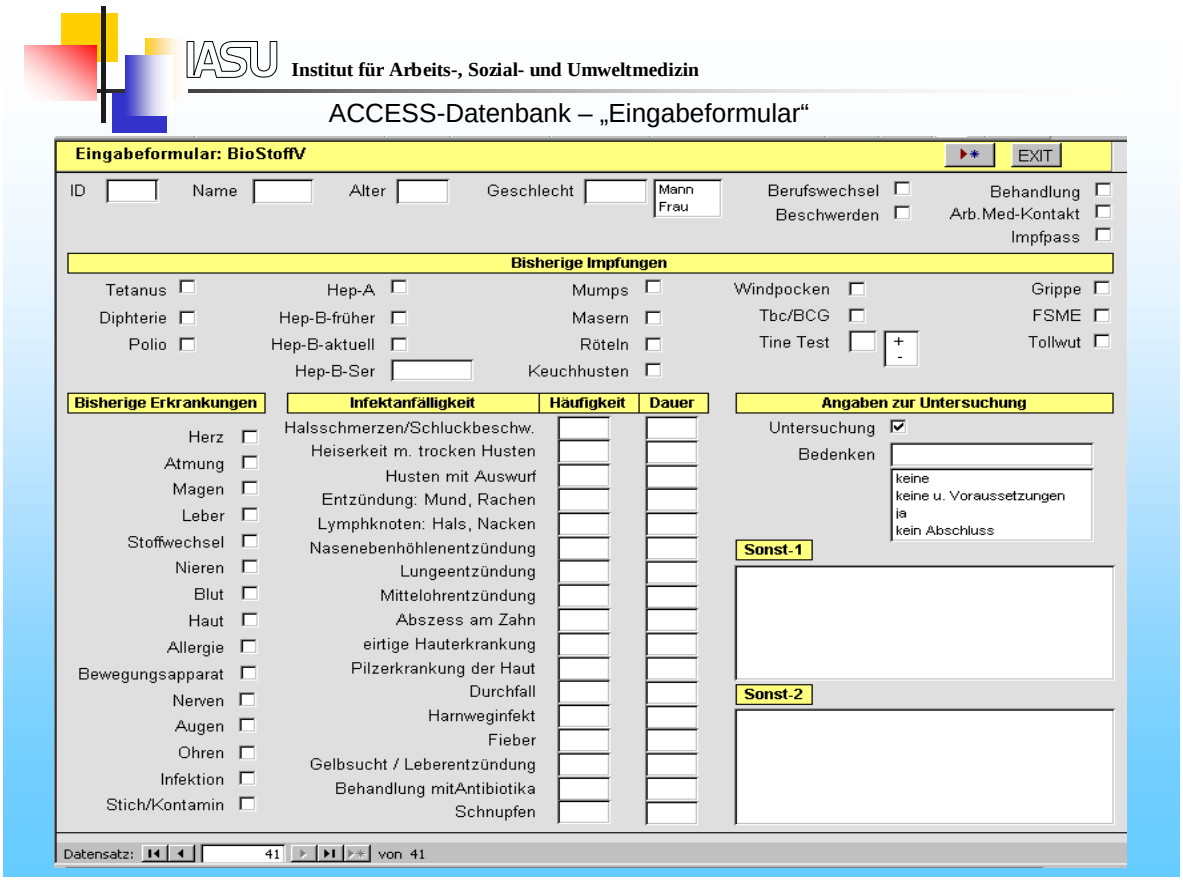


Abb.9:	Eingabemaske der Access-Datenbank, mit deren Hilfe die Daten der Ulmer Untersuchung eingelesen und z.T. auch ausgewertet wurden

5 Ergebnisse

5.1 Medizinische Fakultäten

5.1.1 Art der betriebsärztlichen Betreuung der Mitarbeiter

An 28 der 35 befragten Orte (hinzu kommt Ulm selbst sowie eine nicht antwortende Einrichtung) wurden Mitarbeiter durch einen eigenen Betriebsärztlichen Dienst betreut, in 6 Fällen geschah dies durch einen externen Betriebsärztlichen Dienst und in einem Fall war sowohl der eigene als auch ein externer Betriebsärztlicher Dienst für die Mitarbeiter zuständig (Abbildung 10).

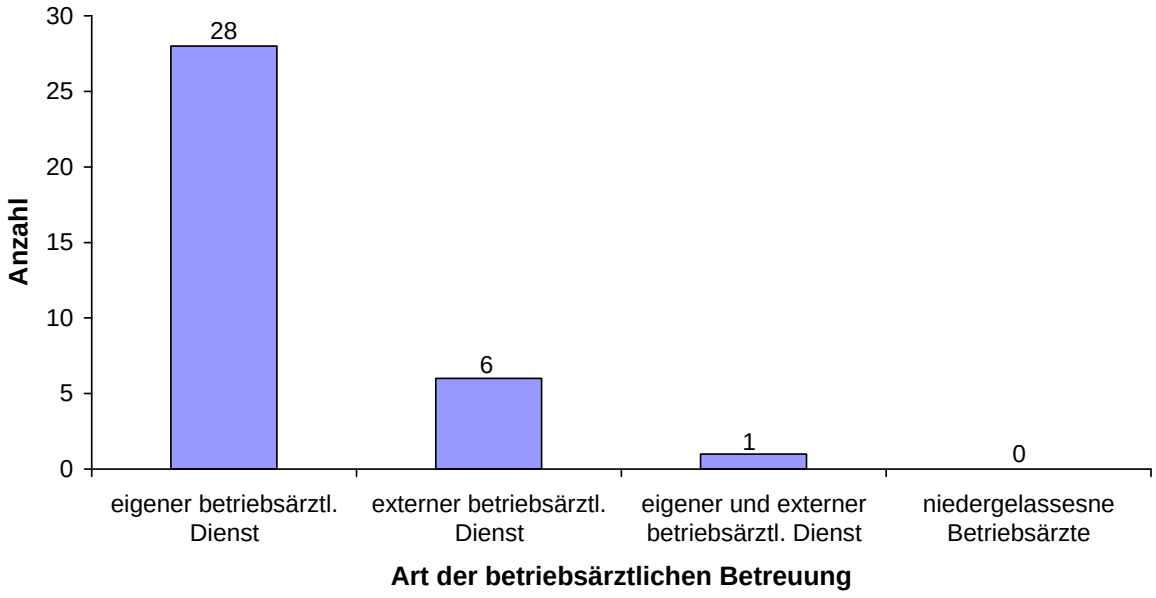


Abb.10:	Art der betriebsärztlichen Betreuung von Mitarbeitern der befragten medizinischen Einrichtungen in Deutschland

5.1.2 Verantwortlichkeit für Untersuchungen und Impfungen

Auf die Frage, wer für die Durchführung der Untersuchungen und Impfungen von Medizinstudenten verantwortlich sei, wurden in der überwiegenden Mehrheit der

Fälle „Betriebsärzte“ genannt. In anderen Fällen fanden sich die Angaben „Personalarzt“, „Hochschularzt“, „med. Einrichtungen/Dekanat“, etc..

5.1.3 Vorliegen von Beschlüssen des Klinik- / Fakultätsvorstandes

Zur Umsetzung der BioStoffV im Hinblick auf Untersuchungen von Medizinstudenten lagen an 13 Einrichtungen Beschlüsse der Leitungsgremien vor, bei 17 war dies nicht der Fall und bei 5 war die Antwort diesbezüglich letztlich ausweichend („gesetzlich verankert“, „bei vorliegender Indikation erfolgt Untersuchung“, „in Bearbeitung“, gar: „nicht erforderlich“), siehe Abbildung 11.

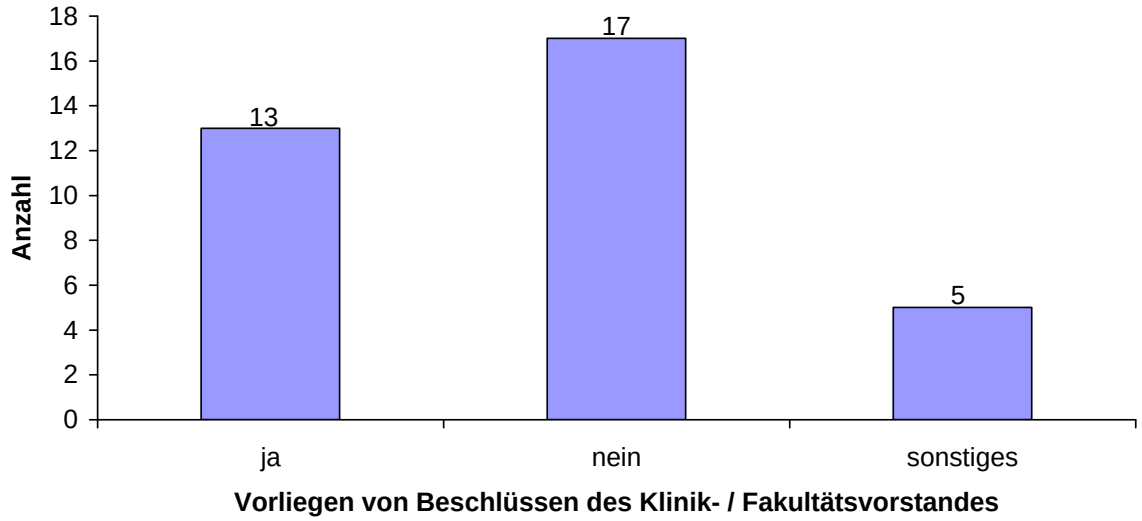


Abb.11:	Vorliegen von Beschlüssen des Klinik- / Fakultätsvorstandes zur Umsetzung der BioStoffV an medizinischen Fakultäten in Deutschland
sons-tiges:	dreimal wurde ein „Ja“ angegeben, davon je einmal mit dem Zusatz „bzw. in Bearbeitung und Umsetzung“ sowie „Absprachen zw. Dezernat Personal und BÄD“ und beim dritten Ja wurde auf eine strukturelle Besonderheit des Studienortes hingewiesen; zweimal weder „Ja“ noch „Nein“, dafür der Kommentar „gesetzlich verankert“ bzw. „Absprachen“ angegeben

5.1.4 Durchführung von Untersuchungen nach der BioStoffV / G 42

Die Frage, ob an der jeweiligen Einrichtung Medizinstudenten nach der BioStoffV / G 42 untersucht würden, wurde meist mit einem „Ja“ beantwortet (siehe Kapitel 5.1.6.2). Nur in vier Fällen war ein Nein angekreuzt (siehe Kapitel 5.1.6.1).

5.1.4.1 Fakultäten mit negativer Antwort

Viermal war ein Nein angekreuzt. Dabei werden in allen vier Fällen zumindest Impfungen angeboten, aber die Durchführung der Untersuchungen war nicht gegeben - zumindest nicht im Sinne der BioStoffV.
Dies aus den folgenden Gründen:

- In einem Fall finden Untersuchungen zwar schon seit 1985 statt – allerdings auf freiwilliger Basis, ohne dass gewährleistet würde, dass alle Studierenden daran teilnehmen. Impfungen würden seit 1984/85 angeboten und die Impfbeteiligung der Studierenden liege bei ca. 80%.

- In einem zweiten Fall scheint eine Untersuchung und Impfung ab dem 1. klinischen Semester angeboten zu werden, lautete doch die Antwort auf Frage 5 des Fragebogens (Wer ist an Ihrer Einrichtung verantwortlich für die Durchführung der Untersuchungen und Impfungen von Medizinstudenten?): „Betriebsärztlicher Dienst ab 1. klin. Semester“. Allerdings ist auch hier nicht gewährleistet, dass alle Studierenden an der Untersuchung teilnehmen, eine solche Gewährleistung sei aber „in Planung“ (Antwort auf Frage 6 des Fragebogens).

- In einem dritten Fall wird die Frage 4 verneint und es folgt der Vermerk „nicht regelmäßig“.
  Zudem ist an dieser Fakultät nicht gewährleistet, dass alle Studierenden an der Untersuchung teilnehmen.

- In einem vierten Fall werden scheinbar nur Impfungen angeboten, ohne dass eine Untersuchung stattfindet: Im Text der Frage 5 (Wer ist an Ihrer Einrichtung verantwortlich für die Durchführung [der Untersuchungen und] (der) Impfungen von Medizinstudenten?) ist der hier in eckigen Klammern angegebene Text gestrichen und das in runden Klammern eingefügte „der“ in der Frage ergänzt.

Zusammenfassend lässt sich also feststellen, dass es in den ersten beiden Fällen an einer Teilnahmepflicht an der Untersuchung mangelt (vgl. § 15 der BioStoffV, Bundesgesetzblatt 1999), im dritten Fall ist neben der Teilnahmepflicht auch die kontinuierliche Durchführung der Untersuchung nicht gegeben und im 4. Fall entfällt die Untersuchung gänzlich.

5.1.4.2 Fakultäten mit positiver Antwort

Eine Gewährleistung der Teilnahme an der Untersuchung fehlte auch in vielen Fällen bei den 31 Fakultäten, in denen die Frage, ob nach der BioStoffV / G 42 untersucht würde, mit einem Ja beantwortet wurde:

- So war in 24 Fällen eine Teilnahme an der Untersuchung nach der BioStoffV / G 42 für Studierende weder in der Vorklinik noch im 1. oder 2. klinischen Studienabschnitt obligatorisch.
  Vielfach werden allerdings Studenten nach dem 2. Staatsexamen bzw. PJ-Studenten obligatorisch untersucht.
  In einem dieser 24 Fälle wurde telefonisch mitgeteilt, dass *geplant* sei, die Untersuchung obligat durchzuführen.
  In einem weiteren Fall bestanden seit dem Sommersemester 2003 für Studierende bis zum Beginn des 2. vorklinischen Semesters die Pflicht zur Teilnahme an einer Untersuchung – vorher war die Untersuchung nur für PJ-Studenten obligatorisch.

- In einem Fall sind Regelungen zur Gewährleistung einer Teilnahme an der Untersuchung „nicht vollständig umgesetzt“.

- In einem anderen Fall unterschieden sich die Auskünfte, die auf Nachfragen erteilt wurden: So hieß es in der einen Auskunft, die Teilnahme an der Untersuchung sei verpflichtend und in der anderen Auskunft war von einer freiwilligen Teilnahme die Rede. Auch in der Frage, seit wann nach der BioStoffV untersucht würde, gab es unterschiedliche Angaben.

- In einem weiteren Fall war eine Untersuchung aller Medizinstudenten (nicht nur PJ-Studenten) nach der BioStoffV / G 42 ab dem Wintersemester 02 / 03 geplant; als Hebel, mit dem eine verbindliche Teilnahme gewährleistet werden sollte, war hier vorgesehen, die Teilnahme an der Untersuchung als „Eingangsvoraussetzung für Kurse mit ‚Infektionsrisiko' für Patienten + Studierende" zu machen.

An 4 Fakultäten schließlich wird die Untersuchung nach der BioStoffV ohne erkennbare Abstriche durchgeführt. Allerdings sind die Antworten in einem Fall sehr knapp, so dass eventuelle Abstriche nicht ausgeschlossen werden können - mehrfache Nachfragen blieben ohne Antwort.
In den anderen drei Fällen waren Angaben darüber gemacht, wie eine Teilnahme aller Studierenden an der Untersuchung gewährleistet werden sollte. So war die Teilnahme an der Untersuchung in einem Fall die Zugangsvoraussetzung zu Blockpraktika, in einem zweiten Fall ist davon die Rede, dass bei Nicht-Teilnahme der „Zugang zum Unterricht […] verwehrt" wird und im dritten Fall ist die Teilnahme an der Untersuchung an die Immatrikulation gebunden.

5.1.4.3 Gesamtbild der Situation

Zusammenfassend ergibt sich also das folgende Gesamtbild der Situation:

4-mal wurde die Frage nach der Untersuchung von Medizinstudenten nach der BioStoffV / G 42 mit einem Nein beantwortet.

Von den 31 positiven Antworten war in

- 24 Fällen eine Teilnahme an der Untersuchung für Studierende bis zum 2. klinischen Abschnitt, teilweise auch für PJ-Studenten nicht obligatorisch (dabei hat sich die Situation in der Zeit vom Beginn der Umfrage im Jahre 2002 bis zum Zeitpunkt der Beendigung dieser Arbeit im Jahre 2004 an mindestens einer Medizinischen Fakultät geändert – siehe oben),
- 1-mal waren die Regelungen nicht vollständig umgesetzt,
- 1-mal ergaben unterschiedliche Angaben ein uneinheitliches Bild,
- 1-mal war die Umsetzung für das Wintersemester 2002 / 03 geplant,
- 4-mal wurde nach der BioStoffV ohne erkennbare Mängel untersucht.

5.1.5 Impfungen, Impf- und Laborkosten

Es wurden durchweg Impfungen angeboten.

Auf die Frage, welche Impfungen angeboten werden, wurde in 13 Fällen ausschließlich die Hepatitis B – Impfung angeführt, in drei Fällen die Hepatitis A - und B – Impfung, in zwei Fällen war lediglich Hepatitis genannt und in zwei weiteren Fällen war nichts bzw. lediglich ein Fragezeichen angegeben.

An den anderen 15 Fakultäten wurden Impfungen angeboten gegen:

- Hepatitis B, z.T. Hepatitis A
- Hepatitis B, z.T. Hepatitis A (bei Zuzahlung)
- Hepatitis A und B, Zuzahlung für Hepatitis A – Anteil (zweimal genannt)
- Hepatitis B ab dem 1. klinischen Semester, Hepatitis A für PJ-Studenten in der Kinderklinik
- Hepatitis B, eventuell Hepatitis A nach Indikation
- Hepatitis B, in Bedarfsfällen Hepatitis A oder anderes
- Hepatitis B, Reiseimpfungen bei Uni-Exkursionen / Praktika
- Hepatitis B, bei Studenten / Extrawachen berufliche Indikationsimpfung nach STIKO
- Hepatitis B und für PJ-Studenten spezielle Impfungen je nach Einsatzort
- seit 1992 nur Hepatitis B; seit BioStoffV nach Anhang IV

- „z.B. gegen Hepatitis B“
- Hepatitis B, u.U. Hepatitis A, Masern, Mumps, Röteln, Pertussis
- Hepatitis B (Angebot seit 1985) und Masern, Mumps, Röteln (Angebot seit 2002)
- Hepatitis B-, Tetanus-, Diphtherie-, Polio- Basis- und Auffrischimpfungen; Indikationsimpfungen für private Inlands- und Auslandsreisen werden zum Selbstabholerpreis der Apotheke angeboten. Für dienstliche Inlands- und Auslandsreisen (z.B. im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit) übernimmt die Universität die Kosten.

Die Kosten des Impfstoffes wurden in vielen Fällen vom Etat des Klinikums oder von der Fakultät selbst getragen.

Ähnlich verhielt es sich auch mit der Übernahme der Laborkosten – auch hier trugen vielfach die Universitätsklinik oder die Fakultät die Kosten.
In einem Fall wurde mitgeteilt, dass die Institute Mikrobiologie und Virologie den Zusatzaufwand aus dem eigenen Etat bestreiten.

Eine Beteiligung der Krankenversicherungen der Studierenden an der Kostenübernahme lag an 33 Einrichtungen nicht vor. In einem Fall waren die Krankenversicherungen beteiligt, wenn sie dazu bereit waren und in einem weiteren Fall ergab sich keine Antwort.

5.2 Beratung und Untersuchung in Ulm

5.2.1 Grundlegende Beratung im Rahmen eines Hörsaaltermins

Die grundlegende Beratung und Aufklärung über Sinn und Zweck der BioStoffV sowie die über die Möglichkeiten des Infektionsschutzes fanden im Rahmen eines Hörsaaltermins statt.

Hierbei wurde auf die Grundlagen der Infektiologie sowie auf die Grundlagen des Infektionsschutzes einschließlich der Impfung eingegangen (Meyer et al. 2002). Die Virushepatitiden, die HIV-Infektion und die Tuberkulose wurden – unter besonderer Beachtung der Infektionswege – ausdrücklich dargestellt. Die Informationen des Robert Koch-Institutes erwiesen sich hierfür als sehr nützlich (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 42 2001). Auch auf die Gefährdung durch Allergene am Beispiel des Latex, auf den Gebrauch von Schutzhandschuhen (Pitten et al. 2001) und auf das Verbot des „re-capping“ wurde hingewiesen (AWMF-Leitlinie 029/026 2002, Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes Nr. 42 2001).

Außerdem wurden die notwendigen Maßnahmen nach Stichverletzungen dargestellt. Ansprechpartner seien – nach der genauen Dokumentation im Verbandsbuch – die chirurgische Ambulanz (D-Arzt), die Abteilung Infektiologie und der Betriebsärztliche Dienst.

Fragen von Studierenden richteten sich auf die Notwendigkeit der Untersuchung - insbesondere bei jenen, die eine Hepatitis-B-Impfung bereits hinter sich gebracht hatten. Schließlich wurde auf zwei bürokratische Bedingungen aufmerksam gemacht: Zum einen die, dass der nach der BioStoffV untersuchende Arzt eine Ermächtigung benötigt (- eine solche hatte der Arzt, der die Impfung in der Vergangenheit durchführte, in der Regel nicht) und zum anderen wurde darauf hingewiesen, dass der Nachweis über die Teilnahme an der Untersuchung zur Voraussetzung für die Teilnahme an einer bestimmten Lehrveranstaltung gemacht würde. Eine Umsetzung eines solchen Vorhabens lag im Jahr 2002 noch nicht vor. Inzwischen ist die Regelung in der neuen Studienverordnung verankert: Der Untersuchungsnachweis ist eine Voraussetzung für die Teilnahme am Präparierkurs.

5.2.2 Die Untersuchungstermine

Die ärztlichen Untersuchungstermine nahmen pro Person ca. 15 – 20 Minuten Zeit in Anspruch. Hierbei waren sicherlich der Anamnesebogen und der Infektionsfragebogen eine Hilfe.
Insgesamt gestaltete sich der Ablauf problemlos.

Die Beratung und Untersuchung der Studierenden bezog sich ausschließlich auf die berufliche Gefährdung nach der Definition der BioStoffV / G 42 (siehe Fuchs et al. 2000) – der Anamnesebogen und oft auch das ärztliche Gespräch gingen jedoch darüber hinaus.

Die ärztliche Untersuchung umfasste im Allgemeinen Blutdruck und Herzaktion, des weiteren eine Inspektion der Haut, sowie eine kurze Einschätzung des Bewegungsapparates.
Bei der Beurteilung des Bewegungsapparates wurde über das Ausüben von Sport und die jeweilige Sportart mit dem Ziel der Prävention von Erkrankungen der Lendenwirbelsäule) gesprochen.
Im Rahmen der Inspektion der Haut wurde über Allergien gesprochen.
Mit der zur Bestimmung der Hepatitis-Serologie (siehe Kapitel 5.2.3.6) nötigen Blutabnahme wurde auch eine Untersuchung des kleinen Blutbildes verbunden sowie die Bestimmung des Kreatinins, der Glukose sowie der AST, ALT und der GGT, sofern sich die Studierenden damit einverstanden zeigten. Es wurde mit ihnen vereinbart, dass pathologische Befunde umgehend postalisch mitgeteilt würden und sich daran die Aufforderung knüpfte, darüber mit dem Hausarzt zu sprechen.
Außerdem bestand die Möglichkeit, das Anti-HIV mitbestimmen zu lassen.

5.2.3 Die Befunde

5.2.3.1 Einleitung

Insgesamt wurden die Untersuchungsergebnisse von 460 Studierenden ausgewertet, die im März 2004 vollständig vorlagen.

5.2.3.2 Die Altersstruktur

Die Altersverteilung der untersuchten Studierenden (Alter am Tage der Untersuchung) hatte beim 21. Lebensjahr ihr Maximum (31,1 %), das arithmetische Mittel lag allerdings etwas höher – und zwar bei 22,3 Jahren. Zwölf (2,6 %) der 460 untersuchten Studierenden waren 19 Jahre alt, 10 (2,2 %) der Untersuchten waren mehr als 30 Jahre alt (Abbildung 12).

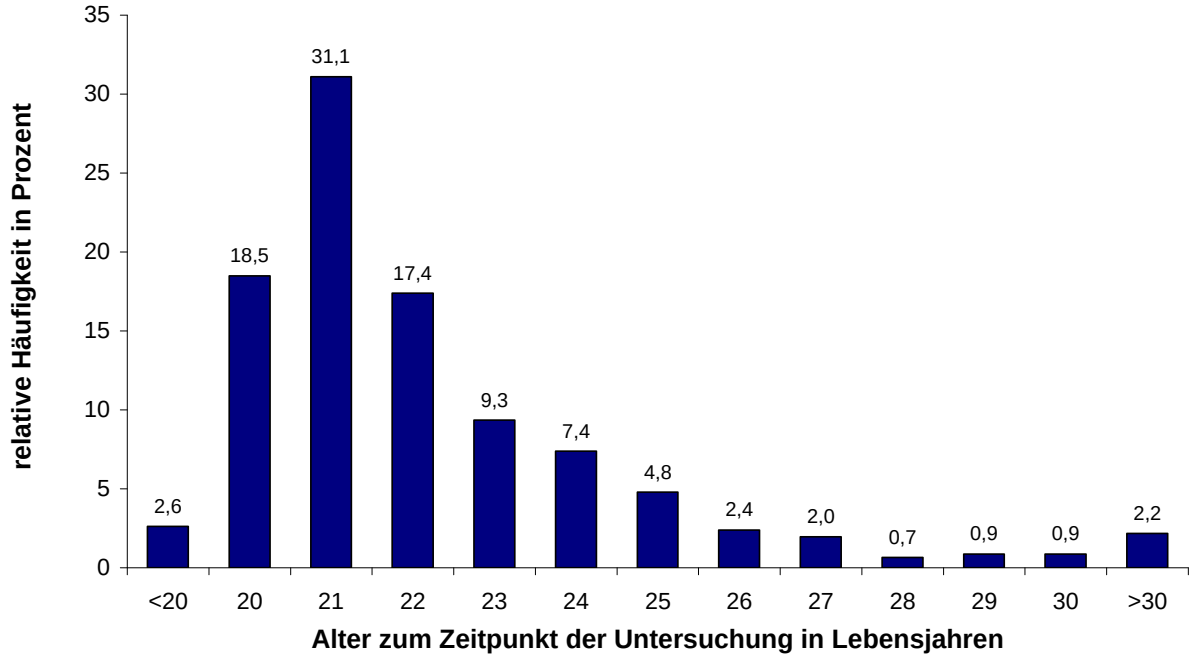


Abb.12:	Altersverteilung der Ulmer Studierenden in der untersuchten Kohorte (n = 460)

Das Altersmaximum lag bei 48 Jahren, das Minimum bei 19 Jahren (s.o.) und die Standardabweichung bei 3,2 Jahren.

Das Durchschnittsalter bei Studentinnen lag bei 22,1 Jahren (Standardabweichung: 3,4 Jahre; Minimum: 19 Jahre, Maximum: 48 Jahre). Das Durchschnittsalter bei Studenten betrug hingegen 22,9 Jahre (Standardabweichung: 2,7 Jahre; Minimum: 19 Jahre; Maximum: 42 Jahre).

5.2.3.3 Die Geschlechtsverteilung

299 (65 %) der Studierenden waren weiblich, 161 waren männlich.

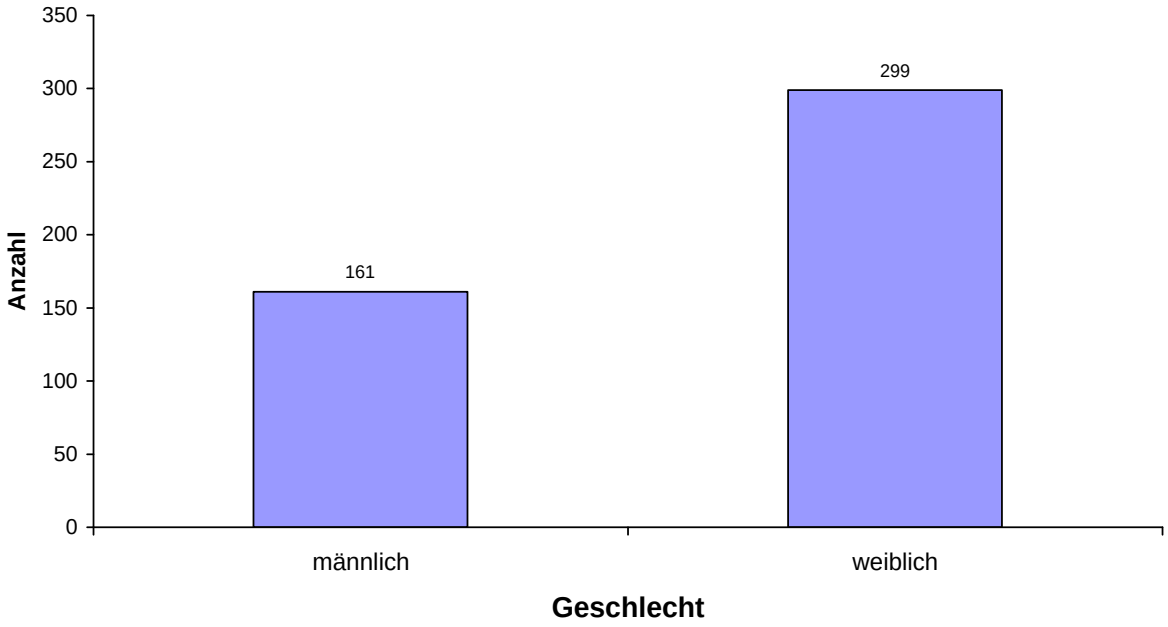


Abb.13:	Verhältnis von männlichen zu weiblichen Studierenden in dem untersuchten Kollektiv (n = 460)

5.2.3.4 Allgemeine anamnestische Angaben

5.2.3.4.1 „gesundheitliche Beschwerden“, ständige ärztliche Behandlung, Wechsel aus gesundheitlichen Gründen

Aus den Angaben im Anamnesebogen bzw. den Angaben der ärztlichen Anamnese ergab sich, dass zum Zeitpunkt der Untersuchung – bzw. in einer Zeit bis ca. zwei Wochen vor dieser – 102 der 460 Studierenden (22 %) an „gesundheitlichen Beschwerden“ litten. 28 (6 %) der Studierenden befanden sich in ständiger ärztlicher Behandlung und drei der Studierenden hatten einen Berufs- oder Studienwechsel

oder eine Entscheidung für das Medizinstudium aus gesundheitlichen Gründen getroffen. (siehe Abbildung 14)

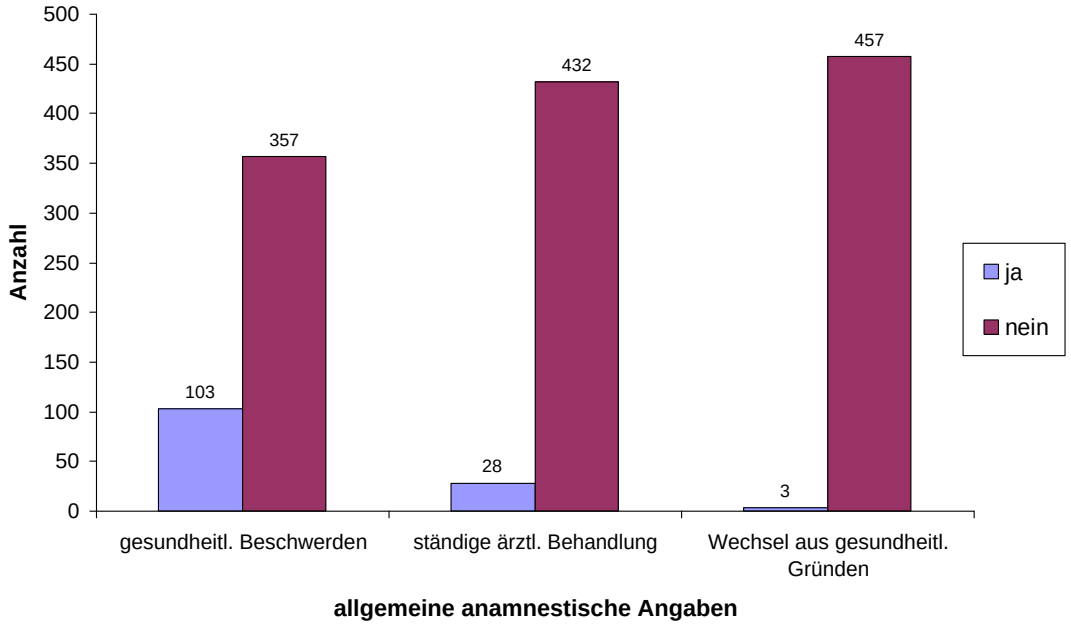


Abb. 14:	Allgemeine anamnestische Angaben der untersuchten Studierenden (n = 460); (Angaben der Studierenden ergänzt durch Angaben der ärztlichen Anamnese)
Legende:	Unter „gesundheitliche Beschwerden“ fallen anamnestisch angegebene, zum Zeitpunkt der Untersuchung oder bis maximal ca. zwei Wochen vorher aufgetretene gesundheitliche Beschwerden aller Art. Bei „Wechsel aus gesundheitlichen Gründen“ ist die Antwort auf die Frage „Ist aus gesundheitlichen Gründen ein Berufswechsel/Studiumswechsel/eine Entscheidung für dieses Studium erfolgt?“ angegeben.

Die Angaben im Einzelnen sind im Anhang wiedergegeben.

Bezogen auf das Geschlecht ergaben sich in der Häufigkeit der Angaben zu gesundheitlichen Beschwerden kaum Unterschiede (siehe Tabelle 1).
So gaben von den 299 Studentinnen 22,1 % gesundheitliche Beschwerden an. Bei den männlichen Kollegen waren es 23,0 %.

Tab.1:	Angaben bzgl. „gesundheitliche Beschwerden“ in der untersuchten Kohorte (n = 460), aufgeteilt nach Geschlecht

	Geschlecht		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	weiblich	männlich	gesamt
keine gesundheitlichen Beschwerden	233 50,65 % 65,27 % 77,93 %	124 26,96 % 34,73 % 77,02 %	357 77,61 %
gesundheitliche Beschwerden	66 14,35 % 64,08 % 22,07 %	37 8,04 % 35,92 % 22,98 %	103 22,39 %
gesamt	299 65,00 %	161 35,00 %	460 100,00 %

5.2.3.4.2 Betriebsärztliches Beratungsbedürfnis

19 Studierende kreuzten im Anamnesebogen an, ein spezifisches betriebsärztliches Beratungsbedürfnis zu haben. Fragen bezogen sich hierbei beispielsweise auf die Ansteckungsgefahr mit Hepatitis B, auf das mögliche Vorhandensein von Antikörpern, oder es ging um Fragen bezüglich der Hepatitis-Impfung oder andere, krankheitsspezifische Fragestellungen.

5.2.3.5 „Bisherige Erkrankungen“

Des Weiteren wurde nach „bisherigen Erkrankungen“ gefragt.
Nach einer Bewertung der Angaben (siehe Anhang) ergab sich ein Ergebnis, das in Abbildung 15 dargestellt ist.

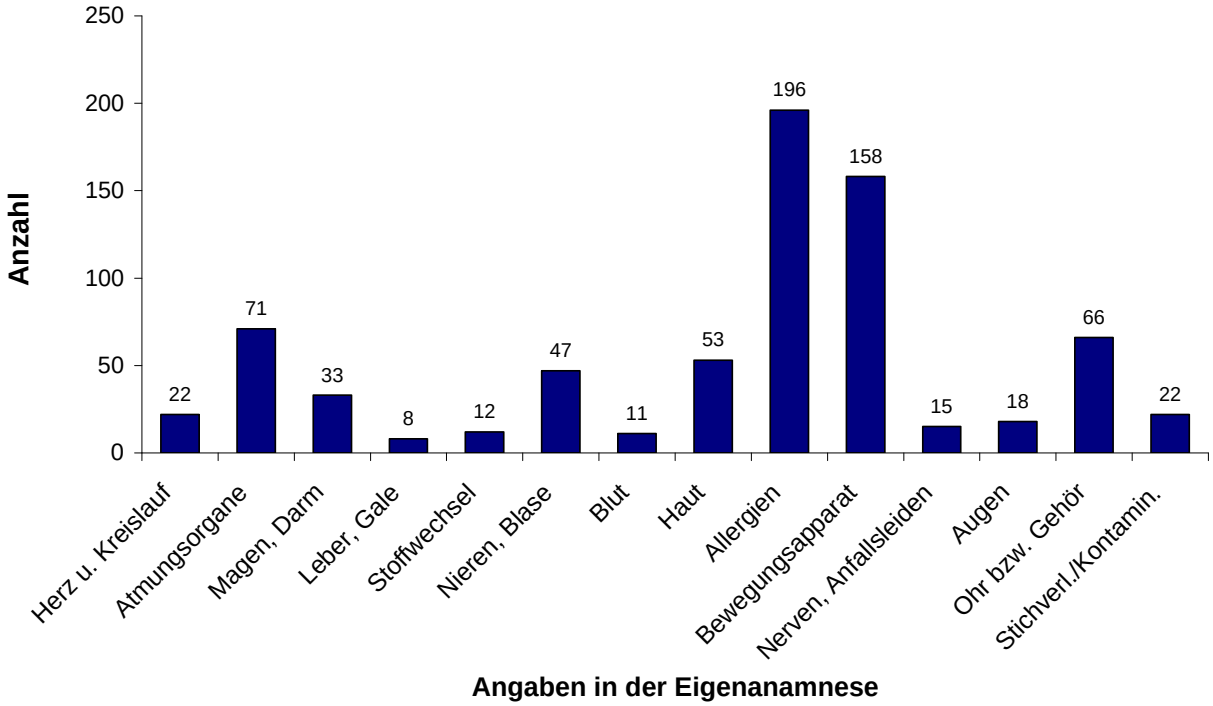


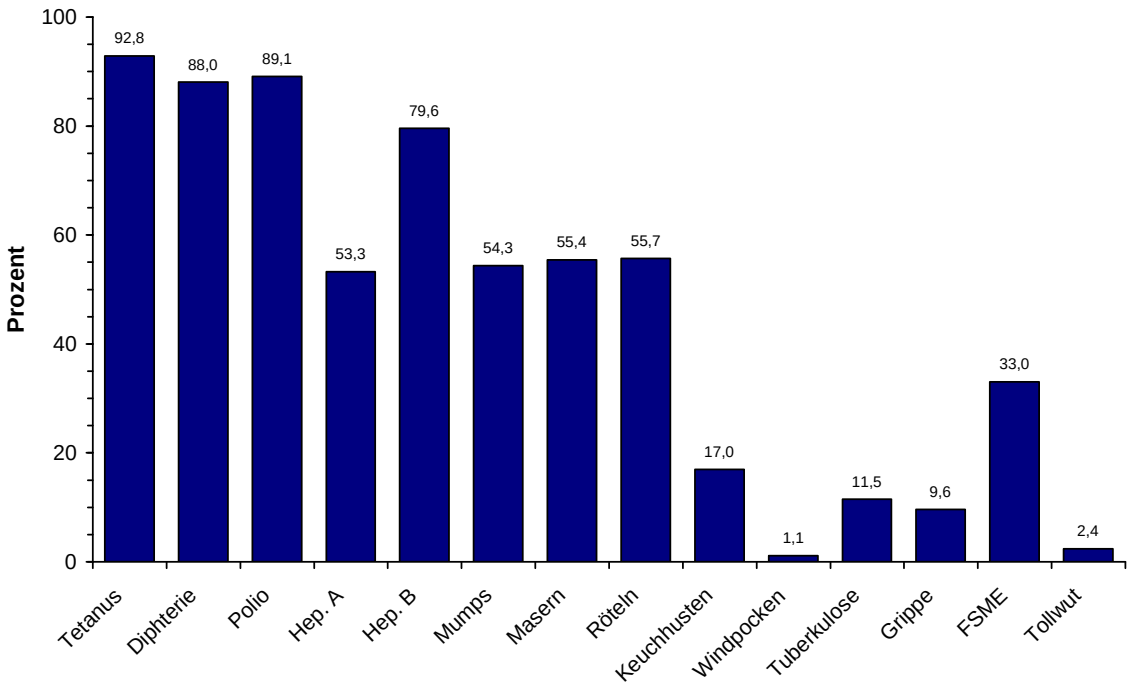
Abb.15:	Angaben der untersuchten Ulmer Studierenden (n = 460) bzgl. „bisherigen Erkrankungen“	
Legende:	Herz u. Kreislauf	= Herz- und Kreislauferkrankungen
	Atmungsorgane	= Erkrankungen der Atmungsorgane
	Magen, Darm	= Magen-, Darmerkrankungen
	Leber, Galle	= Leber-, Gallenerkrankungen
	Stoffwechsel	= Stoffwechselerkrankungen
	Nieren, Blase	= Nieren-, Blasenerkrankung
	Blut	= Bluterkrankungen
	Haut	= Hauterkrankungen
	Bewegungsapparat	= Erkrankungen des Bewegungsapparates
	Nerven, Anfallsleiden	= Nervenerkrankungen, Anfallsleiden
	Augen	= Augenerkrankungen
	Ohr bzw. Gehör	= Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres
	Stichverl./Kontamin.	= Stichverletzungen/Kontaminationen

Am häufigsten bei den „bisherigen Erkrankungen“ war mit 43 % „Allergie“, gefolgt von „Erkrankungen des Bewegungsapparates“ (34 %). 15 % der Studierenden gaben „Erkrankungen der Atmungsorgane“ an, 14 % „Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres“ und 12 % gaben „Hauterkrankungen“ an. Dann folgen (nach abfallender Häufigkeit sortiert) „Nieren-, Blasenerkrankungen“ (10 %), „Magen-, Darmerkrankungen“ (7 %) und „Herz- und Kreislauferkrankungen“ (5 %), sowie „Stichverletzungen/Kontaminationen“ (ebenfalls ca. 5 %; bei „Stichverletzungen/

Kontaminationen“ war nicht spezifisch nach einer Nadelstichverletzung gefragt worden). „Augenerkrankungen“ gaben 4 % der Studierenden an, „Nervenerkrankungen, Anfallsleiden“ sowie „Stoffwechselerkrankungen“ je ca. 3 % und „Bluterkrankungen“ sowie „Leber-, Gallenerkrankungen“ je ca. 2 %.
Eine Auflistung der hier bei den einzelnen Unterpunkten mitgezählten Erkrankungen findet sich ebenfalls im Anhang.

5.2.3.6 Impfungen

Die Angaben zu den Impfungen jenseits des ersten Lebensjahres sind in der Abbildung 16 wiedergegeben.



Relative Häufigkeiten einzelner Impfungen jenseits des ersten Lebensjahres (n = 460 Studierende)

Abb.16:	Angaben der Ulmer Studierenden (n = 460) zu ihrer eigenen Impfanamnese (Impfungen „jenseits des ersten Lebensjahres“): Relative Häufigkeiten der einzelnen Impfungen

Gefragt wurde nach Tetanus, Diphtherie, Polio, Hepatitis A, Hepatitis B, Mumps, Masern, Röteln, Keuchhusten, Varizellen (Windpocken), Tuberkulose / BCG, Grippe, FSME und Tollwut. Von diesen 14 verschiedenen Impfungen hatte die Mehrheit der Studenten wenigstens 6 verschiedene erhalten (n = 315; 68,5 %). 10 verschiedene Impfungen gaben noch 27 Studenten (5,9 %) an, 11 verschiedene wurden nur noch von 6 Studenten (1,3 %) angegeben – keiner der Studenten hatte 12, 13 oder gar alle 14 Impfungen angekreuzt (siehe Tabelle 2).

Tab.2:	Absolute und relative Häufigkeit von erhaltenen Impfungen bei den Studierenden; es wurden insgesamt 14 verschiedene Impfungen abgefragt

Anzahl Impfungen	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	5	1,09 %
1	10	2,17 %
2	17	3,70 %
3	25	5,43 %
4	35	7,61 %
5	53	11,52 %
6	80	17,39 %
7	63	13,70 %
8	74	16,09 %
9	65	14,13 %
10	27	5,87 %
11	6	1,30 %

Allerdings war im Anamnesebogen nach Impfungen „jenseits des ersten Lebensjahres“ gefragt worden, was mit sich bringt, dass Studierende geimpft waren, ohne dass die Impfung hier erfasst wird.

Unter den weiblichen Studenten ergab sich dabei das Bild von Tabelle 3:

Tab.3:	Absolute und relative Häufigkeit von erhaltenen Impfungen bei den weiblichen Studierenden; es wurden insgesamt 14 verschiedene Impfungen abgefragt

Anzahl Impfungen	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	2	0,67 %
1	6	2,01 %
2	9	3,01 %
3	12	4,01 %
4	18	6,02 %
5	28	9,36 %
6	56	18,73 %
7	42	14,05 %
8	54	18,06 %
9	49	16,39 %
10	20	6,69 %
11	3	1,00 %

Und unter männlichen Studenten ergab sich das Bild von Tabelle 4:

Tab.4:	Absolute und relative Häufigkeit von erhaltenen Impfungen bei den männlichen Studierenden; es wurden insgesamt 14 verschiedene Impfungen abgefragt

Anzahl Impfungen	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	3	1,86 %
1	4	2,48 %
2	8	4,97 %
3	13	8,07 %
4	17	10,56 %
5	25	15,53 %
6	24	14,91 %

Anzahl Impfungen	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
7	21	13,04 %
8	20	12,42 %
9	16	9,94 %
10	7	4,35 %
11	3	1,86 %

Dabei fällt auf, dass der Mittelwert (das arithmetische Mittel) bei Studentinnen bei 6,7 Impfungen, der bei Studenten nur bei 5,9 Impfungen liegt, dass der Median bei Studentinnen bei 7 und bei Studenten bei 6 liegt, und dass die Standardabweichung bei den Studentinnen leicht geringer ist als bei den Studenten (2,5 zu 2,3). (Tabelle 5)

Tab.5: Anzahl der erhaltenen Impfungen von männlichen und weiblichen Studierenden im Vergleich

Geschlecht	n	arithmetisches Mittel	Median	Standardabweichung	Minimum	Maximum
weiblich	299	6,7	7	2,3	0 Impf.	11 Impf.
männlich	161	5,9	6	2,5	0 Impf.	11 Impf.

Der Unterschied in der Anzahl der Impfungen, die von den Studierenden angekreuzt wurden, wurde mittels eines t-Tests verglichen und ist signifikant (Signifikanzniveau: 5 %).

Bei einem Blick auf die Impfanamnese gegen Röteln fällt ein deutlicher Unterschied zwischen den beiden Geschlechtern auf (Tabelle 6).

Tab.6:	Häufigkeiten bzgl. der Rötelnimpfung in Abhängigkeit vom Geschlecht

	Geschlecht		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	weiblich	männlich	gesamt
keine Rötelnimpfung	66 14,4 % 32,5 % 22,1 %	137 29,8 % 67,5 % 85,1 %	203 44,1 %
Rötelnimpfung	233 50,7 % 90,7 % 77,9 %	24 5,2 % 9,3 % 14,9 %	257 55,9 %
gesamt	299 65,0 %	161 35,0 %	460 100,0 %

Demnach gaben 77,9 % der Studentinnen, aber nur 14,9 % der Studenten an, gegen Röteln geimpft worden zu sein. Oder anders formuliert: 90,7 % derjenigen, die eine positive Röteln-Impfanamnese aufwiesen, waren weiblichen Geschlechts. Dieser Unterschied ist nicht nur hoch-signifikant, er fällt auch so weit ins Gewicht, dass er als wichtigste Ursache für den Unterschied der beiden Geschlechter in der Anzahl der Impfungen herangezogen werden kann. Betrachtet man die Impfanamnese der beiden Geschlechter ohne die Rötelnimpfung, dann fällt auf, dass sich der oben beschriebene Unterschied in der Impfanamnese von Studentinnen und Studenten deutlich verringert (Tabelle 7).

Tab.7:	Anzahl der erhaltenen Impfungen (ohne die Rötelnimpfung) von männlichen und weiblichen Studierenden im Vergleich

Geschlecht	n	arithmetisches Mittel	Median	Standardabweichung	Minimum	Maximum
weiblich	299	5,9	6	2,0	0 Impf.	10 Impf.
männlich	161	5,8	6	2,3	0 Impf.	10 Impf.

Bei 417 der 460 Studierenden wurde der TINE-Test durchgeführt, der von den Medizinstudenten selbst ausgewertet werden sollte. Getestet wurde mit dem „Tuberkulintest PPD Mérieux®“, einem gebrauchsfertigen Teststempel mit gereinigtem Tuberkulin aus humanem sowie bovinem Ursprung, bei dessen Anwendung ca. 5 I.E. wirksam werden.

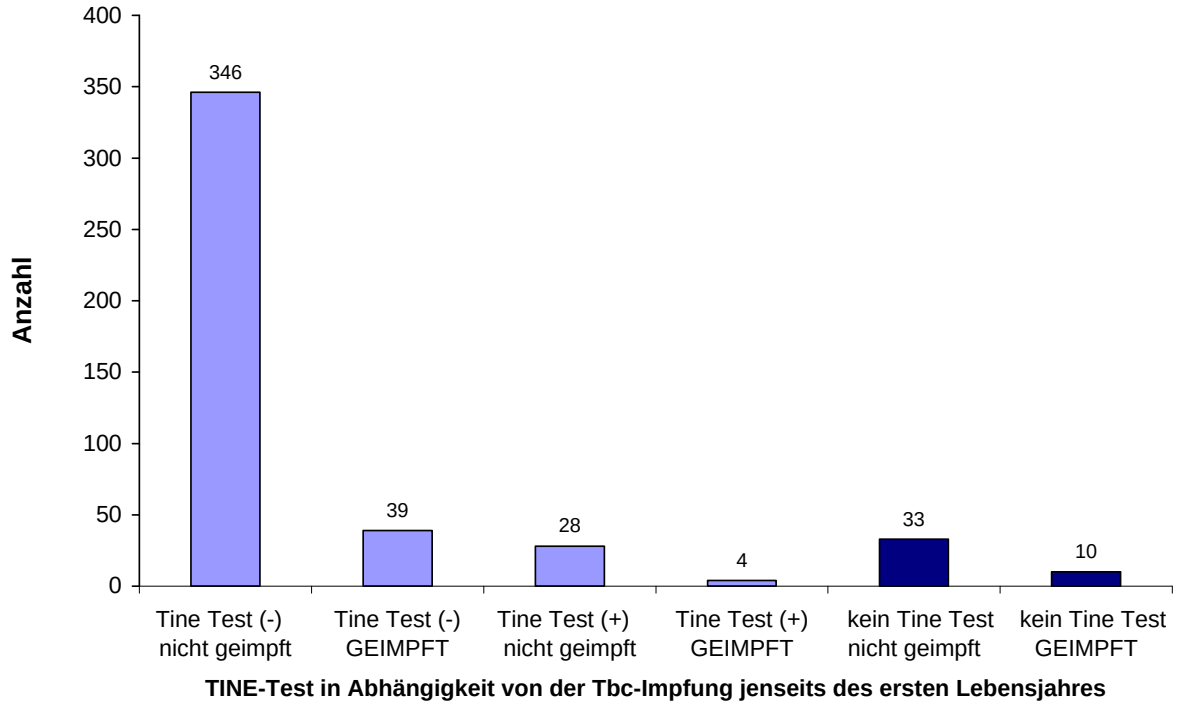


Abb.17:	Durchgeführter bzw. nicht durchgeführter TINE-Test bei den Studierenden in Abhängigkeit von einer stattgefundenen bzw. nicht stattgefundenen Tbc-Impfung jenseits des ersten Lebensjahres (n = 460)

Bei insgesamt 385 von 417 Studierenden (92,3 %) ergab sich ein negatives Ergebnis des TINE-Tests. 39 von diesen 385 Personen hatten angegeben, früher einmal – abgesehen vom ersten Lebensjahr gegen Tuberkulose geimpft worden zu sein.
Bei 32 Studierenden (7,7 %) fiel der TINE-Test positiv aus.

Insgesamt wurden 374 Studierende jenseits des ersten Lebensjahrs nicht (mehr) gegen Tuberkulose geimpft. Von diesen wiesen 28 (7,5 %) einen positiven TINE-Test auf.
Von den 43 jenseits des ersten Lebensjahr (nochmals) geimpften Studierenden waren es vier (9,3 %).

31 Studierende, also alle, bis auf eine Ausnahme, bei denen der TINE-Test positiv ausfiel, wurden aufgefordert, einen Röntgen-Thorax-Befund vorzulegen. Der Lungenbefund fiel in allen Fällen negativ aus – damit war der TINE-Test also falsch positiv.

Es ist jedoch einschränkend zu beachten, was in der Fehlerdiskussion in Kapitel 6.2.3.3 bezüglich der Angaben zur Impfung und zum TINE-Test ausgesagt ist.

Bei 368 Studierenden wurde am IASU eine Hepatitisserologie ermittelt.
Bei 4 Studierenden ergab die Hepatitisserologie das Vorliegen von anti-HBc.
Die anti-HBs-Werte der übrigen 364 am IASU ermittelten Hepatitisserologien sind in Abbildung 18 dargestellt.

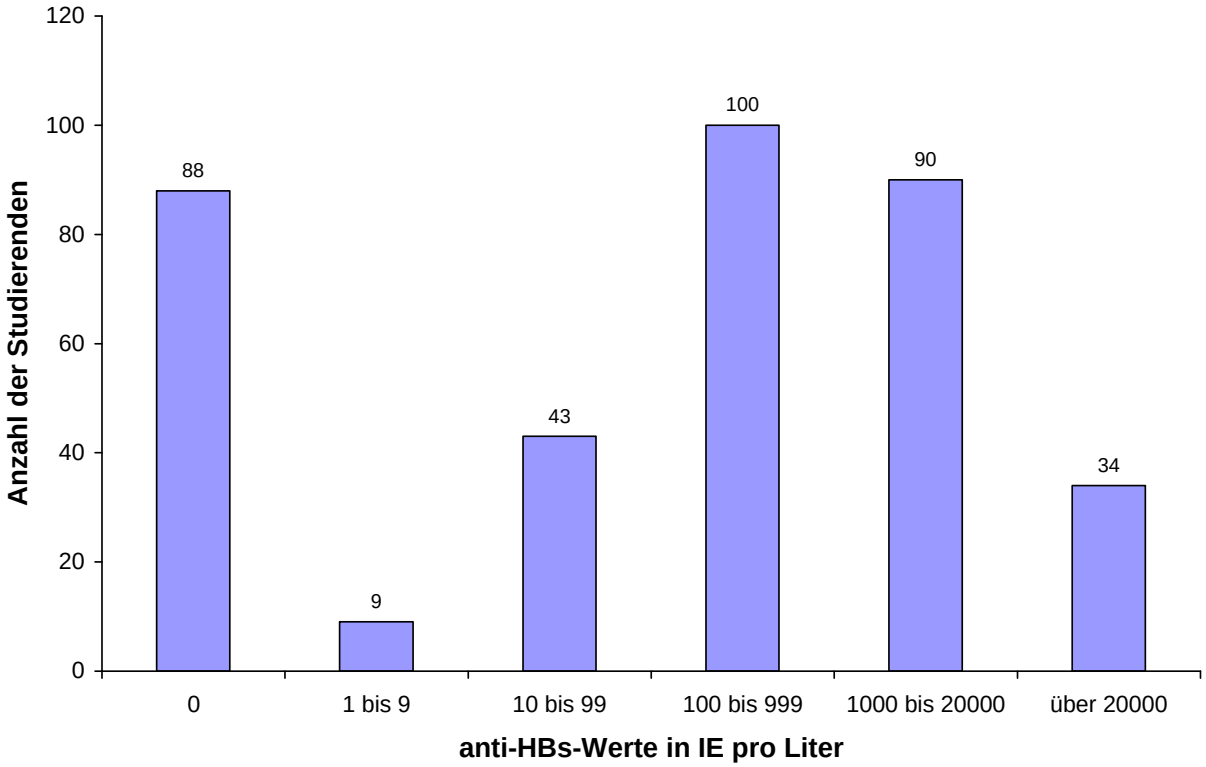


Abb.18:	anti-HBs-Werte in IE pro Liter bei anti-HBc-negativen Studierenden, deren Werte im IASU bestimmt wurden (Labor der Abt. Virologie) (n = 364)

Für insgesamt 140 Studierende ergab sich auf Grund der Serologie die Empfehlung zur Hepatitis B-(Auffrisch-)Impfung; sie waren nicht geimpft bzw. ihr Titer lag unter 100 IU/ml. Anti-HBs-Werte von 100 oder mehr als 100 IU/ml ergaben sich bei 224 Studierenden. Anti-HBc-Träger waren 4 weitere Studierende.
Die Medizinstudenten wurden über ihren Titer mittels eines Formblattes informiert, das ihnen zugeschickt wurde.

Direkt am Tag der Untersuchung wurden insgesamt 123 Impfungen bei Studierenden vorgenommen.
In 77 Fällen war dies eine Hepatitis A und B -Erstimpfung.
In 5 Fällen war früher schon eine Hepatitis A – Immunisierung vorgenommen worden und es wurde am IASU die erste Hepatitis B – Impfung verabreicht.
In 12 Fällen wurde eine bereits begonnene Hepatitis B – Impfung weitergeführt bzw. vervollständigt.
In einem Fall wurde eine Hepatitis B – Auffrischimpfung (bei fehlender Hepatitis A – Impfung) durchgeführt.

In 3 Fällen wurde bei Studierenden mit bereits kompletter Hepatitis B – Immunisierung die unvollständige Hepatitis A – Impfung vervollständigt. (In einem Fall ist die Sachlage etwas unklar.)
In 21 Fällen wurde eine bereits begonnene Hepatitis A und B – Impfung als solche weitergeführt bzw. vervollständigt.
Und in 4 Fällen wurde bei Studierenden, die bereits eine oder mehrer Hepatitis A und B – Impfungen bekommen hatten, gegen Hepatitis B geimpft (ausschließlich gegen Hepatitis B).

Es besteht für die Studierenden in Ulm die Möglichkeit, sich im Rahmen der regelmäßig angebotenen Impfsprechstunde impfen zu lassen bzw. begonnene Immunisierungen weiter führen bzw. vervollständigen zu lassen.

Geimpft wurde mit Twinrix® (einer kombinierten Hepatitis A- und B–Impfung mit inaktiviertem Hepatitis A- und rekombinantem Hepatitis B-Impfstoff; erforderlich sind drei Impfungen), Engerix® B und Gen H-B-Vax® (gentechnisch hergestellte Hepatitis B-Impfstoffe; normalerweise ebenfalls drei Impfungen) sowie Havrix® 1440 (einem reinen Hepatitis A-Imfpstoff bestehend aus 1440 Antigeneinheiten von inaktiviertem Hepatitis-A-Virus; zur vollständigen Immunisierung sind zwei Impfungen erforderlich).

Bezüglich des Hepatitis A Virus wurde registriert, dass im Fall von 9 Studierenden eine Infektion durchgemacht worden war.

Bei zwei Studierenden zeigte sich, dass sie eine Hepatitis C durchgemacht hatten.

5.2.3.7 Die Auswertung des Infektionsfragebogens

5.2.3.7.1 Erläuterungen

Der auf Seite 17 abgebildete Infektionsfragebogen wurde mittels einer Access-Datenbank eingelesen und mit SAS ausgewertet.
In dem Fragebogen wurden die folgenden 17 Parameter nach ihrer jeweiligen Häufigkeit und Dauer „in den letzten sechs Monaten“ abgefragt:

- „Halsschmerzen mit Schluckbeschwerden“
- „Heiserkeit mit trockenem Husten“
- „Husten mit Auswurf“
- „Entzündung der Mund- und Rachenschleimhaut“
- „Lymphknotenschwellungen in Hals- und Nackenbereich“
- „Nasennebenhöhlenentzündung“
- „Lungenentzündung“
- „Mittelohrentzündung“
- „Abszess am Zahn“
- „eitrige Hauterkrankungen“
- „Pilzerkrankung der Haut, z.B. Fußpilz“
- „Durchfall“
- „Harnwegsinfekt“
- „Fieber“
- „Gelbsucht / Leberentzündung“
- „Behandlung mit Antibiotika“
- „Schnupfen“.

Es handelt sich also um 16 Krankheiten / Symptome sowie zusätzlich um den Parameter „Behandlung mit Antibiotika“. Bei jedem dieser Parameter konnte die Angabe der Häufigkeit zwischen 0 für nie, 1 für einmalig, 2 für zweimal und 3 für dreimal oder häufiger gewählt werden. Für die Dauer konnte dazu ein entsprechender Zahlenwert von 1 bis 4 gewählt werden, wobei die 1 für eine Dauer von bis zu einer Woche, die 2 für eine Dauer von bis zu zwei Wochen, die 3 für die Dauer von bis zu drei Wochen und die 4 für länger als vier Wochen stand.

Aus dem angekreuzten Zahlenwert von Häufigkeit und Dauer wurde das Produkt (ein „Score“) gebildet, das die folgenden Zahlenwerte annehmen konnte:

- 0 (wenn eine Erkrankung oder ein Symptom nie auftrat),
- 1 (einmaliges und bis zu einer Woche dauerndes Auftreten einer Erkrankung beziehungsweise eines Symptoms),
- 2 (einmaliges und bis zu zwei Wochen dauerndes Auftreten einer Erkrankung beziehungsweise eines Symptoms oder zweimaliges und bis zu einer Woche dauerndes Auftreten),
- 3 (einmaliges und bis zu drei Wochen dauerndes Auftreten einer Erkrankung beziehungsweise eines Symptoms oder dreimaliges und bis zu einer Woche dauerndes Auftreten),
- 4 (einmaliges und bis zu vier Wochen dauerndes Auftreten einer Erkrankung beziehungsweise eines Symptoms oder viermaliges und bis zu einer Woche dauerndes Auftreten oder zweimaliges und bis zu zwei Wochen dauerndes Auftreten einer Erkrankung beziehungsweise eines Symptoms),
- 6 (zweimaliges und bis zu drei Wochen dauerndes Auftreten einer Erkrankung beziehungsweise eines Symptoms oder dreimaliges und bis zu zwei Wochen dauerndes Auftreten),
- 8 (zweimaliges und länger als 4 Wochen dauerndes Auftreten einer Krankheit beziehungsweise eines Symptoms),
- 9 (dreimaliges und bis zu 4 Wochen dauerndes Auftreten einer Krankheit beziehungsweise eines Symptoms) und
- 12 (dreimaliges und länger als 4 Wochen dauerndes Auftreten einer Krankheit beziehungsweise eines Symptoms).

Von einigen Studierenden wurden Teile des Fragebogens oder auch der ganze Fragebogen nicht eindeutig, falsch oder gar nicht ausgefüllt. Solche uneindeutigen, falschen oder fehlenden Ergebnisse sind als so genannte „Fehlende“ jeweils bei der Beschriftung der einzelnen Tabellen mit angegeben.

5.2.3.7.2 Scores der verschiedenen Parameter

Tab.8:	Lymphknotenschwellungen in Hals- und Nackenbereich
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *24 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	292	66,97 %
1	78	17,89 %
2	31	7,11 %
3	12	2,75 %
4	7	1,61 %
6	7	1,61 %
8	1	0,23 %
9	1	0,23 %
12	7	1,61 %

Tab.9:	Nasennebenhöhlenentzündung
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *21 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	355	80,87 %
1	43	9,79 %
2	28	6,38 %
3	3	0,68 %
4	6	1,37 %
6	1	0,23 %
8	0	0,00 %
9	1	0,23 %
12	2	0,46 %

Tab.10:	Harnwegsinfekt
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *22 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	393	89,73 %
1	22	5,02 %
2	12	2,74 %
3	4	0,91 %
4	4	0,91 %
6	1	0,23 %
9	1	0,23 %
12	1	0,23 %

Tab.11:	Heiserkeit mit trockenem Husten
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *20 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	295	67,05 %
1	99	22,50 %
2	27	6,14 %
3	10	2,27 %
4	7	1,59 %
6	0	0,00 %
9	1	0,23 %
12	1	0,23 %

Tab.12:	Husten mit Auswurf
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *26 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	304	70,05 %
1	71	16,36 %
2	29	6,68 %
3	7	1,61 %
4	13	3,00 %
6	6	1,38 %
9	1	0,23 %
12	3	0,69 %

Tab.13:	Entzündung der Mund- und Rachenschleim-haut
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *26 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	287	66,13 %
1	97	22,35 %
2	25	5,76 %
3	10	2,30 %
4	7	1,61 %
6	5	1,15 %
9	1	0,23 %
12	2	0,46 %

Tab.14:	Schnupfen
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *31 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	70	16,32 %
1	156	36,36 %
2	93	21,68 %
3	26	6,06 %
4	47	10,96 %
6	20	4,66 %
9	6	1,40 %
12	11	2,56 %

Tab.15:	eitrige Hauterkrankungen
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *23 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	427	97,71 %
1	3	0,69 %
2	2	0,46 %
3	1	0,23 %
4	0	0,00 %
6	0	0,00 %
9	1	0,23 %
12	3	0,69 %

Tab.16:	Pilzerkrankung der Haut, z.B. Fußpilz
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *20 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	395	89,77 %
1	18	4,09 %
2	8	1,82 %
3	6	1,36 %
4	5	1,14 %
6	3	0,68 %
9	1	0,23 %
12	4	0,91 %

Tab.17:	Durchfall
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *27 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	265	61,20 %
1	111	25,64 %
2	27	6,24 %
3	24	5,54 %
4	3	0,69 %
6	0	0,00 %
9	1	0,23 %
12	2	0,46 %

Tab.18:	Halsschmerzen mit Schluckbeschwerden
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *23 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	129	29,52 %
1	159	36,38 %
2	91	20,82 %
3	30	6,86 %
4	15	3,43 %
6	9	2,06 %
9	4	0,92 %

Tab.19:	Fieber
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *24 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	302	69,27 %
1	106	24,31 %
2	22	5,05 %
3	4	0,92 %
4	0	0,00 %
6	2	0,46 %
9	0	0,00 %

Tab.20:	Lungenentzündung
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *17 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	438	98,87 %
1	2	0,45 %
2	2	0,45 %
3	0	0,00 %
4	0	0,00 %
6	1	0,23 %

Tab.21:	Mittelohrentzündung
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *19 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	426	96,60 %
1	11	2,49 %
2	2	0,45 %
3	1	0,23 %
4	0	0,00 %
6	1	0,23 %

Tab.22:	Abszess am Zahn
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *18 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	431	97,51 %
1	10	2,26 %
2	1	0,23 %

Tab.23:	Gelbsucht
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *18 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	442	100,00 %
1	0	0,00 %
2	0	0,00 %

Tab.24:	Behandlung mit Antibiotika
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *23 „Fehlende“*	

Score	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
0	334	76,43 %
1	54	12,36 %
2	34	7,78 %
3	6	1,37 %
4	9	2,06 %

5.2.3.7.3 Allgemeines zur Auswertung des Infektionsfragebogens

Dabei belief sich die Anzahl der Studierenden, die laut Definition Peter (siehe Kapitel 6.2.5.1) „gehäufte Infektionen“ haben auf mindestens 31 oder 6,9 % (11 „Fehlende“). „Mindestens“ deshalb, weil in dem Infektionsfragebogen ja nur nach Krankheitsepisoden im letzten halben Jahr und nicht – wie in der Definition von Peter et. al - nach Krankheitsepisoden im kompletten letzten Jahr gefragt wurde.

5.2.3.7.4 Variable Geschlecht

Aufgeteilt nach Geschlechtern ergibt sich das Ergebnis von Tabelle 25. Von den Studentinnen litten im letzten halben Jahr also 18 (6,2 %) an „gehäuften Infektionen“ und von den Studenten waren es 13 (8,2 %).

Tab.25:	Häufigkeiten von „gehäuften Infektionen“ aufgeteilt nach Geschlecht (nähere Erläuterungen zu dem Begriff „gehäufte Infektionen“ in Kapitel 5.2.3.7.3 sowie 6.2.4.1)
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *11 „Fehlende“*	

Geschlecht	„gehäufte Infektionen“		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	keine „gehäuften Infektionen“	„gehäufte Infektionen“	gesamt
weiblich	273 60,80 % 93,81 % 65,31 %	18 4,01 % 6,19 % 58,06 %	291 64,81 %
männlich	145 32,29 % 91,77 % 34,69 %	13 2,90 % 8,23 % 41,94 %	158 35,19 %
gesamt	418 93,10 %	31 6,90 %	449 100,00 %

5.2.3.7.5 Variable Alter

Auch eine große Auswirkung der Variablen „Lebensalter“ auf den Parameter „gehäufte Infektionen“ konnte in diesem Kollektiv nicht nachgewiesen werden:
Studierende mit gehäuften Infektionen hatten ein Durchschnittsalter von 21,2 Jahren, solche ohne gehäufte Infektionen waren im Mittel 22,0 Jahre alt.

5.2.3.7.6 Harnwegsinfektionen

Ein erwartet auffälliger Unterschied ergab sich in der Häufigkeitsverteilung von Harnwegsinfektionen von Männern und Frauen. Tabelle 26 gibt die Zahlen wieder:

Tab.26: Häufigkeiten von Harnwegsinfektionen aufgeteilt nach Geschlecht (Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *19 „Fehlende“*

Geschlecht	Harnwegsinfekt		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	mindestens ein Harnwegsinfekt in den letzten 6 Monaten	kein Harnwegsinfekt in den letzten 6 Monaten	gesamt
weiblich	46 10,43 % 16,20 % 95,83 %	238 53,97 % 83,80 % 60,56 %	284 64,40 %
männlich	2 0,45 % 1,27 % 4,17 %	155 35,15 % 98,73 % 39,44 %	157 35,60 %
gesamt	48 10,88 %	393 89,12 %	441 100,00 %

Unter den Studentinnen gaben 46 an, im letzten halben Jahr an mindestens einer Harnwegsinfektion gelitten zu haben, 238 Studentinnen gaben keine Harnwegsinfektionen an. Das bedeutet, dass 16,2 % der Studentinnen im letzten halben Jahr eine Harnwegsinfektion hatten.

Unter den männlichen Studierenden in Ulm war eine Harnwegsinfektion dagegen sehr selten – nur zwei (1,3 %) der männlichen Studierenden gaben eine Harnwegsinfektion an.

Damit waren also 46 der 48 Studierenden, die im letzten halben Jahr an Harnwegsinfektionen litten, weiblich; dies entspricht 95,8 %.

Die Odds Ratio betrug 15,0, d.h. die Chance von Studentinnen, in den letzten sechs Monaten an einem Harnwegsinfekt zu erkranken, war 15-mal höher, als die der männlichen Kollegen (95%-Konfidenzintervall: 3,6 bis 62,6).
Die unterschiedliche Häufigkeit von Harnwegsinfektionen bei Männern und Frauen, die hier beschrieben wird, ist hoch signifikant ($p < 0,0001$).

Unter den weiblichen Studierenden gaben 30 an, in den letzten 6 Monaten einen Harnwegsinfekt gehabt zu haben bzw. zur Zeit, als sie den Fragebogen ausfüllten noch zu haben, 9 gaben eine zweimalige und 7 sogar eine dreimalige oder häufigere Harnwegsinfektion für diesen Zeitraum an.
Die beiden männlichen Studierenden hatten jeweils einen Harnwegsinfekt für diesen Zeitraum angegeben.
(Dabei lagen bei der Auszählung der Häufigkeiten von Harnwegsinfektionen bei den Frauen 15 und bei den Männern 4 „Fehlende“ vor.)

Für die Dauer der Infektionsperioden gaben die weiblichen Studierenden in 31 Fällen einen Zeitraum von bis zu einer Woche an, in 10 Fällen waren es bis zu zwei Wochen und in je einem Fall bis zu 4 bzw. länger als 4 Wochen. Bei den männlichen Studierenden gab einer der beiden eine Dauer von bis zu einer, der andere eine Dauer von mehr als 4 Wochen an. (Bei der Auszählung der Dauer lagen im Falle der Studentinnen 18 und bei den Studenten 4 „Fehlende“ vor.)

5.2.3.7.7 Antibiose

Tab.27:	Häufigkeiten von Harnwegsinfektionen und Antibiose
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *22 „Fehlende“*	

Antibiose	Harnwegsinfektion		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	mindestens 1 x Harnwegs-infektion	keine Harnwegs-infektion	gesamt
mindestens 1 x Antibiose	30 6,85 % 28,85 % 63,83 %	74 16,89 % 71,15 % 18,93 %	104 23,74 %
keine Antibiose	17 3,88 % 5,09 % 36,17 %	317 72,37 % 94,91 % 81,07 %	334 76,26 %
gesamt	47 10,73 %	391 89,27 %	438 100,00 %

Insgesamt wurde bei 104 Studierenden in den letzten sechs Monaten vor der Untersuchung mindestens eine Antibiotikatherapie durchgeführt (bzw. die Studierenden waren zum Zeitpunkt, als sie den Infektionsfragebogen ausfüllten noch dabei, Antibiotika einzunehmen). Von diesen 104 Studierenden hatten 30 mindestens einen Harnwegsinfekt angegeben.

17 Studierende gaben zwar an, mindestens einen Harnwegsinfekt, aber keine Antibiotikatherapie innerhalb der 6 Monaten gehabt zu haben.

Trotzdem scheint ein Zusammenhang von Antibiose und Harnwegsinfekt gegeben zu sein, der statistisch sogar hoch signifikant ist ($p < 0,0001$).

Tab.29:	Häufigkeit einer Antibiose bei weiblichen und männlichen Studierenden
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektions-fragebogen), *17 „Fehlende“*	

Geschlecht	Antibiose		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	mindestens 1 x Antibiose	keine Antibiose	gesamt
weiblich	85 19,19 % 29,72 % 77,98 %	201 45,37 % 70,28 % 60,18 %	286 64,56 %
männlich	24 5,42 % 15,29 % 22,02 %	133 30,02 % 84,71 % 39,82 %	157 35,44 %
gesamt	109 24,60 %	334 75,40 %	443 100,00 %

Wie Tabelle 29 zeigt, wurden Männer und Frauen im letzten halben Jahr signifikant sehr unterschiedlich häufig (p = 0,0008) mit Antibiotika behandelt: So waren 78 % aller Antibiotikaeinnahmen von weiblichen Studierenden. Insgesamt wurden 109 Studierende in den letzten sechs Monaten mit Antibiotika behandelt – das entspricht ungefähr einem Viertel der hier ausgewerteten Studierenden!

5.2.3.7.8 Übereinstimmung von Infektionsfragebogen und Anamnese

Zum Vergleich und zur Überprüfung einer Übereinstimmung von Angaben im Infektionsfragebogen und Angaben der Anamnese wurden für drei Parameter

(Harnwegsinfektionen, Mittelohrentzündungen und Lungenentzündungen) Daten aus den beiden Erhebungsformen einander gegenübergestellt:

5.2.3.7.8.1 Harnwegsinfektionen

Tab.29:	Vergleich der Angaben aus der Anamnese mit Angaben des Infektionsfragebogens am Beispiel „Häufigkeiten von Harnwegsinfektionen“
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *19 „Fehlende“*	

Angaben im Infektionsfragebogen	Angaben der Anamnese(bogen)		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	keine Harnwegs-infektion	mindestens 1 x Harn-wegsinfektion	gesamt
keine Harnwegsinfektion	373 84,58 % 94,91 % 93,02 %	20 4,54 % 5,09 % 50,00 %	393 89,12 %
mindestens 1 x Harnwegsinfektion	28 6,35 % 58,33 % 6,98 %	20 4,54 % 41,67 % 50,00 %	48 10,88 %
gesamt	401 90,93 %	40 9,07 %	441 100,00 %

Wie aus Tabelle 29 hervorgeht, waren bei den Unterlagen der Anamnese 40-mal Harnwegsinfektionen vermerkt, im Infektionsfragebogen hingegen gaben 48 Studierende an, innerhalb der zurückliegenden 6 Monate an mindestens einem Harnwegsinfekt gelitten zu haben.

Die Möglichkeit, dass sowohl im Infektionsfragebogen als auch in der Anamnese Harnwegsinfektionen vermerkt waren, ist statistisch hoch signifikant ($p < 0,0001$).

5.2.3.7.8.2 Mittelohrentzündungen

Tab.30:	Vergleich der Angaben aus der Anamnese mit Angaben des Infektionsfragebogens am Beispiel „Häufigkeiten von Mittelohrentzündungen“
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *18 „Fehlende“*	

Angaben im Infektionsfragebogen	Angaben der Anamnese(bogen)		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	keine Mittelohr-entzündung	mindestens 1 x Mittelohr-entzündung	gesamt
keine Mittelohrentzündung	388 87,78 % 91,08 % 96,76 %	38 8,60 % 8,92 % 92,68 %	426 96,38 %
mindestens 1 x Mittelohrentzündung	13 2,94 % 81,25 % 3,24 %	3 0,68 % 18,75 % 7,32 %	16 3,62 %
gesamt	401 90,72 %	41 9,28 %	442 100,00 %

Eine Übereinstimmung zwischen den Angaben der Anamnese und jenen der Infektionsfragebogen ist fast gar nicht gegeben: Lediglich drei Studierende gaben sowohl in der Anamnese als auch im Infektionsfragebogen eine Mittelohrentzündung an.

Statistisch wäre eine solche „Übereinstimmung“ keineswegs als signifikant zu bezeichnen ($p = 0{,}184$).

5.2.3.7.8.3 Lungenentzündungen

Insgesamt gaben 5 Studierende im Infektionsfragebogen eine Lungenentzündung an – im Rahmen der Anamnese waren es 29. Tabelle 31 zeigt, dass zwar nur im Fall von 2 Studierenden die Lungenentzündung sowohl im Infektionsfragebogen als auch im Rahmen der Anamnese genannt wird, aber eine statistisch signifikante Übereinstimmung ist trotzdem gegeben (p = 0,0024).

Tab.31:	Vergleich der Angaben der Anamnese mit Angaben des Infektionsfragebogens am Beispiel „Häufigkeiten von Lungenentzündungen“
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *17 „Fehlende“*	

Angaben im Infektionsfragebogen	Angaben der Anamnese(bogen)		
absolute Häufigkeit relative Häufigkeit rel. Häufigkeit bez. auf Zeilensumme rel. Häufigkeit bez. auf Spaltensumme	keine Lungen-entzündung	mindestens 1 x Lungen-entzündung	gesamt
keine Lungenentzündung	411 92,78 % 99,28 % 93,84 %	3 0,68 % 0,72 % 60,00 %	414 93,45 %
mindestens 1 x Lungenentzündung	27 6,09 % 93,10 % 6,16 %	2 0,45 % 6,90 % 40,00 %	29 6,55 %
gesamt	438 98,87 %	5 1,13 %	443 100,00 %

5.2.4 Die Kosten der Untersuchung

Die Kostenfrage der in dieser Arbeit ausführlich dargestellten Art der Untersuchung nach der BioStoffV von Medizinstudierenden in Ulm wurde schon zeitig vor den ersten Untersuchungen gestellt. So wurde im November 2001 vom Leiter des Institutes für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Prof. Dr. med. H. J. Seidel, eine Kostenübersicht für die betriebsärztliche Untersuchung der Medizinstudenten nach der BioStoffV erstellt, die die folgenden Kosten mit in die Rechnung einbezog:

Aufwand für die Untersuchung:

1. Zeitaufwand für Arzt und nicht-ärztliches Personal (errechnet auf der Grundlage von 1680 Arbeitsstunden pro Jahr und 20 Minuten Zeiteinsatz)

	DM 40,-- (ca. 20,45 Euro)
2. Labor Klinische Chemie	DM 40,-- (ca. 20,45 Euro)
3. Labor Virologie	DM 65,-- (ca. 33,23 Euro)
4. Aufwand für den Impfstoff 3 x DM 80,--	DM 240,-- (ca.122,71Euro)
	DM 385,-- (ca.196,85 Euro)

Diese Angaben erfolgten auf der Grundlage der Gebührenordnung und der internen Verrechnung.

Der finanzielle Aufwand in den ersten drei Jahren läge dann für 288 Studierende eines Jahrgangs bei:
288 x DM 385,-- (ca. 196,85 Euro) = DM 110 880,-- (ca. 56 692,04 Euro)

Aufgrund von Nachuntersuchungen nach drei Jahren kämen ab dem vierten Jahr zu diesen 110 880,-- DM (ca. 56 692,04 Euro) nochmals weitere Kosten hinzu. Bei einem Kostenumfang von 145,-- DM (ca. 74,14 Euro) pro Student wären das bei 288 Studierenden eines Jahrganges Zusatzkosten von 41 760,-- DM (ca. 21 351,55 Euro).

Insgesamt ab dem vierten Jahr also: DM 152 640,-- (ca. 78 043,59 Euro)

Der Fakultätsvorstand hatte sich in der Sitzung vom 21.11.2001 dafür ausgesprochen, dass die Leistungen im Rahmen der Durchführung der BioStoffV von den Abteilungen Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin, Virologie und Klinische Chemie mit den vorhandenen Personalressourcen der Medizinischen Fakultät kostenfrei zu erbringen seien. Die Medizinische Fakultät übernahm lediglich die Kosten für den Impfstoff. Studierende und deren Krankenversicherungen waren an der Kostenübernahme nicht beteiligt.

Doch nicht nur die Belastung durch die mit den Maßnahmen verbundenen Kosten, auch der zusätzliche Arbeitsaufwand musste bewältigt werden. Für die Betriebsärzte im Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin bedeutete dies einen Mehraufwand, mussten doch zusätzlich zu den sechseinhalb Tausend betreuten Mitarbeitern des Universitätsklinikums Ulm auch die Studierenden der Humanmedizin, beginnend mit jenen des zweiten und vierten Fachsemesters arbeitsmedizinisch untersucht, beraten und ggf. geimpft werden.
Doch auch für die Abteilung für Virologie und das Institut für Klinische Chemie kamen mit der Durchführung der Untersuchungen Mehrbelastungen hinzu.
Seit Oktober 2003 werden die Studierenden in Ulm teilweise auch von einem externen Betriebsärztlichen Dienst betreut und ab dem Wintersemester 2004 / 2005 wird die gesamte betriebsmedizinische Arbeit am Universitätsklinikum Ulm von einem externen Dienst übernommen.

5.2.5 Verpflichtung einer Teilnahme an der Untersuchung?

Zur Durchführung spezieller arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen muss der Unternehmer (also im hier vorliegenden Fall die Fakultät) eine nachvollziehbare Veranlassung für die Durchführung der entsprechenden Untersuchung haben. Dies können zum einen spezielle Unfallverhütungsvorschriften einer Berufsgenossenschaft oder staatliche Verordnungen sein (Enderle 2002). Die BioStoffV ist eine solche staatliche Verordnung.

Dass die Teilnahme für in der Humanmedizin tätige Personen an der arbeitsmedizinischen Beratung und Untersuchung vom Gesetzgeber als verpflichtende Maßnahme gedacht ist, geht aus § 15, Abs. 1 der BioStoffV hervor (Bundesgesetzblatt 1999). Eine Unterrichtung hat stattzufinden (§ 12 BioStoffV, Bundesgesetzblatt 1999). Aus § 2, Abs. 8 der VO (Bundesgesetzblatt 1999) geht hervor, dass diese Regelungen auch für Studierende gelten.

Schon vor Beginn der hier beschriebenen Untersuchungen stellte sich in Ulm die Frage, wie die Medizinstudenten dazu verpflichtet werden könnten, an der Untersuchung teilzunehmen. Angedacht war es ursprünglich, die Untersuchung als Pflichtvoraussetzung für den so genannten Untersuchungskurs zu machen (Kursus der allgemeinen klinischen Untersuchungen im operativen und nicht operativen Stoffgebiet), der in Ulm im 5. Fachsemester angeboten wird. Dieser Plan wurde letztendlich nicht realisiert, und somit bestand keine effektive Maßnahme, um alle Studierenden zu einer Teilnahme an der Untersuchung und auch zu einem Abschluss der im Rahmen der Untersuchung durchgeführten Maßnahmen (Ablesen des Tine Tests, Mitteilung des Ergebnisses an das Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin und ggf. Röntgenuntersuchung) zu bewegen.
Mittlerweile ist (wie oben bereits erwähnt) eine Lehrveranstaltung definiert, zu der die Untersuchung nach der BioStoffV eine Zusatzvoraussetzung darstellt: Der Präparierkurs, der in Ulm im dritten Fachsemester stattfindet.

6 Diskussion

6.1 Medizinische Fakultäten in Deutschland

Die Erhebung gestaltete sich bei einigen Fakultäten sehr schwierig. Möglicherweise konnten manche Dekanate mit der Anfrage nicht umgehen – nicht auszuschließen, dass die Betreuung der Studierenden und die Organisationsform des Betriebsärztlichen Dienstes in den Dekanaten vielfach nicht genau bekannt ist.

Die durchgeführte Umfrage zeigt, dass die Situation in Bezug auf die Umsetzung der Untersuchung von Medizinstudenten nach der BioStoffV – zumindest bis zum Zeitraum Herbst bzw. Winter 2002 – vielfach noch unbefriedigend war. Das Ergebnis in Kapitel 5.1.5 zeigt, dass eine komplette Umsetzung der nach der BioStoffV vorgeschriebenen Maßnahmen mit einer obligaten Untersuchung der Studierenden schon vor dem 2. Staatsexamen an maximal 4 der 35 Medizinischen Fakultäten in Deutschland, die auf die Befragung eingegangen waren, stattgefunden hatte – hier musste bzw. muss noch einiges getan werden. Obligate Untersuchungen für PJ-Studenten wurden hingegen häufiger durchgeführt.

Als Schlüsselproblem ergab sich bei der Auswertung der Erhebung die Frage, ob für die Studierenden schon vor dem Praktischen Jahr eine Pflicht zur Teilnahme an der Untersuchung bestand oder nicht.
Hierbei erschien das Vorgehen einer Medizinischen Fakultät vorbildlich, an der die Teilnahme an einer Untersuchung nach der BioStoffV an die Immatrikulation gebunden war, ist doch bei einem Medizinstudium vom ersten Semester an damit zu rechnen, dass die Studierenden mit biologischen Arbeitsstoffen in Kontakt treten.

Obligate Untersuchungen für Studenten im Praktischen Jahr bzw. vor Eintritt in das Praktische Jahr wurden hingegen häufiger durchgeführt. Doch da im Falle des Medizinstudiums mit einem Kontakt mit Biologischen Arbeitsstoffen nicht erst im Praktischen Jahr zu rechnen ist, leistet dieses Vorgehen den Vorschriften der Verordnung sicherlich nicht Genüge.

Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Situation seit dem Jahr 2002 mittlerweile verbessert hat. Diese Vermutung wird auch durch manche Aussage in Kapitel 5.1.6.2 gestützt, wo es beispielsweise in einem Fall heißt, dass eine Umsetzung ab dem Wintersemester 02 / 03 geplant sei.
Es kann auch davon ausgegangen werden, dass sich mittlerweile vielfach – ähnlich wie in Ulm – die Überwachungsbehörden (in der Regel die Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand) eingeschaltet haben.

Die angebotenen Impfungen unterscheiden sich teilweise von Medizinischer Fakultät zu Medizinischer Fakultät ganz erheblich (siehe Kapitel 5.1.7).
Hier soll auf Anhang IV der Verordnung (Bundesgesetzblatt 1999) verwiesen werden, wonach bei den Tätigkeiten der Beschäftigten in der Humanmedizin zumindest mit Hepatitis-B- und Hepatitis-C-Viren gerechnet werden muss. Das bedeutet, dass eine Immunisierung gegen Hepatitis B angeboten werden muss, weil hiergegen – nicht jedoch gegen Hepatitis C - ein wirksamer Impfschutz zur Verfügung steht (vgl. § 15, Abs. 4 der Verordnung, Bundesgesetzblatt 1999).
Weitere Impfstoffe müssen – je nach „Einsatzort“ der Studierenden – entsprechend Anhang IV (Bundesgesetzblatt 1999) zusätzlich angeboten werden.

Bezüglich der Kosten kann nur auf die BioStoffV selbst verwiesen werden: Aus § 15 (Bundesgesetzblatt 1999) geht hervor, dass der Unternehmer die Kosten zu tragen hat – sowohl für den betriebsärztlichen Einsatz als auch für den Impfstoff.
Insofern erscheint es nicht ganz in Ordnung, wenn die Institute Mikrobiologie und Virologie als Teilanschläge der Klinik oder der Fakultät den Zusatzaufwand aus ihrem Etat bestreiten müssen.
Auch die Krankenkassen der Studierenden sollten für die Leistungen, die den Studierenden im Rahmen der BioStoffV zustehen, nicht belastet werden.

6.2 Situation in Ulm

6.2.1 Altersstruktur

Die untersuchten Studierenden befanden sich im 2. und 4., teilweise auch im 3. und 5. Fachsemester. Daher hinkt ein Altersvergleich mit Studienanfängern verschiedener Fachrichtungen (darüber hinaus bezieht sich dieser Vergleich auf schon etwas ältere Zahlen). Trotzdem kann das folgende Zitat bei einer groben Einschätzung der Altersstruktur der untersuchten Ulmer Studierenden hilfreich sein:
„Das Durchschnittsalter der deutschen Hochschulabsolventen hat sich von 1980 bis 1995 von 27,1 auf 28,4 Jahre erhöht. […] Die deutschen Studienanfänger waren 1980 im Durchschnitt 21,4 Jahre, 1995 hingegen bereits 22,4 Jahre alt. […] Die Entwicklung des Durchschnittsalters der Studienanfänger und Hochschulabsolventen ist im Wesentlichen geschlechtsunabhängig.“ Allerdings seien Frauen 1995 sowohl beim Studienbeginn als auch bei der Abschlussprüfung um knapp ein Jahr jünger als Männer (Studienanfängerinnen: 22,0 Jahre; Studienanfänger: 22,9 Jahre; Absolventinnen: 27,9 Jahre; Absolventen: 28,7 Jahre) (Statistisches Bundesamt 1997).
Der Altersunterschied zwischen Männern und Frauen ist auch in Ulm bei den untersuchten Studierenden ähnlich groß wie in den angeführten Zahlen: Das Durchschnittsalter bei Studentinnen lag bei 22,1 Jahren, jenes bei Studenten betrug hingegen 22,9 Jahre. Bei beiden Geschlechtern zusammen lag das Durchschnittsalter bei 22,3 Jahren und der Median bei 21 Jahren (siehe Ergebnisse in Kapitel 3.2.3.2). Verglichen mit den oben angeführten Zahlen scheinen damit die in Ulm untersuchten Medizinstudentinnen und –studenten bei Studienbeginn deutlich jünger gewesen zu sein als Studierende im Bundesdurchschnitt.

6.2.2 Die Geschlechtsverteilung

Mit 65 % weiblichen und 35 % männlichen Studierenden liegt diese Kohorte was das Geschlechtsverhältnis anbelangt ungefähr im Bundesdurchschnitt, stellten doch Frauen im Jahr 2001 61,2 % der Studienanfänger im Fach Humanmedizin. Der Frauenanteil bei allen Studienanfängern beträgt demgegenüber nur 49,2 % (Kopetsch 2003). Doch das Fach Humanmedizin scheint trotzdem kein "Frauenfach"

zu werden, was vor allem an der mangelnden Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu liegen scheint (Kopetsch 2003).

6.2.3 Impfungen

6.2.3.1 Hepatitis B

Die Zahl chronisch Hepatitis B Infizierter wird weltweit auf 350 Millionen Menschen geschätzt, bundesweit auf 400.000 bis 500.000 (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 2 2004).

Im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurveys 1998 wurde in der Bundesrepublik Deutschland für die Hepatitis B eine Prävalenzrate von 7,0 % ermittelt (Anti-HBc-positiv), die Prozentzahl der Anti-HBc-negativ, aber Anti-HBs-positiv getesteten und damit mit hoher Wahrscheinlichkeit gegen Hepatitis B geimpften Personen lag bei 5,1 (Thierfelder et al. 1999).

Zahlen bezüglich der Epidemiologie der Hepatitis B unter Ärzten schwanken zwar stark (Vogt 1999), doch wenn man der Aussage aus dem Epidemiologischen Bulletin des RKI Nr. 17 aus dem Jahre 1999 Glauben schenken darf („Im Gesundheitsdienst finden sich HBV-Marker bei 5 – 20 % (und mehr) der ungeimpften Mitarbeiter mit mehrjähriger Tätigkeit“), dann beweist sie die Dringlichkeit von Immunisierungen unter Ärzten.

In dem zitierten Artikel heißt es weiter: „Die Impfraten bei medizinischem Personal sind in den vergangenen Jahren zwar angestiegen, liegen aber immer noch auf einem zu niedrigen Niveau […]“.

Einer Berliner Studie zufolge (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 24 1998) waren 58 % der 215 untersuchten Zahnärzte und 52 % des zahnärztlichen Personals (n = 108) gegen Hepatitis B geimpft.

Einer Studie zufolge, in deren Rahmen Mitarbeiter des Städtischen Klinikums Braunschweig untersucht wurden, waren vom medizinischen Personal 74,7 % gegen Hepatitis B geimpft. In 4,3 % der Fälle zeigten sich „positive HBV-Marker“. (Borchert und Horst-Schaper 2001).

Einer Arbeit von Möllers zufolge (Möllers 1996) besteht eine signifikante Erhöhung in der Prävalenz anti-HBc positiv getesteter Personen bei medizinischem Personal im Vergleich zur Normalbevölkerung ($p < 0,005$).

Angesichts der eventuell recht hohen Zahlen an Personen, die im Gesundheitswesen beschäftigt sind und einen positiven HBV-Marker aufweisen und angesichts der eventuell noch nicht allzu hohen Durchimpfungsraten unter medizinischem Personal bleibt zu hoffen, dass sich hier auch im Zuge der Umsetzung der BioStoffV einiges verändert.
Ein positiver Nebeneffekt könnte hierbei in Bezug auf einen Rückgang des Risikos für nosokomial erworbene Hepatitiden entstehen. Die nosokomial erworbenen Hepatitiden stellen ein Problem dar, das auch in der Fachliteratur nicht unbeachtet ist (Fischer 2003, Schmid 2002, Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 30 1999).

Zu der Hoffnung, dass sich in Bezug auf die Durchimpfungsraten gegen Hepatitis B Fortschritte erzielen lassen, gibt die hohe Anzahl der in Ulm untersuchten Studierenden berechtigten Anlass, die bereits gegen Hepatitis B geimpften waren (80 %) bzw. derjenigen, die im Rahmen der Untersuchung die Impfung begonnen, weitergeführt oder abgeschlossen haben (einschränkend gilt, was unter Kapitel 6.2.3.3 gesagt ist).

Die Impfung gegen Hepatitis B wurde im Oktober 1995 von der ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut in den Katalog der für alle Kinder und Jugendlichen empfohlenen Impfungen aufgenommen.
Die schon beträchtliche Durchimpfungsrate bei Kindern wird dadurch sicherlich noch weiter erhöht werden, wodurch die Hepatitis B auch im Gesundheitswesen längerfristig eingedämmt werden kann.

Laut den Ergebnissen aus dem Zeitraum von März 2001 bis März 2002 im Rahmen der Pilotphase des geplanten bundesweit repräsentativen Kinder- und Jugendgesundheitssurveys lagen die Durchimpfungsraten (mindestens drei Impfungen) für Hepatitis B bei Zwei- bis Sechsjährigen bei 70 bzw. 69 % in Ost- bzw. Westdeutschland.
Bei den 12 – 17-jährigen lagen die Durchimpfungsraten für Hepatitis B dagegen bei nur 49 bzw. 45 % in Ost- bzw. Westdeutschland (Dippelhofer et al. 2002).

Verglichen mit diesen Zahlen erscheint die Zahl von bereits zum Zeitpunkt der Untersuchung gegen Hepatitis B geimpften Studierenden in Ulm (80 %) erstaunlich

hoch – allerdings gelten bei dieser Zahl gewisse Einschränkungen (siehe Fehlerdiskussion Kapitel 6.2.3.3).

Die rekombinante Vakzine wird insgesamt gut vertragen (Hartmann und Keller-Stanislawski 2002). Unter dem Gesichtspunkt der Nutzen/Risiko-Abwägung gibt es also keinen Grund, auf eine Immunisierung zu verzichten.

6.2.3.2 Andere Impfungen

6.2.3.2.1 Diphtherie

Die erreichte gute Impfimmunität innerhalb der Bevölkerung, vor allem die seit vielen Jahren hohe Impfrate bei Kindern, hat dazu geführt, die Diphtherie in Deutschland quasi zu eliminieren.
Bei einer Untersuchung von Impfraten, die bei den Einschulungsuntersuchungen in 11 Bundesländern erfasst wurden, wurde bestätigt, dass etwa 95 % der Kinder mit vorhandener Impfdokumentation regelrecht gegen Diphtherie geimpft sind.
Bei den Ulmer Studierenden waren es 88 %, die angaben, gegen Diphtherie geimpft zu sein. Natürlich ist ein Vergleich der Zahlen allein schon deshalb schwer, weil sich die obigen Angaben auf Kinder beziehen.

Es soll hier noch hinzugefügt werden, dass bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen häufig die empfohlenen Wiederimpfungen fehlen. Trotzdem hatten laut einer im Rahmen des European Sero-Epidemiology Network (ESEN) durchgeführten Studie unter den 16 – 20järigen noch rund 80 % Diphtherie-Antikörper im protektiven Bereich (> 0,1 IE/ml). Unter den 21 – 25-jährigen waren es aber nur noch weniger als 60 % und ein Minimum wurde nach weiterem Abfall bei den 41 – 50-jährigen erreicht (Antikörper im protektiven Bereich bei ca. 20 %) (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 1 1999; Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999).
Bei diesen Erfahrungen bezüglich der geringen Antikörpertiter bei vielen Menschen in Deutschland scheint in Bezug auf die Diphtherie weiterhin Vorsicht geboten zu sein.

6.2.3.2.2 Tetanus

„In Deutschland ist Tetanus heute eine sehr seltene Infektionskrankheit. Jährlich treten im Mittel weniger als 15 Erkrankungsfälle auf. Die Impfrate bei Kindern ist hoch und liegt bei rund 95 % […].“ Doch auch im Falle der Tetanus-Impfungen unterbleibt sehr häufig die Wiederimpfung (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999).

Die im hier beschriebenen Kollektiv untersuchten Studierenden wiesen mit 93 % eine ähnlich hohe Impfrate auf.
Doch auch hier ist ein Vergleich der Impfrate unter Kindern mit jener unter Studierenden schwierig und es ist auch bei der Tetanus-Schutzimpfung fraglich, inwiefern Wiederimpfungen erfolgen bzw. schon erfolgt sind.

6.2.3.2.3 Poliomyelitis

„1962 (in der DDR bereits ab 1960) wurde mit der allgemeinen Einführung der oralen Poliomyelitis-Schutzimpfung (OPV) im Bundesgebiet wie auch in anderen europäischen Ländern der Grundstein für die spätere Eliminierung der Poliomyelitis gelegt.“ Die Impfraten sind weiterhin hoch und betragen rund 95 % bei Kindern (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999).

Auch hier liegt unter den untersuchten Ulmer Studierenden mit 89 % eine etwas niedrigere Impfrate vor.

6.2.3.2.4 Pertussis

In Deutschland existierten in den vergangenen Jahrzehnten unterschiedliche Impfstrategien:
1974 war im Bundesgebiet aufgrund von Berichten über vermehrte ZNS-Impfschäden die bis dahin bestehende Empfehlung zur Schutzimpfung gegen Pertussis eingeschränkt worden. Zwischen 1974 und 1991 war die Impfung nur noch

für Kinder mit besonders hohem Erkrankungsrisiko empfohlen, was zu sehr niedrigen Impfraten von weniger als 10 % führte.
In der DDR war die Schutzimpfung gegen Pertussis seit 1964 etabliert. Nach der Wiedervereinigung nahmen in den neuen Bundesländern die Impfraten zunächst deutlich ab.
Obwohl die Pertussis-Impfung von der STIKO seit 1991 wieder für alle Kinder empfohlen wird, hat sich die Impfbereitschaft erst nach der Zulassung besser verträglicher Pertussis-Impfstoffe ab 1995 deutlich gebessert.
Aber auch in den neuen Ländern wurden Impfraten von über 90 % noch nicht wieder erreicht (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999).

Von den Ulmer Studierenden gaben 17 % eine Pertussis-Impfung an. Verglichen mit der niedrigen Impfrate von weniger als 10 %, zu der es in Westdeutschland nach der Einschränkung der Impfempfehlung gekommen war, erscheint dieser Wert noch relativ hoch.

6.2.3.2.5 Masern

Die Schutzimpfung gegen Masern wird von der STIKO seit 1973 für alle Kinder empfohlen. Die Raten der Erstimpfung stiegen allerdings erst seit 1980 mit der Verfügbarkeit des Kombinationsimpfstoffes gegen Masern, Mumps und Röteln deutlich an. (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999) „Erst in den letzten Jahren erreichen die Impfraten der Kinder bei den Einschulungsuntersuchungen zumindest bei Masern und Mumps Werte von über 85 %.“ (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999)

Von einer Impfrate in dieser Größenordnung sind die Ulmer Studierenden mit 55 % weit entfernt.

6.2.3.2.6 Mumps

Beim Mumps liegen die aktuellen Impfraten bei den Einschulungsuntersuchungen bei 86 % in den alten und 92 % in den neuen Bundesländern. (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999)

Auch was die Impfraten beim Mumps anbelangt ergeben sich deutliche Differenzen zu den Angaben der Ulmer Studierenden, gaben hier doch nur 54 % der Studierenden an, gegen Mumps geimpft worden zu sein.

6.2.3.2.7 Röteln

Bei Einschulungsuntersuchungen liegt die Röteln-Impfrate von Kindern mit vorliegendem Impfausweis bei 71 % in den alten Bundesländern und bei 91 % in den neuen Bundesländern. Die Röteln-Schutzimpfung ist also noch nicht so gut akzeptiert wie die Impfungen gegen Masern und Mumps, was wahrscheinlich die Folge der früheren Strategie ist, die Röteln – Schutzimpfung als ein Mittel zur Verhinderung einer Röteln-Embryopathie vor allem bei Mädchen durchzuführen (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 19 1999).

Die Impfrate bei Röteln bewegt sich bei den Ulmer Studierenden mit 56 % auf dem Niveau der Raten von Masern und Mumps. Wie in Kapitel 5.2.3.6 gezeigt wird, besteht bei den Studierenden ein großer Unterschied bezüglich der Impfraten von männlichen und weiblichen Studenten (77,9 % bei den Studentinnen, 14,9 % der Studenten). Die plausibelste Erklärung hierfür findet sich in dem oben Gesagten.

Die von Schmid et al. beschriebenen Angaben zur Rötelnimpfung von 195 Medizinstudentinnen vor dem Praktischen Jahr liegen dagegen in einer ganz anderen Größenordnung: So berichteten lediglich 32,8 % der Studentinnen, bereits gegen Röteln geimpft zu sein, 10,8 % konnten hierzu keine Angaben machen und von 56,4 % wurde eine zurückliegende Rötelnimpfung verneint.

Trotzdem verfügten die meisten über einen protektiven Röteln-Antikörpertiter (Schmid et al. 1993).

6.2.3.2.8 Tuberkulose

„Weltweit ist die Tuberkulose nach wie vor eine der häufigsten Infektionskrankheiten. Nach Schätzungen der WHO sind etwa ein Drittel der Weltbevölkerung mit dem Tuberkuloseerreger infiziert. Die Inzidenzzahlen einzelner Länder unterscheiden sich erheblich.“ (Koch-Wrenger et al. 2001)
In Deutschland erkrankten im Jahre 2002 7684 Menschen an Tuberkulose – das ergibt eine Inzidenz von 9,3 pro 100 000 Einwohner (Haas et al. 2004).
Männer und ältere Personen sind häufiger betroffen als Frauen und beispielsweise Teenager; Ausländer haben ein höheres Risiko als Deutsche, an Tuberkulose zu erkranken (Haas et al. 2004).

„In Anbetracht der epidemiologischen Situation in Deutschland, der nicht sicher belegbaren Wirksamkeit der BCG-Impfung und der nicht seltenen schwerwiegenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen des BCG-Impfstoffs […]“ empfielt die STIKO seit 1998 die Tuberkulose-Impfung nicht mehr (Epidemiologisches Bulletin des RKI Nr. 15 1998). Daraufhin wurde Ende November 1999 die Produktion des Impfstoffes BCG-Vaccine Behring eingestellt (Klama 2002).

Unter den Ulmer Studierenden gaben 53 an, abgesehen vom ersten Lebensjahr gegen Tuberkulose geimpft worden zu sein. Hierbei dürfte oftmals der Passus „abgesehen vom ersten Lebensjahr“ überlesen worden sein, fand die Immunisierung doch im Allgemeinen kurz nach der Geburt statt.

Der TINE-Test fiel in 92,3 % der Fälle negativ aus.
Schmid et. al berichten von 82,5 % negativen TINE-Test-Ergebnissen bei Tuberkulintests an 383 Medizinstudenten. Die Tuberkulin-Testung wurde allerdings mit einem anderen Test als in Ulm vorgenommen (Schmid et al. 1993).

In 32 Fällen (7,7 %) war der TINE-Test positiv – allerdings brachte keine der 31 durchgeführten Röntgenuntersuchungen einen Anhalt auf eine Tuberkulose. Der Test fiel also häufig falsch positiv aus (siehe Kapitel 5.2.3.6) – nicht umsonst ist sein Stellenwert bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen umstritten (Koch-Wrenger et al. 2001).

6.2.3.3 Fehlerdiskussion

Mögliche Fehlerquellen bei der Bestimmung von Durchimpfungsraten der Ulmer Studierenden sind einerseits in der Anamneseerhebung begründet:
So wurde zum einen nur nach „Impfungen (abgesehen vom ersten Lebensjahr)“ gefragt, was überlesen oder ignoriert worden sein könnte.
Dieser Passus trägt auch dazu bei, dass die hier erhobenen Daten eigentlich nicht eins zu eins mit anderen Zahlen bzgl. bereits erhaltenen Impfungen verglichen werden können.
Eine weitere mögliche Fehlerquelle, die in der Anamneseerhebung begründet ist, liegt darin, dass nur schwer nachzuvollziehen ist, welche Immunisierung vollständig ist und welche nicht.
In der hier erfolgten Auswertung wurde auf eine Differenzierung in vollständige und unvollständige Impfungen verzichtet.

Auch durch bewusst oder unbewusst falsche oder unvollständige Angaben der Studierenden sind natürlich Abweichungen vom wahren Sachverhalt möglich.

Weitere Abweichungen hiervon sind auch durch Fehler bei der Auswertung der Unterlagen bzw. durch unvollständige oder missverständliche Angaben möglich.

Und was den TINE-Test anbelangt, ist natürlich unklar, wie viele der Studierenden ihre Angaben wahrheitsgetreu und richtig machten.

6.2.4 Bisherige Erkrankungen

Aus einer Fülle möglicher Vergleichspunkte mit der Literatur (z.B. Hypothyreose, Hyperthyreose und Diabetes Mellitus zum Punkt Stoffwechselerkrankungen) soll hier lediglich kurz auf den Punkt „Allergie“ eingegangen werden. Wenige weitere ausgewählte Vergleiche der Literatur mit bestimmten Erkrankungen, die Ulmer Studierende genannt haben, finden sich in Kapitel 6.2.5.

6.2.4.1 Allergien

Der Begriff „Allergie“ wird heute im Allgemeinen synonym mit „Überempfindlichkeit“ und gleichzeitiger Kopplung an krankheitsauslösende Reaktionen des menschlichen Immunsystems (Überproduktion von Antikörpern wie IgE) verstanden (Statistisches Bundesamt 2000).
Eng verknüpft mit dem Begriff „Allergie“ ist jener der „Atopie“.
Er wurde im Jahre 1923 von Coca und Cooke eingeführt, „um die erblich vermittelte Veranlagung von Menschen zu beschreiben, Überempfindlichkeitsreaktionen auf Allergene der Umwelt zu entwickeln.“ Erst später hat sich herausgestellt, dass atopische Krankheitsbilder durch erhöhte Konzentrationen bestimmter Antikörper (beispielsweise IgE) charakterisiert sind. Zu den atopischen Krankheitsbildern zählen heute die allergische Rhinokonjunktivitis, das allergisch geprägte Asthma sowie die atopische Dermatitis (statistisches Bundesamt 2000).
Die atopische Dermatitis wurde in dieser Arbeit – den Angaben der meisten Studierenden folgend – bei den Hauterkrankungen mitgerechnet (siehe Anhang).

Laut der oben schon zitierten Textquelle des Statistischen Bundesamtes sind in Deutschland etwa 15-25 % der Bevölkerung von atopischen Krankheiten betroffen; eine allergische Sensibilisierung ist bei einem Drittel der Bevölkerung nachweisbar.
Verglichen mit diesen Zahlen scheinen die 43 % Studierende, die Allergien angaben (Kapitel 5.2.3.5), recht viel zu sein.

6.2.5 Der Infektionsfragebogen

6.2.5.1 Allgemeines

„Das Immunsystem bewirkt durch seine verschiedenen funktionellen und anatomischen Komponenten die Immunität. Anatomisch besteht es aus einem lymphatischen und einem nicht-lymphatischen, funktionell aus einem angeborenen und erworbenen Teil.“ (Gabriel und Kindermann 1995) „Das Immunsystem besteht aus unspezifischen Abwehrzellen (angeborenen), die zugleich die erste Verteidigungslinie des Körpers darstellen, und aus spezifischen (erworbenen).“ (Großhauser 2002) „Das Immunsystem ist die Fähigkeit des Organismus, eine Infektion zu überwinden bzw. ihr gegenüber resistent zu sein. Sie kann angeboren oder erworben sein und wird durch zelluläre und nichtzelluläre Komponenten des Immunsystems vermittelt. […] Unter einer Infektion versteht man Übertragung, Anhaftung und Eindringen eines Mikroorganismus (Virus, Bakterium, Pilz, Parasit) in einen Makroorganismus sowie die Vermehrung in ihm. Wesentliche Faktoren dabei sind: Übertragbarkeit, Anhaftungsfähigkeit, Eindringungsvermögen, Pathogenität und Virulenz des Erregers sowie der Zustand der Infektionsabwehrkräfte.“ (Gabriel und Kindermann 1995)

Ab wann kann man bei einem Patienten von einer gestörten Immunabwehr sprechen?
„Die klinische Erfahrung hat gezeigt, dass messbare Störungen zugrunde liegen, wenn jährlich drei oder mehr Infektionsepisoden von mehr als 4 Wochen Dauer an einem der vier Grenzflächenorgane Haut, Respirationstrakt, Darm oder Urogenitaltrakt registriert werden.“ (Peter et. al 1996)
Basierend auf dieser Definition wurde von Prof. Dr. med. H. J. Seidel und PD Dr. med. T. Schochat am Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin in Ulm in einem Konsensus-Prozess der Erhebungsbogen (siehe Seite 14) entwickelt, der von den jeweiligen Probanden selbst ausgefüllt wurde.
Ein solcher Erhebungsbogen könnte z.B. dem Betriebsarzt dabei behilflich sein, schon anhand der Anamnese schneller und verlässlicher auf eine verminderte Immunabwehrlage des Betroffenen schließen zu können, (gerade) durchgemachte Infektionen können standardisiert erhoben und quantifiziert werden.

6.2.5.2 Auftreten von Harnwegsinfektionen

Im Rahmen einer amerikanischen Studie, bei der die Inzidenz von Harnwegsinfekten und die damit verbundenen Kosten untersucht wurden, meldeten 10,8 % von 2000 mindestens 18-jährigen Frauen, dass sie annahmen, in den letzten zwölf Monaten mindestens einen Harnwegsinfekt gehabt zu haben (95 % Konfidenzintervall: 9.4, 12.1 %). (Foxman et al. 2000).
Von den Ulmer Studentinnen gaben prozentual deutlich mehr Frauen als in der Studie von Foxman et al. an, dass sie in dem befragten Zeitraum einen Harnwegsinfekt gehabt hatten – hier waren es 16,2 %. Dabei muss beachtet werden, dass sich diese Zahl lediglich auf die „letzten sechs Monate“ und nicht auf ein ganzes Jahr wie in der Studie von Foxman et al. bezieht.

In der Verteilung von Harnwegsinfekten auf männliche und weibliche Studierende in Ulm war ein hoch signifikantes Ungleichgewicht ($p < 0,0001$) zwischen Studentinnen und Studenten auszumachen. So waren 46 der 48 Studierenden, die im letzten halben Jahr an Harnwegsinfektionen litten, weiblich, dies entspricht 95,8 % (Odds Ratio: 15,0).
Bei einer schwedischen Studie mit 1564 Patienten waren 85 % aller Patientenkontakte zum Thema Harnwegsinfektion Kontakte mit weiblichen Patienten (Andre et al. 2004). Und in einer Studie, in deren Rahmen Harnwegsinfektionen, die an einem tunesischen Krankenhauslaboratorium diagnostiziert wurden, epidemiologisch aufgearbeitet wurden, kam für Harnwegsinfektionen ein Geschlechtsverhältnis von 3 zu 1 (weiblich zu männlich) heraus (Larabi 2001).

6.2.5.3 Antibiose und Harnwegsinfektionen

Da die Antibiotikagabe eine in verschiedenen Ländern gebräuchliche Therapieform bei Harnwegsinfektionen darstellt (Andre et al. 2004; Canbaz et al. 2002; Vaccheri et al. 2000) – und dies sicherlich auch in Deutschland der Fall ist – kann ein statistisch hoch signifikanter Zusammenhang ($p < 0,0001$) zwischen einer Antibiotikagabe und

einem Harnwegsinfekt, wie er unter den Ulmer Studierenden festgestellt wurde, auch nicht überraschen.

Auffällig bei dem beschriebenen Kollektiv ist jedoch, dass von den 47 Studierenden, die in den letzten sechs Monaten an einer Harnwegsinfektion litten, 17 Studierende (36 %) scheinbar keine Antibiotika einnahmen, dass also maximal ca. 64 % der Studierenden mit Antibiotika therapiert wurden. Natürlich ist es möglich, dass von diesen ca. 64 % der Studierenden, die sowohl Antibiotikaeinnahme als auch Harnwegsinfektion angegeben hatten, nicht alle die Antibiotika aufgrund des Harnwegsinfektes eingenommen hatten. Trotzdem: Die Zahl deckt sich ungefähr mit dem im Rahmen einer US-amerikanischen Studie (unter ambulant geführten Patienten) ermittelten Wert, der in der gleichen Größenordnung liegt (Steinman et al. 2003). Es erscheint also tatsächlich realistisch, dass ca. 60 – 70 % der Personen mit einer Harnwegsinfektion mit Antibiotika behandelt werden.

6.2.5.4 Antibiose aus anderen Gründen

Von den 104 Ulmer Studierenden, die laut den Angaben im Infektionsfragebogen in den letzten sechs Monaten eine Antibiose erhielten, wurden 74 Studierende scheinbar aus anderen Gründen als einer Harnwegsinfektion mit Antibiotika behandelt.

Eine kanadische Studie fand heraus, dass mit 36 % Atemwegsinfektionen für eine Antibiotikaeinnahme verantwortlich seien, mit 33 % seien es Harnwegsinfektionen und mit 13 % Haut- und Weichteilinfektionen. Die Studie bezog sich allerdings auf Patienten, die eine systemische Antibiotikatherapie an Einrichtungen erhielten, die chronisch Kranke versorgten (Loeb et al. 2001).

Eine norwegische Studie, die sich einerseits mit der Praxis der Verschreibung systemischer Antibiotika unter Allgemeinärzten beschäftigte und die andererseits die Verschreibungen mit Therapierichtlinien verglich, stellte u.a. Folgendes fest: Harnwegsinfektionen waren mit 24 % im hier beschriebenen Kollektiv die häufigste Ursache für eine Verschreibung von Antibiotika, gefolgt von akuter Bronchitis (13 %), „Ohr-Infektionen“ (9 %), Infektionen der oberen Atemwege (8 %) und akuter Tonsillitis (8,2 %) (Straand et al. 1998).

6.2.5.5 Antibiotikagabe und das Geschlecht als Einflussfaktor

Von den Ulmer Studierenden gab ungefähr ein Viertel (23,7 %) an, innerhalb der 6 letzten Monate mit Antibiotika behandelt worden zu sein.
Zum Vergleich: Einer Studie zufolge, in welcher die Praxis der Verschreibung von Antibiotika in Italien (Ravenna) und Dänemark (Funnen) verglichen wurde, kam es in Ravenna zu einer Jahresprävalenz von 40 %, die Antibiotika einnahmen – in Funnnen lag die Jahresprävalenz bei 30 % (Vaccheri 2002). Und bei zwölfjährigen dänischen Kindern lag die Jahresprävalenz bezüglich eingenommenen Antibiotika im Jahr 1998 einer Studie zufolge bei 18,3 % (Johansen et al. 2000).

Dabei wurden in Ulm Männer und Frauen im letzten halben Jahr signifikant sehr unterschiedlich häufig ($p = 0,0008$) mit Antibiotika behandelt: 78 % aller Antibiotikaeinnahmen waren von weiblichen Studierenden.
In der oben schon erwähnten norwegischen Studie war u.a. beschrieben, dass 61 % aller verschriebenen Antibiotika unter den hierbei ausgewerteten Verschreibungen für weibliche Patienten waren. (Straand et al. 1998)
Auch hierbei zeigt sich zumindest im Trend eine grobe Übereinstimmung von Literaturangaben mit den Angaben der Ulmer Studierenden.

6.2.6 Übereinstimmung von Infektionsfragebogen und Anamnese

6.2.6.1 Harnwegsinfektionen

Von den 48 Studierenden, die im Infektionsfragebogen positive Angaben zu Harnwegsinfektionen gemacht hatten, vermerkten dies nur 20 auch in der Anamnese. Warum die anderen 28 dort über keine Harnwegsinfektionen berichteten, darüber kann wiederum spekuliert werden:
1) Eine Harnwegsinfektion schien den Studierenden nicht gravierend genug zu sein, um sie in Rahmen des Anamnesegespräches zu erwähnen, oder um sie auf dem Anamnesebogen unter der Rubrik „Nieren-, Blasenerkrankung“ zu vermerken.

2) Die Studierenden verstanden unter der Rubrik „Nieren-, Blasenerkrankung“ eher eine organische Dysfunktion oder Ähnliches als eine Infektion.
3) Auch Fehlangaben der Studierenden können eine Ursache sein.

Von den 40 Studierenden, die bei der Anamnese Harnwegsinfektionen vermerkt hatten, gaben nur 20 auch im Infektionsfragebogen Harnwegsinfektionen an.
Die Gründe hierfür können sein:
1) Die im Anamnesebogen angegebene(n) Harnwegsinfektion(en) lagen zeitlich weiter als das im Infektionsfragebogen abgefragte Zeitintervall der „letzten sechs“ Monate zurück und wurden daher im Infektionsfragebogen richtigerweise nicht angegeben.
2) Fehlangaben von Studierenden.

Auffallend war, dass im Infektionsfragebogen mit 10,9 % insgesamt mehr Harnwegsinfektionen genannt wurden als bei der Anamnese (9,1 %), obwohl im Infektionsfragebogen nur nach den Infektionen der letzten sechs Monate gefragt ist und die Angaben bei der Anamnese dagegen die Lebenszeitprävalenz widerspiegeln.

Foxman et al. vermuten, dass im Alter von 24 Jahren ein Drittel der Frauen in den USA mindestens einen ärztlich diagnostizierten und medikamentös behandelten Harnwegsinfekt gehabt hatte (Foxman et al. 2000). Anders formuliert: Dieser Studie zufolge liegt die Lebenszeitprävalenz für einen ärztlich diagnostizierten und medikamentös behandelten Harnwegsinfekt bei den Amerikanerinnen bei ca. 33 %.
Verglichen mit dieser Zahl erscheinen die Angaben der Ulmer Studentinnen (deren Durchschnittsalter im Übrigen bei 22,1 Jahren lag – siehe Kapitel 5.2.3.2) in Bezug auf Harnwegsinfektionen im Anamnesebogen, der die Lebenszeitprävalenz abfragt, sehr zurückhaltend.

6.2.6.2 Mittelohrentzündungen

Von den 16 Studierenden, die im Infektionsfragebogen positive Angaben zu Mittelohrentzündungen gemacht hatten, vermerkten dies nur 3 auch in der

Anamnese. Warum die anderen 13 dies nicht machten, darüber kann gemutmaßt werden:
1) Eine Mittelohrentzündung schien den Studierenden nicht gravierend genug zu sein, um sie in Rahmen des Anamnesegespräches zu erwähnen, oder um sie auf dem Anamnesebogen unter der Rubrik „Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres“ zu vermerken.
2) Die Studierenden verstanden unter der Rubrik „Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres“ eher eine Erkrankung, die dauerhaft das Gehör beeinträchtigt, als eine ausgeheilte Infektion.
3) Auch Fehlangaben der Studierenden können wiederum eine Ursache sein.

Von den 41 Studierenden, die bei der Anamnese eine oder mehrere Mittelohrentzündung(en) vermerkt hatten, gaben nur 3 auch im Infektionsfragebogen Mittelohrentzündung(en) an.
Die Gründe hierfür können sein:
1) Die im Anamnesebogen angegebene(n) Mittelohrentzündung(en) lagen zeitlich weiter als das im Infektionsfragebogen abgefragte Zeitintervall von den „letzten sechs Monaten“ zurück und wurden daher im Infektionsfragebogen richtigerweise nicht angegeben.
2) Fehlangaben von Studierenden.

Anders als bei den Harnwegsinfektionen (Kapitel 6.2.6.1) wurden im Falle der Mittelohrentzündungen mehr Entzündungen im Rahmen der Anamnese genannt als auf den Infektionsfragebogen (9,3 % bei der Anamnese und 3,6 % im Infektionsfragebogen).

Vermutlich sind die Angaben der Anamnese aber immer noch weit untertrieben, hatten doch einer US-amerikanischen Studie zufolge allein in den ersten sechs Lebensmonaten 39 % der Kleinkinder eine Episode einer akuten Otitis media (Daly et al. 1999).
Es scheint, dass Kleinkinder ganz allgemein weit häufiger als Erwachsene an Otitis media leiden, traten doch im Rahmen einer norwegischen Studie Fälle von Otitis media in 40 % bei Kindern auf, die jünger als 6 Jahre alt waren. Dieser Studie zufolge war die akute Otitis media die häufigste Form (64 %), gefolgt von der

sekretorischen Form einer Mittelohrentzündung (30 %) und der chronischen Otitis media (6 %) (Andersen et al. 1997).

Einer Studie zufolge, die auf Datenmaterial von 2750 norwegischen Zwillingen, die zwischen 1967 und 1974 geboren wurden, beruht, betrug die Lebenszeitprävalenz an selbst mitgeteilten, rezidivierenden Infektionen der Ohren 8,9 % (Kvaerner et al. 1997). Diese Zahl ist ein guter Vergleichswert für die in der vorliegenden Arbeit anamnestisch ermittelte Zahl von 9,3 %.
Die Gründe dafür sind, dass in der Studie die Lebenszeitprävalenz berücksichtigt wurde, so wie dies auch im Rahmen der Anamnese in Ulm der Fall war, des Weiteren dass das Lebensalter der Betroffenen zum Zeitpunkt der Studie zumindest ungefähr mit jenem der Ulmer Studierenden vergleichbar ist. Außerdem beruhte die Zahl – wie auch im Falle der Ulmer Anamneseerhebung - auf selbst mitgeteilten Informationen und es wurden zudem nur rezidivierende Infektionen berücksichtigt - sicherlich haben auch in Ulm viele Studierende eine Otitis media am ehesten dann angegeben, wenn sie mehr als eine Infektion durchgemacht hatten - ein einmaliges Ereignis, v.a. wenn es in der frühen Kindheit stattfand, dürfte oftmals in Vergessenheit geraten sein.

Zahlen, die eher einen Vergleich mit dem Infektionsfragebogen zulassen, finden sich in einer koreanischen Studie, bei der 9321 Personen innerhalb eines Zeitraumes von Juli bis Oktober 1991 untersucht wurden, denn hier wurde die Prävalenz zu einem Zeitpunkt und nicht die Lebenszeitprävalenz (wie das bei Kvaerner et al. der Fall war) ermittelt, was in Bezug auf die Prävalenz in dem relativ kurzen Zeitabschnitt von 6 Monaten im Ulmer Infektionsfragebogen ähnlich ist. Es wurde bei 16- bis 34- jährigen in 2,3 % der Fälle eine Otitis media diagnostiziert, was den Ulmer Zahlen von 3,6 % innerhalb von 6 Monaten recht nahe kommt. Allerdings litten in dieser Altersgruppe insgesamt 1,9 % an chronischer Mittelohrentzündung – diese Zahl scheint im Vergleich zu Ulm sehr hoch zu sein (vergleiche Tab. 32). An seröser Otitis media litten 0,3 % und an akuter Otitis media 0,0 % (Kim et al. 1993).

Tab.32:	Dauer von Mittelohrentzündungen, Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen
(Auswertung von Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen), *19 „Fehlende“*	

Mittelohrentzündung	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit
keine	426	96,6 %
bis zu 1 Woche	11	2,5 %
bis zu 2 Wochen	3	0,7 %
bis zu 4 Wochen	1	0,2 %
länger als 4 Wochen	0	0,0 %

Für die Mittelohrentzündung generell finden sich bei Halama et al. die gleiche Zahl wie bei Kim et al.: Bei über 15-jährigen stellte sich nach einer Untersuchung in 2,3 % der Fälle eine Otitis media heraus (Halama et al. 1987).

6.2.6.3 Lungenentzündungen

Bei der geringen Anzahl von Studierenden, die im Infektionsfragebogen angaben, mindestens einmal in den zurückliegenden 6 Monaten eine Pneumonie gehabt zu haben (n = 5), kann bei 2 übereinstimmenden Angaben nur mit wenig Substanz von einer statistisch signifikanten Übereinstimmung zwischen den Angaben in der Anamnese und jenen im Infektionsfragebogen gesprochen werden, wie es in Kapitel 5.2.3.7.8.3 getan wird.

Fraglich ist, warum 3 Studierende nur im Infektionsfragebogen, nicht aber im Rahmen der Anamnese eine Pneumonie angaben.

Hier zwei Erklärungsansätze:

1) Die Studierenden äußerten im Falle des Infektionsfragebogens nur den Verdacht auf eine Pneumonie, z.B. im Rahmen einer Erkältungskrankheit.

2) Auch Fehlangaben der Studierenden können wiederum eine Ursache sein.

Einer prospektiven Studie in Spanien zufolge lag die jährliche Inzidenz von ambulant erworbenen Pneumonien bei 1,62 Fällen pro 1000 Einwohner (Almirall et al. 2000).
Einer finnischen Studie zufolge lag die Inzidenz von innerhalb eines Jahres ambulant erworbener Pneumonien für 15-29-jährige bei 6,0 Fällen pro 1000 Personen (Jokinen et al. 1993).
Verglichen damit erscheint die Angabe von 5 Pneumonien im Infektionsfragebogen etwas viel, was damit zu tun haben könnte, dass im einen oder anderen Fall lediglich der Verdacht auf eine Pneumonie im Rahmen einer Erkältungskrankheit geäußert worden ist.

7 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde über den Stand der Umsetzung der Untersuchung von Studierenden der Humanmedizin nach der BioStoffV an deutschen Medizinischen Fakultäten berichtet. Hierzu wurde eine Befragung von medizinischen Fakultäten in Deutschland bzw. deren betriebsärztlichen Diensten durchgeführt.
Außerdem wurden Erfahrungen und Ergebnisse der im Sommer (bzw. November 2002) erstmals durchgeführten Untersuchung von Studierenden der Humanmedizin nach der BioStoffV an der Universität Ulm geschildert.

Mit der Umfrage nach der Durchführung der Untersuchung entsprechend der BioStoffV wurde im Herbst bzw. Winter 2002 bei den Medizinischen Fakultäten auf eine Situation gestoßen, die noch unbefriedigend war. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Situation mittlerweile etwas verbessert hat.
Als Schlüsselproblem in der Umsetzung der Verordnung ergab sich bei der Auswertung der Erhebung die Frage, ob für die Studierenden schon vor dem Praktischen Jahr eine Pflicht zur Teilnahme an der Untersuchung bestand oder nicht.

Bezüglich der angebotenen Impfungen bestanden von Medizinischer Fakultät zu Medizinischer Fakultät erhebliche Unterschiede.

Die in der BioStoffV geforderte Beratung fand in Ulm zunächst im Rahmen eines Hörsaaltermins statt.
Individuelle Informations- und Beratungsmöglichkeiten bestanden dann zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Untersuchung der Studierenden durch den untersuchenden Betriebsarzt.

Ein von den Studierenden selbständig ausgefüllter Anamnesebogen sowie ein Infektionsfragebogen wurden zusammen mit zusätzlichen Befunden aus den betriebsärztlichen Untersuchungsergebnissen von insgesamt 460 Studierenden der Universität Ulm ausgewertet.
Es zeigte sich u.a., dass viele der Ulmer Studierenden (43 %) an Allergien litten.

In Bezug auf die Durchimpfungsraten der Ulmer Studierenden wurde u.a. festgestellt, dass die Zahl der Studierenden, die schon vor der durchgeführten Untersuchung bereits gegen Hepatitis B geimpft waren (bzw. bei denen zumindest mit einer Hepatitis-B-Impfung schon begonnen worden war), bei 80 % lag.
Bei 368 Studierenden wurde eine Hepatitisserologie ermittelt. Bereits immunisierten Studierenden mit einem Anti-HBs-Wert von unter 100 IU/ml wurde eine Empfehlung zur Auffrischimpfung erteilt. Bei noch unvollständig immunisierten Studierenden wurde die Impfung weitergeführt und noch nicht geimpften Studierenden wurde eine erste Immunisierung angeboten.
Mit dem Infektionsfragebogen wurden Infektionen (sowie eine eventuell erfolgte Einnahme von Antibiotika) in den letzten sechs Monate vor dem Untersuchungstermin abgefragt.
Ein Vergleich der Angaben der Studierenden im Infektionsfragebogen und in der Anamnese erfolgte anhand dreier Beispiele.

Die Untersuchung trägt zweifellos zu einer Erhöhung der Durchimpfungsrate bezüglich Hepatitis B bei.
Außerdem schärft sie sicherlich auch das Bewusstsein für andere Infektionsgefährdungen in der Klinik.

Doch bezüglich einer konsequenten Umsetzung der Verordnung scheint an vielen medizinischen Fakultäten noch Nachholbedarf zu bestehen.

8 Literaturverzeichnis

Almirall J, Bolibar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B, Bartolome M, Balanzo X: Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. Eur Respir J. 15: 757-763 (2000)

Andersen AB, Ag G, Stenfors LE: Occurrence of otitis media in an arctic region. Acta Otolaryngol Suppl. 529: 11-13 (1997)

Andre M, Molstad S, Lundborg CS, Odenholt I: Management of urinary tract infections in primary care: a repeated 1-week diagnosis-prescribing study in five counties in Sweden in 2000 and 2002, Scand J Infect Dis 36: 134-138 (2004)

Arbeitskreis „Krankenhaushygiene“ der AWMF: Prävention blutübertragbarer Virusinfektionen. AWMF-Leitlinie 029/026 (2002)

Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung , Familie, Frauen und Gesundheit (Hrsg): Biostoffverordnung – Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen. Ausgabe 02/2000: 3 (2000)

Bel EH: Clinical phenotypes of asthma. Curr Opin Pulm Med 10: 44-50 (2004)

Borchert W, Horst-Schaper G: Hepatitis B: Impfstatus und Prävalenz bei den Mitarbeitern eines großen Krankenhauses in Norddeutschland. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 36: 230–233 (2001)

Bundesgesetzblatt Teil I: Verordnung zur Umsetzung von EG-Richtlinien über den Schutz der Beschäftigten gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit. Vom 27. Januar 1999. BGBl I 4: 50-60 (1999)

Canbaz S, Peksen Y, Tevfik Sunter A, Leblebicioglu H, Sunbul M: Antibiotic prescribing and urinary tract infection. Int J Antimicrob Agents 20: 407-411 (2002)

Daly KA, Brown JE, Lindgren BR, Meland MH, Le CT, Giebink GS: Epidemiology of otitis media onset by six months of age. Pediatrics 103: 1158-1166 (1999)

Dippelhofer A, Meyer C, Kamtsiuris P, Rasch G, Reiter S, Bergmann KE: Erste Ergebnisse zum Impfstatus aus der Pilotphase des Kinder- und Jugendgesundheitssurveys. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 45: 332–337 (2002)

Enderle G, Seidel HJ: Rechtsgrundlagen und Rechtsverhältnisse. In: Enderle G, Seidel HJ (Hrsg) Arbeitsmedizin Fort- und Weiterbildung Kurs A, 7. Aufl, Urban & Fischer München Jena, S. 23-41 (2002)

Enderle G, Seidel HJ: Konzeption arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen. In: Enderle G, Seidel HJ (Hrsg) Arbeitsmedizin Fort- und Weiterbildung Kurs A, 7. Aufl, Urban & Fischer München Jena, S. 73-89 (2002)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut / Stand: März 1998. 15: 101–114 (1998)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): HBV- und HCV-Antikörperprävalenz bei Berliner Zahnärzten und ihren Mitarbeitern. 24: 171–174 (1998)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Populationsimmunität gegen Diphtherie und Pertussis. Ergebnisse einer Seroprävalenzstudie in Deutschland. 1: 1-3 (1999)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten im Jahr 1998. Teil 2: Virushepatitiden. 17: 119–124 (1999)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten. Teil 5: Impfpräventable Krankheiten. 19: 139–140 (1999)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Mitteilung der Deutschen Vereinigung zur Bekämpfung der Viruskrankheiten e.V. - Empfehlungen zur Verhütung der Übertragung von Hepatitis-B-Virus durch infiziertes Personal im Gesundheitsdienst. 30: 221–223 (1999)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Berufsbedingte HIV Infektionen bei medizinischem Personal. Bericht zur Situation in Deutschland. 42: 319-321 (2001)

Epidemiologisches Bulletin des Robert Koch-Institutes (Hrsg): Zur Situation bei wichtigen Infektionskrankheiten in Deutschland: Virushepatitis B, C und D im Jahr 2002. 2: 11-22 (2004)

Fischer F, Nauert T: Nosokomiale Übertragung von HBV und HCV durch im Gesundheitsdienst Tätige. Gesundheitswesen 65: 270-274 (2003)

Foxman B, Barlow R, D'Arcy H, Gillespie B, Sobel JD: Urinary tract infection: self-reported incidence and associated costs., Ann Epidemiol 10: 509-515 (2000)

Fuchs GHP, Haamann F, Fuchs A: Der BG-Grundsatz G 42 – Standard für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen bei Tätigkeiten mit Infektionsgefährdung. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 35: 593-603 (2000)

Gabriel H, Kindermann W: Infektionen und Sport: Häufigkeit, Ursachen und präventive Aspekte. Sonderdruck aus „Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin“ 46: 73–85 (1995)

Großhauser M: Untersuchungen zur Ernährungssituation von jungen Leistungssportlern verschiedener Disziplinen unter der besonderen Berücksichtigung von Zink und seiner Bedeutung für das Immunsystem. Med Dissertation, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 2002

Haas W, Altmann D, Brodhun B, Wetzel W: Bericht zur Epidemiologie der Tuberkulose in Deutschland für 2002. Robert Koch-Institut, Berlin, S. 1-21 (2004)

Halama AR, Voogt GR, Musgrave GM, van der Merwe CA: Prevalence of otitis media in a Venda village. S Afr Med J 71: 577-579 (1987)

Hartmann K, Keller-Stanislawski B: Rekombinante Hepatitis-B-Impfstoffe und Verdachtsfälle unerwünschter Reaktionen. Eine Bewertung der Spontanerfassungsdaten des Paul-Ehrlich-Instituts 1995 bis 2000. Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz 45: 355–363 (2002)

Huang K, Lin S: Nationwide vaccination: a success story in Taiwan. Vaccine 18: 35-38 (2000)

Johansen HL, Kampmann JM, Ingvardsen BK: Use of antibiotics among Danish children in 1998. Consumption on a national basis. Ugeskr Laeger 162: 2028-2031 (2000)

Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, Kurki S, Ronnberg PR, Seppa A, Soimakallio S: Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. Am J Epidemiol. 137: 977-988 (1993)

Kim CS, Jung HW, Yoo KY: Prevalence of otitis media and allied diseases in Korea--results of a nation-wide survey, 1991. J Korean Med Sci 8: 34-40. (1993)

Klama S: (2002 persönliche Mitteilung)

Koch-Wrenger KD, Dreweck C, Bittighofer PM: Zum Stellenwert der Tuberkulintestung bei arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchungen. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 36: 253-257 (2001)

Kopetsch T. Potenziale werden (noch) nicht genutzt. Dtsch Arztebl 100: A 891-895 (2003)

Krause G, Altmann D, Ammon A, Bremer V, Brodhun B, Buchholz U, Claus H, Faensen D, Haas W, Hamouda O, Hellenbrand W, Koch J, Kollan C, Kramer M, Kristiansen-Trénel E, Kurth BM, Laude G, Marcus U, Mehnert WH, Menzel U, Meyer B, Rasch G, Schnitzler J, Schöneberg I, Siedler A, Stark K, Voß L, Weßels G: Robert Koch-Institut, Berlin (Hrsg): Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2001. Robert Koch-Institut, Berlin, S. 66-68 (2002)

Kvaerner KJ, Tambs K, Harris JR, Magnus P: Distribution and heritability of recurrent ear infections. Ann Otol Rhinol Laryngol 106: 624-632 (1997)

Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI): Handlungshilfe zur Umsetzung der Biostoffverordnung, LASI – Veröffentlichung 23: Vorwort (2001)

Larabi K: Epidemiology of urinary infections in the Menzel-Bourguiba region: 933 cases. Tunis Med 79: 242-246 (2001)

Loeb M, Simor AE, Landry L, Walter S, McArthur M, Duffy J, Kwan D, McGeer A., Antibiotic use in Ontario facilities that provide chronic care. J Gen Intern Med 16: 376-383 (2001)

Meyer C, Reiter S, Siedler A, Hellenbrand W, Rasch G: Über die Bedeutung von Schutzimpfungen – Epidemiologie, Durchimpfungsraten, Programme. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 45: 323-331 (2002)

Möllers J: Die Epidemiologie der Hepatitis A, B und C bei der Normalbevölkerung, dem medizinischen Personal und bei den Kanal- und Klärwerksarbeitern. Med Dissertation, Universität Münster 1996

NAEPP Expert Panel Report: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma—Update on Selected Topics 2002. NIH Publication 02-5074: 11-14 (2003)

Peter HH: Symptome der Immundefizienz. In: Peter HH, Pichler WJ (Hrsg) Klinische Immunologie, 2. Aufl, Urban & Schwarzenberg München Wien Baltimore, S. 91 (1996)

Pitten FA, Weber LW, Haamann F, Kramer A: Schutz der Beschäftigten im Gesundheitswesen durch sachgerechten Einsatz medizinischer Schutzhandschuhe. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 36: 162-166 (2001)

Schmid K, Lederer P, Frank P, Drexler H: Infiziertes Personal im Gesundheitsdienst – Infektionsschutz im Spannungsfeld zwischen Arbeitsschutz und Patientenschutz. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 37: 95-101 (2002)

Schmid K, Schmelz M, Escher S, Raithel HJ, Lehnert G: Akzeptanz von Schutzimpfungen als Mittel der Prävention – Untersuchungen zum Impfstatus bei Medizinstudenten vor Beginn des Praktischen Jahres. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 28: 341-347 (1993)

Seidel HJ, Binder M: Untersuchung der Medizinstudenten nach der Biostoffverordnung. Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 39: 514-519 (2004)

Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (Hrsg): Unterlage zum Pressegespräch „Hochschulstandort Deutschland“: 11 (1997)

Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (Hrsg): Spezialbericht Allergien. Metzler-Poeschel, Stuttgart, S. 1-147 (2000)

Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (Hrsg): Studierende an Hochschulen – Studierende und Studienanfänger/-innen nach Ländern, Hochschularten und Fächergruppen – vorläufige Ergebnisse – Wintersemester 2003/2004. Fachserie 11, Reihe 4.1, Vorbericht: 73: 1-79 (2004)

Steinman MA, Gonzales R, Linder JA, Landefeld CS: Changing Use of Antibiotics in Community-Based Outpatient Practice, 1991–1999. Ann Intern Med 138: 525-533 (2003)

Straand J, Rokstad KS, Sandvik H: Prescribing systemic antibiotics in general practice. A report from the Møre & Romsdal Prescription Study. Scand J Prim Health Care 16: 121-127 (1998)

Thierfelder W, Meisel H, Schreier E, Dortschy R: Die Prävalenz von Antikörpern gegen Hepatitis-A-, Hepatitis-B- und Hepatitis-C-Viren in der deutschen Bevölkerung. Das Gesundheitswesen 61: 110-114 (1999)

Vaccheri A, Bjerrum L, Resi D, Bergman U, Montanaro N., Antibiotic prescribing in general practice: striking differences between Italy (Ravenna) and Denmark (Funen). J Antimicrob Chemother 50: 989-997 (2002)

Vaccheri A, Castelvetri C, Esaka E, Del Favero A, Montanaro N: Pattern of antibiotic use in primary health care in Italy. Eur J Clin Pharmacol 56: 417-425 (2000)

Vogt A: Epidemiologie der Hepatitis B und C bei Ärzten, Zahnärzten und medizinischem Personal in den Jahren 1986 – 1996. Med. Dissertation, Universität Bonn 1999

A Anhang zu „Gesundheitliche Beschwerden“ und „Bisherige Erkrankungen“

A.1 Allgemeine Erläuterungen

In diesem Anhang sollen die in Kapitel 5.2.3 wiedergegebenen Aussagen der Anamnese bezüglich der „gesundheitlichen Beschwerden“ und der „bisherigen Erkrankungen“ ausführlich dargestellt werden.

Die Grundlage für die in dieser Arbeit aufgeführten „gesundheitlichen Beschwerden“ und „bisherigen Erkrankungen“ bildete der auf Seite 9 und 10 abgebildete Anamnesebogen, den die Studierenden im Vorfeld der Untersuchung ausfüllen sollten.
Diese Angaben wurden allerdings in den Auswertungen nicht eins zu eins übernommen, sondern in mehrerlei Hinsicht modifiziert:
1) Die Angaben der Studierenden wurden – wenn dies nicht der Fall war - den jeweils dafür zugedachten Rubriken zugeordnet.
2) Sie wurden durch die Angaben der ärztlichen Anamnese ergänzt, wobei manchmal von Studierenden keine Angaben über Beschwerden oder Erkrankungen gemacht waren und diese dann allein aufgrund der ärztlichen Anamnese in Erfahrung gebracht wurden.
3) Manche Angaben von Studierenden wurden allerdings nicht in die Auswertung aufgenommen. Der Grund hierfür war meist entweder der, dass die zugrunde liegenden Erkrankungen zu banal erschienen, so dass davon ausgegangen wurde, dass viele andere Studierende derartige Erkrankungen gar nicht erst angegeben hatten, oder sie passten von der Systematik her nicht (direkt) in die ausgewerteten Kategorien.
4) Undeutlich lesbare Angaben, Rechtschreibfehler und unklare Angaben wurden nach bestem Wissen und Gewissen interpretiert und dementsprechend eingeordnet.

A.2 „Gesundheitliche Beschwerden“

Tab.33: Angaben bzgl. gesundheitlicher Beschwerden

gesundheitliche Beschwerden	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Rhinitis allergica	11	
(leichte) Erkältung	22	
Husten	6	in einem Fall „zeitweise Raucherhusten“
bronchitisartige Beschwerden	1	verschwinden bei Rauchabstinenz
„vor 2 Wochen Bronchitis“	1	
Asthma bronchiale	5	
chron. entzündl. Darmerkr.	2	
Allergien	6	
Wirbelsäulenbeschwerden, Rückenschmerzen	4	
Magen-Darm-Beschwerden	5	davon 1 x „Magenbeschwerden (Stress)“, 2 x Durchfall und 1 x „Hefepilz (Darm)“
Neurodermitis, „Hauterkrankung“, Psoriasis	4	
(letzte Woche) Grippe	4	
Tinnitus	4	davon je 1 x auch Schwindel bzw. Hörminderung angegeben; in einem Fall litt der/die Student(in) wohl zwei Wochen vor der Untersuchung an Tinnitus
Eisenmangel	2	davon 1 x auch Hypermenorrhoe angegeben
Halsschmerzen, -entzündung	5	
Bänderriss, Kreuzbandruptur	3	
Zyklothymie, Anorexie	je 1	

Zahnbehandlung, vor 2 Wochen entzündeter Weisheitszahn	je 1	
Knieprobleme	3	davon 1 x Knorpelschaden
Sinusitis	2	davon 1 x nur vage lesbar

Je einmal genannt waren Otitis media, Hypercholesterinämie, ein angeborener Herzfehler, Schwindel, der Verdacht auf eine Schilddrüsenunterfunktion, orthostatische Beschwerden, Schwitzen unklarer Genese, Zustand nach einer Becken-3-fach-Osteotomie, Scheidenpilzinfektion, Cystitis, Schluckbeschwerden, IgA-Nephritis, „Z.n. Thrombophlebitis“, Kopfschmerzen (neben oben schon erwähnten Knieschmerzen), Keratitis, „Nervenirritationen im Gesicht“, Tachykardien und Herzrhythmusstörungen, Verspannungen der Schulter sowie „Folge von OP´s“.

A.3 „Bisherige Erkrankungen“

A.3.1 Herz- und Kreislauferkrankungen

Tab.34:	„Herz u. Kreislauf“, also Herz- und Kreislauferkrankungen

Herz- und Kreislauferkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Hypertonie	4	davon je einmal „latenter Hypertonus“ und „milde Hypertonie“, sowie „therapeut. gut eingestellt“
PRIND bei hypertensiver Entgleisung, arterielle Hypertonie	1	
hypotone / orthostatische Beschwerden	3	
Kreislaufdysregulation / „Kreislaufprobleme“	2	

Herzrhythmusstörungen und / oder (supraventrikuläre) Tachykardien	4	
Ventrikel-Septum-Defekt	1	„hämodynamisch nicht wirksam“
Pulmonalatresie mit Ventrikelseptumdefekt, Belastungsdyspnoe	1	
Herzscheidewanddefekt	1	wörlich: „Loch in Herzscheidewand (von Geburt an)“
Linksschenkelblock	1	
Lungenembolie	1	
Verdacht auf Morbus Wegener	1	
Thrombophlebitis	1	
Perianalthrombose	1	

In einem Fall waren die hypotonen Beschwerden nicht in der Rubrik Herz- und Kreislauferkrankungen sondern bei gesundheitlichen Beschwerden angegeben - sie wurden aber dennoch auch bei den Herz- und Kreislauferkrankungen mitgezählt.

Nicht mit aufgeführt bzw. mitgezählt wurden Angaben zu Herzgeräuschen.

Bei Herz- und Kreislauferkrankungen nicht mitgezählt wurden auch die Angaben „Sonnenstich“, „Scharlach-bedingte Synkope“, „Blutdruckuntersuchung“ sowie betriebsärztliche Vermerke in der ärztlichen Anamneseerhebung bezüglich des Blutdruckes oder der Herzrhythmik. Bezüglich des Blutdruckes wurde in einigen Fällen die Empfehlung ausgesprochen, diesen weiter kontrollieren zu lassen.

A.3.2 Erkrankungen der Atmungsorgane

Tab.35:	„Atmung“, also Erkrankungen der Atmungsorgane

Erkrankungen der Atmungsorgane	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Pneumonie	29	in 5 Fällen waren sowohl Pneumonie als auch Bronchitis angegeben
Bronchitis	24	
Asthma bronchiale / allergisches Asthma / Belastungsasthma	17	
Nasennebenhöhlenoperation	2	
Korrektur des Nasenseptums	2	in beiden Fällen eine Vermutung; in der Rubrik „Operationen, Krankenhausaufenthalte“ stand „Septum“
Bronchienverengung	1	
hyperreagible Bronchialschleimhaut	1	

Ebenfalls zwei Studierende dürften eine Korrektur des Nasenseptums hinter sich gebracht haben – allerdings stand in dem einen Fall nur ganz lapidar „Septum“ unter der Rubrik „Operationen, Krankenhausaufenthalte“. Dass es sich um eine Korrektur des Nasenseptums handeln könnte, ist somit keineswegs sicher. Je einmal angegeben war eine Bronchienverengung sowie eine „hyperreagible Bronchialschleimhaut“, die nicht beim Asthma bronchiale mitgezählt wurde, da fraglich ist, ob die übrigen, asthmatypischen Eigenschaften (Bel 2004, National Asthma Education and Prevention Program) in diesem Fall ebenfalls manifest sind.

Nicht dazugezählt wurden Angaben wie „Nasenpolypen“, „Sinusitis“ oder „Tonsillen“. Mit „Tonsillen“ war wohl eine „Tonsillektomie“ gemeint, die nicht in die Erfassung mit aufgenommen wurde. Konsequenterweise wurde auch die Appendektomie nicht mit erfasst - ansonsten wäre sie ein Thema unter „Magen-, Darmerkrankungen“

gewesen. Von der Systematik ähnlich verhält es sich mit dem Begriff „Halsfisteln“. Denn auch unter Magen-, Darmerkrankungen wurden Fisteln nicht mitgezählt. Ebenfalls nicht dazugezählt wurden Angaben wie z.B. „Erkältung“ oder „Angina“, „öfters eitrige Mandelentzündung“ und andere.
War als Kinderkrankheit „Keuchhusten“ angegeben, wurde dieser nicht in die Auswertung mit aufgenommen.

A.3.3 Magen-, Darmerkrankungen

Tab.36:	„Magen“, also Magen-, Darmerkrankungen

Magen-, Darmerkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
entzündliche Schleimhaut des Magen- Darm- Traktes	13	in 2 Fällen eine chronisch-entzündliche Darmerkrankung; in 1 Fall nur *Vermutung* einer Enteritis
„Salmonellen“	5	
„Typhus“	2	
Sodbrennen	2	
„Darmverschluss“	1	
Ulcus duodeni	1	
Refluxösophagitis	1	
Yersiniose	1	
Norvalk-Virus	1	
Laktoseunverträglichkeit	1	
Meckel-Divertikel	1	wurde vermutlich operiert
Operation am Pylorus	1	nicht ganz klar
„Hefepilz“	1	
Stressgastritis, Stressmagen, nervöser Magen	je 1	

Was hier bei der Auswertung nicht weiter beachtet wurde, waren – wie oben bereits erwähnt – eine Appendizitis bzw. „Blinddarm-OP“ sowie Halsfisteln. Außerdem wurden Polypen nicht mitgezählt sowie die Angaben von Magen-Darmgrippen und -infekten, von Diarrhoen und weitere Angaben nicht dazugezählt.

A.3.4 Leber-, Gallenerkrankungen

Tab.37:	„Leber“, also Leber-, Gallenerkrankungen

Leber-, Gallenerkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Morbus Meulengracht	4	in einem Fall als Verdacht
Gallensteine	4	symptomatisch oder unsymptomatisch

Nicht dazugezählt wurde der Neugeborenenikterus.

A.3.5 Stoffwechselerkrankungen

Tab.38:	„Stoffwechsel“, also Stoffwechselerkrankungen

Stoffwechselerkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Hypothyreose	4	
Hyperthyreose	2	
Morbus Basedow	1	„z.Zt. euthyreot“
„Stoffwechselfehlfunktion“	1	
Diabetes mellitus, Typ I	1	
Hypercholesterinämie	2	
erhöhter HGH-Spiegel	1	

Nicht dazugezählt wurden Schilddrüsenfunktionsstörungen, wenn solche zwar nicht angegeben waren, aber durch die Medikamentenanamnese zumindest hätten vermutet werden können. Auch die im Rahmen der Untersuchung erfolgte Laboruntersuchung floss mit ihren Ergebnissen nicht in die Auswertung mit ein. Nicht mitgezählt wurden auch die Angaben „erhöhte Blut-Amylase“ sowie „gel. erhöhte Leberwerte“. Zudem wurde in vier Fällen gegen eine Aufnahme in die Kategorie Stoffwechselerkrankungen entschieden: In einem Fall war in einer früheren ärztlichen Anamnese vermerkt, dass zwar keine Stoffwechselstörung, wohl aber eine leichte Hypothyreose vorlag, in einem anderen Fall war bei den ärztlichen Untersuchungsergebnissen die Rede von einem wachsenden Knoten unklarer Dignitität, in einem dritten Fall kann geschlussfolgert werden, dass in der Vergangenheit erhöhte Cholesterinwerte vorgelegen haben und im vierten Fall war im Rahmen der ärztlichen Untersuchung die Rede von einer „Schilddrüsenvergrößerung Grad I“.

A.3.6 Nieren-, Blasenerkrankung

Tab.39: „Nieren, Blase“, also Nieren-, Blasenerkrankung

Nieren-, Blasenerkrankung	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Blasen- und / oder Nierenbecken- und / oder „Nierenentzündung“, Harnwegsinfekte	40	
IgA Nephritis	1	
Nierenstein	1	
vesiko-urethraler Reflux	1	
Refluxplastik Harnleiter	1	
Operation an der Blase	1	
Blasenentleerungsstörungen	1	
Harnröhrenerweiterung	1	war mit einem Fragezeichen dazugeschrieben

Nicht dazugezählt wurden Harnwegsinfektionen bei der Anamnese, wenn sie im Infektinsfragebogen angegeben waren, in der Anamnese aber nicht.

A.3.7 Bluterkrankungen

Tab.40:	„Blut“, also Bluterkrankungen

Bluterkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Eisenmangel(anämie)	5	
Sepsis	2	
APC-Resistenz	1	
Faktor-5-Leiden	1	
„Blutaustausch wegen Hepatitis“	1	
k.A.	1	wurde trotzdem mitgezählt

Nicht mitgerechnet wurden „Perianalthrombose“ und „Z.n. Thrombophlebitis“ (diese wurden jeweils bei den Herz- und Kreislauferkrankungen mitgezählt), außerdem ein Hämoglobinwert von 11,2 g/dl bei der Laboruntersuchung (Laborwerte wurden auch bei „Leber-, Gallenerkrankungen“ nicht mitgerechnet) und die Angabe einer Blutdruckuntersuchung sowie der Verdacht auf einen Eisenmangel, der in der ärztlichen Medikamentenanamnese vermerkt war.

A.3.8 Hauterkrankungen

Tab.41:	„Haut“, also Hauterkrankungen

Hauterkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Neurodermitis atopica	26	davon 1 x zusätzlich Psoriasis
Milchschorf	1	
Entfernung von Nävi	9	
Pilzerkrankungen (außer Fußpilz)	5	
Psoriasis	4	
Ekzeme	4	
Granuloma anulare	1	wörtl.: „Granulosa anulare“
Flechten	1	= Lichen ruber?
Scabies	1	
Vitiligo	1	
Furunkulose	1	
„Hauterkrankung“	1	

Eine Studentin mit dem Berufswunsch Gynäkologie, die an Neurodermitis atopica leidet, wurde ausdrücklich auf die Problematik G 24 hingewiesen.

Nicht mitgezählt wurden Hauteffloreszenzen allergischer Genese, Akne (in mindestens 18 Fällen angegeben), Fußpilz (mindestens 3-mal), Warzen, Ausschläge, Dys-, Hyperhidrosis, die Angabe trockener, auch juckender Haut / Hände sowie Narben, Sonnenbrand, Zeckenbiss und eine Hautbiopsie.

A.3.9 Allergien

Tab.42:	Allergien

Allergien	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Heuschnupfen	74	
Pollen, Gräser(pollen), Bäume, Baumpollen, Frühblüher, Getreide, Hasel, Löwenzahn, Beifuß, Arnika, Ruchgras	75	
Tierhaare, Milben, Federn, Hausstaub	67	1 x mit dem Zusatz „Rast“ (RAST-Test), ein(e) Studierende(r) schrieb „Überemfpindlichkeit gegen…“
(Bestandteile von) Nahrungsmitteln (Anis, Apfelschalen, (Kern-)obst, Zitrus-/Südfrüchte, Nüsse, Ananas, Banane, Kiwi, Sellerie, Schalentiere, „Lebensmittel“, „Zusatz zu Nahrungsmitteln“, „z.T. Nahrungsmittel“, Konservierungsmittel)	25	
Medikamente (Penicillin, Ampicillin, Amoxycillin, Cefuroxim, Tetracyclin, Augmentan, Clindamycin, Buscopan, Sulfonamide, Lidocain, ASS, Novalgin, Paracetamol, Voltaren, Vividrin®(wörtl.: „Vivitrin“)), Narkoseunverträglichkeit, Kontrastmittel	36	davon hat ein(e) Studierende(r) Allergien gegen drei versch. Medikamente angegeben; bei Buscopan stand Unverträglichkeit – Stud. hatte auch andere Allergie; 1 x fragl.
Bienengift, Wespengift	12	davon haben 4 Studierende eine Allergie gegen Bienen- und

		Wespengift
Sonne (UV-A-Strahlung)	6	
chemische Stoffe (Phenoxyethanol, Quecksilberamidochlorid, Oxybenzon, Abitol (?), Benzyalkotriol (?),Sesquiterpenlactone (in der Natur vorkommend!), p-Phenyldiamin)	10	davon hat ein(e) Studierende(r) eine Allergie gegen fünf verschiedene Stoffe
Jod, Formalin	5	
Nickel	14	
(Puder an) Latex (-handschuhen)	5	in 3 Fällen nicht ganz eindeutig
(bestimmte) Waschmittel, Weichspüler, Cremes, „Linola“, Duftstoffe, Shampoo, Desinfektionsmittel („evtl.“)	10	davon hat ein(e) Studierende(r) zwei versch. genannt
fragl. Allergie(auslöser), k.A.	3	
Metalle (Silber, Amalgam, „alles außer Titan“)	3	
Pflaster, „Zahnarztspritzen“	2	
unlesbar	6	
Asthma	3	
Rhinokonjunktivitis	1	
Schimmelpilz	1	
„Tetanus“	1	wohl gegen Impfstoff
Ozon	1	
evtl. Milchproteine	1	

Die Angaben waren teilweise schlecht lesbar! In einem Fall waren zusätzliche Angaben im Bereich der Familienanamnese gemacht worden, die aber konsequenterweise nicht mitgezählt wurden, obwohl sie sich höchstwahrscheinlich auf die / den Studierende(n) bezogen.

A.3.10 Erkrankungen des Bewegungsapparates

Tab.43:	„Bewegungsapparat“, also Erkrankungen des Bewegungsapparates

Erkrankungen des Bewegungsapparates	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Fraktur (auch Knochen*an*bruch)	67	
Bänder(an)riss und / oder Meniskusläsion / -OP, Bandausriss Knöchel-OP	37	
Knorpelschaden am Knie, Knieverletzung, Knie-OP, Schleimhautfaltenriss am Knie	7	
Luxation	4	
Ulnaverkürzung	1	
Verknöcherungen	1	
Hypermobilität der Patella	1	
Hallux valgus	4	
Phalanx proximalis	1	Studierende(r) hat auch Hallux valgus
Syndaktylie	1	
Hüftdysplasie, Becken-Osteotomie	2	
Skoliose, Haltungsschäden, Morbus Scheuermann, Wirbelsäulensyndrom	21	in 1 Fall Morbus Scheuermann mit angegebenem Haltungsschaden (wurde nur einfach gewertet!)
Distorsion, Schleudertrauma, Wirbelsäulensyndrom, Kapselanriss	8	
Hexenschuss (=Lumbago)	1	
Bandscheiben-OP	1	

steifes Gelenk	1	
Osteochondrose	1	
Osteochondritis dissecans	1	
Morbus Osgood-Schlatter	1	(= Osteochondrosis deformans juvenilis der Tuberositas tibiae)
Chondropathia patellae	1	
Tennisellenbogen	1	
Patelladysplasie (bei Belastung Arthritis)	1	
Knieentzündung	1	
Sehnenscheidenentzündung	1	
Tuberositas-Versetzung	1	
keine Strecksehnen mehr	1	
Nerven-Muskel-Schaden	1	
Syringomyelie	1	auch bei „Nervenerkrankung,Anfallsleiden“ mitgezählt
Impinchmentsyndrom	1	
Ganglion, Bakerzyste	5	
Schleimbeutel Ellenbogen	1	
Hämatomausräumung Oberschenkel	1	
Daumengrundgelenk-OP (Muskel)	1	
Osteosarkom	1	

Bei den Erkrankungen des Bewegungsapparates wurden Mehrfachnennungen (wenn z.B. sowohl eine Fraktur als auch eine Skoliose genannt waren) meist nicht kenntlich gemacht.

Auch hier stellte sich bei der Auswertung wieder die Frage, in welchen Fällen die entsprechenden Angaben dazugezählt werden sollten und in welchen Fällen nicht.
Im Folgenden eine detaillierte Auflistung der nicht mitgezählten Angaben mit einer Begründung und einem kurzen Kommentar:

- „ab und zu Rückenschmerzen“: Natürlich können diesen Schmerzen schwere Krankheitsbilder zugrunde liegen, doch es kann sich hier auch einfach um banale Rückenschmerzen handeln, wie sie jeder kennt.
- „OSG-Bänder gedehnt“: Sicherlich wurden auch bei anderen Studierenden schon Bänder gedehnt – da wäre es inkonsequent, eine so „weiche“ Diagnose mit in die Auswertung aufzunehmen.
- „unklare Schulterschmerzen“: Hier liegt kein fassbares Krankheitsbild vor.
- „Knieverletzung“: Auch hier liegt kein fassbares Krankheitsbild vor.
- Arthroskopien (mehrfach angegeben): Da die Arthroskopie kein Krankheitsbild und zumindest per se auch keine Behandlungsmethode eines Krankheitsbildes darstellt, wurde sie nicht mitgezählt, wissend, dass mit einer Arthroskopie natürlich therapeutische Maßnahmen zur Behebung eines Krankheitsbildes verknüpft sein können.
- „5. Lendenwirbelkörper fehlt“: Hier wurde davon ausgegangen, dass das Fehlen des fünften Lendenwirbelkörpers keinen Krankheitswert für den betreffenden Studenten / die betreffende Studentin hat.
- „2 LWS-Wirbel zusammengewachsen“: Auch hier wurde der Krankheitswert bezweifelt.
- mesenchymales Chondrosarkom an Rippen: Hier liegt nicht direkt eine Erkrankung des Bewegungsapparates vor.
- Knochentransplantation: Begründung: s.o.
- Auch weitere Angaben, wie „ab und zu Verspannungen“ und ähnliche wurden nicht mitgezählt.

A.3.11 Nervenerkrankungen, Anfallsleiden

Tab.44:	„Nerven, Anfallsleiden“, also Nervenerkrankungen, Anfallsleiden

Nervenerkrankungen, Anfallsleiden	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
(massive) Migräne, migräneartige Kopfschmerzen	4	
Epilepsie	1	
Multiple Sklerose	1	
Myelitis	1	
Syringomyelie	1	auch bei „Bewegungsapparat“ mitgezählt (Tab.43)
periphere Nervenläsion	2	
„Schulterlähmung […]“	1	
„Nervenirritationen […]“, Taubheitsgefühl	2	
„wird noch abgeklärt“	1	

Psychische Beschwerden wurden hier nicht mitgerechnet.

A.3.12 Augenerkrankungen

Tab.45:	„Augen“, also Augenerkrankungen

Augenerkrankungen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Strabismus-OP	5	
(rezidivierende) Keratitis	2	
Hornhauterosion	1	
Infiltrat auf der Hornhaut	1	
Sehschwäche	1	wohl Amblyopie

Glaskörpertrübung	1	
„Arterienastverschluss am […] Auge“	1	
„OP wegen Muttermal im Auge“	1	
brüchige Stellen der Netzhaut	1	
Pterygium-Entfernung	1	
trockenes Auge	1	
Augen-OP	1	
k.A.	1	

Nicht mitgerechnet wurden die Myopie, Hyperopie und Astigmatismus (in einem Fall war ein „Stigmatismus“ angegeben, womit wohl die Stabsichtigkeit gemeint war -) sowie die Konjunktivitis.

A.3.13 Erkrankungen des Ohres bzw. Gehöres

Tab.46:	„Ohr bzw. Gehör“, also Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres

Erkrankungen des Ohres bzw. des Gehöres:	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Otitis media	42	davon in je 1 Fall auch Otitis externa, Gehörgangsentzündung, Trommelfellläsion und „künstl. Trommelfell“ und – wohl unabhängig hiervon – ein Pfeifen angegeben, in 2 Fällen eine Trommelfellperforation und in 4 Fällen auch Paukenröhrchen-OP angegeben (1 x hiervon: „Röhrchen ins Ohr“)
Tinnitus	19	davon in 2 Fällen Hörminderung angegeben, hiervon wiederum in einem Fall ein vorausgegangener Paukenerguss
„leichte Ohrgeräusche“	1	
„Knalltrauma ?“	1	

Gehörsturz	2	davon 1 x mit Tinnitus (oben mitgezählt)
Flüssigkeit im Mittelohr	1	
Paukendrainage	2	davon 1 x zusätzl. Tinnitus (oben mitgezählt) und 1 x zusätzl. Otitis media (oben mitgezählt)
Blutungen aus Ohr	1	
Serotympanon	1	
k.A.	1	

Nicht mitgezählt wurden die Angabe einer (chronischen) Sinusitis sowie die Angabe von Nasenpolypen.

A.3.14 Infektionskrankheiten, z.B. Tuberkulose, Hepatitis

Tab.47:	„Infektionskrankheiten, z.B. Tuberkulose, Hepatitis“

Infektionskrankheiten:	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Hepatitis A	9	davon in einem Fall unklar
Hepatitis B	4	davon in 2 Fällen gleichzeitig Hepatitis A
Hepatitis C	2	davon in 1 Fall unklar und evtl. gleichzeitig Hepatitis A

In zwei Fällen war außerdem eine Borreliose angegeben, des Weiteren einmal Malaria und eine Virus-Meningitis. In einem Fall stand (mit einem Pfeil von „Pfeiffersches Drüsenfieber“ ausgehend) „Schlafkrankheit“; ein Zusammenhang erscheint unklar – ebenso ist unklar, ob mit Schlafkrankheit die afrikanische Trypanosomiasis gemeint ist.

A.3.15 Stichverletzungen/Kontaminationen

Tab.48:	„Stichverl./Kontamin.“, also Stichverletzungen/Kontaminationen

Stichverletzungen/Kontaminationen	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Nadel, Kanüle, Spritze	9	davon je 1 x zusätzlich Skalpell Schere angegeben
unklar	6	
Fremdblutkontakt	2	
nach Injektion an Arm + Hand keine Strecksehnen mehr	1	
scharfer Haken, Schnittwunde	2	
Beilverletzung, „[…] an Stacheldraht hängengeblieben“	2	

Nicht mitgezählt wurden die Angaben „Zecken“ sowie „Hautkontakt mit HIV-Patient bei kleiner Schnittwunde“ – im letzteren Fall war das Ja nicht angekreuzt.

A.3.16 Andere, häufig genannte Erkrankungen / Behandlungen

Tab.49:	Andere, häufig genannte Erkrankungen / Behandlungen

Andere, häufig genannte Erkrankungen / Behandlungen:	Häufigkeit / Anzahl der Nennungen	Besonderheiten
Leistenbruch	19	
Zahnbehandlung, Weisheitszähne, Kieferoperation,	25	davon 1 x sowohl Weisheitszähne als auch Kieferoperation

Kieferbruch		
Gehirnerschütterung	7	
gynäkologische Erkrankungen	9	je 1 x policystische Eierstöcke, Brustreduktion, Hymenentfernung, Hymenalseptumabtragung, Schwangerschaftsabbruch, Adnexitis, Fibroadenom in der Brust, 2 x Endometriose (davon 1 x zusätzlich auch Knoten in der Brust)
Mundfäule	2	
urologische Erkrankungen / Behandlungen	16	7 x Phimose, 3 x Hodentorsion, 1 x Zyste im Bereich d. Nebenhodens, 1 x chron. Prostatitis, 1 x Hodenkrebs, 1 x Skrotalhernie, 1 x Leistenhoden, 1 x Beschneidung
Mastektomie (bei männl. Stud.)	1	
Hydrocele	1	
Commotio cerebri	9	in 1 Fall nicht ganz sicher
Platzwunden, Schnittwunde, Hundebisswunde	5	
Dyshidrosis, Hyperhidrosis, Nachtschweiß, Schwitzen	6	

Außerdem waren genannt: Appendektomie, Appendicitis, Tonsillektomie, Prellungen, Adenome, Zysten, Verbrennungen sowie „Mamma PE […] o.B.“, Alkoholvergiftung, Sturz vom Balkon, Nasenschleimhautbiopsie, Nabelhernie, Mandelabszess, Lymphknotenextirpation, eingewachsener Zehennagel, „Taubheitsgefühl i. d. Händen“, Halsfisteln, Nasenbruch, anaphylaktischer Schock (wobei „Allergien“ schon angekreuzt war), „mit 21 Masern“, Hundebiss, Verdacht auf Bauchblutung,

mesenchymales Chondrosarkom, Hautbiopsie, Abszess, „Dehydratation ?“, Knochentransplantation, Trichterbrust, Knoten unklarer Dignitität, Zeckenbiss, abgeknabberte Fingerkuppen.

Zwei Studentinnen gaben eine Entbindung an.

Danksagung

Herrn Prof. Dr. H. J. Seidel danke ich für die Überlassung des Themas sowie für die Möglichkeit, diese Arbeit in seiner Abteilung anfertigen zu können. Des Weiteren möchte ich mich bei ihm für seine sehr freundliche Betreuung und kontinuierliche Unterstützung bedanken. Ich danke ihm auch für die Veröffentlichung in ASU.
Er war mir ein Doktorvater, wie man ihn sich wünscht. Vielen Dank!

Frau Benda danke ich für ihre vielfältige Hilfe, die ich immer wieder sehr zu schätzen wusste!

Herrn Peter Plecity danke ich für das Erstellen einer Access-Datenbank, für seine Hilfe bei der Präsentation im IASU (hieraus entnommen: Abb.8 und 9) und bei vielerlei Computerproblemen. Ich bedanke mich für seine Geduld, wenn es immer wieder Probleme zu lösen galt.

Herrn PD Dr. Thomas Schochat danke ich für seine sehr kompetente Auswertung der Daten mit SAS.

Herrn Dr. Gerald Finking danke ich für seine Ideen und Anregungen und seine Hilfe bei der Präsentation im IASU.

Des Weiteren danke ich den (ehemaligen) Mitarbeitern am IASU für viele Auskünfte und sonstige Unterstützung.

Meinen Eltern danke ich für ihre bedingungslose Unterstützung während der gesamten Doktorarbeit. Sie haben mich immer wieder ermutigt und bestärkt. Außerdem danke ich sehr für ihre Gebete und die Korrekturvorschläge. Ganz herzlichen Dank!

Danke auch an Birgit Kragler und alle anderen, die mir auf unterschiedliche Art und Weise eine Hilfe waren. Bei Thomas Prill und Dr. Christoph Dehner bedanke ich mich darüber hinaus ganz herzlich für ihre Korrekturvorschläge!

Ich danke dem, dem ich alles verdanke was ich bin, habe und kann: Meinem Herrn Jesus Christus!

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name:	Binder
Vorname:	Matthias
Geburtsdatum:	11. Juli 1978
Geburtsort:	Kirchheim / Teck
Staatsangehörigkeit:	deutsch
Eltern:	Elsbeth Binder, geb. Allmendinger, Pharm.-techn.-Assist., Hausfrau
	Roman Willi Binder, Verwaltungsbeamter
Geschwister:	Achim Emanuel Binder

Schulbildung

Sept. 1985 – Juli 1989	Südstadt-Grundschule, Göppingen
Sept. 1989 – Juli 1998	Werner-Heisenberg-Gymnasium, Göppingen
	Abschluss mit der „Allgemeinen Hochschulreife“

Hochschulausbildung

6. Sept. 1999	Immatrikulation für das Medizinstudium an der Universität Ulm
Herbst 2001	Ärztliche Vorprüfung
Herbst 2002	Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
Frühjahr 2005	Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
Frühjahr 2006	Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung

Sonstiges

1. Sept. 1998 – 30. Sept. 1999	Zivildienst in der „Klinik am Eichert“, Göppingen