

## Berichte aus Lehre und Forschung

Herausgeber: Fachhochschule Bielefeld  
Fachbereich Pflege und Gesundheit  
Redaktion: Petra Blumenthal  
Copyright: Annette Nauerth, 2001  
ISSN: 1433-4461

Nr. 10  
Evaluation des Vertiefungsbereiches  
„Naturwissenschaftliche  
Grundlagen der Pflege“  
im Studiengang Pflegepädagogik

Annette Nauerth



## Inhaltsverzeichnis

1	Hintergrund.....	1
2	Planung und Durchführung der Lehrveranstaltungen .....	2
2.1	Planung der Veranstaltungen.....	2
2.1.1	Seminaristischer Unterricht (SU).....	3
2.1.2	Praktische Übungen .....	4
2.1.3	Seminar zur Fachdidaktik .....	4
2.2	Kooperationspartner .....	5
2.3	TeilnehmerInnen .....	5
3	Planung der Evaluation .....	6
3.1	Fragestellungen .....	6
3.2	Art der Evaluation .....	6
4	Ergebnisse .....	8
4.1	Veränderungen in der Durchführung der Veranstaltung .....	8
4.1.1	Veränderung der Themenreihen .....	8
4.1.2	Veränderung des Ablaufs eines Veranstaltungstages.....	8
4.1.3	Veränderung der Inhalte von Veranstaltungstagen.....	10
4.2	Beurteilung des Lehr/Lernangebotes .....	10
4.2.1	Lernbedingungen.....	11
4.2.2	Struktur, Aufbau, Materialien der Lehrveranstaltungen .....	11
4.2.2.1	Fächerintegratives Arbeiten.....	11
4.2.2.2	Struktur der Lehrveranstaltungen.....	13
4.2.2.3	Lehrmaterialien und Medien.....	14
4.2.3	Beurteilung von Unterrichtselementen des SU .....	14
4.2.3.1	Problemorientierte Fallarbeit .....	14
4.2.3.2	Didaktische Übungen .....	15
4.2.3.3	Praktische Übungen .....	16
4.2.4	Beurteilung des Lehr/Lernangebotes insgesamt .....	17
4.3	Motivation und Eigenaktivität der Studierenden.....	19
4.3.1	Motivation der Studierenden.....	19
4.3.2	Eigenaktivität der Studierenden.....	19
4.4	Praxisorientierung.....	23
4.5	Wissenschaftsorientierung .....	24
4.6	Lernerfolg .....	26
4.6.1	Beurteilung des Lernerfolges .....	26
4.6.2	Zeitaufwand und Lernerfolg .....	28
4.6.3	Prüfungen im Bereich NWG.....	29
4.7	Zielerreichung .....	31

5	Konsequenzen.....	32
5.1	Konsequenzen für die problemorientierte Fallarbeit.....	32
5.2	Konsequenzen für die praktischen Übungen.....	33
5.2.1	Praktikumsunterlagen .....	33
5.2.2	Verbesserung der Anleitungssituation für das Mikroskopieren.....	33
5.2.3	Verbesserung der Anleitungssituation für gegenseitiges Untersuchen.....	34
5.3	Einbeziehung multimedialer Lernprogramme .....	34
5.4	Einbeziehung von Forschungsarbeiten.....	35
5.5	Evaluation .....	36
6	Fazit.....	36
	Literatur .....	37
	Anhang 1	
	Planung SS 98, SS 99, WS 99/00.....	39
	Anhang 2	
	Inhaltsverzeichnis des Praktikumsheftes.....	43
	Anhang 3	
	Fragebogen „Evaluation des Veranstaltungstages“ .....	47
	Anhang 4	
	Befragung am Semesterende.....	51
	Anhang 5	
	Fragebogen am Ende des Studiums.....	57
	Anhang 6	
	Auszug Arbeitsheft.....	63

## 1 Hintergrund

Im Studiengang Pflegepädagogik wird neben dem Hauptfach Pflege im Hauptstudium ein Vertiefungsbereich studiert, der aus drei verschiedenen Angeboten gewählt werden kann: psychologisch-sozialwissenschaftliche Grundlagen der Pflege, betriebswirtschaftlich-rechtliche Grundlagen der Pflege und naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege.

Der Bereich „naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege“ umfasst verschiedene naturwissenschaftliche Fächer, die von den Studierenden nach Abschluss des Studiums in der Aus-, Fort- und Weiterbildung von Pflegekräften unterrichtet werden sollen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Einzelfächer des Bereiches naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege

Biologie Chemie Physik	naturwissenschaftliche Grundlagen im engeren Sinne
Anatomie Biochemie Physiologie	Humanbiologie
Hygiene und Mikrobiologie Ernährungslehre Pharmakologie	angewandte naturwissenschaftliche Grundlagen

Die Konzeption des Vertiefungsbereiches (Nauerth, 1998 a) sieht eine fächerübergreifende, problemorientierte Vorgehensweise vor. Obwohl der Studiengang als geisteswissenschaftlicher Studiengang konzipiert wurde, sollten in dem Bereich naturwissenschaftliche Grundlagen praktische Übungen ermöglicht werden. Da im Fachbereich für die Durchführung solcher Übungen nur begrenzte Möglichkeiten bestanden, wurden praktische Übungen in Kooperation mit anderen Fachbereichen, Instituten und Institutionen organisiert. Eine Begleitevaluation wurde geplant und durchgeführt, um ein Qualitätsmanagement der Lehre zu gewährleisten.

Die Ergebnisse der Evaluation der ersten Kohorte der Studierenden werden im Folgenden dargestellt.

## 2 Planung und Durchführung der Lehrveranstaltungen

### 2.1 Planung der Veranstaltungen

Wie in der Konzeption des Studiengangs ausführlich begründet erfolgte eine Strukturierung des Stoffes anhand von Pflegediagnosen in der Einteilung nach funktionellen Verhaltensmustern nach Gordon (1994). Die so entstandenen 12 Themenbereiche wurden auf die zur Verfügung stehenden drei Semester verteilt.

Tabelle 2: Verteilung der Themen nach verschiedenen Systemen

Semester	Thema nach funktionellen Verhaltensmustern (M. Gordon)	Thema nach Organsystemen
4. Semester	4. VM: Aktivität und Bewegung	Herz, Kreislauf
4. Semester	4. VM: Aktivität und Bewegung	Lunge, Atmung
4. Semester	4. VM: Aktivität und Bewegung	Muskel- und Skelettsystem, PNS
4. Semester	9. VM: Sexualität und Reproduktion	Genitalsystem
6. Semester	10. VM: Bewältigungsverhalten und Stresstoleranz	Hormonsystem, Steuerung und Regulation
6. Semester	2. VM: Ernährung und Stoffwechsel	Haut
6. Semester	2. VM: Ernährung und Stoffwechsel	Magen-Darm-System
6. Semester	3. VM: Ausscheidung	Niere
7. Semester	1. VM: Wahrnehmung und Umgang mit der eigenen Gesundheit	Infektionen, Vergiftungen Verletzungen
7. Semester	5. VM: Schlaf und Ruhe	VNS, Steuerung und Regulation
7. Semester	6. VM: Kognition und Perception	Sinnesorgane, ZNS
7. Semester	7. VM: Selbstwahrnehmung und Selbstkonzept	ZNS

Jeder Themenbereich sollte über jeweils drei Wochen behandelt werden.

Die konkreten Planungen für die einzelnen Semester sind aus dem Anhang 1 zu ersehen. Die Lehrveranstaltungen fanden entweder als seminaristischer Unterricht oder als praktische Übung statt.

### 2.1.1 Seminaristischer Unterricht

Im seminaristischen Unterricht sollte eine fortlaufende Erarbeitung des Themas aus der Sicht der verschiedenen Teilfächer erfolgen. Methodisch wurden im Rahmen des seminaristischen Unterrichtes neben erprobten Formen des Unterrichtsgesprächs und des Lehrervortrags als neue Arbeitsformen die problemorientierte Fallarbeit und die didaktische Übung ein- und durchgeführt.

Die **problemorientierte Fallarbeit** geht von Problemstellungen der Praxis aus (z. B. einer klinischen Fallbeschreibung). Die Bearbeitung dieser Problemstellungen erfolgte in Anlehnung an die an der Universität Maastricht entwickelte Form des „Siebensprungs“ (vgl. auch Franken, 1999).

#### Der Siebensprung

Schritt 1: Kläre undeutliche Termini und Begriffe

Schritt 2: Definiere das Problem

Schritt 3: Analysiere das Problem

Schritt 4: Inventarisiere systematisch die verschiedenen Erklärungen, die sich aus Schritt 3 ergeben

Schritt 5: Formuliere Lernziele

Schritt 6: Verschaffe Dir zusätzliche Informationen außerhalb der Gruppe

Schritt 7: Synthetisiere und überprüfe die neuen Informationen

nach C. P. van Meer, 1994

Für die Bearbeitung eines Problems werden in der Regel ein bis zwei Sitzungen benötigt. In der ersten Sitzung wird das Problem herausgearbeitet, das in der Gruppe vorhandene Wissen aktiviert, Hypothesen für Lösungswege entwickelt und konkrete Fragen zur Klärung formuliert. Die zweite Sitzung zu einem Problem wird als sogenannte Expertenrunde gestaltet, wobei jeder Teilnehmer in der Zwischenzeit nach Informationen gesucht hat und die Arbeitsergebnisse in das Plenum einbringt. Kommt man noch nicht zu einer Lösung des Problems, schließt sich ein weiterer Durchgang durch die 7 Arbeitsschritte an.

In der als **didaktische Übung** bezeichneten Veranstaltungsform sollten die behandelten Inhalte der anderen Lehrveranstaltungen umgeformt werden in konkrete Unterrichtsentwürfe bzw. deren Vorstufen. In Kleingruppen wurde zu unterschiedlichen Themen gearbeitet und die Ergebnisse in der Gesamtgruppe präsentiert und diskutiert, so dass für die Praxis (hier das Praxissemester) eine Ideensammlung entstand.

### 2.1.2 Praktische Übungen

Praktische Übungen sollen den behandelten Stoff veranschaulichen, in Teilbereichen vertiefen, aber auch die Arbeitsmethoden der Grundlagenwissenschaften verdeutlichen. Ein Studium im naturwissenschaftlichen Bereich ist ohne Gelegenheit zu praktischen Übungen nicht adäquat möglich. Trotz des Fehlens der räumlichen und technischen Voraussetzungen in einem geisteswissenschaftlichen Studiengang sollten Übungen in Kooperation mit anderen Instituten und Institutionen angeboten werden. Folgende Arten praktischer Übungen konnten auf diese Weise realisiert werden:

- praktische Übungen zur Physik/Physiologie,
- praktische Übungen zur Biologie/Anatomie,
- praktische Übungen zur Biochemie,
- praktische Übungen zur Chemie,
- pathologische Demonstrationen.

Diese Übungen wurden in der Regel in den Ablauf der Veranstaltungstage integriert. Lediglich die Übungen zur Chemie/Biochemie und die pathologischen Demonstrationen mussten aus organisatorischen Gründen außerhalb dieser Veranstaltungstage stattfinden. Eine zusätzliche freiwillige Veranstaltung erfolgte nach Abschluss des Semesters als Hygienepraktikum (Gewässeruntersuchung).

Zur Durchführung der Übungen für die Fächer Biologie, Anatomie, Physik, Physiologie und Hygiene wurde ein Praktikumsheft (siehe Anhang 2) erstellt. Dieses stand den Teilnehmern zur Vorbereitung, Anleitung und Begleitung zur Verfügung. Für die auswärtigen Praktika waren Arbeitsblätter vorbereitet. Im Praktikum standen den Studierenden jeweils neben der Dozentin weitere Mitarbeiter der kooperierenden Einrichtungen als Ansprechpartner und AnleiterInnen zur Verfügung (Diplom-Ingenieure, Lehrerinnen für MTA, Berufsschullehrer Chemie, Assistenzarzt Pathologie).

### 2.1.3 Seminar zur Fachdidaktik

Im 7. Semester ist ein Seminar zur Fachdidaktik Bestandteil des Studienangebotes. Ziel in dieser Veranstaltung ist es, die Strukturen der allgemeinen Didaktik auf den Bereich der Fachwissenschaft anzuwenden. Einzelne Themen wurden von Studierenden in Form von Referaten bearbeitet, die schriftlich ausgearbeitet im Anschluss als Hausarbeit eingereicht werden konnten. Die einzelnen Studierenden erhielten hierbei konkrete Rückmeldung nicht nur zu den Inhalten ihres Themas, sondern auch zu Art und Weise der Präsentation und Gestaltung im Sinne einer kollegialen Beratung.

## 2.2 Kooperationspartner

Durch die praktischen Übungen ergab sich die Notwendigkeit, Kooperationen mit anderen Fachbereichen und Institutionen einzugehen. Folgende Kooperationspartner konnten gewonnen werden:

- Physiklabor der Fachbereiche Elektrotechnik und Maschinenbau,
- MTA-Schule der Städt. Kliniken Bielefeld,
- Path. Institut der Städt. Kliniken Bielefeld,
- Biologisch-chemisches Labor der Carl-Severing-Schule Bielefeld,
- Werkstoffkundelabor des Fachbereiches Mathematik und Technik.

Für die Bereiche Biologie/Anatomie und Hygiene konnten Materialien und Räumlichkeiten im Fachbereich zur Verfügung gestellt werden. Bei den praktischen Übungen für diese Bereiche handelte es sich um die Arbeit mit anatomischen Modellen, mikroskopischen Präparaten sowie um die Möglichkeit zu gegenseitigem Untersuchen.

## 2.3 TeilnehmerInnen

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind Studierende des 4., 6. und 7. Semesters des Studienganges Pflegepädagogik. Sie studieren den Bereich NWG als einen von drei Vertiefungsbereichen im Hauptstudium.

Tabelle 3: Teilnehmerinnen Vertiefungsbereich NWG

Semester	Kohorte 1 (96/00)
SS 1998	13 + 1 Gast
SS 1999	12
WS 1999/2000	11

Zulassungsvoraussetzung für den Studiengang ist eine abgeschlossene Ausbildung in einem Pflegeberuf. Die Studierenden haben insofern in der vorhergehenden eigenen Ausbildung selbst Unterricht in den entsprechenden Fächern erhalten. Sie schätzen ihr Wissen in den Einzelfächern als eher mäßig ein, jedoch scheint dieses Wissen relativ leicht reaktivierbar zu sein (vgl. Nauerth, 1998 b). Im Grundstudium haben sie eine Überblicksvorlesung zum Vertiefungsbereich gehört und einen Leistungsnachweis in Form einer Klausur bestanden.

### 3 Planung der Evaluation

#### 3.1 Fragestellungen

Folgende Fragestellungen waren für die Evaluation leitend:

- Wie beurteilen die Studierenden den Bereich NWG?
- Wie beurteilen die Studierenden das Lehrangebot und den Lernerfolg?
- Wie beurteilen die Studierenden das fächerintegrative Vorgehen und die unterschiedlichen Veranstaltungsformen?
- Sind die praktischen Übungen eine sinnvolle Erweiterung des Studienangebotes?
- Werden das Eigenengagement und die Eigeninitiative der Studierenden gefördert?
- Welche Veränderungen und Verbesserungen des Konzeptes sind erforderlich?

#### 3.2 Art der Evaluation

Die Evaluation sollte zum einen Auskunft geben über Durchführbarkeit und Akzeptanz der Konzeption des Bereiches naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege. Zum anderen sollten Ergebnisse der laufenden Evaluation sofort Eingang in die weitere Planung finden. Deshalb wurde eine Kombination aus formativer und summativer Evaluation geplant.

Insgesamt erfolgte eine Evaluation der Lehrveranstaltungen im Bereich NWG für die erste Kohorte der Studierenden, also im SS 98, SS 99, WS 99/00.

Die folgende Übersicht stellt die verschiedenen Schritte der Evaluation tabellarisch dar.

##### **Eingangserhebung**

- Befragung der Studierenden
- Eingangstest

##### **Fortlaufende Evaluation zur Qualität der Lehre**

- Befragung der Studierenden
  - Befragung zu jeder Unterrichtseinheit
  - Befragung zu jeder Veranstaltungsart am Semesterende
  - Befragung zur Probeproofung
- Ergebnisevaluation
  - Selbsteinschätzung der Studierenden
  - Klausuren, (Probe)prüfungen

##### **Abschlusserhebung**

- Befragung der Studierenden
- Ergebnisevaluation
  - Selbsteinschätzung der Studierenden
  - Fachprüfungen

Vor Beginn des Vertiefungsbereiches erfolgte eine schriftliche Befragung der Studierenden. Die Ergebnisse der Eingangserhebung sind in die Beschreibung des Konzeptes (Nauerth, 1998 a) eingegangen.

Am Ende jedes Veranstaltungstages wurden die Studierenden um Beurteilung des zurückliegenden Veranstaltungstages gebeten (Anhang 3) und zu folgenden Themen befragt:

- Lernbedingungen,
- Struktur und Inhalt der Lehrveranstaltungen,
- Einschätzung der eigenen Motivation, der Zufriedenheit und des Lernerfolges,
- Art der Beschäftigung mit dem Lehr/Lernstoff außerhalb der Lehrveranstaltungen.

Das Befragungsinstrument wurde in Teilen von der Medizinischen Fakultät der LMU München übernommen. Die Ergebnisse konnten unmittelbar in die Planung der Veranstaltungen der nächsten Wochen einfließen.

Dieses Vorgehen wurde im Verlauf des ersten Semesters konsequent durchgeführt, führte jedoch wegen des hohen Aufwandes zu Ermüdungserscheinungen der Studierenden im zweiten Jahr. Deshalb wurde dieses Vorgehen im dritten Semester aufgegeben und auf mehrfache mündliche Rückmeldungen im Verlauf des Semesters reduziert.

Am Ende jedes Semesters wurden die Studierenden zum einen im Rahmen der allgemeinen Evaluation des Fachbereiches (vgl. Rennen-Allhoff, 1997, 1998, 1999, 2001) und zum anderen anhand eines weiteren Fragebogens um Beurteilung der gesamten Veranstaltungsreihe gebeten (Anhang 4).

Neben Fragen zum Lernerfolg ging es in dieser Befragung vor allem um die Bewertung der ausgewählten Vermittlungsmethoden.

Nach Abschluss des Studiums im Bereich NWG wurden die Studierenden noch einmal gebeten, einen Fragebogen auszufüllen (siehe Anhang 5), der die Themen der Eingangsbefragung (Nauerth, 1998 a) erneut aufnahm.

Am Ende des SS 99 und am Ende des WS 99/00 fanden im Bereich NWG mündliche Prüfungen von 30 Minuten Dauer statt. Die Ergebnisse werden ebenfalls zur Evaluation herangezogen werden.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Veränderungen in der Durchführung der Veranstaltung

Der große Wert einer regelmäßigen Befragung der Studierenden liegt zunächst darin, dass die Gestaltung der Lehrveranstaltungen kontinuierlich mit den Studierenden thematisiert werden kann. Vielfach konnte die Planung der weiteren Veranstaltungen auf die bei der Evaluation eingebrachten Vorschläge hin verändert werden. Auffallenderweise wurde in der mündlichen Rückmeldung Kritik oft differenzierter als im Fragebogen zur Sprache gebracht und lieferte somit konkrete Hinweise für Veränderungen.

Die zu Semesterbeginn vorgelegte Planung wurde insofern im Verlauf immer modifiziert. Veränderungen fanden auf verschiedenen Ebenen statt.

#### 4.1.1 Veränderungen der Themenreihen

Im Sommersemester 98 war die erste Themenreihe nach Ablauf der ersten drei Wochen inhaltlich nicht abgeschlossen, da die Einübung der unterschiedlichen Arbeitsformen, ein langsames Vorgehen nötig machte. Deshalb wurde die erste Themenreihe um eine Woche verlängert. Auf Wunsch der Studierenden wurde ebenfalls im SS 98 das Thema der dritten Themenreihe verändert von Verhaltensmuster Sexualität und Reproduktion zum Verhaltensmuster Ausscheidung. Die konkrete Durchführung im SS 98 ist der Tabelle 4 zu entnehmen. Die Themen der weiteren Semester sind im Anhang 1 dokumentiert.

#### 4.1.2 Veränderung des Ablaufes eines Veranstaltungstages

In der ersten Themenreihe im SS 98 konfrontierte die erste Veranstaltung die Studierenden mit einem Problem in Form eines klinischen Falles. Die Lösung des Problems war für die Studierenden unerwartet schwierig und zeitaufwendig, da die Reaktivierung des eigentlich vorhandenen Wissens sich als sehr mühsam erwies. Die Studierenden empfanden den Zeitaufwand, der nur zu „altem“ Wissen führte, als zu hoch. Daraufhin wurde für die weiteren Themenbereiche das Vorgehen dahingehend geändert, dass zunächst die Grundzüge des anatomischen und physiologischen Wissens in Form seminaristischen Unterrichtes in Erinnerung gerufen wurden und erst in der übernächsten Unterrichtseinheit am gleichen Tag die problemorientierte Fallarbeit erfolgte, die dann mit geringerem Zeitaufwand weiterführende und damit zufriedenstellende Ergebnisse für die Studierenden erbrachte.

Tabelle 4: Veranstaltungsplan SS 98

Tag	Thema	08.15	10.00	11.45
Fr. 27.03.	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Biologie Anatomie Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Fallarbeit
Mi. 01.04.	Herz-Kreislauf		15.00 Patholog. Demonstration	
Fr. 03.04.	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Physik, Physiologie FB 2/3	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr. 10.04.	Karfreitag			
Fr. 17.04.	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Labor MTA-Schule	Sem. Unterricht
Fr. 24.04.	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	Sem. Unterricht	Sem. Unterricht Didakt. Übung
Fr. 01.05.	Tag der Arbeit			
Mi. 06.05.	Atmung		15.00 Patholog. Demonstration	
Fr. 08.05.	Atmung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Biologie Anatomie Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr. 15.05.	Atmung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Physik, Physiologie FB 2/3	Sem. Unterricht Didakt. Übung
Fr. 22.05.	Atmung	Sem. Unterricht	Sem. Unterricht	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr. 09.05.	Ausscheidung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Labor MTA-Schule	prakt. Übungen Labor MTA-Schule
Mi. 03.06.	Ausscheidung		15.00 Patholog. Demonstration	
Fr. 05.06.	Ausscheidung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Labor MTA-Schule	Sem. Unterricht Fallarbeit
Mi. 10.6.	Ausscheidung		Chemiepraktikum (pH-Wert) 17.00- 20.00 Uhr	
Fr. 12.6.	Ausscheidung	Sem. Unterricht	Sem. Unterricht Fallarbeit	Sem. Unterricht Evaluation
Fr. 19.6.			prakt. Übung: Wasseranalytik	

### 4.1.3 Veränderung der Inhalte von einzelnen Veranstaltungstagen

Je nachdem welche offenen Fragen und Probleme in den Seminaren oder Übungen aufgetreten waren, wurde die Planung und Schwerpunktsetzung des folgenden Veranstaltungstages verändert. Dies erfolgte im Sinne einer Vertiefung in der Regel im Anschluss an praktische Übungen. Von den Studierenden wurde z. B. der Wunsch geäußert, sich auch mit physikalischen Gesetzmäßigkeiten und Formeln zu beschäftigen oder im Bereich der Biochemie die chemischen Formeln der Blutgasanalyse zu verstehen. Hier gelang unter Einbeziehung und auf Wunsch der Studierenden mehrmals eine deutliche Vertiefung einzelner Spezialfragen im Sinne eines exemplarischen Lernens.

## 4.2 Beurteilung des Lehr/Lernangebotes

Während im SS 98 Lehrende und Studierende die Erprobung und Evaluation dieses Bereiches gewissenhaft durchführten, waren im SS 99 „Ermüdungserscheinungen“ bezüglich einer Evaluation jeder Lehrveranstaltung unverkennbar. So vergaß die Lehrende einmal die Auswertungsbögen oder die Studierenden füllten die Auswertungsbögen am Ende des Unterrichtes nicht aus. Es entstanden Lücken in der kontinuierlichen Evaluation, wie die folgende Übersicht verdeutlicht.

Tabelle 5: Rücklauf der Fragebögen

Veranstaltungstag SS 98	Anzahl N	Veranstaltungstag SS 99	Anzahl N
Herz/Kreislauf 1	10	Ernährung und Stoffwechsel 1	12
Herz/Kreislauf 2	10	Ernährung und Stoffwechsel 2	10
Herz/Kreislauf 3	9	Ernährung und Stoffwechsel 3	9
Herz/Kreislauf 4	11	Kognition u. Perception 1	0
Lunge/Atmung 1	6	Kognition u. Perception 2	0
Lunge/Atmung 2	13	Kognition u. Perception 3	0
Lunge/Atmung 3	11	Bewegung 1	6
Ausscheidung 1	8	Bewegung 2	0
Ausscheidung 2	9	Bewegung 3	6
Ausscheidung 3	11	Bewältigung und Stresstoleranz 1	10
		Bewältigung und Stresstoleranz 2	0

Daher konnten nicht alle Veranstaltungen in die Einzelevaluation aufgenommen werden.

#### 4.2.1 Lernbedingungen

Da die Veranstaltungen in verschiedenen Räumen und Institutionen stattfanden, wurde regelmäßig nach der Einschätzung der räumlichen Lernbedingungen gefragt. Außerdem wurde um Einschätzung der Arbeitsatmosphäre gebeten.

Die **räumlichen Lernbedingungen** wurden in der Regel mit gut beurteilt (Median 2, einmal Median 1). Trotz der insgesamt positiven Bewertung der räumlichen Lernumgebung sind leichte Unterschiede feststellbar. Die Studierenden sind etwas weniger zufrieden mit den räumlichen Bedingungen in der MTA-Schule (Herz-Kreislauf 3, Ausscheidung 1 und 2). Auch der Wechsel in einen anderen Seminarraum der FH (Lunge/Atmung 3) macht sich bemerkbar. Bei heißem Wetter und offenen Fenstern war hier eine erhebliche Lärmbelastung durch Straßenverkehr zu verzeichnen.

Darüber hinaus wurde regelmäßig nach der Einschätzung **der Arbeitsatmosphäre** gefragt.

Die Arbeitsatmosphäre wurde insgesamt positiv bewertet. Der Median liegt zwischen 1 und 2, bzw. 75-100 % der Studierenden beurteilen die Arbeitsatmosphäre als gut oder sehr gut.

#### 4.2.2 Struktur, Aufbau und Materialien der Lehrveranstaltungen

##### 4.2.2.1 Fächerintegratives Arbeiten

Für den Vertiefungsbereich wurde ein fächerintegratives Vorgehen geplant, das den Lehr/Lernstoff ausgehend von Pflegediagnosen strukturierte und die verschiedenen Einzelfächer auf ihren Beitrag zur Lösung der Pflegeprobleme befragt. Wie aus den Tabellen 6-8 zu ersehen halten die Studierenden das fächerintegrative Vorgehen für sinnvoll (Median 1 oder 2 = sehr sinnvoll oder sinnvoll). Sie sind mit dieser Arbeitsweise zufrieden (Median 1 oder 2 = sehr zufrieden oder zufrieden) und Arbeitsaufwand und Lernerfolg stehen in einem angemessenen Verhältnis (Median 2 = angemessen). Die Zustimmung zu der Arbeitsweise ist ebenfalls über den Verlauf der drei Semester erhalten geblieben.

Tabelle 6: Fächerintegratives Arbeiten SS 98

Frage	Anzahl n	Median	sinnvoll und sehr sinnvoll	
			f	f %
fächerintegratives Arbeiten sinnvoll	11	1,0	11	100 %
Grad der Zufriedenheit mit fächerintegrativem Arbeiten	11	2,0	10	90,9 %
Arbeitsaufwand und Lernerfolg bei fächerintegrativem Arbeiten stehen in angemessenem Verhältnis	11	2,0	10	90,9 %

Tabelle 7: Fächerintegratives Arbeiten SS 99

Frage	Anzahl n	Median	sinnvoll und sehr sinnvoll	
			f	f %
fächerintegratives Arbeiten sinnvoll	12	2,0	10	83,4 %
Grad der Zufriedenheit mit fächerintegrativem Arbeiten	12	2,0	8	66,7 %
Arbeitsaufwand und Lernerfolg bei fächerintegrativem Arbeiten stehen in angemessenem Verhältnis	12	2,0	10	83,3 %

Tabelle 8: Fächerintegratives Arbeiten WS 99/00

Frage	Anzahl n	Median	sinnvoll und sehr sinnvoll	
			f	f %
fächerintegratives Arbeiten sinnvoll	10	1,0	10	100 %
Grad der Zufriedenheit mit fächerintegrativem Arbeiten	10	1,0	10	100 %
Arbeitsaufwand und Lernerfolg bei fächerintegrativem Arbeiten stehen in angemessenem Verhältnis	10	2,0	9	90 %

In der Endbefragung (n=6) wurde die Frage nach einer Einschätzung des fächerübergreifenden Arbeitens noch einmal differenzierter erhoben. Für den Bereich der naturwissenschaftlichen Grundlagen halten die meisten ein fächerübergreifendes Vorgehen für geeignet. Der Median liegt bei 1 bzw. 2 gegenüber einem Median von 3,5 für die Trennung der Fächer und 4,5 für das Befolgen der Fachsystematik. Im Bereich des fächerübergreifenden Arbeitens wird die Orientierung an Pflegediagnosen (Median 1) einer Orientierung an den Organsystemen vorgezogen (Median 2).

#### 4.2.2.2 Struktur der Lehrveranstaltungen

Die Struktur der Lehrveranstaltungen wurde überwiegend als gut empfunden, wie durch einen Median von 2 (= gut) verdeutlicht wird.

Daneben war von Interesse, ob ein Zusammenhang zwischen den Veranstaltungen eines Veranstaltungstages zu erkennen war.

Insgesamt fällt die Bewertung überwiegend (Median 2 = klar) zufriedenstellend aus. Zweimal liegt der Median bei 3. In beiden Fällen liegt der Grund in einem nicht exakt auf den besprochenen Themenkomplex zugeschnittenen praktischen Übungsteil (Mikroskopie und Physik). Für den ersten Fall ist eine verbesserte Planung möglich, für den zweiten ist eine bessere Planung kaum möglich. Der Termin samt Inhalten lag seit Semesterbeginn fest. Es zeigt sich hier ein grundsätzliches Problem der mit Kooperationspartnern vorbereiteten Praktika: Es kann nicht flexibel auf den aktuellen Diskussionsstand reagiert werden, indem man die Themen anpasst und die Praktikumsinhalte umstellt. Betrachtet man jedoch die relativen Häufigkeiten für gut und sehr gut werden auch Schwächen in der ersten Themenreihe deutlich (45,5 % und 55,6 %). Hier gibt es durchaus noch Verbesserungsbedarf hinsichtlich des internen Bezugs der einzelnen Veranstaltungen.

#### 4.2.2.3 Lehrmaterialien und Medien

Häufig genutzte Lehrmaterialien und Medien waren Folien, Kopien, Modelle, Praktikumshefte und Bücher. Auch die praktischen Übungen werden als Medien zur Vermittlung von Inhalten gesehen. Es wurde gefragt, ob die benutzten Lehrmaterialien und Medien die Lehrinhalte verdeutlichen konnten. Die Beurteilung fiel mit einem Median von überwiegend 2 (= klar) positiv aus. Diese Antwort ist vor allem von Bedeutung für den jeweiligen Dozenten, der Rückmeldung zum jeweiligen Veranstaltungstag erhält. Wieder wird deutlich, dass bei Ernährung

und Stoffwechsel das Mikroskopierpraktikum zu geringen Bezug zu den besprochenen Inhalten hatte, also als Medium nicht gut gewählt war.

#### 4.2.3 Beurteilung von Unterrichtselementen des seminaristischen Unterrichtes

Im Rahmen des seminaristischen Unterrichtes wurden unterschiedliche Elemente erprobt, die von den Studierenden beurteilt werden sollten. Es wurde in der Abschlusserhebung jeweils der Grad der Zustimmung zu vorgegebenen Aussagen erhoben.

##### 4.2.3.1 Problemorientierte Fallarbeit

Die problemorientierte Fallarbeit stellte eine neue Arbeitsmethode dar, die den Teilnehmern fremd war und erst eingeübt werden musste. Die vorgesehene Einführung in die Arbeitsmethode als Blockseminar vor Semesterbeginn musste aufgrund von Termenschwierigkeiten bei einem Großteil der Studierenden ausfallen, so dass die Einarbeitung in den Semesterveranstaltungen stattfand und insofern haben die Einarbeitungsprobleme die Lehrveranstaltungen begleitet. Einen Überblick über die Beurteilung durch die Studierenden gibt die folgende Tabelle.

Tabelle 9: Beurteilung der Problemorientierten Fallarbeit

Fallarbeit	SS 98	SS 99	WS 99/00
	Median, N = 11	Median N =12	Median
ist eine sinnvolle Arbeitsmethode	1,0	2,0	1,0
regt zur weiteren Erarbeitung von Wissen an	1,0	1,0	1,0
verdeutlicht Bezug zum Gesamtthema	1,0	1,0	1,0
hoher Lernerfolg	2,0	2,0	1,0
angemessener Zeitaufwand	2,0	2,0	1,5
macht Spaß	2,0	1,0	1,0
soll beibehalten werden	1,0	1,0	1,0

Trotz der anfänglichen Fremdheit der Methode und des dadurch bedingten höheren Arbeitsaufwandes wurde diese Arbeitsform von der überwiegenden Mehrheit der Studierenden als sinnvolle Methode angesehen, die zu weiterer Erarbeitung des Stoffes anregt und beibehalten werden sollte (Median 1 = stimme voll zu oder 2 = stimme zu).

#### 4.2.3.2 Didaktische Übungen

Zum Abschluss jeder Themenreihe wurde eine Seminarsitzung als didaktische Übung gestaltet. In Kleingruppen versuchten die Studierenden, die unterschiedlichen Aspekte des Themas in Themenreihen oder Stundenentwürfe für konkreten Unterricht umzusetzen und Ideen für eine lebendige Gestaltung auszutauschen. Die von den Kleingruppen erarbeiteten Vorschläge wurden für die Gesamtgruppe kopiert und sollten als Anregung für eigenen Unterricht dienen.

Tabelle 10: Beurteilung der didaktischen Übungen

didaktische Übung	SS 98 Median, n= 11	SS 99 Median n=12	WS 99/00 Median
sinnvoll zum Abschluss der Themenreihe	1,0	2,0	-
hilfreich für Transfer in Unterrichtsplanung	1,0	2,0	-
Anregung zu unterschiedlichen Methoden der Vermittlung	1,0	2,0	-
anregend zum Vertiefen	1,0	2,0	-
hilfreich für Unterrichtspraxis	1,0	1,0	-
macht Spaß	1,5	2,0	-
soll beibehalten werden	1,0	1,5	-

Die Studierenden hielten dieses Element des seminaristischen Unterrichtes durchgängig für hilfreich zum Transfer der Inhalte in eigene Unterrichtsentwürfe. Sie erhielten sowohl Anregungen zu unterschiedlichen Vermittlungsmethoden wie auch zum Vertiefen des Stoffes (Median 1 = Stimme voll zu). Auch in ihrer Funktion als Abschluss einer Themenreihe erschien die didaktische Übung sinnvoll und sollte beibehalten werden.

Gleichwohl erfolgte im SS 99 eine Umstellung des Konzeptes auf Wunsch der Studierenden. Die Studierenden wollten weniger Unterricht vorbereiten, sondern wünschten sich von ihren Mitstudierenden Rückmeldung zu eigenen Unterrichtsversuchen. In den didaktischen Übungen erfolgte nicht die Erarbeitung einer Unterrichtsstunde durch die Studierenden, sondern die Studierenden führten eine Unterrichtsstunde für die Mitstudierenden durch, die im Anschluss besprochen wurde. Hier wurde inhaltlich ein höheres Niveau erwartet, insofern die Adressaten nicht potentielle SchülerInnen waren sondern Studierende. Somit dienten diese Übungen den Teilnehmern auch dazu, sich auf das folgende Praktikum in der Fort- und Weiterbildung vorzubereiten. Im Abschlussgespräch zu diesem Bereich, äußerten die Studierenden Kritik daran, dass diese Übungen nicht sorgfältig genug von ihnen vorbereitet und genutzt worden seien. Im letzten Semester

wurden diese didaktischen Übungen nicht mehr durchgeführt, da diese Thematik in der Veranstaltung Fachdidaktik aufgegriffen wurde.

#### 4.2.3.3 Praktische Übungen

Die Beurteilung der praktischen Übungen schließlich war von besonderem Interesse, da diese mit hohem Aufwand mit Kooperationspartnern organisiert wurden. Die folgenden Tabellen 11-13 geben einen Überblick über die Beurteilung der verschiedenen Übungen.

Tabelle 11: Beurteilung der praktischen Übungen SS 98

n=11	Physik	MTA-Labor	Chemie-Labor	körperl. Untersuchung	Modelle	Mikroskopieren	Pathologie
	Median	Median	Median	Median	Median	Median	Median
geeignet	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0
anregend	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0
Lernerfolg hoch	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	-
macht Spaß	2,0	2,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0
beibehalten	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0

Tabelle 12: Beurteilung der praktischen Übungen SS 99

n=11	Physik	MTA-Labor	Chemie-Labor	körperl. Untersuchung	Modelle	Mikroskopieren	Pathologie
	Median	Median	Median	Median	Median	Median	Median
geeignet	2,0	-	2,0	2,0	1,0	2,0	2,0
anregend	2,0	-	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0
Lernerfolg hoch	3,0	-	2,0	2,0	2,0	3,0	-
macht Spaß	2,5	-	2,0	2,0	1,5	3,0	2,0
beibehalten	2,0	-	2,0	1,5	1,5	2,0	2,0

Tabelle 13: Beurteilung der praktischen Übungen im WS 99/00

n=11	Physik	MTA-Labor	Chemie-Labor	körperl. Untersuchung	Modelle	Mikroskopieren	Pathologie
	Median	Median	Median	Median	Median	Median	Median
geeignet	-	-	2,0	-	-	-	-
anregend	-	-	2,0	-	-	-	-
Lernerfolg hoch	-	-	2,0	-	-	-	-
macht Spaß	-	-	1,5	-	-	-	-
beibehalten	-	-	1,0	-	-	-	-

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Mehrheit der Studierenden die praktischen Übungen für geeignet und anregend hält. Sie schätzen in vielen Praktika den Lernerfolg hoch ein, haben Spaß an der Durchführung und plädieren für eine Beibehaltung (Median 1 = stimme voll zu oder 2 = stimme zu). Etwas geringer wird der Lernerfolg im Bereich Physik und Mikroskopieren eingeschätzt (Median 3). Das Mikroskopieren fällt gegenüber den anderen Bereichen auch durch die Aussage „macht Spaß“ auf (Median 3).

In der Endbefragung (n=6) werden die Bereiche pathologische Demonstrationen und Bearbeitung von Fallgeschichten mit einem Median von 1 (= sehr wichtig) bewertet, Arbeiten im Labor und körperliche Untersuchungstechniken erhalten einen Median von 1,5. Für Besuche in Funktionsabteilungen zur Demonstration angewandter Techniken und im Bereich Hygiene liegt der Median bei 2 (= wichtig), für audiovisuelle Hilfsmittel bei 2,5, für Besuche in der Diätküche, Diätberatung bei 3 (= teils/teils).

#### 4.2.4 Beurteilung des Lehr/Lernangebotes insgesamt

Insgesamt geben die Studierenden an allen Veranstaltungstagen mit 70-100 % Zufriedenheit (Median 1 oder 1,5) an. Der Median von 1,5 gilt für die beiden Veranstaltungstage mit der nicht gut gelungenen Abstimmung der Einzelveranstaltungen aufeinander.

Die Evaluation des Fachbereiches bestätigt diese Ergebnisse der regelmäßigen Befragung auch in der Gesamtbeurteilung am Ende des Semesters: Die Veranstaltungen werden hinsichtlich der Ziele, der Auswahl der Inhalte, der Lehrmethoden und der Arbeitsatmosphäre als gut bezeichnet.

Tabelle 14: Gesamtevaluation SS 98

Frage	NWG 1		NWG 2	
	N	Median	N	Median
Klarheit der Ziele	11	1,0	11	1,0
Sinnvoll für Studienziel	11	1,0	11	1,0
Auswahl der Inhalte	11	1,0	11	1,0
Lehrmethoden	11	1,0	11	1,0
Arbeitsatmosphäre	11	1,0	11	1,0
Lernerfolg	11	2,0	11	2,0

Tabelle 15: Gesamtevaluation SS 99

Frage	NWG 1 SS 99	
	N	Median
Klarheit der Ziele	12	1,5
Sinnvoll für Studienziel	12	1,0
Auswahl der Inhalte	12	2,0
Lehrmethoden	12	2,0
Arbeitsatmosphäre	12	2,0
Lernerfolg	12	2,0

Tabelle 16: Gesamtevaluation WS 99/00

Frage	NWG 2 WS 99/00	
	N	Median
Klarheit der Ziele	9	1
Sinnvoll für Studienziel	9	1
Auswahl der Inhalte	9	2
Lehrmethoden	9	2
Arbeitsatmosphäre	9	1
Lernerfolg	9	2

Die Veranstaltung zur Fachdidaktik im WS 99/00 fand ebenfalls eine zustimmende Beurteilung.

Tabelle 17: Gesamtevaluation Fachdidaktik WS 99/00

Frage	Fachdidaktik	
	N	Median
Klarheit der Ziele	9	2
Sinnvoll für Studienziel	9	2
Auswahl der Inhalte	9	2
Lehrmethoden	9	2
Arbeitsatmosphäre	9	2
Lernerfolg	9	2

### 4.3 Motivation und Eigenaktivität der Studierenden

#### 4.3.1 Motivation der Studierenden

Die Studierenden wurden an jedem Veranstaltungstag befragt, ob sie zur Mitarbeit motiviert gewesen seien.

Insgesamt geben die Studierenden an, dass sie zur Mitarbeit motiviert gewesen seien (Median 1 ja). Die rel. Häufigkeit für ja liegt zwischen 70 und 100 %.

#### 4.3.2 Eigenaktivität der Studierenden

Die Eigenaktivität der Studierenden zu fördern, war wichtiges Ziel in der Planung des Vertiefungsbereiches. Deshalb wurde zum einen nach der Möglichkeit zu eigenständigem Arbeiten innerhalb der Lehrveranstaltungen gefragt und zum anderen nach der Art der selbständigen Beschäftigung mit dem Lehrstoff außerhalb der Lehrveranstaltungen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 18 und 19 dargestellt.

Die Möglichkeit zu eigenständigem Arbeiten wird mit einem Median von 2 oder 2,5 insgesamt als zufriedenstellend angesehen. Betrachtet man die Verteilung der relativen Häufigkeiten, so wird für die letzte Veranstaltungsreihe nur von 50 % der Studierenden von viel oder sehr viel Möglichkeiten zu eigenständigem Arbeiten gesprochen, obwohl bei den ersten beiden Veranstaltungen der Reihe praktische Übungen angeboten wurden. Diese beiden Laborpraktika waren jedoch so gestaltet, dass die Studierenden relativ wenig selbständig arbeiten konn-

ten. Die letzte Veranstaltung dieser Reihe wurde durchgehend als seminaristischer Unterricht gestaltet, der große Vortragsanteile der Dozentin beinhaltete, um in kurzer Zeit, die vorher aufgetretenen Fragen und Unklarheiten zu klären. Die eigentlich geplanten praktischen Übungen wurden in Absprache mit den Studierenden auf einen freiwilligen Termin in der folgenden Woche verlegt (siehe Übersichtsplan S. 9).

Tabelle 18: eigenständiges Arbeiten

Veranstaltungstag	Anzahl	Median	viel und sehr viel	
	N		f	f %
Herz/Kreislauf 1	10	2	9	90
Herz/Kreislauf 2	10	2	10	100
Herz/Kreislauf 3	9	2	7	77,8
Herz/Kreislauf 4	11	2	9	81,8
Lunge/Atmung 1	6	2	5	83,3
Lunge/Atmung 2	13	2	12	92,3
Lunge/Atmung 3	11	2	11	100
Ausscheidung 1	8	2,5	4	50
Ausscheidung 2	9	2	5	55,6
Ausscheidung 3	10	2,5	5	50
Ernährung und Stoffwechsel 1	12	2	12	100
Ernährung und Stoffwechsel 2	10	2	6	60
Ernährung und Stoffwechsel 3	9	2	5	55,6
Bewegung 1	6	2	5	83,3
Bewegung 3	6	2,5	3	50
Bewältigung und Stresstoleranz 1	10	2	7	70

Zur Frage einer selbständigen Beschäftigung mit dem Lehrstoff gibt Tabelle 19 Auskunft. Gefragt wurde jeweils nach der Beschäftigung mit dem Lehrstoff in der vorangehenden Woche. Die Beschäftigung mit dem Lehrstoff ist jeweils am geringsten nach Ende einer Veranstaltungsreihe bzw. vor Beginn eines neuen Themas: 0 von 11, 4 von 7 oder 5 von 8 der Studierenden haben sich mit dem Lehrstoff beschäftigt.

Tabelle 19: selbständige Beschäftigung mit dem Lehrstoff

Veranstaltungstag	N	selbstän- dig be- schäftigt	Wissen aufge- frischt	Neuen Fragen nachge- gangen	Art der Beschäftigung	
					Fragen über das Thema hinaus bearbeitet	Sonstiges
Herz/Kreislauf 1		-	-	-	-	-
Herz/Kreislauf 2	10	10	9	5	2	-
Herz/Kreislauf 3	9	9	7	6	1	-
Herz/Kreislauf 4	12	11	11	4	1	-
Lunge/Atmung 1	7	4	3	3	-	-
Lunge/Atmung 2	13	9	9	3	-	-
Lunge/Atmung 3	11	11	11	9	2	-
Ausscheidung 1	8	5	4	1	2	-
Ausscheidung 2	11	9	9	4	-	-
Ausscheidung 3	11	9	9	3	-	-
Ernährung und Stoffwechsel 1	12	1	1	-	-	-
Ernährung und Stoffwechsel 2	10	8	6	3	1	-
Ernährung und Stoffwechsel 3	9	5	4	2	1	-
Bewegung 1	6	3	2	2	-	-
Bewegung 3	6	6	5	3	-	-
Bewältigung und Stresstoleranz 1	10	7	6	3	1	-

Der Großteil der Studierenden beschäftigt sich mit dem Lernstoff, wenn Fälle bearbeitet wurden. Die Mehrzahl der Studierenden nutzen diese Zeit, um Wissen aufzufrischen. Daneben werden neue Fragen immer dann in einer Themenreihe von vielen selbständig bearbeitet, wenn diese Fragen in der Fallarbeit offen geblieben sind (jeweils nach Herz-Kreislauf 2, Atmung 2).

Daneben interessierte auch die Art der benutzten Hilfsmittel für die selbständige Beschäftigung mit dem Lehr/Lernstoff. Die häufig genannten Hilfsmittel zur selbständigen Arbeit sind die eigenen Lehrbücher und Unterlagen sowie die Literaturrecherche in der Bibliothek. Mit Abstand folgt die Literaturrecherche über den PC (inklusive Internet). Diese wurde auffälligerweise nach einer Veranstaltung (Lunge 3) sehr häufig durchgeführt. Hier waren nach einer Fallarbeit viele Fragen offen, die sich nicht einfach über Lehrbücher beantworten ließen. Die Benutzung von PC-Lernprogrammen wurde sehr selten angegeben, die Benutzung von im Fachbereich ausleihbaren Videofilmen überhaupt nicht zur eigenständigen Beschäftigung genutzt. Unter sonstigen Hilfsmitteln verbergen sich (nach mündlicher Auskunft der Studierenden) vor allem Gespräche mit Experten.

Tabelle 20: Art der Hilfsmittel

Veranstaltungstag	N	Hilfsmittel benutzt	Art der Hilfsmittel					
			Eigene Lehrbücher u. Unterlagen	Literaturrecherche Bibliothek	Literaturrecherche über PC	PC-Lernprogramme	Videofilme	Sonstiges
Herz/Kreislauf 1	11	0	-	-	-	-	-	-
Herz/Kreislauf 2	10	10	7	4	-	1	-	2
Herz/Kreislauf 3	9	9	9	3	2	-	-	2
Herz/Kreislauf 4	12	11	11	6	2	1	-	-
Lunge/Atmung 1	7	4	4	1	-	1	-	-
Lunge/Atmung 2	13	9	8	2	1	-	-	-
Lunge/Atmung 3	11	11	10	5	7	1	-	1
Ausscheidung 1	8	5	4	2	1	-	-	-
Ausscheidung 2	11	9	9	3	-	-	-	-
Ausscheidung 3	11	9	9	1	-	-	-	1
Ernährung und Stoffwechsel 1	12	1	1	-	-	-	-	-
Ernährung und Stoffwechsel 2	12	10	8	3	3	1	-	-
Ernährung und Stoffwechsel 3	9	5	5	2	1	1	-	1
Bewegung 1	6	3	3	2	-	-	-	-
Bewegung 3	6	6	6	-	-	-	-	-
Bewältigung und Stresstoleranz 1	10	7	7	2	1	1	-	-

Im Abschlussfragebogen wurde außerdem erfragt, wie viel Zeit die Studierenden pro Woche mit Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungen verbracht haben. Im Mittel wurden 5-6 Std. pro Woche angegeben. Die genaue Aufteilung lässt sich der folgenden Tabelle entnehmen.

Tabelle 21: Vor- und Nachbereitung, SS 98

Stunden/Woche	Anzahl f	Prozent. Häufigkeit
1-2	2	20
3-4	2	20
5-6	3	30
7-8	2	20
10-18	1	10
N	10	

Tabelle 22: Vor- und Nachbereitung, SS 99

Stunden/Woche	Anzahl f	Prozent. Häufigkeit
1-2	3	25
3-4	2	16,7
5-6	5	41,6
7-8	2	16,7
10-18		
N	12	

Damit entspricht die Zeit, die die Studierenden in die Eigenarbeit zu Hause investieren in etwa der Zeit, die sie für den Besuch der Präsenzveranstaltungen Naturwissenschaftliche Grundlagen im Fachbereich benötigen.

#### 4.4 Praxisorientierung

Die Fachhochschulen verstehen sich als Hochschulen der Praxis. Die Praxisorientierung ist somit wesentliches Kennzeichen von Fachhochschulstudiengängen. Das Konzept des Vertiefungsbereiches strebte daher an, die Bedeutung des Lehr/Lernstoffes für die Pflegepraxis, wie auch für die spätere Unterrichtspraxis erkennbar werden zu lassen.

Tabelle 23: Bedeutung für spätere Unterrichtspraxis erkennbar

Veranstaltungstag	Anzahl	Median	klar und sehr klar	
	N	5-stufig	f	f %
Herz/Kreislauf 1	10	2,00	10	100
Herz/Kreislauf 2	10	2	7	70
Herz/Kreislauf 3	9	2	7	77,7
Herz/Kreislauf 4	11	1	11	100
Lunge/Atmung 1	6	1	6	100
Lunge/Atmung 2	13	2	13	100
Lunge/Atmung 3	11	2	11	100
Ausscheidung 1	8	1,5	7	87,5
Ausscheidung 2	9	2	8	88,9
Ausscheidung 3	10	1,5	9	90
Ernährung und Stoffwechsel 1	12	2	10	83,4
Ernährung und Stoffwechsel 2	10	2	8	80
Ernährung und Stoffwechsel 3	9	2	9	100
Bewegung 1	6	2,5	3	50
Bewegung 3	6	2	6	100
Bewältigung und Stresstoleranz 1	10	2	8	80

Nach Angaben der Studierenden war die Bedeutung für die spätere Unterrichtstätigkeit für die meisten Studierenden klar bzw. sehr klar zu erkennen.

Für die Studierenden folgt im Studium auf das 1. Semester NWG das Praxissemester. Es stellte sich die Frage, ob die Studierenden sich darauf ausreichend vorbereitet fühlen. Der Erhebung zufolge haben sie ausreichend (Median 2) Einblick in Inhalt und Form der Vermittlung im Bereich NWG bekommen. Sie fühlen sich überwiegend in ausreichendem Maße auf das Praxissemester und die spätere Unterrichtstätigkeit vorbereitet.

Tabelle 24: Ausreichende Vorbereitung auf Praxissemester und Unterrichtstätigkeit (SS 98)

Frage	Anzahl N	Median	Stimme zu und stimme voll zu	
			f	f %
ausreichend Einblick in die inhaltliche Form der Vermittlung	11	2,0	8	72,7 %
ausreichend Einblick in die method. Form der Vermittlung	11	2,0	8	72,7 %
ausreichend vorbereitet auf Praxissemester	11	2,0	6	54,5 %
ausreichend vorbereitet auf spätere Unterrichtstätigkeit	11	2,0	6	54,5 %

Auch die Befragung der Studierenden nach dem Praxissemester durch den Fachbereich (vgl. Rennen-Allhoff, 1999) ergab rückblickend in Bezug auf den Bereich NWG, dass die Studierenden sich gut vorbereitet fühlten und den Bereich als sehr wichtig im Hinblick auf das Praxissemester einstufen.

#### 4.5 Wissenschaftsorientierung

Es war Ziel der Lehrveranstaltungen, über das Lehrbuchwissen hinaus Anstöße zu geben, sich mit den Bezugswissenschaften auseinander zu setzen und den Stand der Forschung in den Lehrveranstaltungen zu verdeutlichen. Ansatz waren zum einen Probleme der Pflegepraxis, zum anderen Fragen der Grundlagenforschung.

Die Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen fällt in der Beurteilung der Studierenden im SS 98 ebenfalls positiv aus, wenn man den Median 2 = stimme zu betrachtet. Betrachtet man die relativen Häufigkeiten, so liegt der Grad an Zustimmung jedoch niedriger. Hier wurde auch im Bereich „Stimme nicht zu“ angekreuzt.

Im SS 99 ist der Bezug zu aktuellen Forschungsergebnissen in den Augen der Studierenden noch geringer ausgefallen. Dies gilt insbesondere für die Fähigkeit, Forschungsergebnisse kritisch zu rezipieren.

Im WS 99/00 wiederum sind nach Meinung der Studierenden aktuelle Forschungsergebnisse ausreichend einbezogen worden, wie sich das bei anwendungsorientierten Fächern im Bereich NWG 2 auch nahe legt.

Tabelle 25: Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen (SS 98)

Frage	Anzahl N	Median	stimme zu und stimme voll zu	
			f	f %
Forschungsergebnisse sind ausreichend behandelt worden	11	2,0	9	81,8 %
Habe Zugang zu Forschungsergebnissen im NW-Bereich der Pflege gewonnen	11	2,0	7	63,6 %
Habe die Fähigkeit, Forschungsergebnisse kritisch zu rezipieren, vertieft	11	2,0	8	72,7 %

Tabelle 26: Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen (SS 99)

Frage	Anzahl N	Median	stimme zu und stimme voll zu	
			f	f %
Forschungsergebnisse sind ausreichend behandelt worden	12	2,5	6	50 %
Habe Zugang zu Forschungsergebnissen im NW-Bereich der Pflege gewonnen	12	3,0	5	41,7 %
Habe die Fähigkeit, Forschungsergebnisse kritisch zu rezipieren, vertieft	12	3,5	6	50 %

Tabelle 27: Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen  
(WS 99/00)

Frage	Anzahl Nn	Median	stimme zu und stimme voll zu	
			f	f %
Forschungsergebnisse sind ausreichend behandelt wor- den	10	2,0	10	100 %
Habe Zugang zu Forschungs- ergebnissen im NW-Bereich der Pflege gewonnen	10	2,0	9	90 %
Habe die Fähigkeit, For- schungsergebnisse kritisch zu rezipieren, vertieft	10	2,0	8	80 %

In der Abschlusserhebung wurde die Einschätzung der eigenen Fähigkeiten/Fertigkeiten erfragt, sich neue Themengebiete mit Hilfe von Forschungsarbeiten zu erarbeiten. Der Median lag bei 2 und zeigt somit eine hohe Einschätzung der eigenen Fähigkeiten/Fertigkeiten.

## 4.6 Lernerfolg

### 4.6.1 Beurteilung des Lernerfolges

Die Studierenden beurteilten ihr Vorwissen an den verschiedenen Veranstaltungen in der Regel eher mit mäßig. Der Median liegt bei allen Befragungen bei 3 = mäßig. Demgegenüber war aus Sicht der Studierenden an den meisten Veranstaltungstagen eine Vertiefung des eigenen Wissens gut möglich (Median 2). Wieder fallen 2 schon in anderen Punkten kritisierte Veranstaltungen auf mit einem Median von 3 (Ernährung und Stoffwechsel 1 und 2).

Bei der Beurteilung des Lernerfolges durch den Fachbereich (Tabelle 28) lag der Median für den theoretischen Unterricht bei 2, bei den praktischen Übungen bei 1,5.

Tabelle 28: Beurteilung des Lernerfolges

Frage	NWG 1		NWG 2		Prakt. Übungen	
	N	Median	N	Median	N	Median
Lernerfolg SS 98	11	2,0	11	2,0	10	1,5
Lernerfolg SS 99	12	2,0				
Lernerfolg WS 99/00			9	2,0		

In der Abschlusserhebung wurde wie in der Eingangsbefragung (Nauerth, 1998 a) die Einschätzung des aktuellen Wissensstandes erfragt sowie die Einschätzung der Wissenslücken in Bezug auf ein Unterrichten der jeweiligen Fächer. In den Tabellen 29 und 30 sind für beide Bereiche die Ergebnisse aufgeführt.

Tab.29 Einschätzung des heutigen Wissensstandes

Median	1 sehr hoch	2 hoch	3 mäßig	4 eher niedrig	5 sehr niedrig
Endbefragung n= 6		Anatomie Physiologie Biologie Hygiene Pharmakologie Ernährungs- lehre	Physik Chemie Biochemie		

Tabelle 30: Einschätzung der Wissenslücken in Bezug auf ein Unterrichten der Fächer

Median	1 sehr große	2 große	3 mäßige	4 eher kleine	5 sehr kleine
Endbefragung n=6			Biologie Chemie Biochemie Physik	Anatomie Physiologie Hygiene Ernährungs- lehre, Phar- makologie	

Die Studierenden schätzten ihren Wissensstand in den Bereichen Anatomie, Physiologie, Biologie, Hygiene, Ernährungslehre und Pharmakologie hoch ein (Median 2), im Bereich Physik, Chemie, Biochemie als mäßig (Median 3). Die Wissenslücken im Hinblick auf ein Unterrichten der Fächer werden entsprechend als eher klein eingeschätzt (Median 4) für die Fächer Anatomie, Physiologie, Hygiene, Ernährungslehre und Pharmakologie, als mäßig (Median 3) in den Fächern Biologie, Chemie, Biochemie, Physik.

Die Fähigkeiten und Fertigkeiten, sich neue Themengebiete mit Hilfe unterschiedlicher Medien zu erarbeiten und Literatur zu recherchieren, schätzen die Studierenden hoch ein (Median 1,5 bei 1 = sehr hoch, und 2 = hoch). Differenziert nach Art der Erarbeitung bestehen hohe Fertigkeiten im Umgang mit Lehrbüchern (Median 1), Fachzeitschriften (Median 1) Internet (Median 2), audiovisuellen Medien (Median 2). Geringere Fertigkeiten bestehen im Umgang mit Lernprogrammen (Median 2,5), Datenbanken (Median 3) und Fernleihe (Median 3,5).

#### 4.6.2 Zeitaufwand und Lernerfolg

Angesichts der Mehrfachbelastung eines Teils der Studierenden durch Arbeit, Familie und Studium ist ein angemessenes Verhältnis zwischen Lernerfolg und Zeitaufwand anzustreben, um ein effektives Studieren zu ermöglichen. Die Einschätzung dieses Verhältnisses wurde erfragt für den Theoretischen Unterricht, die Praktischen Übungen und, da diese Methode mit einem gewissen Schwerpunkt eingeführt wurde, auch gesondert für die Fallübungen, als Teil des problemorientierten Vorgehens.

Tabelle 31: angemessenes Verhältnis von Zeitaufwand und Lernerfolg

Veranstaltungstag	theoretischer Unterricht			praktische Übungen			Fallübungen		
	Angemessen			Angemessen			Angemessen		
	n	f	f%	n	f	f%	n	f	f%
Herz/Kreislauf 1	6	5	83,3	9	7	63,6	8	6	75
Herz/Kreislauf 2	10	7	70	10	6	60	9	4	44,4
Herz/Kreislauf 3	9	6	66,7	9	7	77,8	7	5	55,6
Herz/Kreislauf 4	11	11	100	7	6	85,7	10	8	80
Lunge/Atmung 1	7	7	100	7	6	85,7	7	7	100
Lunge/Atmung 2	11	11	100	11	11	100	11	11	100
Lunge/Atmung 3	11	9	81,8	10	8	80	10	8	80
Ausscheidung 1	8	6	75	7	5	71,4	5	4	80
Ausscheidung 2	11	8	72,7	10	7	70	9	8	88,9
Ausscheidung 3	10	9	90	7	7	100	9	7	77,8
Ernährung und Stoffwechsel 1	5	5	100	6/12	6	100	6	4	75
Ernährung und Stoffwechsel 2	10	5	50	8/10	4	50	4	4	100
Ernährung und Stoffwechsel 3	9	7	77,8	3/9	2	66,7	0	0	0
Bewegung 1	6	5	83,3	6	3	50	6	3	50
Bewegung 3	6	6	100	6	3	50	6	5	83,3
Bewältigung und Stresstoleranz 1	10	8	80	10	6	60	4	4	100

Für den theoretischen Unterricht und die praktischen Übungen halten 60-100 % der Studierenden das Verhältnis von Aufwand und Lernerfolg für angemessen. Die Kommentare der Studierenden geben Aufschluss über die Schwachpunkte: z. B. Ernährung und Stoffwechsel 2: zu langer Lehrervortrag (einer Studierenden) zu Beginn.

In Bezug auf das Verhältnis von Zeitaufwand und Lernerfolg zeigen die Physikpraktika (Bewegung 1 und 3) und ein Mikroskopierpraktikum eine schlechte Beurteilung durch die Studierenden.

Bezogen auf die Fallarbeit wird das Verhältnis nur von 44,4 und 55,6 % für die ersten beiden Fälle als angemessen beurteilt. Dies könnte die mangelnde Übung der Studierenden mit der Methode widerspiegeln. Im weiteren Verlauf erscheint eine Beurteilung als angemessen bei 77-100 % der Studierenden. Es gibt eine weitere Fallübung, die nur von 50 % der Studierenden als angemessen beurteilt wird. Hier wird jedoch von den Studierenden kein weiterer Kommentar geliefert.

#### 4.6.3 Prüfungen im Bereich NWG

Im Sommersemester 1999 wurde der Bereich NWG 1 mit einer mündlichen Prüfung abgeschlossen. Im WS 1999/2000 fand die Prüfung für den Bereich NWG 2 statt. Wie im Konzept (Nauerth, 1998 a) beschrieben fand die Prüfung in folgender Form statt: Die Prüflinge erhalten zwei klinische Fälle zur Auswahl und müssen sich innerhalb von 5 Minuten für einen Fall entscheiden. Sie haben dann 2 Stunden Zeit, sich mit dem Fall zu beschäftigen und dürfen alle Hilfsmittel nutzen, die sie heranziehen wollen. Anschließend stellen sie in einem mündlichen Prüfungsgespräch ihre Ergebnisse vor und diskutieren diese.

Zur Erprobung dieser Prüfungsform wurde im SS 99 eine Prüfungssimulation durchgeführt. Der Fall wurde auf einer fünfstufigen Skala von 1 = leicht bis 5 = schwer als eher schwer eingestuft, die Vorbereitungszeit mit angemessen beurteilt, die Prüfungszeit und Prüfungsanforderungen mit o.k. und die Prüfungsatmosphäre mit gut beurteilt. Als Hilfsmittel wurden eingesetzt: eigene Aufzeichnungen, Lehrbücher, Literatur aus der Bibliothek, Beratung mit Mitstudierenden. Literatur über Internet und Befragung von Experten wurden nicht genutzt.

Ein Rückmeldegespräch nach der ersten Prüfung wurde nur mündlich durchgeführt. Die Studierenden gaben für diese Art der Prüfung an, dass sie in der Prüfungsphase noch einen Wissenszuwachs erreicht hätten, ihre Aufregung sei ge-

ringer gewesen als in anderen mündlichen Prüfungen. Als Kritik wurde angemerkt, dass eine sehr gezielte Vorbereitung auf diese Prüfung (ich lerne einen Themenbereich gründlich) nicht möglich gewesen wäre.

Für die zweite Prüfung (NWG 2) wurde auf folgende Weise versucht, diese Kritik aufzunehmen: Im Bereich NWG 2 wurden die angewandten Fächer Pharmakologie, Ernährungslehre und Hygiene/Mikrobiologie abgeprüft. Die Studierenden durften für die Prüfung zwei Pflegediagnosen auswählen, auf die sie sich speziell vorbereiten wollten. Damit ergab sich automatisch eine Schwerpunktsetzung für die Fächer Ernährungslehre, Hygiene und Pharmakologie. Die Studierenden erhielten in der Prüfung dann einen Fall, der zu diesen Pflegediagnosen passte. Der sonstige Prüfungsablauf erfolgte unverändert. Durch diese Art der Prüfung wurde wiederum nach mündlicher Rückmeldung eine gezielte Vorbereitung auf die Prüfung erleichtert. Die Anwendung des gelernten Stoffes auf den konkreten Fall und die Ableitung von begründeten Handlungen blieben als Teil der Prüfungssituation bestehen. Dies wurde von den Studierenden im mündlichen Rückmeldegespräch als sinnvoll eingestuft. Bewertungskriterien, die den Studierenden gegenüber ausgewiesen wurden, waren:

- gründliche Analyse des bestehenden Problems,
- Analyse und Darstellung des Hintergrundwissens für das Problem,
- Ableitung und Begründung von Maßnahmen zur Lösung des Problems,
- Transfer auf andere Situationen, bzw. andere Aspekte der beschriebenen Patientensituation.

Die Prüfungen wurden mit folgendem Ergebnis abgeschlossen.

Tabelle 32: Prüfungsergebnisse

Note	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
NWG1	9	3	2	-	-
NWG 2	3	7	-	-	-

Von den Studierenden, die an der Prüfung teilgenommen haben, wurden die Prüfungen erfolgreich bestanden. Die Prüfungsergebnisse liegen durchgehend über den Erwartungen. Dies stellt Fragen in Bezug auf den Schwierigkeitsgrad der genutzten Fälle, bzw. hinsichtlich der Anwendung oder Gültigkeit der Beurteilungskriterien.

## 4.7 Zielerreichung

In der Konzeption des Vertiefungsbereiches wurden die zu erreichenden Qualifikationen nach Rennen-Allhoff (1997 a) unterteilt in fachliche Aspekte und pädagogische Aspekte. Jeder Bereich wiederum wird unterteilt in wissenschaftliche und berufstätigkeitsbezogene Aspekte. Vor diesem Hintergrund wurden folgende Qualifikationsziele für den Bereich NWG ausgewiesen:

Fachliche Qualifikationsziele (Nauerth, 1998 a, S. 14-16):

- Erweiterung und Vertiefung des vorhandenen Wissens,
- eigenständige Auseinandersetzung mit dem Stoff dieses Bereiches,
- Methodenkompetenz und Kritikfähigkeit im Umgang mit Wissenschaft,
- Kompetenz zur Suche nach und zum Umgang mit Forschungsergebnissen,
- Erarbeitung eines Begründungszusammenhanges für die Pflegepraxis,
- neugierig fragende Haltung in Bezug auf die Hintergründe pflegerischen Handelns.

Pädagogische Qualifikationsziele (Nauerth, 1998 a, S. 16-18):

- Befähigung zur Gestaltung von Lernprozessen,
- Befähigung zur Gestaltung von Gruppenprozessen,
- Übernahme von Verantwortung für den eigenen Lernprozess,
- Fähigkeit zur Diskussion fachdidaktischer Fragestellungen.

Im Bereich der fachlichen Qualifikationsziele bestätigen die Evaluationsergebnisse zunächst eine Erweiterung und Vertiefung des vorhandenen Wissens. Dies entspricht der subjektiven Einschätzung der Studierenden, die einen hohen Wissensstand annehmen, wird aber auch objektiv bestätigt durch die Ergebnisse der Leistungsnachweise und Prüfungen, die mit Erfolg absolviert wurden.

Hinweise auf eine eigenständige Auseinandersetzung mit dem Stoff des Bereiches konnten ebenfalls gewonnen werden. Die Studierenden gaben an, in den Lehrveranstaltungen ausreichend Gelegenheit zu selbständigem Arbeiten gehabt zu haben. Sie schätzten ihre Fähigkeiten/Fertigkeiten sich neue Themen zu erarbeiten als hoch ein und haben sich eigenständig auf methodisch unterschiedliche Weise mit verschiedenen Themen beschäftigt. Aus Sicht der Studierenden haben sie ebenfalls ihre Fähigkeiten/Fertigkeiten erhöht im Umgang mit Forschungsarbeiten und Veröffentlichungen sowie ihre Fertigkeiten zur Literaturrecherche. Allerdings bleibt an dieser Stelle ein objektiver Nachweis aus. Die Erarbeitung eines Begründungszusammenhanges für die Pflegepraxis war häufig Gegenstand in den Veranstaltungen, jedoch bleibt die Evaluation die Antwort an dieser Stelle schuldig. Dies gilt ebenso für die neugierig fragende Haltung in Bezug auf die Hintergründe pflegerischen Handelns.

Die Erreichung der pädagogischen Qualifikationsziele bedürfte ebenfalls einer Überprüfung durch eine Evaluation. Diese Aspekte wurden in der vorliegenden Evaluation nicht ausführlich aufgenommen, da die Erreichung dieser Qualifikation nicht allein Aufgabe dieses Vertiefungsbereiches ist, sondern gemeinsam in allen Veranstaltungen und Praktika angestrebt wird.

Jedoch konnten im Rahmen der vorliegenden Evaluation folgende Hinweise gefunden werden: Die Studierenden fühlten sich im Vertiefungsbereich gut (Median 2) auf das Praxissemester vorbereitet, sie hatten ebenfalls einen ausreichenden Einblick in die Inhalte (Median 2) der naturwissenschaftlichen Fächer und in Möglichkeiten und Formen der Vermittlung (Median 2). Die Studierenden haben in hohem Maß eigenverantwortlich gelernt und gearbeitet und den eigenen Lernprozess mitgestaltet. Sie haben in fachdidaktischen Übungen und in der Veranstaltung zur Fachdidaktik fachdidaktische Fragen diskutiert und Umsetzungsmethoden erprobt. Nicht zuletzt hat auch die ständige Einbindung der Studierenden in die Gestaltung der Lehrveranstaltungen beigetragen zu einer Weiterentwicklung der eigenen pädagogischen Kompetenzen. Dies entspricht dem Kommentar einer Studentin in der Abschlussbefragung „Ich habe inhaltlich, methodisch und didaktisch viel gelernt“.

## 5 Konsequenzen

Die erste Durchführung des Konzeptes für den Bereich „Naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege“ wurde begleitend evaluiert, um zum einen schon im Verlauf Änderungen am Konzept vorzunehmen und es den Rahmenbedingungen sowie der Adressatengruppe anzupassen. Zum anderen sollten sich Hinweise für notwendige Veränderungen und Verbesserungen des Gesamtkonzeptes ergeben.

### 5.1 Konsequenzen für die problemorientierte Fallarbeit

Das problemorientierte Lernen als Arbeitsmethode nach dem sog. „Siebensprung“ wurde neu eingeführt. Die Einführung in die Methode benötigt gerade am Anfang etwas Zeit, was sich zu Beginn in Unzufriedenheit äußerte. Im Laufe des ersten Semesters jedoch wurden die Studierenden mit der Arbeitsmethode vertraut. Als Arbeitsmethode ist sie akzeptiert. Die Hauptaufgabe der Dozentin besteht insbesondere in der Anfangsphase vor allem in Rückmeldung zum Gruppenprozess und zum Arbeitsverhalten. Die verschiedenen Rollen (Gesprächsleitung, Protokollführer) müssen eingeübt werden. Es muss verstärkt darauf geach-

tet werden, dass die Studierenden explicit und strukturiert Rückmeldung aus der Gruppe erhalten. Hierzu ist es erforderlich, zwischen Schritt 5 und Schritt 6 des Siebensprungs jeweils eine kurze Evaluationsphase einzuschieben, in der die Gruppe das eigene Arbeiten in der vorhergehenden Arbeitsphase diskutiert. Mehr Arbeit und Sorgfalt muss in die Auswahl der zugrundeliegenden Fälle investiert werden. Während im ersten Semester häufig auf Fallbeschreibungen aus angelsächsischen Ländern zurückgegriffen wurde, muss auf Dauer ein Fundus entstehen, der noch genauer Probleme des deutschen Pflegekontextes aufgreift. Zum anderen sollte der Schwierigkeits- und Komplexitätsgrad feiner eingestuft und bedacht werden.

## 5.2 Konsequenzen für die praktischen Übungen

### 5.2.1 Praktikumsunterlagen

Das Praktikumsheft für die praktischen Übungen hat sich bewährt. Es bietet die Möglichkeit zur Vor- und Nachbereitung der Praktika und ist evtl. auch eine Quelle von Ideen für eigenen Unterricht. Das Heft sollte weitergeführt und überarbeitet werden. Auf Dauer sollte für alle Praktikumsstelle eine Anleitung vorhanden sein und durch einführende und weiterführende Literaturangaben ergänzt werden. Insbesondere für die praktischen Übungen zum Bereich Physik sollte klarer deutlich werden, welche Pflegephänomene sich mit diesem Grundlagenwissen erklären lassen, welche Zusammenhänge zu den Pflegeinhalten bestehen.

Als Konsequenz aus diesen Rückmeldungen wurden die Praktikumshefte inzwischen zu Arbeitsheften (Auszug im Anhang 6) umgearbeitet, die jede Arbeitseinheit vorstrukturieren, einführende und weiterführende Literaturangaben machen und auf multimediale Unterstützung hinweisen. Nicht nur die praktischen Übungen, sondern auch die Arbeitseinheiten zu seminaristischem Unterricht wurden vorstrukturiert, so dass eine große Transparenz der Lerninhalte für die Studierenden entstanden ist. Im Veranstaltungsverlauf können und dürfen sich jedoch auch Abweichungen und Veränderungen ergeben, da eine aktuelle Anpassung an die Lernsituation und die aktuellen Lernbedürfnisse erfolgen soll.

### 5.2.2 Verbesserung der Anleitungssituation für das Mikroskopieren

Die Zeitvorgaben und die Anleitungssituation für das Mikroskopieren im Biologie/Anatomiebereich waren nicht optimal angelegt. Es gab gleichzeitig drei thematisch verschiedene Arbeitsplätze. Die Dozentin war gezwungen, von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz zu wechseln. Für das Mikroskopieren fehlte die nötige Ruhe

und Konzentration. Die Betreuung war nicht intensiv genug, so dass die Studierenden bei der Erkennung der fraglichen Strukturen weitgehend sich selbst und der Literatur (Histologieatlas) überlassen waren. Hier sollte organisatorisch eine Entzerrung stattfinden oder aber eine Optimierung der Betreuung durch evtl. Tutoren. Es stellt sich auch die Frage, wie solche Arbeitsplätze auch außerhalb des Praktikums den Studierenden zum Selbststudium zur Verfügung gestellt werden können.

### 5.2.3 Verbesserung der Anleitungssituation für gegenseitiges Untersuchen

Obwohl die Studierenden diesem Bereich vorher große Wichtigkeit zugeordnet hatten, verlief dieses Praktikum im ersten Semester sehr schleppend. In größerem Ausmaß als erwartet bestanden zunächst Hemmungen, selbst tätig zu werden. Die zugrundeliegende Scheu, sich gegenseitig zu untersuchen mit all den Implikationen, die solche Nähe beinhaltet, musste noch einmal näher betrachtet und mit viel Aufmerksamkeit gestaltet werden. Längere Zeiteinheiten und eine kleinere Gruppe wurden als hilfreich diskutiert. Eine Unterstützung durch Tutoren könnte auch hier ein vielversprechender Weg sein.

In den nächsten Semestern ergaben sich an dieser Stelle weniger Probleme, vermutlich da die Gruppe eine höhere Vertrautheit gewonnen hatte. Das Mit- und Aneinander Arbeiten wurde im Gespräch jetzt als sehr interessant und gewinnbringend eingestuft. Hieraus ergibt sich als Konsequenz, solche praktischen Übungen im Hinblick auf die aktuelle Gruppensituation sorgfältig zu planen und auszuwerten.

### 5.3 Einbeziehung multimedialer Lernprogramme

Ohne direkte Einbeziehung von Lernprogrammen in die Planung und Gestaltung der Lehrveranstaltung werden die vorhandenen Möglichkeiten von den Studierenden kaum genutzt. An dieser Stelle ist eine deutlichere Einführung in diese Art des Selbststudiums und eine Verknüpfung mit Lehrveranstaltungen anzustreben.

Als eine Konsequenz wurden in die inzwischen zu Arbeitsheften umgestalteten Praktikumshefte einerseits zu jeder Arbeitseinheit Hinweise auf die vorhandenen Lernprogramme und Internetseiten eingearbeitet. Andererseits wurden Arbeitsaufgaben formuliert, die einen Einsatz solcher Medien nahe legen. Jedoch ist die direkte Verknüpfung von Lernprogrammen mit den Lehrveranstaltungen bisher noch nicht ausreichend gelungen. Hier stellt sich noch eine Zukunftsaufgabe.

## 5.4 Einbeziehung von Forschungsergebnissen

Im Gegensatz zu den Studierenden ist aus Sicht der Dozentin das Ausmaß an Einbeziehung von aktueller Forschung nicht zufriedenstellend. Dies hat zum einen formale, zum anderen inhaltliche Gründe. Formal macht sich bemerkbar, dass die Universität keine medizinische Fakultät besitzt. Daher ist das Angebot an Fachzeitschriften in diesem Bereich eher mäßig. Hinzu kommt, dass der Zugang zu solcher Literatur über Internet und Datenbanken (bezogen auf die Volltextversion) noch unzureichend ausgebaut ist. Vor allem, wenn die Möglichkeit bestehen soll, flexibel auf Vertiefungswünsche von Seiten der Studierenden einzugehen, muss an dieser Stelle die Infrastruktur noch deutlich verbessert werden.

Inhaltlich eignen sich die Bereiche NWG 1 und NWG 2 unterschiedlich gut für den Einsatz von aktueller Forschungsliteratur. Im Bereich der Grundlagen (NWG 1) sind die Themen der Grundlagenforschung sehr spezialisiert, somit wäre eine vertiefte Einarbeitung in eine Teildisziplin nötig, um aktuelle Forschungsliteratur zu verstehen oder gar kritisch zu rezipieren. Andererseits besteht der Vorteil des gut ausgearbeiteten Forschungsfeldes darin, dass die wesentlichen Ergebnisse bereits in Lehrbüchern vorliegen.

Im Bereich NWG 2 (anwendungsorientierte Grundlagen) jedoch gibt es anwendungsbezogene Forschung, die von den Studierenden mit Gewinn rezipiert werden kann. Daher wird der Schwerpunkt der Beschäftigung mit Forschungsarbeiten auf Dauer im Bereich NWG 2 liegen. Methodisch sollte hier zusätzliches Augenmerk auf den Bereich Umgang mit Datenbanken gelegt werden, um auch hier die Fertigkeiten besser zu schulen.

## 5.5 Evaluation

Die regelmäßige Evaluation der Lehrveranstaltungen hat sich bewährt und sollte in der Erprobungsphase auch für die anderen Teilbereiche fortgeführt werden. Lehren und Lernen, die eigene Lernsituation werden so für die Studierenden immer wieder zum Thema. Es ergeben sich für die Dozenten schnelle Möglichkeiten zur Korrektur im Verlauf des Semesters, auf Seiten der Studierenden wird die Verantwortung für den eigenen Lernvorgang und -fortschritt erhöht. Gerade in Erprobungsphasen sind solche institutionalisierten Rückmeldevorgänge von erheblicher Wichtigkeit und helfen, Fehlentwicklungen frühzeitig abzustellen bzw. zu vermeiden.

## 6 Fazit

Die erste Erprobung des Konzeptes für den Vertiefungsbereich „Naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege“ kann als gelungen bezeichnet werden. Insgesamt konnte belegt werden, dass das Konzept in konkreten Unterricht umzusetzen ist. Die großen Linien sind von den Studierenden akzeptiert und gut beurteilt worden. Insbesondere die Fortführung des fächerintegrativen Ansatzes liegt nahe. Das Konzept hat sich als flexibel erwiesen, kurzfristig auf Wünsche und Anregungen der Studierenden einzugehen.

Es gibt Hinweise darauf, dass die im Konzept ausgewiesenen Ziele auf diese Weise erreicht werden können, allerdings muss an konkreten benennbaren Einzel-elementen eine Optimierung und Verbesserung erfolgen. Dies wird eine bleibende Aufgabe im Vertiefungsbereich „Naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege“ bleiben.

## Literatur

Franken, U. (1999) Problemorientiertes Lernen. In: A. Nauerth, Workshop Problemorientiertes Lernen im Bereich der naturwissenschaftlichen Grundlagen der Pflege. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit. Reader zum Workshop Nr. 3.

Gordon, M. (1994) Handbuch der Pflegediagnosen. Berlin: Ullstein Mosby.

Meer, C. P. van (1994). Problemorientiertes Lernen. In: R. Schwarz-Govaers, (Hrsg), Standortbestimmung Pflegedidaktik. Referate zum 1. Internationalen Kongress zur Didaktik der Pflege. Aarau: Kaderschule für die Krankenpflege.

Nauerth, A. (1998 a) Konzeption des Vertiefungsbereiches „Naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege“ im Studiengang Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 5.

Nauerth, A. (1998 b) „Biomedizinische Grundlagen der Pflege“ - Aspekte der konzeptionellen Entwicklung und erste Erprobung. Medizinische Ausbildung 15, 74-78.

Rennen-Allhoff, B. (1997 a) Konzeption des Studienganges Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 1.

Rennen-Allhoff, B. (1997 b). Evaluation des Lehrangebotes im Studiengang Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld - Ergebnisse der Eingangsbefragung. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 2.

Rennen-Allhoff, B. (1997 c). Evaluation des ersten Studienjahres im Studiengang Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 4.

Rennen-Allhoff, B. (1998). Evaluation des 2. Studienjahres im Studiengang Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 7.

Rennen-Allhoff, B. (1999). Evaluation des dritten Studienjahres im Studiengang Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 8.

Rennen-Allhoff, B. (2001). Evaluation des vierten Studienjahres im Studiengang Pflegepädagogik an der Fachhochschule Bielefeld. Fachhochschule Bielefeld, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Berichte aus Lehre und Forschung, Nr. 11.

# Anhang 1

Planung SS 98, SS 99, WS 99/00

Planung SS 1998

Für das erste Semester wurden die folgenden 4 Themenbereiche vorgesehen:

- Funktionelles Verhaltensmuster: Aktivität und Bewegung, Teilbereich Herz-Kreislauf,
- Funktionelles Verhaltensmuster: Aktivität und Bewegung, Teilbereich Atmung,
- Funktionelles Verhaltensmuster: Aktivität und Bewegung, Teilbereich Bewegungssystem,
- Funktionelles Verhaltensmuster Sexualität und Reproduktion.

Die konkrete Planung des SS 98 sah dann folgendermaßen aus: Vom Stundenplan her waren die Veranstaltungen auf den Freitag gelegt worden mit je 3x2 Std. Lehrveranstaltung. Einen Überblick bietet der folgende Veranstaltungsplan.

Tag	Thema	8.15	10.00	11.45
Fr. 27.3	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Biologie Anatomie Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Fallarbeit
Mi. 1.4.	Herz-Kreislauf		15.00 Patholog. Demonstration	
Fr. 3.4	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	Prakt. Übungen Physik, Physiologie FB 2/3	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr. 10.4.		Karfreitag		
Fr. 17.4.	Herz-Kreislauf	Sem. Unterricht	Prakt. Übungen Labor, MTA-Schule	Sem. Unterricht Didakt. Übung
Fr. 24.4.	Atmung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Biologie Anatomie Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr. 1.5.		Tag der Arbeit		
Mi. 6.5.	Atmung		15.00 Patholog. Demonstration	
Fr. 8.5.	Atmung	Sem. Unterricht	Prakt-Üb. Physik, Physiologie FB 2/3	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr.15.5.	Atmung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Didakt. Übung
Fr. 22.5.	Bewegung	Sem. Unterricht	Prakt. Übungen Biologie Anatomie Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Fallarbeit
Fr.29.5.	Bewegung	Sem. Unterricht	Prakt. Üb. Physik Physiologie FB 2/3	Sem. Unterricht Fallarbeit
Mi. 3.6.	Bewegung		15.00 Patholog. Demonstration	
Fr. 5.6.	Bewegung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Labor, MTA-Schule	Sem. Unterricht Didakt. Übung
Fr. 12.6.	Genitalsystem	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Biologie, Anatomie Raum 117 u. 122	Sem. Unterricht Fallarbeit
	Fortpflanzung			
Fr. 19.6.	Genitalsystem Fortpflanzung	Sem. Unterricht	prakt. Übungen Labor, MTA-Schule	Sem. Unterricht Didakt. Übung

## Semesterübersicht SS 99

Zeit	8.15	10.00	11.45
<b>Verhaltensmuster Ernährung und Stoffwechsel</b>			
25.3.	Vorstellen des Semesters, Sammeln von Wünschen und Erwartungen, Thema 1 Stillen, Saugen/Schlucken.	Praktische Übung: Gegenseitiges Untersuchen, und Modelle	POL zum Fall Mastitis
1.4.	Expertenrunde zum Fall, Vergleich Frauenmilch, Kuhmilch	Mikrobiologie-Praktikum Medikamente und Stillzeit	Fall zu Säuglingsnahrung, Zufüttern, Eisenhaushalt
8.4.	Expertenrunde zum Fall	Chemie, Biochemie, Grundstoffe der Nahrung	Fachdidaktische Übung
<b>Verhaltensmuster: Kognition und Perception</b>			
15.4.	sensible Systeme	Physik-Praktikum: Optik, Akustik	Fall zum Neglect
22.4.	Organisation des Großhirns	Arbeiten mit Hirnmodell,	Fall zum Schmerz, betriebsbedingter Rückenschmerz
29.4.	Analgetika	Physik-Biomodul, Cassy-System	Fachdidaktische Übung
<b>Verhaltensmuster Aktivität und Bewegung</b>			
6.5.	Nerv-Muskel-Einheit, elektromechanische Kopplung	Physik Praktikum Elektrik	Fall zu Chemie/ Biochemie
13.5.	Himmelfahrt		
20.5.	Auswertung Fall, Vertiefung	Chemie-Biochemie-Praktikum	Fall: Gehstützen
27.5.	Auswertung Fall, Vertiefung	Physik-Praktikum Mechanik	Fall: Immobilisation
3.6.	Fronleichnam		
10.6.	Auswertung Fall, Prophylaxen	Mikroskopie der Gewebe, Untersuchung des Bewegungsapparates	Präsentation Projekt

Zusatzveranstaltungen:

Pathologische Demonstration: alle 14 Tage mittwochs von 15.00- 16.30 Uhr Path. Institut der Städt. Kliniken

Naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege WS 1999/2000

Planung

Datum	8.15	10.00	11.45	14.00
07.10.	Fachdidaktik	Fachdidaktik	Fachdidaktik	Fachdidaktik
	Verhaltensmuster Ernährung und Stoffwechsel			
14.10.	Nahrungsmittel- grundstoffe, A- nalyse der eige- nen Ernährung	alternative Kost- formen Ernährungs- empfehlungen	Psychologie der Ernährung	POL: gesunde Ernährung
21.10.	Vorbereitung <b>Ernährungsforschung, Ernährungsberatung</b>			
28.10.	Ernährungsfor- schung	Ernährungsfor- schung	Ernährungs- beratung	Ernährungs- beratung
04.11.	Ernährungs- assessment	Bioaktive Sub- stanzen	Nahrungsmittel- allergie	Pol zu Hygiene von NM
	Verhaltensmuster: Wahrnehmung und Umgang mit der eigenen Gesundheit			
11.11.	körpereigene Abwehr	Psychoneuroim- munologie	Impfungen	Fachdidaktik
18.11.	Antibiotika	Chemotherapeu- tika Wechselwir- kungen	Umgang mit Me- dikamenten	Fachdidaktik
25.11.	Prüfungswoche			
02.12.	P R O J E K T T A G H Y G I E N E Projekttag Gesundheitsförderung			
09.12.	Hygiene in der Praxis, stationär und ambulant			
	Verhaltensmuster Schlaf und Ruhe			
16.12.	FD	FD	FD	FD
	Weihnachten Jahreswechsel			
06.01.	Blockwoche			
	Verhaltensmuster Selbstwahrnehmung und Selbstkonzept			
13.01.	Physiologie des Schlafes	Medikamentöse Schlafmittel, al- ternative Schlaf- mittel	Depression	Antidepressiva
20.01.	Forschungser- gebnisse	Angst	Anxiolytika	Neuroleptika
	Sexualität und Reproduktion			
27.01.	unerfüllter Kin- derwunsch	Diagnostik	Therapie	Hormonbehand- lung
03.02.	Fragen	Fragen	Evaluation Rückblick	Fachdidaktik
		Prüfung		

# Anhang 2

## Inhaltsverzeichnis des Praktikumsheftes

# **Praktische Übungen Naturwissenschaftliche Grundlagen**

Prof. in Dr. A. Nauerth

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Themenkreis Herz-Kreislauf</b>	
1.1	Fallbeispiele	
1.1.1	Herzleistung vermindert.....	4
1.1.2	Gewebedurchblutung verändert .....	5
1.2	Biologie und Anatomie	
1.2.1	Mikroskopieren .....	6
1.2.2	Modelle .....	15
1.2.3	Gegenseitiges Untersuchen.....	15
1.3	Physik und Physiologie	
1.3.1	Kreislauf.....	21
1.3.2	Untersuchung der Druckverteilung am Gefäßmodell.....	26
1.3.2	Kapillarwirkungen.....	29
1.3.3	Hydrostatisches Paradox.....	30
1.3.4	Boden- und Aufdruck.....	32
1.3.5	Boden-, Auf- und Seitendruck.....	33
1.4	Chemie und Biochemie .....	35
<b>2</b>	<b>Themenkreis Atmung</b>	
2.1	Fallbeispiele .....	36
2.1.1	ineffektive Reinigung der Atemwege.....	
2.1.2	ineffektives Atemmuster, Atemvorgang.....	
2.1.3	Beeinträchtigtger Gasaustausch	
2.2	Biologie und Anatomie.....	37
2.2.1	Torso Lunge.....	
2.2.2	Mikroskopie .....	
2.2.3	Anatomie am Lebenden.....	
2.3	Physik und Physiologie.....	38
2.3.1	Implosion und Explosion.....	39
2.3.2	Boyle Mariotte.....	41
2.3.3	Spirometer.....	43
2.3.4	Kohäsion.....	47
2.3.5	Adhäsion.....	49
2.3.6	Oberflächenspannung.....	50
<b>3</b>	<b>Ausscheidung und Flüssigkeitshaushalt</b>	
3.1	Fallbeispiele .....	
3.1.1	funktionelle Inkontinenz.....	51
3.1.2	Biochemische Fälle.....	52
3.1.3	Normalwerte.....	58



# Anhang 3

## Fragebogen „Evaluation des Veranstaltungstages“

## Vertiefungsbereich: Naturwissenschaftliche Grundlagen

### Evaluation des Veranstaltungstages

Datum des Veranstaltungstages: \_\_\_\_\_

Thema des Veranstaltungstages: \_\_\_\_\_

1. Wie weit war Ihr Vorwissen von dem Lehrinhalt des Veranstaltungstages entfernt?  
 Sehr weit       weit       geht so       nah       sehr nah
2. Konnten Sie Ihr Wissen vertiefen?  
 Sehr wenig       wenig       teils/teils       viel       sehr viel
3. War der Themenaufbau des Veranstaltungstages sinnvoll strukturiert?  
 Sehr unklar       unklar       geht so       klar       sehr klar
4. Wie bewerten Sie den inhaltlichen Beitrag der Dozentin zum Thema?  
 Zu wenig       wenig       angemessen       viel       zu viel
5. Konnten die gewählten Lehrmaterialien/-medien die Lehrinhalte verdeutlichen?  
 Sehr unklar       unklar       geht so       klar       sehr klar
6. War zwischen den drei einzelnen Veranstaltungsformen ein inhaltlicher Zusammenhang nachvollziehbar?  
 Sehr unklar       unklar       geht so       klar       sehr klar
7. Haben Sie sich seit der letzten Lehrveranstaltung mit dem dort behandeltem Thema beschäftigt?  
 Ja       nein
- a) Wenn ja, wie:  
 Wissen zum Thema aufgefrischt  
 Neuen Fragen innerhalb des Themas nachgegangen  
 Fragen bearbeitet, die über das Thema hinausgehen  
 Sonstiges: \_\_\_\_\_

- 
- b) Welche Hilfsmittel haben Sie benutzt:
- eigene Lehrbücher und Unterlagen
  - Literaturrecherche in Bibliothek
  - Literaturrecherche über PC
  - PC-Lernprogramme
  - Film
  - Sonstiges: \_\_\_\_\_

- 
8. Standen bei den angewandten Lehr-/Lernmethoden Zeitaufwand und Lernerfolg in einem angemessenen Verhältnis?:  
Theorie:       nicht angemessen       geht so       angemessen  
Praktische Übungen:       nicht angemessen       geht so       angemessen  
Fallübungen:       nicht angemessen       geht so       angemessen
  9. Wie waren die räumlichen Lernbedingungen?  
 Sehr schlecht       schlecht       geht so       gut       sehr gut
  10. Wie war die Arbeitsatmosphäre?  
 Sehr schlecht       schlecht       geht so       gut       sehr gut
  11. War Ihnen eigenständiges Arbeiten möglich?  
 Sehr wenig       wenig       teils/teils       viel       sehr viel

12. Waren Sie zur Mitarbeit motiviert?

- Nein                       geht so                       ja

13. War für Sie die Bedeutung für die spätere Unterrichtspraxis erkennbar?

- Sehr unklar                       unklar                       geht so                       klar                       sehr klar

14. Die heutige Veranstaltungsreihe hat mir gefallen:

- Nein                       geht so                       ja

Was hat Ihnen nicht gefallen:

Verbesserungsvorschläge bzgl. Inhalte, Methoden, Materialien und sonstiges:



# Anhang 4

## Befragung am Semesterende

**1. Halten Sie das fächerintegrative Arbeiten im Bereich Naturwissenschaftliche Grundlagen für sinnvoll?**

- überhaupt nicht sinnvoll     nicht sinnvoll     geht so     sinnvoll     sehr sinnvoll

**2. Sind Sie mit der fächerintegrativen Vorgehensweise zufrieden?**

- überhaupt nicht zufrieden     nicht zufrieden     geht so     zufrieden     sehr zufrieden

**3. Stehen für Sie der Arbeitsaufwand und Lernerfolg bei der fächerintegrativen Vorgehensweise in einem angemessenen Verhältnis?**

- gar nicht angemessen     nicht angemessen     geht so     angemessen     voll angemessen

**4. Wieviel Zeit haben Sie für Vor- und Nachbereitung der Veranstaltungsthemen pro Woche investiert?**

Anzahl der Stunden/Woche: \_\_\_\_\_

<b>5. Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen zu einzelnen Veranstaltungsthemen</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Forschungsergebnisse sind ausreichend behandelt worden.					
Habe Zugang zu Forschungsfragestellungen im NW-Bereich der Pflege gewonnen.					
Habe die Fähigkeit, Forschungsergebnisse kritisch zu rezipieren, vertieft.					

Fragen zu verschiedenen Unterrichtselementen

<b>6. Fallarbeit</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Stellt eine sinnvolle Arbeitsmethode für die Lehre dar.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen.					
Ist hilfreich zur Anwendung und Verknüpfung von theoretischen Inhalten.					
Macht den Bezug zum Gesamtthema deutlich.					
Der Lernerfolg anhand eines Fallbeispiels ist hoch.					
Die Erarbeitung stand in einem angemessenen zeitlichen Rahmen.					
Die Fallarbeit macht mir Spaß.					
Die Lehrmethode soll beibehalten werden.					

<b>7. Gegenseitiges Untersuchen</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Hat mein Verständnis für anatomische/ physiologische Zusammenhänge vertieft.					
Erhöht den Transfer von theoretischen Inhalten in die Berufspraxis.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen					
Der Lernerfolg anhand gegenseitiger körperlicher Inspektion ist hoch.					
Das gegenseitige Untersuchen ist mir angenehm.					
Die Lehrmethode macht mir Spaß.					
Die Lehrmethode soll beibehalten werden.					

<b>8. Arbeit mit Modellen</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Ist geeignet zur Veranschaulichung von anatomischen Verhältnissen.					
Ist hilfreich für mein räumliches Verständnis von anatomischen Verhältnissen.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen.					
Der Lernerfolg anhand von Modellen ist hoch.					
Die Arbeit mit Modellen macht mir Spaß.					
Die Lehrmethode soll beibehalten werden.					

<b>9. Mikroskopieren</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Vermittelt einen Eindruck von unterschiedlichen biologischen Strukturen.					
Ist hilfreich für mein Verständnis von anatomischen Strukturen.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen.					
Der Lernerfolg über die Arbeit am Mikroskop ist hoch.					
Die Arbeit mit dem Mikroskop macht mir Spaß.					
Die Lehrmethode soll beibehalten werden.					

<b>10. Pathologie-Praktikum</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Ist geeignet zur Veranschaulichung von anatomischen Verhältnissen.					
Ist hilfreich für mein Verständnis von anatomischen Zusammenhängen.					
Ist hilfreich für mein Verständnis von physiologischen Zusammenhängen.					
Mein Verständnis zu anatomisch-physiologischen Zusammenhängen konnte ich vertiefen.					
Das Pathologie-Praktikum macht mir Spaß.					
Das Pathologie-Praktikum soll beibehalten werden.					

<b>11. Physik-Praktikum</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Ist geeignet zur Veranschaulichung von physikalischen Gesetzmäßigkeiten.					
Ich habe einen Einblick in physikalische Fragestellungen gewonnen.					
Ich habe einen Einblick in physikalische Arbeitsweisen gewonnen.					
Der Transfer von physikalischen Gesetzmäßigkeiten zu anatomisch-physiologischen Zusammenhängen ist gelungen.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen.					
Der Lernerfolg über das Physik-Praktikum ist hoch.					
Das Physik-Praktikum macht mir Spaß.					
Das Physik-Praktikum soll beibehalten werden.					

<b>12. Laborpraktikum MTA-Schule</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Ich habe einen Einblick in die Labordiagnostik bekommen.					
Ist geeignet zur Vertiefung spezieller Fragestellungen in die Laborchemie.					
Erhöht mein Verständnis zur Kooperation mit diesem Bereich.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen.					
Der Lernerfolg über das Labor-Praktikum ist hoch.					
Das Labor-Praktikum macht mir Spaß.					
Das Labor-Praktikum soll beibehalten werden.					

<b>13. Laborpraktikum CS-Schule</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Ist geeignet zur Veranschaulichung von chemischen Gesetzmäßigkeiten.					
Ich habe einen Einblick in chemische Fragestellungen gewonnen.					
Ist geeignet zur Vertiefung spezieller Fragestellungen in die Biochemie.					
Der Transfer von biochemischen Gesetzmäßigkeiten zu anatomisch-physiologischen Zusammenhängen ist gelungen.					
Erhöht mein Verständnis für Labordiagnostik und die Kooperationsnotwendigkeit mit diesem Bereich.					
Ist anregend zur weiteren Erarbeitung von Wissen.					
Der Lernerfolg über das Labor-Praktikum ist hoch.					
Das Labor-Praktikum macht mir Spaß.					
Das Labor-Praktikum soll beibehalten werden.					

<b>14. Didaktische Übungen</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Ist eine sinnvolle Veranstaltung zum Abschluß einer Themenreihe.					
Ist hilfreich für die Übertragung der gelernten Inhalte in eine konkrete Unterrichtsplanung.					
Gibt Anregungen zu unterschiedliche Methoden, wie naturwissenschaftliche Inhalte vermittelt werden können.					
Regt mich zum Nachdenken und Vertiefen an.					
Halte ich für hilfreich in Bezug auf meine Unterrichtspraxis.					
Die didaktischen Übungen machen mir Spaß.					
Die didaktischen Übungen sollen beibehalten werden.					

<b>15. Vorbereitung auf das Praxissemester und spätere Unterrichtstätigkeit</b>	stimme gar nicht zu	stimme nicht zu	teils/ teils	stimme zu	stimme voll zu
Über die Veranstaltungsreihe habe ich ausreichend Einblick in die inhaltliche Form der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundlagen der Pflege bekommen.					
Über die Veranstaltungsreihe habe ich ausreichend Einblick in die methodische Form der Vermittlung von naturwissenschaftlichen Grundlagen der Pflege bekommen.					
Auf das Praxissemester bin ich über das Arbeiten in der Veranstaltungsreihe ausreichend vorbereitet.					
Auf die spätere Unterrichtstätigkeit bin ich über das Arbeiten in der Veranstaltungsreihe ausreichend vorbereitet.					



# Anhang 5

## Fragebogen am Ende des Studiums

**Fragebogen zum Themengebiet „biomedizinische Grundlagen der Pflege“ WS 1999/2000**

Zum Abschluß der Veranstaltungen im Bereich „naturwissenschaftliche Grundlagen der Pflege“ möchte ich Sie noch einmal zu Ihrer Meinung zum Bereich befragen.

**Allgemein**

Wie wichtig sind Ihrer Meinung nach die folgenden Grundlagenfächer für die Pflege?

Fach	sehr wichtig	wichtig	teils/teils	weniger wichtig	unwichtig
Anatomie					
Biologie					
Biochemie					
Chemie					
Ernährungslehre					
Hygiene					
Pharmakologie					
Physik					
Physiologie					

Wie groß ist Ihr Interesse an den folgenden Grundlagenfächern?

Fach	sehr groß	groß	mittelmäßig	eher gering	sehr gering
Anatomie					
Biologie					
Biochemie					
Chemie					
Ernährungslehre					
Hygiene					
Pharmakologie					
Physik					
Physiologie					

Wie groß ist Ihr Interesse die folgenden Grundlagenfächer zu unterrichten?

Fach	sehr groß	groß	mittelmäßig	eher gering	sehr gering
Anatomie					
Biologie					
Biochemie					
Chemie					
Ernährungslehre					
Hygiene					
Pharmakologie					
Physik					
Physiologie					

**Zum aktuellen Ausbildungsstand**

Wie schätzen Sie Ihren heutigen Wissensstand in den verschiedenen Fächern ein?

Fach	sehr hoch	hoch	mäßig	eher niedrig	sehr niedrig
Anatomie					
Biologie					
Biochemie					
Chemie					
Ernährungslehre					
Hygiene					
Pharmakologie					
Physik					
Physiologie					

Wo sehen Sie bei sich Wissenslücken für die Pflegepraxis?

Fach	sehr große	große	mäßige	eher kleine	sehr kleine
Anatomie					
Biologie					
Biochemie					
Chemie					
Ernährungslehre					
Hygiene					
Pharmakologie					
Physik					
Physiologie					

Wo sehen Sie Wissenslücken in Bezug auf ein Unterrichten der folgenden Fächer?

Fach	sehr große	große	mäßige	eher kleine	sehr kleine
Anatomie					
Biologie					
Biochemie					
Chemie					
Ernährungslehre					
Hygiene					
Pharmakologie					
Physik					
Physiologie					

Wie schätzen Sie Ihre jetzigen Fähigkeiten/Fertigkeiten ein, sich neue Themengebiete zu erarbeiten?

Mit Hilfe von	sehr hoch	hoch	mittel	niedrig	sehr niedrig
Lehrbüchern					
Fachzeitschriften					
Forschungsarbeiten					
Internetinformationen					
Lernprogrammen					
Audio-visuellen Medien					
Insgesamt					

Wie schätzen Sie Ihre jetzigen Fähigkeiten/Fertigkeiten ein in Zusammenhang mit Literaturrecherche?

	sehr hoch	hoch	mittel	niedrig	sehr niedrig
Büchersuche					
Zeitschriften-suche					
Datenbanken					
Internet					
Fernleihe					

## Zur Ausbildung im Studium

Wenn Sie an die Lehrveranstaltungen hier denken, welche Art der Vermittlung/Stoffaufteilung halten Sie für das Fach „biomed. Grundlagen der Pflege“ für geeignet?

	Sehr geeignet	geeignet	teils/teils	weniger geeignet	nicht geeignet
Trennung nach Fächern					
Überblick über jedes Fach					
Jedes Fach nach der eigenen Systematik geordnet					
Exemplarisch an Einzelthemen in die Tiefe gehen in jedem Einzelfach					
Fachübergreifend exemplarisch an Einzelthemen in die Tiefe gehen					
Fachübergreifend nach Organsystemen geordnet					
Fachübergreifend orientiert an Pflegeproblemen, Pflegediagnosen					
Fachübergreifend orientiert an Fallbeispielen					
sonstige:					
Sonstige:					
Sonstige:					

Für wie wichtig halten Sie eigene praktische Erfahrungen, Exkursionen?

	sehr wichtig	wichtig	teils/teils	weniger wichtig	unwichtig
Arbeiten im Labor					
Pathologische Demonstrationen					
Körperliche Untersuchungstechniken					
Bearbeiten von Fallgeschichten, Krankenakten					
Besuche in Funktionsabteilungen zur Demonstration der angewandten Techniken (CT; NMR, Sono, Endoskopie, Op, Technische Orthopädie)					
Audiovisuelle Hilfsmittel					
Besuche in Untersuchungsamt für Hygiene					
Besuch in Diätküche, Diätberatung für Patienten					
Sonstige:					

Diese Schwerpunkte im Bereich NWG halte ich für besonders wichtig:

Was ich sonst noch bezüglich der Konzeption NWG sagen möchte:

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

# Anhang 6

## Auszug Arbeitsheft

**Fachhochschule Bielefeld  
Fachbereich Pflege und Gesundheit**



**Arbeitsheft**

**Naturwissenschaftliche  
Grundlagen der Pflege**

**SS 2000**

Prof. in Dr. A. Nauerth

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Themenkreis Herz-Kreislauf</b>	<b>1</b>
1.1 Arbeitseinheit 1	1
1.2 Arbeitseinheit 2	14
1.3 Arbeitseinheit 3	31
<b>2. Themenkreis Atmung</b>	<b>35</b>
2.1 Arbeitseinheit 1	35
2.1 Arbeitseinheit 2	42
2.1 Arbeitseinheit 3	62
<b>3. Themenkreis Ausscheidung</b>	<b>65</b>
3.1 Arbeitseinheit 1	65
3.2 Arbeitseinheit 2	73
3.3 Arbeitseinheit 3	77
<b>4. Themenkreis Haut</b>	<b>88</b>
4.1 Arbeitseinheit 1	88
4.2 Arbeitseinheit 2	97
4.3 Arbeitseinheit 3	110
<b>5. Themenkreis Sexualität und Reproduktion</b>	<b>113</b>
5.1 Arbeitseinheit 1	113
5.2 Arbeitseinheit 2	117
5.3 Arbeitseinheit 3	131

# 1. Themenkreis: Herz-Kreislauf

## 1.1 Arbeitseinheit 1

**Ziele** dieser Lehrveranstaltung sind,

- Sie mit den anatomischen und physiologischen Gegebenheiten des Herz-Kreislauf-Systems erneut vertraut zu machen,
- die Fähigkeit zur Beobachtung von Herz-Kreislauf-Parametern zu schulen.

Zur **Vorbereitung und Nachbereitung** können Sie folgende **Medien der FH** nutzen:

### a) Videos:

Wunder Mensch, Teil 2 Das Herz - Motor des Lebens, Komplett Video

Wunder Mensch, Teil 3 Das Blut - Strom des Lebens, Komplett Video

### b) CD`s

Body Works, Abenteuer Anatomie

MedWorks,

A.D.A.M.

### c) Literatur:

Speckmann, H-J., Wittkowski, W. (1994) Bau und Funktionen des menschlichen Körpers. München: Urban und Schwarzenberg. Kap 9

Schäffler, A. (1996) Biologie, Anatomie, Physiologie. Ulm: Fischer. Kap 16

Schwegler, J.S. (1996). Der Mensch - Anatomie und Physiologie. Stuttgart: Thieme.1996. Kap3

Schmidt, R.F., Thews, G. (1997) Physiologie des Menschen. Berlin: Springer. Kap. 22 u. 24.

Bates, B. (1993) Klinische Untersuchung des Patienten. Stuttgart: Schattauer

Stuart, Klages (1997) Kurzes Lehrbuch der Physik. Berlin: Springer. Kap 3.3-3.5

Schäffler, A., Menche, M, Bazlen, U., Kommerell, T. (1998) Pflege heute. Ulm: Fischer, Kap 7.3.13 – 7.3.15.

Juchli, L. (1997) Pflege. Stuttgart:Thieme. Kap 11.6

Es sind verschiedene Arbeitsstationen aufgebaut, die Sie in einer beliebigen Reihenfolge durchlaufen können. Es empfiehlt sich, in einer Kleingruppe zu arbeiten. Bearbeiten Sie jeweils die Fragen oder Aufgaben, notieren Sie Unklarheiten oder Probleme, die sich nicht durch die Materialien klären lassen.

### **1.1.1 Station 1: Aufbau des Herzens**

- Halten Sie einen spontanen Kurzvortrag über den Aufbau des Herzens (Stichworte: Gliederung des Herzens, Wandaufbau, Blutversorgung, nervöse Versorgung)
  
- Wie funktionieren die Herzklappen?
  
- Beschreiben Sie den Herzzyklus!

Materialien: Anatomiebücher, Herzmodell

## 1.1.2 Station 2: Anatomie des Kreislaufes

- Beschreiben Sie die Unterschiede von Arterien, Venen und Kapillargefäßen!
  
- In welchen Bereichen des Körpers finden sich 2 hintereinandergeschaltete Kapillarsysteme? Welchen Grund hat das jeweils?
  
- Wie wird die Durchblutung in einem Kapillargebiet geregelt?

## 2. Themenkreis: Atmung

### 2.1. Arbeitseinheit 1

#### Ziele der Arbeitseinheit:

- Erinnerung und Vertiefung der Kenntnisse über Atmung
- Vertiefung der Fertigkeiten der Pflegediagnostik

Zur **Vor- und Nachbereitung** eignen sich folgende Medien.

#### a) Video:

Unser Körper, Teil 7: Lungen, Komplett Video  
Atmen, AVA-Film

#### b) CD`s:

Body Works, Abenteuer Anatomie  
MedWorks,  
A.D.A.M.

#### c) Literatur:

Speckmann, H-J., Wittkowski, W. (1994) Bau und Funktionen des menschlichen Körpers. München: Urban und Schwarzenberg. Kap 8  
Schäffler, A. (1996) Biologie, Anatomie, Physiologie. Ulm: Fischer. Kap 17  
Schwegler, J.S. (1996). Der Mensch - Anatomie und Physiologie. Stuttgart: Thieme.1996. Kap6  
Schmidt, R.F., Thews, G. (1997) Physiologie des Menschen. Berlin: Springer. Kap. 25 -28.  
Bates, B. (1993) Klinische Untersuchung des Patienten. Stuttgart: Schattauer  
Stuart, Klages (1997) Kurzes Lehrbuch der Physik. Berlin: Springer. Kap 3.3, 3.4 , 5.3, 5.4  
Schäffler, A., Menche, M, Bazlen, U., Kommerell, T. (1998) Pflege heute. Ulm: Fischer, Kap 7.3.1 – 7.3.12.  
Juchli, L. (1997) Pflege. Stuttgart:Thieme. Kap 11

Es sind verschiedene Arbeitsstationen aufgebaut, die Sie in einer beliebigen Reihenfolge durchlaufen können. Es empfiehlt sich, in einer Kleingruppe zu arbeiten. Bearbeiten Sie jeweils die Fragen oder Aufgaben, notieren Sie Unklarheiten oder Probleme, die sich nicht durch die Materialien klären lassen. Vergessen Sie nicht, eine produktive Pause einzuplanen!

## 2.1.1 Station 1: Anatomie der Atemwege

Machen Sie sich anhand von Literatur, Anatomieatlas und Modellen die Anatomie der Atemwege vertraut:

Warum tränen die Augen, wenn Sie Schnupfen haben?

Warum können Sie nicht riechen, wenn Sie Schnupfen haben?

Warum können Sie nicht gut schmecken, wenn Sie Schnupfen haben?

Warum bekommen Kinder häufig Ohrenschmerzen, wenn Sie Schnupfen haben?

Warum kann man bei heftigem Schnupfen mit Kopfschmerzen rechnen?

Warum ist bei Schnupfen die Sprache verändert?

Wie funktioniert Husten?

Suchen Sie die folgenden Strukturen am Körper auf:

Kehlkopf

Trachea

Schilddrüse

In welcher Höhe befindet sich die Bifurkation?

Wo sind die Grenzen der Lungenlappen am Körper zu finden?