

Aus der Arbeitsgruppe Reformstudiengang Medizin
der Medizinischen Fakultät Charité
der Humboldt-Universität zu Berlin

DISSERTATION

**Inhaltsanalyse als Methode zum
Vergleich von POL-Lernzielen,
Papercases und Ausbildungszielen
im Problem-orientierten Lernen
am Beispiel
des Reformstudienganges Medizin
der Humboldt-Universität zu Berlin**

Zur Erlangung des akademischen Grades
Doctor medicinae (Dr. med.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät Charité
der Humboldt-Universität zu Berlin

Von

Bert Huenges

aus Tübingen

Dekan: Prof. Dr. med. J.W. Dudenhausen

Gutachter: 1. Prof. Dr. med. W. Burger

2. Prof. Dr. med. J. Beier

3. Prof. Dr. med. F. Eitel

Datum der Promotion: 16.10.2003

Abstract

Zur Entwicklung eines Werkzeugs zur Prozessevaluation für das Problem-orientierte Lernen (POL) in einem reformierten Medizinstudiengang an der Berliner Charité wird eine vergleichende Inhaltsanalyse von studentisch generierten POL-Lernzielen (LZ), intendierten Ausbildungszielen (AZ) und Papercases (PC) in unterschiedlichen Themenblöcken durchgeführt.

Hierzu werden medizinische Informationen aus Papercases, Ausbildungs- und Lernzielen in Schlüsselwörter zusammengefasst und in "grundlagenwissenschaftliche", "psychosoziale" und "klinische" Inhalte geclustert. Themen aus Lernzielen werden als "identisch", "thematisch assoziiert" und "nicht übereinstimmend" mit zugehörigen Fällen und Ausbildungszielen charakterisiert. Unterschiede zwischen Themenblöcken, Zeitpunkt im Semesterablauf, Anzahl und Inhalt der Ausbildungsziele, Länge und Komplexität der Papercases und die Übereinstimmung der Lernziele zwischen Kleingruppen werden analysiert.

Die Ergebnisse zeigen eine hohe Übereinstimmung klinischer und psychosozialer Lernzielinhalte mit zugehörigen Papercases und grundlagenwissenschaftlicher Inhalte mit Ausbildungszielen. Der Inhalt von Lernzielen und deren Relevanz für das Erreichen von Ausbildungszielen (Typ B Match) zeigt sich abhängig vom jeweiligen Papercase, während die Abdeckung von Ausbildungszielen (Typ A Match) mit dem Umfang vorgegebener Ausbildungsziele korreliert. Hohe Unterschiede zwischen Kleingruppen sind Indikatoren für einen non-direktiven, studentisch zentrierten Lernprozess.

Zusammenfassend scheinen neben der Relevanz von POL-Lernzielen für Ausbildungsziele und die Übereinstimmung von POL-Lernzielen zwischen Kleingruppen, die als Qualitätsparameter für den POL-Prozess in der Literatur beschrieben sind, die Relevanz der POL-Lernziele für den zugehörigen Papercase und die Abdeckung wesentlicher Kerninhalte des Curriculum seine wichtige Rolle als Qualitätsparameter für ein reformiertes Curriculum zu spielen. Die kategorisierte Inhaltsanalyse könnte als Methodik zur Qualitätssicherung im POL dienen, hierzu müssen unterschiedliche methodologische Schwierigkeiten hierbei bewältigt werden.

Medizinstudium, Reformstudiengang, Problem-orientiertes Lernen, Lernziele, Papercases, Evaluation, Inhaltsanalyse

Abstract

To develop a tool for process evaluation in a reformed medical curriculum a content analysis of student generated learning issues in PBL (PBLI), faculty objectives (Objectives) and complex, single session Papercases (Cases) is performed in three different thematic blocks.

Therefore, Information from Cases, objectives and PBLI are condensed into keywords and clustered into “basic sciences”, “psychosocial” and “clinical issues”. The topics of PBLI are characterised as ‘identical’, ‘associated’ and ‘not matching’ to corresponding Cases and Objectives. The differences between blocks, amount and content of Objectives, length, complexity and content of Cases as well as the overlap between different small groups and position in the block are analysed.

Results indicate a high general overlap of mainly psychosocial and clinical PBLI with Cases and a high general overlap of mainly basic science topics with Objectives. The content of PBLI and their relevance for the achievement of faculty objectives (Type B match) seems to be dependent from the Cases as well as the PBL groups, whereas the coverage of learning issues by PBLI (Type A Match) correlates with the amount of faculty objectives. High differences between different small groups are indicators for a non-directive, student centred learning process.

In conclusion apart from the relevance of student-generated learning issues for faculty objectives and the overlap of learning between groups, which have been discussed in literature before, other quality parameters for PBL as the relevance of students learning for the respective Papercase and the coverage of contents of the core curriculum seem to play an important role for the quality of a reformed medical curriculum. Content analysis could deal as one method for quality control of the learning process in PBL, but different methodological pitfalls are to be faced.

Reformed curriculum, Medical education, Learning issues, Papercases, Process Evaluation, Content analysis

Abkürzungsverzeichnis

AZI	Bei der Inhaltsanalyse von Ausbildungszielen ermittelte Ausbildungszielinhalte
EA	Themenblock Entzündung/Abwehr
EN	Themenblock Elektrolyte/Niere
EVS	Themenblock Ernährung/Verdauung/Stoffwechsel
FHK	Themenblock Flüssigkeit/Herz/Kreislauf
FHK1999	Themenblock FHK im Jahrgang 1999 (1. Kohorte)
FHK2000	Themenblock FHK im Jahrgang 2000 (2. Kohorte)
KAS	Knowledge Assessment Segment
LZI	Bei der Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen ermittelte Lernzielinhalte
N I-III	Themenblock Notfall 1-3
NK	Themenblock Nervensystem/Koordination
NMBE	National Board of Medical Examiners
PBL	Problem-based Learning
PBLM	Problem-based Learning Module
PC	Papercase
PCI	Bei der Inhaltsanalyse von Papercases ermittelte Papercaseinhalte
POL	Problem-orientiertes Lernen
RSM	Reformstudiengang Medizin an der Charité
SGH	Themenblock Sexualität/Geschlechtsorgane/Hormone
SGH1999	Themenblock SGH im Jahrgang 1999 (1. Kohorte)
SoSe	Sommersemester
USMLE	United States Medical Licensing Examination
WiSe	Wintersemester
ZVS	Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen

Glossar

Ausbildungsziele	Zu jedem Themenblock im RSM vorgegebene, im Blockbuch dokumentierte Ausbildungsinhalte, auf denen die Semesterabschlußprüfungen basieren
Ausbildungszielinhalte (AZI)	Durch die Inhaltsanalyse in Grundlagen, psychosoziale Themen, Diagnostik, Therapie, Krankheitsbilder und Symptome geclusterte Themen der Ausbildungsziele. Inhalte werden bezeichnet durch die zugehörige Kategorie (Cluster) und ein oder mehrere Stichwörter.
(POL-) Lernziele	Von einer POL-Gruppe definierte Arbeitsaufgaben für das Selbststudium strukturieren.
(POL-) Lernzielinhalte (LZI)	Durch die Inhaltsanalyse in Grundlagen, psychosoziale & allgemeine Themen, Diagnostik, Therapie, Krankheitsbilder und Symptome geclusterte Themen der POL-Lernziele. Inhalte werden bezeichnet durch die zugehörige Kategorie (Cluster) und ein oder mehrere Stichwörter.
Papercase (PC)	Zur Bearbeitung im POL gestaltete Patientenkasuistik, bestehend aus Studierendenmanual, Hintergrundinformationen und begleitenden Materialien
Studierendenmanual (engl.: trigger)	Den Studierenden zu Beginn von POL I vorgelegter Eingangstext, an dem sich die ersten Schritte der Gruppenarbeit inhaltlich orientieren.
Papercaseinhalte (PCI)	Durch die Inhaltsanalyse in psychosoziale Themen, Diagnostik, Therapie, Krankheitsbilder und Symptome geclusterte Themen aus dem Studierendenmanual der Papercases (Cues) und begleitender Materialien. Inhalte werden bezeichnet durch die zugehörige Kategorie (Cluster) und ein oder mehrere Stichwörter.
Komplexität von Papercases	Maß für die Anzahl unterschiedlicher angesprochener Aspekte im Studierendenmanual und begleitenden Materialien (Summe der Papercaseinhalte)
Inhaltsanalyse	Verfahren zur Kategorisierung von Lerninhalten durch Zuweisung von Inhaltskategorien und eines den Inhalt definierenden Stichwortes.
Inhaltskategorie (Cluster)	Cluster der Inhaltsanalyse [Grundlagen (nur Ausbildungsziele und POL-Lernziele), klinische Inhalte (mit Unterkategorien Diagnostik, Krankheitsbilder Therapie, Symptome) und psychosoziale Themengebiete].
Lerninhalte	Themen aus Papercases, POL-Lernzielen und Ausbildungszielen nach der Inhaltsanalyse. Lerninhalte werden durch eine Inhaltskategorie (Cluster) und ein Stichwort definiert.
Identische Inhalte	Beim Vergleich der Inhaltsanalysen von POL-Lernzielen und Papercases bzw. POL-Lernzielen und Ausbildungszielen definierte Lerninhalte gleicher Inhaltskategorie und gleichen Stichwortes = direkt übereinstimmende Inhalte
Thematisch assoziierte Inhalte	Beim Vergleich der Inhaltsanalysen von POL-Lernzielen und Papercases bzw. POL-Lernzielen und Ausbildungszielen thematisch in Zusammenhang miteinander stehende, jedoch nicht identische Inhalte (nur bedingt übereinstimmende Inhalte)
Übereinstimmung von POL-Lernzielen und Ausbildungszielen bzw. Papercases	Ermittelte Korrelation zwischen POL-Lernzielen und Ausbildungszielen bzw. Papercases. Hier wird nicht unterschieden, ob Inhalte zueinander identisch oder thematisch assoziiert sind.
Typ A Match	Prozentualer Anteil der Ausbildungsziel- bzw. Papercaseinhalte,

AZI bzw. PCI	der mit POL-Lernzielinhalten identisch ist. Der Typ A Match wird unterteilt in mean case Overlap, potential overlap, core overlap und Overlap 50. Er gibt den Anteil der Papercaseinhalte bzw. Ausbildungszielinhalte an, die in POL-Lernzielen aufgegriffen werden.
Mean Case Overlap	Mittlerer prozentualer Anteil der Inhalte aus Papercases oder Ausbildungszielen pro Kleingruppe, der mit zugehörigen POL-Lernzielen der untersuchten Kleingruppen gleichzeitig identisch sind
Potential overlap	Prozentualer Anteil der Inhalte aus Papercases oder Ausbildungszielen, der mit zugehörigen POL-Lernzielen wenigstens einer untersuchten Kleingruppen identisch sind
Core Overlap	Prozentualer Anteil der Inhalte aus Papercases oder Ausbildungszielen, der mit zugehörigen POL-Lernzielen aller untersuchten Kleingruppen identisch sind
Overlap 50	Prozentualer Anteil der Inhalte aus Papercases oder Ausbildungszielen, der mit zugehörigen POL-Lernzielen von mindestens 50% der untersuchten Kleingruppen identisch sind
Typ A Mismatch	Prozentualer Anteil der AZI bzw. PCI, die nicht mit LZI identisch sind
Typ B Match (direkt) PCI bzw. AZI	Prozentualer Anteil der POL-Lernzielinhalte, die mit zugehörigen Papercaseinhalten bzw. Ausbildungszielinhalten identisch sind (= identische Lernzielinhalte).
Typ B Match (assoziiert) PCI bzw. AZI	Prozentualer Anteil POL-Lernzielinhalte, die mit zugehörigen Papercaseinhalten bzw. Ausbildungszielinhalten thematisch assoziiert oder identisch sind (= übereinstimmende Lernzielinhalte).
Typ B Mismatch	Prozentualer Anteil der Inhalte aus POL-Lernzielen, die nicht mit zugehörigen Papercases bzw. Ausbildungszielen thematisch assoziiert sind oder identisch sind (= nicht übereinstimmende Lernzielinhalte)

1 Einleitung

*„Wir müssen [uns] hierbei vor Augen halten,
dass ein großer Unterschied ist zwischen den Erörterungen,
die von den Prinzipien ausgehen,
und denen, die zu ihnen aufsteigen...
Man muß also ohne Zweifel mit dem Bekannten anfangen;
dieses ist aber zweifach:
Es gibt ein Bekanntes für uns und ein Bekanntes schlechthin.
Wir nun werden wohl mit dem für uns Bekannten anfangen müssen.“*
Aristoteles, Nikomachische Ethik.

Zur Maximierung der Qualität von Krankenversorgung und Forschung stellt die Effektivität der universitären medizinischen Ausbildung einen Grundpfeiler für die Wirksamkeit ärztlichen Handelns in der Gesellschaft dar. Im Zuge des sich wandelnden Aufgabenprofils in der Medizin durch gesellschaftliche (höheres Lebensalter der Patientinnen), epidemiologische (Zunahme chronischer Erkrankungen) und ökonomische (höherer Effektivitätsdruck durch beschränkte Ressourcen) Rahmenbedingungen sowie durch die rasante Zunahme medizinischer Einzelerkenntnisse und deren erleichterte Verfügbarkeit mit Hilfe neuer Medien sind Methoden und Inhalte der medizinischen Ausbildung im Verlauf der letzten Jahrzehnte im Rahmen einer internationalen Bewegung zunehmend Gegenstand von Reformbestrebungen geworden, um sich diesen Veränderungen anzupassen (Walton, 1993; General Medical Council, 1993; Association of American Colleges, 1994; Papa & Harasym, 1999). Auch in der Bundesrepublik Deutschland bestehen seit einigen Jahren von Seiten des Murrhardter Kreises (Robert Bosch Stiftung, 1989) sowie des Wissenschaftsrates (1992) Empfehlungen zu einer umfassenden Reform des Medizinstudiums.

Bei Änderungen eines Curriculums ist es zur Beurteilung des Effektes wünschenswert, ähnlich wie bei der Einführung neuer Therapieverfahren, operationalisierbare und objektiv meßbare Kriterien sowie eine präzise Zielsetzung der neu eingesetzten Methoden zu definieren.

Dies gilt insbesondere wenn neue und noch nicht hinreichend bekannte Lehr- und Lernkonzepte eingeführt werden (Herman et al., 1988). Zur Optimierung der medizinischen Ausbildung ist es im Sinne einer ‚*best evidence medical education*‘ erforderlich, Evidenzen über Vor- oder Nachteile zu etablierender und

bereits etablierter Lehrmethoden zu überprüfen (Hart & Harden, 2000). Ziel der reformierten Lehrkonzepte ist die Integration von im traditionellen Studium getrennt voneinander nach Fächersystematik gegliederten gesellschaftlichen, klinischen und grundlagenwissenschaftlichen Inhalten in einem *praxisbezogenen Kontext*, der sowohl die klinische als auch die wissenschaftliche Praxis einschließt. Die gemeinsame Behandlung von Inhalten verschiedener Fachdisziplinen soll es den Studierenden ermöglichen, einen Überblick über die wesentlichen Bereiche der Medizin zu erlangen, so wie sie sich in der Anwendung darstellen. Neben der Vermittlung kognitiver Inhalte muß dabei die Förderung praktischer, sozialer und kommunikativer Kompetenzen verstärkt werden (Wissenschaftsrat, 1992; General Medical Council, 1993). Um den individuellen Bedürfnissen des Lernenden vermehrt entgegenkommen zu können und so den Lerneffekt zu optimieren, wird der Lernprozess vermehrt in Kleingruppenarbeit verlagert. Die Überlegenheit reformierter gegenüber traditionellen Curricula ist derzeit noch umstritten (Colliver, 2000). Der momentane Stand der internationalen Diskussion zu diesem Thema wird im Kapitel 1.1 vorgestellt.

Im Zuge der Implementierung neuer Lehr- und Lernformen in der Medizin hat an der Humboldt-Universität zu Berlin im Oktober 1999 der nach internationalen Vorbildern gestaltete Reformstudiengang Medizin (RSM) begonnen. Entsprechend der achten Novelle der Approbationsordnung für Ärzte im Bundesrat am 5.2.1999 (Hölzer et al., 1996) wird im Rahmen einer Modellversuchsklausel geprüft, ob mit einem grundsätzlich reformiertem Konzept unter den Rahmenbedingungen deutscher medizinischer Fakultäten eine dem traditionellen Studium qualitativ zumindest gleichwertige Studienleistung erbracht werden kann (Scheffner, 1993). Zur Verfolgung der drei Hauptziele des Reformstudienganges Medizin (1) Erprobung und Überprüfung der formalen Durchführbarkeit, (2) Evaluation der Effektivität und Güte neuer Lehr- und Lernformen und (3) Anwendung und Weiterentwicklung von Methoden zur Qualitätssicherung wird der Modellversuch im Rahmen der Bund-Länder Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung gefördert (Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Berlin, 1999).

Eine der zentralen Prinzipien im RSM stellt das von Studierenden selbstbe-

stimmte interdisziplinäre Lernen medizinischer Inhalte an Hand von Patientenkasuistiken aus dem ärztlichen Berufsalltag mittels der Methode des Problem-orientierten Lernens (POL) dar. Wie unter 1.1.2 beschrieben, handelt es sich beim POL um eine sehr variabel eingesetzte Methode, die von Teilnehmenden individuell gestaltet werden kann. Die Stellung des Problem-orientierten Lernens sowie die Struktur des Curriculums unterscheidet sich zwischen den Studiengängen unterschiedlicher medizinischer Fakultäten. In der Literatur ist keine trennscharfe Definition des Problem-orientierten Lernens zu finden (Lloyd-Jones et al., 1998; Charlin et al., 1998; Maudsley, 1999). Dieser Umstand erschwert die Etablierung von fakultätsübergreifenden Auswertungsverfahren zur Beurteilung der Effektivität des POL (Albanese & Mitchell, 1993; Lloyd-Jones et al., 1998). Aus diesem Grunde kann sich das im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Verfahren zunächst nur beispielhaft auf das POL im Reformstudiengang Medizin an der Berliner Charité (RSM) beziehen. Im RSM werden den Studierenden neben zu erarbeitenden Patientenkasuistiken vor Beginn eines Themenblockes auch die von der Fakultät angestrebten Ausbildungsziele mitgeteilt. Ausbildungsziele bedeuten in diesem Zusammenhang die von der Fakultät im jeweiligen Abschnitt intendierte Studieninhalte, die auch Bestandteil der bestehensrelevanten Semesterabschlußprüfungen sind. Das Curriculum des Reformstudienganges Medizin und die Durchführung des POL im RSM werden in Kapitel 1.2 genauer dargestellt.

Im Internationalen Schrifttum besteht bislang Unklarheit darüber, wie sich die Gestaltung von Patientenkasuistiken (Papercases) und Ausbildungszielen auf den POL-Prozess auswirkt.

Ziel der vorliegenden Doktorarbeit ist es, die auf der Basis internationaler Erfahrung bestehenden Erkenntnisse über die Lernprozesse im Problem-orientierten Lernen durch die Bearbeitung dieses Teilaspektes zu vertiefen. Der Fokus liegt dabei auf der Entwicklung einer Methode zur einheitlichen Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen, Ausbildungszielen und zu Grunde liegenden Patientenkasuistiken (Papercases). Die Erfassung von Lehr- und Lerninhalten und deren Beziehung zueinander soll als Methode dienen, den Lernprozess im RSM zu evaluieren. Das entwickelte Verfahren könnte als Ergänzung bestehender

Maßnahmen der Qualitätssicherung im RSM und vergleichbaren integrierten, auf dem Problem-orientierten Lernen basierenden Curricula herangezogen werden (s. Kapitel 1.2.5).

In Reformstudiengängen, so auch in Berlin, wird großen Wert auf die Stimulation der Studierenden zu eigenverantwortlichem, selbstbestimmtem Lernen gelegt. Ein wichtiger Teil bei der Aneignung von Wissen stellt daher das Selbststudium dar, welches durch die von den Studierenden formulierten Lernziele gesteuert wird, die sich aus dem POL-Prozess ergeben (Hurk et al., 1999). In verschiedenen Studien (Coulson & Osborne, 1984; Tans et al., 1986; Dolmans et al., 1993; Dueck et al., 1996) wurden bereits POL-Lernziele mit vorgesehenen Ausbildungszielen verglichen. Der Grad der Übereinstimmung zwischen POL-Lernzielen und Ausbildungszielen wurde als Qualitätskriterium für den Problem-orientierten Lernprozess verwendet, wobei eine hohe Korrelation als erwünscht gilt. Die alleinige Korrelation erlernter Inhalte mit von der Fakultät erwünschten Ausbildungszielen erscheint jedoch nach aktuellem Stand der Forschung kein hinreichendes Instrumentarium zur Evaluation des Lerneffektes im POL zu sein, da hierbei viele intendierte Ziele des Problem-orientierten Lernens - insbesondere das Ausmaß der Stimulation des selbstbestimmten Lernprozess der Studierenden, sowie die Entwicklung sozialer und kommunikativer Kompetenz - nicht berücksichtigt werden (Hurk et al., 1998). Neben der Optimierung des Lernprozesses in einer einzelnen Kleingruppe ist unter dem Aspekt der Curriculumplanung und Prüfungsgestaltung außerdem die Synchronisation der erlernten Inhalte in unterschiedlichen Kleingruppen wünschenswert. Dueck et al. (1996) führten aus diesem Grunde den „overlap“ in unterschiedlichen Kleingruppen gleichzeitig erarbeiteter Inhalte als weiteres Qualitätsmerkmal zur Bewertung des POL-Prozesses ein.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll geprüft werden, ob neben der Übereinstimmung mit Ausbildungszielen und der Übereinstimmung von Lerninhalten in unterschiedlichen Kleingruppen auch die thematische Zugehörigkeit von POL-Lernzielen mit den dem POL-Prozess zu Grunde liegenden Papercases als Qualitätskriterium für den Lernprozess im POL dienen kann. Papercases sind für das POL nach didaktischen Vorgaben zusammengestellte Patientenkasuis-

tiken. Das Studiendesign mit forschungsleitenden Thesen, Fragestellung und der Auswahl der Stichprobe wird in Kapitel 2.1 beschrieben.

Im Kapitel 2.2 wird die Vorgehensweise der kategorisierten Analyse von Inhalten aus POL-Lernzielen, den dem POL zu Grunde gelegten Papercases und der vorgegebenen Ausbildungsziele sowie die Methodik zur Erfassung unterschiedlicher Einflussvariablen auf den Problem-orientierten Lernprozess dargestellt. Hierfür werden die Parameter (1) Anzahl der POL-Lernziele, (2) inhaltliche Verteilung der POL-Lernziele, (3) Übereinstimmung der POL-Lernziele mit Papercases und (4) Übereinstimmung der POL-Lernziele mit Ausbildungszielen hinsichtlich unterschiedlicher Eingangsvariablen miteinander verglichen.

Nach der Darstellung der Ergebnisse in Kapitel 3 werden im 4. Kapitel zunächst die verwendete Methodik in Abgrenzung zu bereits bestehenden methodischen Ansätzen diskutiert. Daran anschließend werden die Ergebnisse bestehenden Studien gegenübergestellt und diskutiert. Nach Auswertung der an Hand einer Stichprobe exemplarisch durchgeführten Untersuchung werden Möglichkeiten und Grenzen der verwendeten Methodik als Mittel der Prozessevaluation im POL diskutiert. Abschließend werden Schlussfolgerungen für den Berliner Reformstudiengang Medizin diskutiert.

1.1 Stand der internationalen Forschung

1.1.1 Problem-orientiertes Lernen (POL)

Das Problem-orientierte Lernen bezeichnet einen Prozess, in dem eine Veränderung von Kenntnissen, Einstellungen oder Verhaltensweisen durch die Bearbeitung eines Problems geschieht. In einer ersten Kleingruppensitzung wird eine in dem sog. Studierendenmanual (engl. ‚trigger‘) dargestellte Aufgabenstellung durch die Studierenden diskursiv und assoziativ reflektiert und bearbeitet. Nach der Feststellung bestehender Wissenslücken erfolgt die Definition von POL-Lernzielen und deren Bearbeitung im Selbststudium. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem Selbststudium werden in einer folgenden Kleingruppensitzung zusammengetragen und diskutiert.

Ezzat (1990) führt das Lernen durch die Lösung von Problemstellungen auf Ansätze von Sokrates (ca. 400 v. Chr.) in der Philosophie bzw. El Razy (865-932 n. Chr.) in der medizinischen Ausbildung des alten Arabiens zurück. Gemeinsames Merkmal dieser historischen Quellen ist die Diskussion von allgemeingültigen Sachverhalten an Hand konkreter Einzelbeispiele mit einer Übertragung von Erkenntnissen auf allgemeine Prinzipien und eine Gesprächsführung, die den Schüler zu einem selbstständigen Entwickeln der Lösung führt („Hebammenkunst“ des Sokrates). In der modernen universitären Ausbildung wird das Prinzip des Problem-orientierten Lernens auf Shoemaker (1960) zurückgeführt, der den Begriff des *„Lernens im funktionellen Kontext“* prägte.

Das Problem-orientierte Lernen in der modernen medizinischen Ausbildung ist auf Barrows und Mitchell (1975) zurückzuführen. Als Neuerung in der medizinischen Ausbildung hatte die Methode zunächst zum Ziel, Studierenden eine Patientenkasuistik zu einem zu lernenden Krankheitsbild in der Synopsis mit allen dazugehörigen Daten und Untersuchungsbefunden zu präsentieren. Für den Fall, dass ein Patient mit dem zu lernenden Krankheitsbild zum Zeitpunkt des Unterrichts nicht verfügbar war, wurden anamnestische Daten, Befunde, bildgebende Materialien und Hintergrundinformationen in sog. *„problem boxes“* bereitgestellt. Grundgedanke war es, den Medizinstudierenden in einer der

Realität nahe kommenden Form klinische Bilder gemeinsam mit naturwissenschaftlichen Grundlagen zu vermitteln, um dem zukünftigen Berufsalltag als Arzt möglichst nahe zu kommen. Die Studierenden sollten somit im Zusammenhang des Studiums die klinische Denkweise des Arztes (*clinical reasoning*) erlernen (Barrows et al., 1982).

Die Struktur der gemeinsamen Vermittlung von klinischen und grundlagenwissenschaftlichen Inhalten wurde aus der Erfahrung heraus entwickelt, dass Grundlagen, die zuvor in vorklinischen Studienabschnitten systematisch gelernt worden waren, bei der Diskussion klinischer Inhalte oftmals nur schwer reproduziert werden konnten und diese im klinischen Kontext erneut erlernt werden mussten. Barrows nannte diese Lernform zunächst *Practice-based Learning*, aus der sich das *Problem-based Learning* (PBL) bzw. das *Problem-oriented Learning* (POL) mit Hilfe einer nach sieben festgelegten Bearbeitungsschritten strukturierte Methode der Kleingruppenarbeit ableitet (vgl. 1.2.2).

Im Jahre 1952 wurde an der Case Western Reserve University (Cleveland, Ohio, USA) und Mitte der 60er Jahre an der McMaster University (Hamilton, Ontario, Kanada) eine Umstrukturierung bzw. Neugestaltung der medizinischen Curricula vorgenommen. Diese Umstrukturierung hatte zum Ziel, Lerninhalte der Studierenden vermehrt auf anwendungsbezogene und allgemeinmedizinische Inhalte zu fokussieren. In diesen bis heute mehrfach modifizierten Curricula wurde das Problem-orientierte bzw. -basierte Lernen als Form des Kleingruppenunterrichtes erstmals integrativer Bestandteil eines Medizinstudiums (Neufeld & Spaulding, 1973). Die Methode des POL gewann im Medizinstudium international schnell an Popularität. So gaben im Jahre 1997 bei einer Umfrage der Association of American Medical College 85 von 124 (68,5%) nordamerikanischen Fakultäten an, sie hätten zumindest einige Elemente des POL in ihr Curriculum integriert (Kelson & Distlehorst, 2000).

Unter dem Begriff des POL werden mittlerweile eine Reihe heterogener Ansätze des auf Patientenkasuistiken bezogenen Unterrichts in der Medizin zusammengefasst. Aus diesem Grunde führte Barrows (1986) eine Taxonomie Problem-basierter Unterrichtsmethoden ein. Hierdurch sollten verschiedene Möglichkeiten der Einbeziehung von Patientenkasuistiken in die Lehre in der

Medizin voneinander abgegrenzt werden (Tabelle 1.1).

Tabelle 1.1: Auf Patientenkasuistiken basierende Lehrmethoden in der Medizin

Lehrmethode	Lecture-based Cases	Case-based Lectures	(Modified) Case method	Problem-basiertes Lernen	Problem-orientiertes Lernen*
Rolle des Dozenten	Vortragender	Vortragender (Fragen an Auditorium)	Diskussionsleiter	Moderator (direktiv)	Moderator (non-direktiv)
Gruppe	Semester	Semester/Seminar	Seminar/Kleingruppe	Kleingruppe	Kleingruppe
Rolle der Patientenkasuistik	„Roter Faden“ Thema einer Vorlesung	Thema der Veranstaltung (schrittweise Erarbeitung)	Vorbereitung der Veranstaltung durch die Teilnehmenden	Arbeitsaufgabe für Gruppenarbeit (direktiv)	Arbeitskontext für Gruppenarbeit (non-direktiv)

*Closed-loop PBL; modifiziert nach Barrows, 1986

Barrows unterscheidet auf Patientenkasuistiken bezogene Lehrmethoden hinsichtlich der Zielsetzung zur Integration der Lehre bzw. des Lernens im klinischen Kontext, des Erlernens der Denkweise eines Arztes, der Entwicklung effektiver Selbststudienstrategien sowie der Förderung der Motivation zum Lernen. Diese Zielgrößen werden mit zunehmender Autonomie bei der Gestaltung des Lernprozesses durch die Beteiligten gesteigert.

In der überwiegend englischsprachigen Literatur werden die Begriffe ‚*Problem-based Learning*‘ (PBL) und ‚*Problem-oriented Learning*‘ (POL) nur unscharf voneinander abgegrenzt. Unter diesen Begriffen werden im Detail heterogene und sich überlappende Formen des Patientenkasuistikbezogenen Kleingruppenunterrichtes zusammengefasst. Abzugrenzen sind sie voneinander durch Unterschiede in der Direktivität vorgegebener Aufgabenstellungen und in dem Ausmaß, in dem moderierende Gruppendozentinnen eine steuernde Rolle und damit verbunden Einfluss auf die Gestaltung des Lernprozesses in der Gruppe zugestanden wird. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden die Lernformen wie folgt unterschieden:

Als *Problem-basiertes Lernen (PBL)* wird ein auf einer Arbeitsaufgabe basierender Lernprozess bezeichnet. Im Rahmen der Arbeitsaufgabe sind zu erarbeitende Fragestellungen *explizit* enthalten, welche die Basis für den folgenden Lernprozess bilden. Die Steuerung der Lerninhalte kann auch durch den moderierenden Dozenten im Kleingruppenprozess durchgeführt werden.

Dem *Problem-orientierten Lernen (POL)* liegt eine Aufgabenstellung zu Grunde, an der sich die Teilnehmenden *thematisch orientieren* sollen. Die von den Teilnehmenden aus der Aufgabenstellung heraus definierten Schwerpunkte werden als Arbeitsinhalt gewählt und stellen die Basis für die folgende Gruppendiskussion dar. Die Dozentin hat die Aufgabe, die Kleingruppe bei der Definition für sie relevanter Lerninhalte und der daraus folgenden Entwicklung von Lernzielen zu unterstützen.

Die Kleingruppenarbeit im POL und im PBL beruht auf einem gemeinsamen Arbeitsablauf („seven steps“ nach Schmidt et al. 1983, vgl. Abschnitt 1.2.2), in dem nach vorgegebenen Arbeitsschritten zunächst vorhandenes Vorwissen aktiviert wird und in der Gruppendiskussion bei den Studierenden vorhandene Wissenslücken identifiziert werden. Diese bilden den Inhalt von Lernzielen, welche zwischen zwei Gruppensitzungen im Selbststudium erarbeitet werden, bevor sich die Gruppe erneut trifft und gefundene Ergebnisse des Selbststudiums gemeinsam bespricht. Im Gegensatz zum POL werden im PBL die Inhalte von Lernzielen durch eine konkrete Arbeitsaufgabe oder Vorgaben an die Dozentinnen vor Beginn der Gruppensitzung gebahnt.

Dolmans (1997) beschreibt im Studierendenmanual (*„Trigger“*) eines Papercases vorkommende Informationselemente (*„Cues“*), die den Ausgangspunkt für den Problem-orientierten Lernprozess darstellen. Bei der Diskussion einer Aufgabenstellung sollen die Studierenden durch enthaltende Schlüsselaspekte zur Thematisierung derjenigen Inhalte angeregt werden, die in dem jeweiligen Studienabschnitt durch die Fakultät intendiert sind.

Die Moderatoren des Kleingruppenprozesses werden traditionell als ‚Tutor‘ oder im englischen Sprachgebrauch als *„facilitator“* bezeichnet. Sie zeichnen sich im Gegensatz zu anderen Lernformen durch Zurückhaltung in der aktiven Vermittlung fachlicher Inhalte aus (vgl. Barrows, 1986). Sie müssen durch Schulungen speziell auf diese Funktion vorbereitet werden. Hinsichtlich der fachlichen Kompetenz und der gewünschten Direktivität der POL-Dozentinnen bestehen allerdings Unterschiede zwischen verschiedenen Institutionen (Dolmans et al. 2002).

Bei anderen auf Patientenkasuistiken beruhende Lehrformen (Case method, Case-based teaching, Lecture-based Cases bzw. Modified Case-based learning, vgl. Tabelle 1.1) kommt der Dozentin eine führende Rolle bei der Gestaltung des Lernprozesses zu, die Teilnehmenden haben wenig Einfluss auf Inhalte und Gestaltung der Lehrveranstaltung.

1.1.2 Lernpsychologische und pädagogische Hintergründe des POL

Der Begriff des Lernens bezeichnet *„allgemeinsprachlich den Erwerb, die Aneignung von Kenntnissen, die Änderung von Denken, Einstellungen und Verhaltensweisen aufgrund von Belehrung oder Erfahrung“* (Brockhaus, 1990, S. 296).

Aus Sicht der Lernpsychologie wurzeln traditionelle Lehrformen in den Theorien der operanten Konditionierung. Neuere Lernformen, wie auch das POL, sind aus den kognitiven Lerntheorien aus der Wahrnehmungs- und Gestaltpsychologie der 30er Jahre von Wertheimer, Katona, Duncker, Selz, Köhler und Lewin abgeleitet (Schmidt et al., 1990). Auf der Basis dieser Theorien erfolgt das Lernen *„als Strukturierung von Problemsituationen durch den Aufbau kognitiver Muster (...), die die Beziehung zwischen Zielen und Verhaltensweisen präsentieren“* (Brockhaus, 1990; vgl. hierzu Boshuizen & Schmidt, 1990).

Mittels der Kleingruppenarbeit im POL wird versucht, den Prinzipien der modernen Pädagogik gerecht zu werden. Diese beinhalten die *“Freiheit von Angst, anregungsreiche, jedoch überschaubare Situationen, ein mittlerer, individuell abgestimmter Schwierigkeitsgrad von Aufgaben, Gelegenheiten zum Erproben des eigenen Könnens ohne Androhung von Sanktionen im Falle des Misslingens, Vermeidung stereotyper Lehrformen und mechanischer Wiederholungen, die Möglichkeit des Vorausblickens auf größere Sinnzusammenhänge und die Anerkennung von Fortschritten“* (Brockhaus, 1990, S 298).

Durch die Berücksichtigung der methodischen Prinzipien des Erlernens von Inhalten in einem anwendungsnahen Kontext soll eine selbstverantwortliche, lebenslange Lernstrategie und eine Steigerung der Motivation zum Lernen erreicht werden. Die Entwicklung zur Fähigkeit, effektiv selbstverantwortlich zu lernen ist eine wesentliche Voraussetzung für eine Weiterbildung des Arztes

nach Absolvieren des Studiums. Ihr entspringt das Konzept des selbstgesteuerten, lebenslangen Lernens (Barrows, 1994).

Das selbstgesteuerte Lernen soll durch POL gefördert und nach Beendigung des Studiums aufrechterhalten werden (Norman & Schmidt, 1992). Dieser Effekt soll unter anderem dadurch erreicht werden, dass den Studierenden freigestellt wird, die Schwerpunkte des Lernprozesses selbst zu wählen. POL soll so zu einer Steigerung des Interesses für die gelernten Gegenstände führen und die Motivation zum Lernen erhöhen. Auch die aktive Arbeit am Problem soll die Motivation der Lernenden steigern. Gelingt es, dieses Motivationssystem bei Studierenden zu stützen, wird der Lerneffekt gesteigert (Barrows, 1986; Schmidt, 1990; Norman et al., 1992).

Das Erlernen neuer Informationen soll erleichtert werden, wenn die Beteiligten ein für den kommenden Berufsalltag relevantes Problem diskutieren (Schmidt, 1983) und somit das neu erlernte medizinische Wissen im klinischen Kontext strukturiert wird (Barrows, 1986). Dies stützt sich auf Untersuchungen, dass Wissen, das in Zusammenhängen erworben wird, besser behalten wird (Prinzip des ‚contextual learning‘). Versuchspersonen können Inhalte in derjenigen Umgebung, in der sie diese erlernt haben, besser reproduzieren (Godden & Baddeley, 1975; Norman, 1988). Das Lernen im Kontext soll Studierenden ermöglichen, ihr Langzeitgedächtnis für eine schnelle Erinnerungsfähigkeit zu organisieren. Erinnern einer spezifischen Kenntnis hängt nach den Prinzipien der Encodierspezifität von der Verfügbarkeit gewisser Schlüsselaspekte des Kontextes ab, in denen sie erlernt wurden (Tulving & Thompson, 1971).

Ein wesentliches weiteres Element des Problem-orientierten Lernens ist die Aktivierung des Vorwissens vor dem Erlernen neuer Inhalte. Dies soll zu einer Reorganisation schon vorhandenen Wissens führen und die Möglichkeit bieten, bereits Erlerntes zu wiederholen sowie nicht korrekt verstandene Inhalte zu revidieren (Norman et al., 1992; Schmidt, 1983).

1.1.3 Qualitätssicherung in der medizinischen Ausbildung

Gijselaers (1990) beschreibt vier verschiedene Grundintentionen bei der Qualitätssicherung medizinischer Curricula. Er unterscheidet die Intentionen der Rechtfertigung bzw. Verantwortlichkeit (*accountability*), die einer summativen oder ergebnisorientierten Evaluation zugeordnet wird, von der Intention der Verbesserung (*improvement*) mit der Fokussierung auf stattfindende Prozesse im Sinne einer formativen Evaluation. Bei der Betrachtung unterschiedlicher Organisationsebenen unterscheidet er außerdem eine *individuelle* von einer *institutionellen* Betrachtungsebene.

Summative Ansätze dienen nach Gijselaers (1990) traditionell dem Anspruch nach Rechtfertigung in einem von externen Sponsoren getragenen System, wie es im anglo-amerikanischen Sprachraum üblich ist. Eine klassische Methode der *ergebniszentrierten (summativen)* Evaluation stellt die vergleichende Auswertung von Prüfungsergebnissen dar, mit deren Hilfe Einzelleistungen, aber auch Curricula hinsichtlich erreichter durchschnittlicher Prüfungsergebnisse untereinander verglichen werden können.

Formative Evaluationsansätze werden mit der Hauptintention der laufenden Verbesserung des Lehr- und Lernprozesses verwendet. Damit gewonnene Ergebnisse können individuell (Bewertung des Studierenden, z.B. Prüfungsleistungen) und institutionell (Bewertung des Curriculums, z.B. Vergleich von Prüfungsergebnissen oder Prozessvariablen mit anderen Curricula) betrachtet und bewertet werden.

Maßgeblich für die Unterscheidung zwischen formativen und summativen Evaluationsansätzen ist nach Gijselaers nicht primär die verwendete Methodik, sondern die intendierte Zielsetzung der Evaluationsmaßnahmen.

Ausgehend von der Frage, wie auf einer *formativen* Ebene Lehre in einem Problem-orientierten Curriculum evaluiert werden kann, zeichnet Gijselaers (1990) zwei grundsätzlich denkbare Wege auf: Die direkte Befragung am Lehrprozess Beteiligter nach deren subjektiver Wahrnehmung oder die Messung

von Prozessvariablen auf der Basis Theorie-geleiteter Modelle. Diese Modelle basieren auf einem gegenseitigen Bezug von Einzelfaktoren, welche als relevant für die zu überprüfende Prozessgröße eingestuft werden. Vorteil der Modellbildung ist die Möglichkeit der Untersuchung von Interaktionen verschiedener Variablen mit der Möglichkeit der objektivierbaren Auswertung gemessener Daten und deren quantitativer Gewichtung (Gijsealaers & Schmidt, 1990). Das von Gijsealaers und Schmidt entwickelte Modell wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.

Im Gegensatz zur Evaluation eines Studienprogrammes unter gegebenen curricularen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen müssen zur Erforschung der Effektivität bestimmter curricularer Interventionen – beispielsweise der Unterrichtsmethode des POL – hohe Ansprüche an die Reliabilität und Validität von benutzten Untersuchungswerkzeugen gelegt werden (Hutchinson, 1999).

Hutchinson (1999) unterscheidet hierzu naturalistische von experimentellen Studienansätzen, die zur Erforschung der Effektivität curricularer Interventionen verwendet werden können. In naturalistischen Forschungsansätzen wird versucht, an Hand der Beobachtung spezifischer oder allgemeiner Gegebenheiten (Beispielsweise dem Verhalten der Ärzte im Berufsalltag) Rückschlüsse auf vorhergegangene Ereignisse (Beispielsweise der Ausbildung der Ärzte) zu ziehen, ein kausaler Zusammenhang zwischen beiden beobachteten Größen kann vermutet, jedoch nicht bewiesen werden. Im Gegensatz hierzu wird in experimentellen Studiendesigns versucht, spezifische Effekte einzelnen curricularer Interventionen gezielt zu untersuchen. Ähnlich wie im Rahmen klinischer Studien müssen hohe methodische Ansprüche zu Grunde gelegt werden, um eine Generalisierbarkeit beobachteter positiver Einzeleffekte zu ermöglichen.

Als untersuchte Effektgröße einer curricularen Intervention werden nach Kirkpatrick (1967) vier unterschiedliche Stufen der Evaluation unterschieden (vgl. Abbildung 1.1).

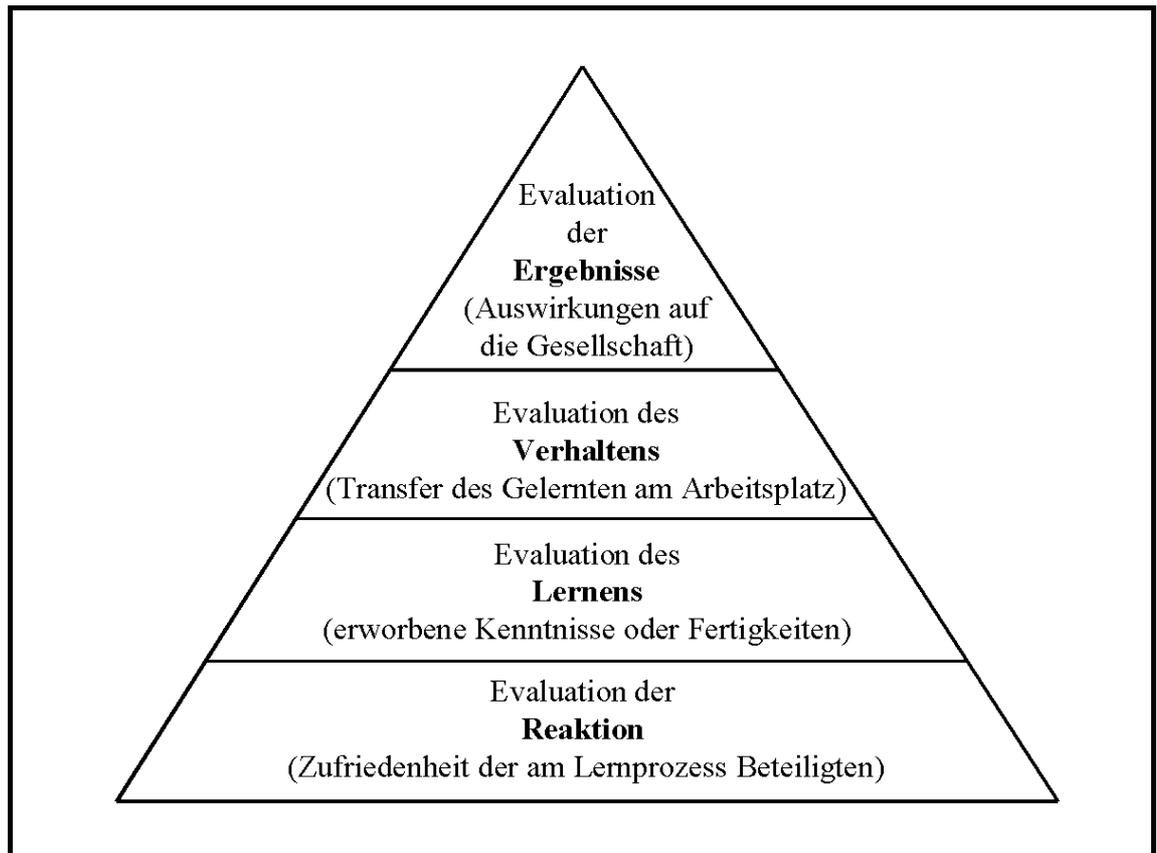


Abbildung 1.1.: Vier Stufen der Evaluation nach Kirkpatrick (1967).

Je komplexer die untersuchte Zielgröße ist, desto höher ist die Anzahl möglicher Confounder. Positive Ergebnisse einer Evaluation niedrigerer Stufe (Beispielsweise die Zufriedenheit der Studierenden mit dem jeweiligen Curriculum oder gute Prüfungsergebnisse) können mit positiven Ergebnissen einer höheren Stufe der Evaluation korrelieren (beispielsweise eine höhere Kompetenz am Arbeitsplatz oder eine höhere Patientenzufriedenheit). Von einer Korrelation miteinander kann jedoch nicht mit Sicherheit ausgegangen werden. So wäre es theoretisch denkbar, dass Studierende eines Studienganges mit gleichwertigen Prüfungsergebnissen beispielsweise eine höhere praktische oder interpersonelle Kompetenz am Arbeitsplatz besitzen, wenn diese mit dem gewählten Prüfungsverfahren nicht erfasst werden kann.

Die hier vorgestellte Arbeit beschäftigt sich mit der ersten und zweiten Stufe der Evaluation nach Kirkpatrick's Modell.

1.1.4 Qualitätssicherung im Problem-orientierten Lernen

Ein Beispiel für die *formative* Evaluation auf *individueller* Ebene im POL ist das am Ende einer jeden POL-Sitzung durchgeführte mündliche Feedback in der Kleingruppe (Barrows, 1985). Hier können innerhalb der Gruppe positiv wie negativ erlebte Elemente des Lernprozesses identifiziert und in Folgesitzungen modifiziert werden (vergleiche 1.2.2).

Auf *institutioneller* Ebene kann eine Befragung mit Hilfe von Fragebögen durchgeführt werden. Dabei sind Befragungen der Studierenden (Virtanen et al., 1999) oder der POL-Tutorinnen (Henry et al., 1990; Majoor et al., 1990) durch offene oder geschlossene Fragen möglich, die jeweils die subjektive Wahrnehmung der im Prozess Beteiligten widerspiegeln. Ein Fragebogen kann in offener (z.B. durch die Bitte um Stellungnahme zu einem Thema) oder geschlossener Form (z.B. mit Hilfe einer Bewertung einzelner Aussagen) als Mittel der Qualitätssicherung eingesetzt werden. Bei offenen Fragestellungen besteht eine Schwierigkeit in der Quantifizierung der genannten Antworten. Bei der Befragung von Teilnehmenden in geschlossener Form besteht andererseits die Gefahr, dass wichtige Elemente nicht erfasst werden. Daher werden offene und geschlossene Fragestellungen gerne miteinander kombiniert. Durch die Befragung mittels Fragebögen kann im allgemeinen kein kausaler Bezug der erfragten Items untereinander nachgewiesen werden.

Zur Darstellung des kausalen Bezugs unterschiedlicher Bereiche, die für das Problem-orientierte Lernen als wesentlich angesehen wurden entwickelten Gijsselaers & Schmidt (1990) ein Theorie-geleitetes Modell des Problem-orientierten Lernens (Abbildung 1.2). Es steht in der Tradition der Modelle des Lernens von Carroll (1963), Bloom (1976) und Cooley & Leinhard (1980).

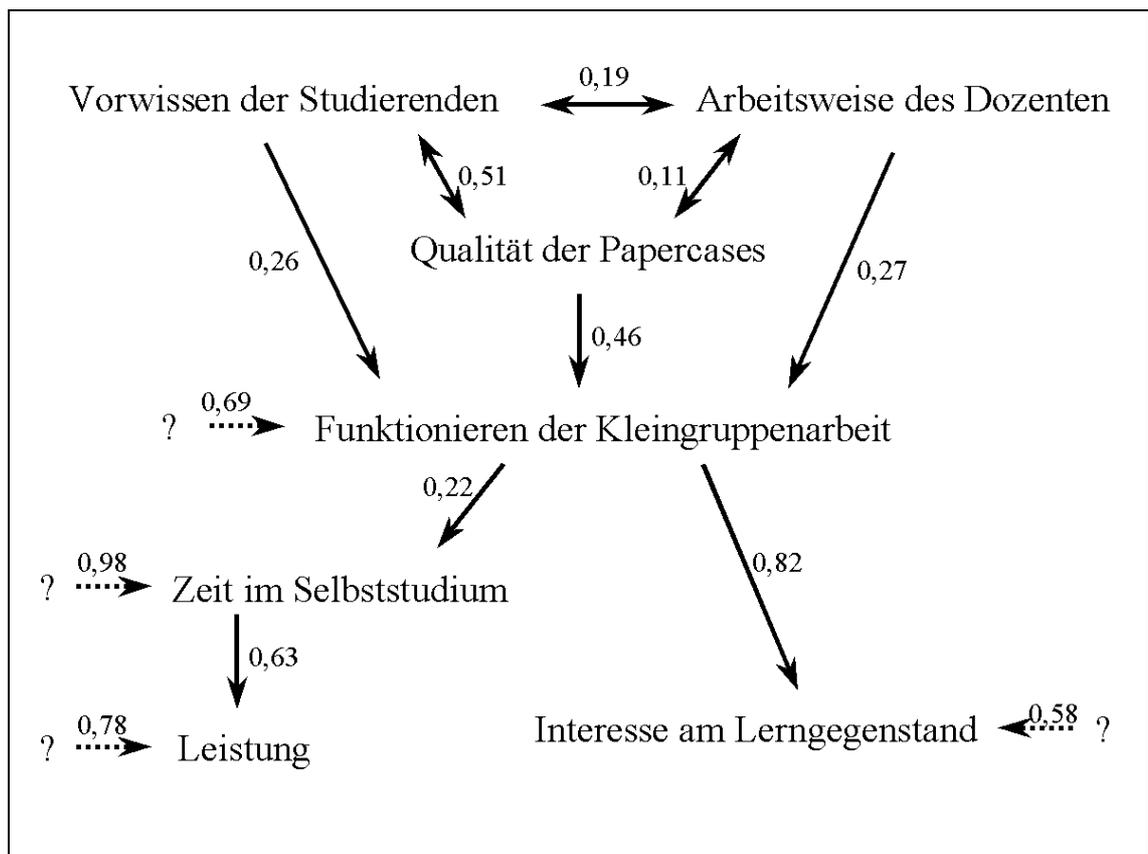


Abbildung 1.2: Modell der Zusammenhänge von Einflussfaktoren auf das Problemorientierte Lernen (nach Gijsselaers & Schmidt, 1990) mit Angabe von bekannten (durchgezogene Pfeile) und unbekanntem Einflussgrößen (gestrichelte Pfeile) sowie zugehörigen Korrelationskoeffizienten (Erläuterungen s. Text).

Eingangsvariablen bilden die Faktoren ‚Stand des Vorwissens‘ (*amount of prior knowledge*) der Studierenden, die ‚Arbeitsweise des Dozenten‘ (*tutor performance*) sowie die ‚Qualität der Papercases‘ (*quality of problems*). Die von Teilnehmenden erlebte ‚Zusammenarbeit in der Gruppe‘ (*group functioning*) und die aufgebrauchte ‚Zeit im Selbststudium‘ (*time spent on individual study*) werden als *Prozessvariablen* behandelt. *Ausgangsvariablen* bilden die ‚Leistung von Teilnehmenden im Lernprozess‘ (*Achievement*) sowie das ‚Interesse am Lerngegenstand‘ (*Interest in Subject-matter*). Die einzelnen Faktoren wurden miteinander in Bezug gesetzt und mittels errechneter Korrelationsparameter der multiplen Regression aus Ergebnissen von Studierendenbefragungen quantifiziert (Dolmans et al., 1994). Bei der Korrelation nicht erfasste Abhängigkeiten können dadurch zumindest quantitativ als unbekannte Variable (‚?‘ in Abbildung

1.2) berücksichtigt werden. Diese Effekte sind entweder durch die Einflussnahme bislang unbekannter oder nicht berücksichtigter unabhängiger Variablen oder durch die partielle Unabhängigkeit als abhängig eingestufte Variablen zu begründen. So werden die aufgezeigten abhängigen Variablen (z.B. „Leistung“, „Zeit zum Selbststudium“) neben den untersuchten Variablen entscheidend von weiteren, nicht untersuchten Einflussgrößen (z.B. individuelle Eigenschaften der Studierenden) mit beeinflusst (gestrichelte Pfeile in Abbildung 1.2).

Anhand des Modells wird deutlich, dass von den bekannten Faktoren, die das Lernen im POL beeinflussen, die Qualität der Papercases eine relativ hohe Korrelation mit allen weiteren untersuchten Faktoren aufweist (Dolmans et al., 1997). Gijsselaers & Schmidt (1990) folgerten aus ihrer Pfadanalyse, dass das Lernen mit POL durch eine Verbesserung der zu Grunde liegenden Papercases verbessert werden kann. Dieses Modell wurde von den Autoren als in Grundzügen übertragbar auf andere Problem-orientierte medizinische Studiengänge an anderen Universitäten beschrieben (Schmidt et al., 1995). Auf der Basis dieser Erkenntnisse wurden die Papercases als Einflussgröße auf den Problem-orientierten Lernprozess in der vorliegenden Arbeit in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt.

1.1.5 Rolle der Papercases im Problem-orientierten Lernen

In der Literatur werden für das POL Aufgabenstellungen in unterschiedlichen Formaten beschrieben. Diese können in Form von Vorstellungen realer Patienten (Aspegren, 1998; van de Wiel et al., 1999; Dammers, 2001) oder Simulationspatientinnen („standardised patient“, vgl. Edinger, 1999), schriftlichen Fallbeispielen unterschiedlichen Formates („Papercases“), durch Filmsequenz oder Video übermittelte Problemstellungen (Bromke, 1997) sowie interaktiven Computerprogrammen (Nuthalapaty et al., 1998) gestaltet sein.

Am häufigsten verwendet werden schriftliche Aufgabenstellungen, sogenannte „Papercases“. In der Literatur finden sich zahlreiche Beispiele für Papercases unterschiedlicher Formate, die sich hinsichtlich ihres Aufbaus, ihres Umfangs und der Aufteilung der Informationen zum Teil erheblich unterscheiden. Zumeist

beinhalten Papercases eine individuelle Patientengeschichte, an Hand derer die Studierenden exemplarisch Prinzipien der Medizin erlernen sollen. Alternativ können Papercases einzelne zu erarbeitende Phänomene, besonders aus den Bereichen der Grundlagenfächer Physiologie, Biologie, Anatomie und Biochemie an Stelle von komplexen Patientenkasuistiken enthalten. Diese werden insbesondere (beispielsweise in Linköping, oder Maastricht) in frühen Abschnitten des Studiums verwendet. Im ‚Task-based Learning‘ werden durch die zu Grunde gelegte Aufgabenstellungen gesellschaftliche sowie ethische Aspekte an Stelle einer individuellen Krankengeschichte thematisiert (Pham, 2000).

Papercases sind in unterschiedlicher Länge für unterschiedliche Bearbeitungszeiträume konzipiert. ‚Short Cases‘ sind ursprünglich für zwei aufeinanderfolgende POL-Sitzungen konzipiert und enthalten in der Regel wenige, klar definierte Aspekte zur Bearbeitung. In Papercases, welche in mehreren Sitzungen bearbeitet werden können („*multi-session-cases*“) sind oftmals mehrere verschiedene Themenschwerpunkte enthalten. Diese werden entweder durch eine vorgegebene Sequenzierung auf eine definierte Anzahl von Sitzungen unterteilt, oder es wird der bearbeitenden Kleingruppe freigestellt, wie viele und welche Aspekte diese bearbeiten möchte. Letzteres ist im RSM der Fall (vgl. 1.2.3).

Jayawickramarajah (1996) untersuchte 285 Papercases aus drei verschiedenen Universitäten unterschiedlicher Kontinente hinsichtlich der ihnen zu Grunde gelegten Gesundheitsprobleme. Er kam zu einer Übereinstimmung von etwa einem Drittel der Gesundheitsprobleme an allen drei Universitäten, unabhängig von ihrem Standort und unterschiedlichen Auswahlkriterien. Er stellte aber fest, dass sich sowohl das Format der Papercases, die Fallszenarien als auch die Hintergründe der Fallgeschichten maßgeblich unterscheiden.

Wie einleitend dargestellt, unterscheiden sich Papercases nach dem curricularen Kontext und der didaktischen Grundkonzeption. Es gibt jedoch grundsätzliche Empfehlungen zur Gestaltung von Papercases: Empfehlungen zur *formalen* Gestaltung von Papercases stützen sich weitgehend auf empirische Erfahrungen (Albanese, 1993). Wegen der vielfältigen Eigenschaften, die

ein für die jeweilige curriculare Zielsetzung geeigneter Papercase aufweisen muss, empfiehlt Des Marchais (1999) Papercases von möglichst im POL und in der Gestaltung von Papercases erfahrenen Lehrpersonen erstellen zu lassen. Im ‚faculty development‘ muss somit berücksichtigt werden, erfahrene Hochschullehrerinnen oder fachlich entsprechend qualifizierte wissenschaftliche Mitarbeiter in die Lehrform des POL einzuweisen und didaktisch zu schulen.

Papercases haben die *Aufgabe*, die Studierenden zum Nachdenken zu stimulieren und reichhaltige Assoziationen zu wecken (Curry, 1990). Hierfür sollen sie eine große Flexibilität des Gruppenprozesses zulassen (Mennin & Waterman, 1992) und eine Offenheit zur Formulierung unterschiedlicher Fragestellungen ermöglichen (Barrows, 1992). Papercases sollen Studierende zum Lernen zu motivieren (Majoor, 1990). Hier spielt nach Des Marchais (1999) die *Gestaltung* von Papercases jedoch nur eine geringe Rolle, entscheidend ist vielmehr die *Schaffung einer stimulierenden Lernumgebung*, zu der die Papercases beitragen. Papercases sollen hierzu primär die Neugierde von Studierenden wecken (Des Marchais, 1999).

Der *Inhalt* von Papercases soll an das Vorwissen der Studierenden angepasst sein (Schmidt, 1983). Inhalte von Papercases sollen in einem realistischen Kontext präsentiert werden. Relevant für den kommenden Berufsalltag sind insbesondere interdisziplinäre oder allgemeinmedizinische Themen mit gesamtgesellschaftlicher Bedeutung (Albanese, 1993). Die Auswahl an Gesundheitsproblemen sollten eng an den geographischen und kulturellen Standort der jeweiligen Universität geknüpft sein (Jayawickramarajah 1996). Papercases sollen sowohl ethische als auch psychosoziale Themen integrieren, die aus dem Lebenskontext der Studierenden stammen (Curry, 1990). Sie sollen das Erlernen und die Integration von grundlagenwissenschaftlichen Inhalten sowie das Erlernen der Denkweise eines praktischen Arztes ermöglichen (Dolmans, 1997; Curry, 1990). Curry (1990) empfiehlt daher, Papercases auf der Basis von realen Patientenfällen zu erstellen. Nach Bordage (1987) sollen Aufgabenstellungen im POL eine prototypische Qualität besitzen: die an Hand eines Papercases erarbeiteten Inhalte sollen sich exemplarisch auf eine Reihe weiterer, im POL nicht explizit behandelter Themen anwenden lassen (Bordage,

1987).

Ein Papercase soll konkrete, zu lösende *Aufgabenstellungen* beinhalten, welche durch das geförderte Selbststudium gelöst werden können (Albanese, 1993). Papercases sollen hierbei auf Ausbildungsziele hinführen, aber auch die Möglichkeit zur Bearbeitung darüber hinausgehender Fragestellungen bieten und somit die Entwicklung einer wissenschaftlichen Grundhaltung unterstützen (Des Marchais, 1999). Durch Papercases fokussierte Themen müssen für den jeweiligen curricularen Rahmen inhaltlich und zeitlich passend eingesetzt werden (Mennin & Waterman, 1992).

Des Marchais (1999) hat zur Schaffung einer Übersichtlichkeit bestehender Qualitätskriterien von Papercases eine Befragung bei sechs als POL-Dozentinnen erfahrenen Professoren aus Rouen, Frankreich durchgeführt. In einer mehrstufigen Befragung nach der Delphi-Methode (Stritter et al. 1994) hatten diese die Aufgabe, bestehende Empfehlungen zur Gestaltung von Papercases miteinander zu vergleichen und unter Hinzuziehung ihrer Erfahrungen neu zu formulieren. Einzelne Kriterien wurden mit einem Stichwort benannt und in einer kurzen Erklärung umrissen. Auf diese Weise formulierte Qualitätskriterien wurden auf einer Skala von 7 (sehr wichtig) bis 1 (eher unwichtig) bewertet (Tabelle 1.2).

Mit Hilfe dieser Auswertung ist es Des Marchais erstmals gelungen, für die Universität Rouen eine zusammenfassende Gewichtung in der Literatur zu findender Qualitätsmerkmale für Papercases zu erstellen. Zu beachten ist hierbei, dass die jeweilige Wertung der Unterpunkte eng auf den Studienkontext in der medizinischen Fakultät Rouen bezogen ist. Bemerkenswert ist, dass die Abdeckung vorgesehener Lehrinhalte (5 von 7 Punkten) in dieser Aufstellung eine mit anderen Aufgaben des Papercases gleichwertige oder untergeordnete Rolle einnimmt (vgl. Tabelle 1.2). Hiermit wird ersichtlich, dass Papercases außer der Abdeckung von Ausbildungszielen andere Aufgaben haben können und dieses Kriterium zur Beurteilung der Qualität eines Papercases alleine nicht zu genügen scheint.

Tabelle 1.2: Qualitätsmerkmale von Papercases, deren Begriffsdefinition und Gewichtung (1: unwichtig bis 7: sehr wichtig) an der Universität Rouen (nach Des Marchais, 1999)

Kriterium (Bewertung)	Begriffsdefinition
Offenheit (6.8 Punkte):	Stimulation von Denken, Analysieren, Schlussfolgerungen. Steigerung von kognitiven Fähigkeiten bei der Korrelation von pathophysiologischen, anatomisch-klinischen, histo-biochemischen sowie klinischen Zusammenhängen.
Autonomie (6.5 Punkte):	Sicherstellen des selbstbestimmten Lernens. Stimulieren von Eigenarbeit und Literaturrecherche. Der Student sollte hierbei mit verschiedenen Quellen konfrontiert sein, um induktives Schlussfolgern zu lernen.
Reichhaltigkeit (6.2 Punkte):	Anwendung von vorhandenem Vorwissen. Ermutigung zum angemessenen Gebrauch bestehenden Vorwissens. Untersuchen von anatomischen, histologischen und klinischen Recherchen, an Stelle des Verstehens eines spezifischen medizinischen Falles.
Attraktivität (5.7 Punkte):	Vorgeben eines realistischen Kontextes. Stimulieren des Interesses der Studierenden durch einen konkreten klinischen Fall, das Szenario sollte attraktiv und realitätsnah sein, um die Auffassung pathophysiologischer Verbindungen in komplexen Szenarien zu ermöglichen.
Abdeckung von Inhalten (5.0 Punkte)	Zur Entdeckung von Ausbildungszielen führen. Abdeckung von zuvor in vernünftiger und konkreter Weise spezifizierten Ausbildungszielen. Ein passendes Problem deckt Ausbildungsziele ab und bedient sich eines stimulierenden Szenarios.
Wißbegierde (5.0 Punkte):	Wecken von Neugierde. Ermutigung zur Identifikation eines Lerngegenstandes, der die vorgeschriebenen Gegenstände vertieft und dadurch die Neugierde zum Wissenschaftlichen Arbeiten weckt. Initiieren einer Haltung für den Fortschritt des Studierenden in der Wissenschaft.
Relevanz (5.0 Punkte):	Bezug zur Public Health. Auswahl von Gesundheitsproblemen in Übereinstimmung mit epidemiologischen Daten gemäß ihrer Prävalenz. Hierbei soll ein Problem prototypisch für eine Familie von Gesundheitsproblemen formuliert werden.
Kontext (4.8 Punkte):	Sicherstellung detailgetreuer Zusammenhänge. Sicherstellung, dass das klinische Szenario im Kontext in eine realistische Geschichte eingebunden wird.
medizinisches Encodieren (4.7 Punkte):	Auswahl eines passenden Vokabulars. Entschlüsselung der Worte des Patienten aus der medizinischen Terminologie, wenn das Szenario außerhalb eines klinischen Kontextes angesiedelt ist.

1.1.6 Rolle der Lernziele im POL-Prozess

Koschmann et. al. (1997) haben detaillierte Prozessbeobachtungen im Problem-orientierten Lernen durchgeführt. Sie identifizierten während einer Kleingruppensitzung Zeitsegmente, in denen die Studierenden einen Gegenstand diskutieren, um mögliche Lernziele zu identifizieren. Diese benannte Koschman ‚*Knowledge Assessment Segment*‘ (KAS). Ein KAS wird definiert als „*a topic-delimited segment of instructional discourse in which participants raise a topic for discussion and one or more members elect to display their understanding of that topic*“ (Ein durch einen Gegenstand abgegrenztes Gesprächssegment, in welchem die Teilnehmenden einen Diskussionspunkt aufgreifen und ein oder mehrere Teilnehmer sich dafür entscheiden, ihr Verständnis über diesen Gegenstand wiederzugeben). Nach ihren Beobachtungen muß dieser Gesprächsgegenstand drei Kriterien erfüllen um zur Generierung eines POL-Lernziels zu führen: (1) es muss diesbezüglich ein für die Studierenden erkennbarer Mangel an Wissen bestehen, (2) das fehlende Wissen wird als relevant für die folgende medizinische Praxis eingestuft und (3) es muss ein Konsens über den richtigen Zeitpunkt zur Behandlung dieses Themas im Selbststudium bestehen. Diejenigen Lernziele, die eng mit der Analyse des Problems im Papercase zusammenhängen sind dabei am relevantesten für den kommenden Berufsalltag (Barrows, 1994). Dies unterstreicht die Notwendigkeit der ausgewogenen Auswahl von Patientenkasuistiken, um eine „*authentische Lernerfahrung*“ (Barrows, 1994; Koschmann et. al., 1997) zu ermöglichen.

Aus den Ergebnissen einer Studierendenbefragung an der Universität Maastricht identifizierten Hurk et al. (1999) mehrere die Lernzielgenerierung beeinflussende Faktoren: (1) der Diskussionsprozess in der Kleingruppe, (2) das Verhalten des Tutors sowie (3) die Qualität der Papercases. POL-Lernziele werden als Ausgangspunkt des Selbststudiums verwendet und bestimmen die Auswahl der benutzten Literaturquellen im anschließendem Selbststudium, welches dann oftmals über die Erarbeitung in der Kleingruppe formulierter Lernziele hinausgeht. Studierende, die im Selbststudium über den Rahmen der

POL-Lernziele hinausgehend lernen, verbringen mehr Zeit mit dem Selbststudium und erreichen bessere Ergebnisse bei Blockabschlussprüfungen und Wissenszuwachstests. Die Untersuchung macht die Bedeutung der individuellen Motivation jedes einzelnen Gruppenmitgliedes zum Lernen deutlich.

Neben den POL-Lernzielen als solche wird das Selbststudium noch durch andere Faktoren beeinflusst. Neben den präexistenten persönlichen Interessenschwerpunkten der Studierenden haben die explizit und implizit durch die Experten in Papercases wiedergegebenen Detailinformationen zusätzlich einen unabhängigen Einfluss auf den individuellen Lernprozess (Zimmerman & Lebeau, 2000).

POL-Lernziele spiegeln somit nur einen Teil der im POL gelernten Inhalte wieder. Sie geben nur sehr grob Auskunft über die in der Kleingruppenarbeit auftretenden Lernprozesse.

Weiterhin ist ein thematischer Einfluss der begleitenden Lehrveranstaltungen, die von Studierenden vor- und nachbereitet werden sollten, sowie ein thematischer Einfluss von Prüfungsinhalten auf das Selbststudium zu erwarten.

Der Einfluss detailliert vorgegebener Ausbildungsziele, wie sie im RSM bestehen, auf das Selbststudium sowie deren Wechselwirkungen mit POL-Lernzielen wurden bislang nicht systematisch untersucht.

1.1.7 Effektivität des Problem-orientierten Lernens

In Stellungnahmen der *World Federation for Medical Education* (Walton & Matthews, 1989) sowie der *World Health Organisation* (Fülop, 1990) wird die Einführung und Weiterentwicklung des Problem-orientierten Lernens in der medizinischen Ausbildung begrüßt. Erwünschte Effekte dieser Lernform sind das Überwinden einer passiven Studienhaltung durch die Studierenden, eine Integration von vorklinischen Grundlagen in einen klinischen Kontext sowie die Vermittlung der Fähigkeit zum lebenslangen, selbstgesteuerten Lernen (Barrows, 1980). Im POL sollen medizinische Inhalte am Beispiel einer ausgewählten Patientengeschichte vertiefend gelernt werden. Durch die Auseinandersetzung mit den Gesundheitsproblemen eines Patienten sollen

medizinische Inhalte von Beginn des Studiums an patientenbezogen, realitätsnah und im psychosozialen Zusammenhang nachvollzogen und erlernt werden. Diese implizit in der Methode des Problem-orientierten Lernens enthaltenen Aufgaben sind aber nur schwer objektiv zu definieren, so dass derzeit noch keine zufriedenstellenden Möglichkeiten zur Messung des Erfolges dieser Bemühungen auf einer objektiven Ebene zur Verfügung stehen. Zur Beurteilung des POL können also derzeit nur globalere, stark kontextabhängige Variablen eingesetzt werden.

Das Problem-orientierte Lernen beschreibt ein Konzept, welches sich durch hohe Flexibilität an individuelle oder in der Gruppe entwickelte Schwerpunkte anpassen soll. Das Konzept wurde auf der Basis von Untersuchungen über das Problemlösungsverhalten des Menschen allgemein und von Modellen über das Problemlösungsverhalten des Arztes im Speziellen entwickelt. Viele damit verbundene Implikationen stützen sich auf unterschiedliche geisteswissenschaftliche Modelle und sind individuellen, kulturellen und institutionellen Schwankungen unterworfen. Durch die große Variabilität zwischen unterschiedlichen Spielarten des POL ist eine vergleichende Untersuchung zur Effektivität erschwert. (Meta-) Evaluationen, wie beispielsweise von Albanese und Mitchell (1993) oder Vernon und Blake (1993) unterliegen dadurch einer gewissen Unschärfe (Albanese & Mitchell, 1993; Lloyd-Jones et al., 1998).

Die Beurteilung der Effektivität curricularer Interventionen stützt sich derzeit hauptsächlich auf den Vergleich von Prüfungsergebnissen unterschiedlicher Curricula (Stufe zwei nach Kirkpatrick's Modell, vgl. Hutchinson, 1999 und Abbildung 1.1). Eine generelle, statistisch signifikante Evidenz der Über- oder Unterlegenheit auf Problem-orientiertem Lernen beruhender Curricula gegenüber traditionellen Studienformen konnte hierbei bisher nicht erbracht werden:

So untersuchte Colliver (2000) drei Reviewartikel (Albanese & Mitchell, 1993; Vernon & Blake, 1993; Berkson, 1993) über die ermittelten Effekte Problem-orientierter Curricula im Vergleich zu traditionellen Curricula. Colliver machte darauf aufmerksam, dass die in kognitiven Abschlussprüfungen erbrachten Leistungen (NMBE I & II – amerikanisches Staatsexamen) sich nur geringfügig

zwischen beiden Studienformen unterscheiden. Nur in der Analyse von Vernon und Blake (1993) zeigte sich eine geringe Überlegenheit der reformierten Studiengänge hinsichtlich der praktischen Leistungen im NMBE II und in der Studienzufriedenheit der Studierenden.

Seit 1993 wurden drei randomisierte Studien (Mennin et al. 1993; Moore et al. 1994; Schmidt et al. 1996) zu diesem Thema durchgeführt. Mennin et al. (1993) ermittelten eine geringfügige Unterlegenheit des untersuchten reformierten Studienganges im NMBE I und eine geringfügige Überlegenheit in den Ergebnissen des NMBE III, während sich die Ergebnisse im NMBE II nicht signifikant unterschieden. Moore et al. (1994) ermittelten keine signifikanten Unterschiede im NMBE I zwischen Studierenden des reformierten und traditionellen Studienganges der Harvard Medical School. Lediglich in einem gesonderten Teil der Studie, in dem Interviews mit standardisierten Patienten bewertet wurden, waren die Studierenden des reformierten Studienganges ihren Kommilitonen überlegen. Schmidt et al. (1996) untersuchten die Leistungen von Absolventinnen zwischen reformierten und traditionellen Studiengängen in den Niederlanden in der Diagnosenstellung an Hand 30 ausgewählter Fallbeispiele und ermittelten eine statistisch signifikante Überlegenheit der Reformstudenten.

In weiteren vier nicht randomisierte Studien seit dem Jahre 1993 (Richards et al. 1996; Hmelo, 1998; Distlehorst & Robbs, 1998; Kaufman & Mann, 1998) wurde ein Vergleich unterschiedlicher Messgrößen und –methoden zwischen Problem-orientierten und traditionellen Lehrformen durchgeführt. An der Bowman Gray School of Medicine (Richards et al., 1996) fanden sich ebenfalls keine bedeutsamen Unterschiede im Abschneiden im NMBE. PBL-Studierende wurden in fakultätseigenen Prüfungen zu faktischem Wissen, Anamnese und Untersuchung, Differentialdiagnostik und Informationsmanagement signifikant besser bewertet. PBL-Studierende der Rush Medical School zeigten sich ihren Kommilitonen im Erklären pathophysiologischer Zusammenhänge überlegen (Hmelo 1998). Studierende des reformierten Studienganges der Southern Illinois University zeigten sich ihren Kommilitonen in Abschlussprüfungen (USMLE) und praktischen Prüfungen während sowie nach ihrem Clerkship ge-

ringfügig überlegen. An der Dalhousie University (Kaufman & Mann, 1998) schnitten Studierende in der kanadischen Abschlussprüfung (MCC) nach der Reformierung des Studienganges geringfügig besser ab als die Kommilitonen vorheriger Jahrgänge.

Schlussfolgernd aus diesen Daten schliesst Colliver (2000), dass die gemessenen Effektgrößen der Reform medizinischer Curricula relativ gering sind.

In Reaktion auf diese Kritik von Colliver argumentiert Albanese (2000), dass die von Colliver aus der naturwissenschaftlichen Forschung übernommenen erwartete Effektgrößen von 0.8-1.8 zu hoch angesetzt seien, angesichts der multifaktoriellen Einflüsse, die bei Abschneiden in Staatsprüfungen eine Rolle spielen. Den vergleichsweise geringen Effekt, den Curriculumsreformen in der Medizin auf Durchschnittsnoten in Abschlussprüfungen ausüben, führen Norman und Schmidt (2000) auf folgende Faktoren zurück: (1) Eine Intervention im Rahmen der Curriculumsreform kann nicht verblindet werden, weder was die Auswahl der Studierenden, noch was die Auswahl der Dozierenden angeht. Es findet sich also immer ein Selektionsbias. (2) Das gemessene Outcome in Abschlussprüfungen ist von sehr vielen Faktoren abhängig, wobei die Art des Medizincurriculums nur einen relativ kleinen Effekt im Vergleich zur Auswahl der Studierenden spielt. (3) Die Interventionen in unterschiedlichen Curricula sind sehr verschieden, so dass per se kein Effekt einer ‚Reform‘ gemessen werden kann.

Diese Beobachtungen decken sich mit denen von Hutchinson (1999) und sind somit auf die Untersuchung der Effektivität aller curricularer Interventionen in der medizinischen Ausbildung generalisierbar: Angesichts der sehr komplexen Natur der medizinischen Ausbildung sind jeweils eine Reihe unterschiedlicher Faktoren zu beachten, welche die Effektivität eines Studiums beeinflussen können. Hierbei ist es oftmals nur schwer möglich einzelne Faktoren (beispielsweise die Teilnahme am Problem-orientierten Kleingruppenunterricht) von anderen Faktoren (Beispielsweise der Art und Umfang von Betreuung der Studierenden oder Prüfungsmodalitäten) zu trennen. Unterschiedliche Faktoren können sich hierbei synergistisch oder antagonistisch zueinander verhalten. Randomisierte kontrollierte Studien wären zur objektiven Beurteilung aller curri-

cularen Interventionen ideal. In der medizinischen Ausbildung ist die Bildung von Stichproben und Kontrollgruppen mit vergleichbaren Eigenschaften (Motivation, Bildungsgrad, Herkunft, Berufswünsche etc.) schwierig, eine verblindete Zuteilung zu unterschiedlichen curricularen Interventionen ist im Allgemeinen nicht möglich. Bei relativ kleinen Stichproben innerhalb einer Institution könnten die jeweiligen Subgruppen zu klein sein, quantitativ signifikante Unterschiede aufzuzeigen. Ein Vergleich unterschiedlicher Studiengänge oder Jahrgänge erscheint angesichts vieler unterschiedlicher Confounder methodisch schwierig.

Wesentliche Ziele des Problem-orientierten Lernens, wie beispielsweise das Erlangen einer sozialen und kommunikativen Kompetenz durch Gruppenarbeit können mit Hilfe der traditionell angewendeten Prüfungsmethoden nicht gemessen werden. Auch fehlen adäquate Erkenntnisse über die Bedeutung des ablaufenden Lernprozesses, der in qualitativen Studien weiter erforscht werden muss, bevor endgültige kausale Zusammenhänge letztendlich bewertet werden können (Koschmann & Mac Whinney, 2002).

Fraser & Greenhalgh (2001) führen den Mangel der Nachweisbarkeit von Unterschieden zwischen Lehrformen auf die hohe Komplexität des nicht-linearen Lernens zurück. Sie unterscheiden die erlangte Kompetenz (Competence) und die erlangte Kapazität (Capacity) voneinander, wobei als Kompetenz eine Fähigkeit der Reproduzierbarkeit geläufiger Tatsachen in einer geläufigen Umgebung, als Kapazität eine Anwendung von Wissen in weniger geläufigen Inhalten in komplexen Situationen bezeichnet werden. Bei der vorherrschenden Zunahme medizinischer Einzelerkenntnisse erscheint im praktischen Berufsalltag vermehrt die Fähigkeit der flexiblen Aneignung und Umsetzung von Informationen eine Rolle zu spielen. Eine Entwicklung von Methoden zur Quantifizierung dieser Fähigkeiten stellen eine große Herausforderung zur weiteren Erforschung der intendierten Effekte im Problem- orientierten Lernen dar, um dem Anspruch der *Best Evidence Medical Education* (Harden et al., 2000) gerecht werden zu können.

Hierzu empfiehlt Colliver (1999) die Messung der Effektivität einer Ausbildung an Hand von epidemiologischen Messgrößen (Mortalität, Morbidität, Auftreten

von Nebenwirkungen, Lebensqualität) als „*ultimate outcomes of medical education*“ (Stufe vier in Kirkpatrick's Modell, vgl. Abbildung 1.1). Bei der hohen Anzahl unterschiedlicher Faktoren, die auf diese von „ultimativen Zielgrößen“ der medizinischen Ausbildung einwirken (z.B. Soziodemographische Strömungen, Fortschritte und Trends innerhalb des Gesundheitssystems etc.) ist es jedoch methodisch schwierig, einen signifikanter Einfluss der medizinischen Ausbildung nachzuweisen (Hutchinson, 1999). Nach wie vor müssen also (in Ergänzung zu Prüfungsleistungen) Surrogatvariablen ausgewertet werden, die als Indikator für den „guten Arzt“ (Dörner, 2001) bzw. die „gute Ärztin“ verwendet werden. Hier besteht noch ein großer Forschungsbedarf.

1.2 Darstellung des Untersuchungsgegenstandes

1.2.1 Der Reformstudiengang Medizin an der Berliner Charité (RSM)

Das Curriculum des Reformstudiengangs Medizin wurde ausgehend von einer studentischen Initiative erarbeitet, die sich nach dem ‚UNIMUT-Streik‘ im Wintersemester 1988/89 bildete. Der Ausgangspunkt der Proteste war die Kritik an strukturellen und inhaltlichen Defiziten der universitären Ausbildung (Inhalts-AG, 1990). Zentrale Kritikpunkte waren die aus der medizinischen Spezialisierung resultierende Zunahme isolierten Faktenwissens, die fehlende Verknüpfung theoretischer und praktischer Inhalte, eine mangelnde Ausrichtung auf praxisrelevante Belange sowie die Dominanz frontaler Lehrveranstaltungen, die den Studierenden eine passive Rolle zuweist und das oberflächliche, kurzfristige Aneignen einer Fülle von Einzelfakten fördert (Burger & Scheffner, 1993).

Seit Oktober 1999 werden im Rahmen einer Modellphase (§36a der achten Novelle der Approbationsordnung für Ärzte vom 19.2.1999), welche durch eine externe Evaluation und Begutachtung des Studienganges begleitet wird, jeweils zum Wintersemester 63 Studierende aus den Bewerbern des ersten Semesters an der Humboldt-Universität ausgelost. Die möglichen Bewerberinnen werden durch die Zentralstelle für die Vergabe von Studienplätzen (ZVS) zugewiesen. Nicht für den RSM ausgeloste Bewerber werden dem traditionellen Studiengang zugeteilt, so dass ein Vergleich zwischen Studierenden beider

Studiengänge, die sich für den RSM beworben hatten, möglich ist.

Der Planung des RSM ging eine Diskussion über die Ziele eines reformierten Studiums in der Medizin voraus. Aus dieser Diskussion wurden Leitziele und Richtziele festgelegt, nach denen das Curriculum im RSM gestaltet wurde:

„Leitziel des Reformstudienganges ist die wissenschaftliche und praktische Ausbildung zu Ärztinnen und Ärzten, die zur eigenverantwortlichen und selbständigen Berufsausübung, zur Weiterbildung sowie zur permanenten Fortbildung befähigt sind und so zur Erhaltung und Wiederherstellung von Gesundheit und Wohlbefinden auf individueller und gesellschaftlicher Ebene beitragen können.“ (Haller et al., 1996, S.96)

Richtziele wurden wie folgt definiert: *Die Ärztin bzw. der Arzt soll nach Abschluss des Studiums:*

- *über ausreichende medizinische Kenntnisse, Fertigkeiten und Einstellungen verfügen,*
- *befähigt sein, ärztliche Entscheidungen unter Berücksichtigung ethischer, wirtschaftlicher und ökologischer Aspekte zu treffen,*
- *die eigene Kompetenz einschätzen und im Team zusammen arbeiten können,*
- *bereit sein, sich auch nach dem Studium in eigener Verantwortung fortzubilden,*
- *befähigt sein, wissenschaftlich zu denken und zu arbeiten,*
- *Wissen und Fertigkeiten an Patienten, deren Angehörige sowie an medizinisches Fachpersonal weitergeben können.* (Haller et al., 1996, S.96)

Die traditionelle Teilung zwischen Klinik und Vorklinik ist aufgehoben. Im Rahmen der Modellklausel in der Approbationsordnung (Bundesrat, 1999) werden die zentral durchgeführten staatlichen Prüfungen des Physikums und ersten Teil des Staatsexamens durch fakultätsinterne Prüfungen ersetzt. Mit der dadurch erreichten Flexibilität wird eine durchgehende Integration klinischer und grundlagenwissenschaftlicher Lehr- und Lerninhalte nach dem sogenannten N-

Modell ermöglicht (Abbildung 1.3).

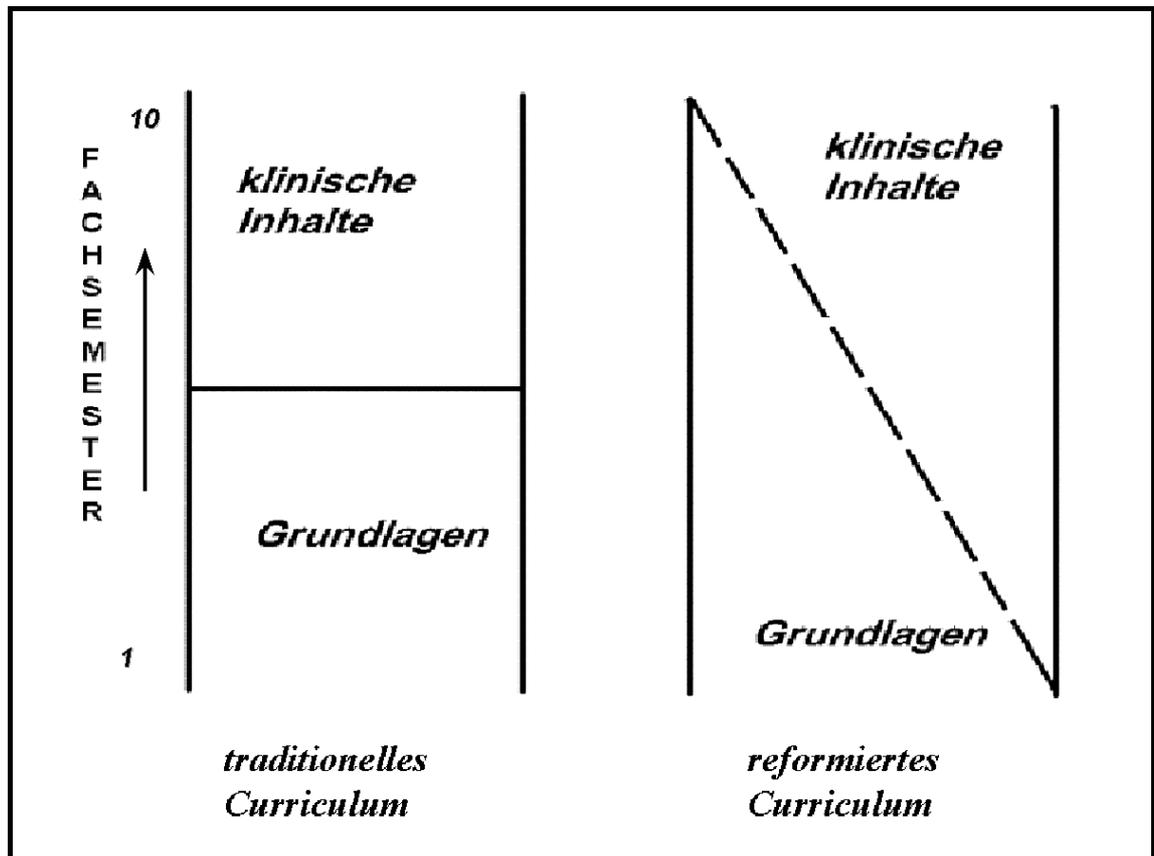


Abbildung 1.3: Anordnung von Grundlagen und klinischen Inhalten nach dem ‚H-Modell‘ (traditionelles Curriculum) vs. ‚N-Modell‘ (reformiertes Curriculum)

Klinische und praktische Inhalte sind von Anfang an integrierte Bestandteile des Curriculums und nehmen mit steigenden Semesterzahlen graduell zu, wobei theoretische (ehemals ‚vorklinische‘) Grundlagen kontextbezogen bis zum Ende des Studiums Bestandteil des Lehrplanes sind.

Der Reformstudiengang gliedert sich in drei Abschnitte: Abschnitt I bezieht sich thematisch auf Organsysteme, während Abschnitt II auf Lebensabschnitte eines Menschen und die großen klinischen Fachgebiete bezogen ist. Am Ende des zehnten Semesters absolvieren die Studierenden des Reformstudienganges wie die Studierenden des Regelstudienganges den zweiten Abschnitt der ärztlichen Prüfung, um nach dem praktischen Jahr (Abschnitt III) mit dem dritten Teil des Staatsexamens die Teilapprobation als Arzt bzw. Ärztin im Praktikum nach zwölf Semestern Mindeststudienzeit zu erhalten.

ABSCHNITT I																		
WOCHEN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1. SEMESTER	ORIENTIERUNG		BEWEGUNG					NOTF.* MED. I	FLÜSSIGKEIT/HERZ/KREISLAUF					PRÜFUNGEN				
2. SEMESTER	ATMUNG			ERNÄHRUNG/VERDAUUNG/STOFFWECHSEL					PFLEGEKURS		PRÜFUNGEN							
3. SEMESTER	BLUT		ENTZÜNDUNG/ABWEHR					SEXUALITÄT/GESCHLECHTSORGANE/HORMONE				PRÜFUNGEN						
4. SEMESTER	NERVENSYSTEM/KOORDINATION			BLOCKPRAKTIKUM WAHLPFLICHT I			ELEKTROLYTE/NIERE			PRÜFUNGEN								
5. SEMESTER	HAUT			SINNESORGANE			PSYCHE/ERLEBEN			NOTF.* MED. II	PRÜFUNGEN							
ABSCHNITT II																		
WOCHEN	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6. SEMESTER	PP*	BLOCKPRAKTIKUM GYNÄKOLOGIE			SCHWANGERSCHAFT/GEBURT/NEUGEBORENES			SÄUGLING/KLEINKIND			PRÜFUNGEN							
7. SEMESTER	PP*	BLOCKPRAKTIKUM PÄDIATRIE			SCHULKIND			ADOLESCENZ		BZK* I	LEBENSMITTE I			PRÜFUNGEN				
8. SEMESTER	PP*	LEBENSMITTE II			BZK* II	BLOCKPRAKTIKUM NEUROLOGIE			BLOCKPRAKTIKUM PSYCHIATRIE			PRÜFUNGEN						
9. SEMESTER	PP*	BLOCKPRAKTIKUM INNERE MEDIZIN			LEBENSMITTE III/ÄLTER			BZK* III	BLOCKPRAKTIKUM GERIATRIE			PRÜFUNGEN						
10. SEMESTER	NOTF.* MED. III	BLOCKPRAKTIKUM CHIRURGIE			BLOCKPRAKTIKUM WAHLPFLICHT II			PRÜFUNGEN										
2. STAATSEXAMEN																		
ABSCHNITT III																		
11. SEMESTER	PRAKTISCHES JAHR: 16 WOCHEN INNERE MEDIZIN																	
12. SEMESTER	16 WOCHEN CHIRURGIE 16 WOCHEN WAHLFACH																	
3. STAATSEXAMEN																		

*Notf. Med. I-III: Notfallmedizin; PP: Propädeutik; BZK: Berufs- und Zivilisationskrankheiten

**Abbildung 1.4: Themenblöcke im Reformstudiengang Medizin (Stand: 2002).
Grau unterlegt: Blöcke in denen POL stattfindet. Dunkel: klinische Blockpraktika**

Jeder Abschnitt ist in Themenblöcke strukturiert (Abbildung 1.4). Der Unterricht innerhalb der Themenblöcke (Organsysteme in Abschnitt I und Lebensabschnitte in Abschnitt II) wird überwiegend in Seminar- und Kleingruppenunterricht durchgeführt. In klinischen Blockpraktika und Wahlpflichtpraktika erfolgt der individuelle Einsatz der Studierenden am Krankenbett bzw. in einer wissenschaftlichen Einrichtung.

Blöcke mit thematischem Schwerpunkt (hell in Abbildung 1.4) werden interdisziplinär geplant und durchgeführt. Jeder dieser Blöcke ist inhaltlich in Wochenabschnitte unterteilt, der in Abschnitt I dem Thema des zu Grunde liegenden Papercases im POL entspricht.

In Abschnitt II geht dem 6.-9. Semester eine Propädeutikwoche voraus, in der die Inhalte des ersten Studienabschnittes wiederholt werden. In Abschnitt II werden zwei Papercases in der Woche behandelt. In den Blockpraktika (dunkel in Abbildung 1.4) werden alternativ zu Papercases die Kasuistiken realer Patientinnen der jeweiligen Station besprochen, an der die Studierenden diese

ableisten. Der praktische Unterricht am Patientenbett wird hier von der Lehrveranstaltung des POL in Kleingruppenarbeit begleitet. Im Wahlpflichtpraktikum (weiß in Abbildung 1.4) erarbeiten die Studierenden unter Anleitung eine wissenschaftliche Fragestellung. Es finden begleitende Seminare aus dem Bereich „Methoden wissenschaftlichen Arbeitens“, jedoch kein POL statt.

Am Ende eines jeden Semesters finden theoretische und praktische Prüfungen über den Inhalt der vorausgegangenen Blöcke statt. Das Bestehen summativer Prüfungen ist die Voraussetzung für den Besuch kommender Semester.

Innerhalb des Wochenstundenplans beziehen sich einige der Lehrveranstaltungen in Abschnitt I (grau unterlegt in Abbildung 1.5) inhaltlich direkt auf das Thema des Blockes und somit auf den Papercase im POL. Dazu gehören POL I und II, die Übung „Untersuchung, Diagnostik, Therapie, Akutmaßnahmen“, die Seminare „klinisch-theoretische Grundlagen I und II“ sowie ein Praktikum, welches im 14-tägigen Rhythmus angeboten wird.

UHRZEIT	MONTAG	DIENSTAG	MITTWOCH	DONNERSTAG	FREITAG
9.00-10.00	POL I	KLINISCH-THEORETISCHE GRUNDLAGEN	KLINISCH-THEORETISCHE GRUNDLAGEN	PRAXISTAG (HOSPITATION : PRAKTIKUM 3 : 1)	SELBSTSTUDIUM PRAKTIKUM (1:1)
10.00-11.00					
11.00-12.00	SELBSTSTUDIUM	SELBSTSTUDIUM	SELBSTSTUDIUM		
12.00-13.00	SELBSTSTUDIUM	SELBSTSTUDIUM	SELBSTSTUDIUM		
13.00-14.00					
14.00-15.00	GRUNDLAGEN ÄRZTLICHEN DENKENS & HANDELNS	UNTERSUCHUNG, DIAGNOSTIK, THERAPIE, AKUTMAßNAHMEN	GESUNDHEITS- WISSENSCHAFTEN	METHODEN WISSENSCHAFT- LICHEN ARBEITENS	POL II
15.00-16.00					
16.00-17.00	STUDIUM GENERALE	INTERAKTION / SELBSTSTUDIUM (1:1)	SELBSTSTUDIUM	SELBSTSTUDIUM	SELBSTSTUDIUM
17.00-18.00					

Abbildung 1.5: Beispielstundenplan für Abschnitt I des RSM. Grau unterlegt sind Lehrveranstaltungen, welche sich auf das POL-Thema der Woche beziehen können

Andere Lehrveranstaltungen sind inhaltlich vorwiegend an Semesterthemen angelehnt und beziehen sich nicht direkt auf das POL-Thema der Woche. Dies gilt insbesondere für Lehrveranstaltungen der Human- und Gesundheitswissenschaften („Grundlagen Ärztlichen Denkens und Handelns“,

„Gesundheitswissenschaften“ und „Methoden wissenschaftlichen Arbeitens“, die Übung „Interaktion“) sowie der Praxisvormittag und die Veranstaltungen im Studium generale. In der Übung „Interaktion“, welche im 14-tägigen Rhythmus in der Kleingruppe stattfindet, können gruppendedynamische Konflikte aus dem POL aufgegriffen werden. Während des Praxistages hospitieren die Studierenden an drei aufeinanderfolgenden Wochen in einer ambulanten Einrichtung, im Wechsel wird im 4-Wochenrhythmus ein Praktikum angeboten.

Einen festen Platz im Stundenplan nimmt das Selbststudium ein, für das eine fachgerechte Betreuung, Materialien und Räume im Rahmen eines „Trainingszentrums für ärztliche Fertigkeiten“ zur Verfügung gestellt werden. Hier können die Studierenden in thematisch ausgestatteten Räumen an Hand von Modellen oder Simulationsprogrammen praktische Fertigkeiten erwerben und vertiefen. Diese Zeit ist im Stundenplan reserviert um eine intensive Erarbeitung der POL-Lernziele zu ermöglichen.

1.2.2 Durchführung des Problem-orientierten Lernens im RSM

Das Problem-orientierte Lernen wird im Reformstudiengang Medizin in jedem Semester in neun Kleingruppen, den sogenannten POL-Gruppen durchgeführt. Eine POL-Gruppe setzt sich aus sieben randomisiert zugeteilten Studierenden und einem POL-Dozenten bzw. einer POL-Dozentin zusammen. Die Studiengruppe wird zu Beginn eines jeden Wintersemesters neu zusammengesetzt, ein Dozent betreut eine POL-Gruppe für die Dauer eines Semesters.

Die nach thematischen Vorgaben der Blockplanungskommissionen verfasste Papercases werden im ersten Abschnitt jeweils zu Beginn und am Ende einer Woche (POL I und II) in jeder Kleingruppe parallel besprochen.

Hierbei gehen die Studierenden zunächst nach einer von Schmidt (1983) beschriebenen Folge von sieben Bearbeitungsschritten vor, die nach Barrows (1985) um einen achten Bearbeitungsschritt ergänzt wurde (vgl. Tabelle 1.3).

Tabelle 1.3: Schritte des Problem-orientierten Lernens (Schmidt, 1983; *Barrows, 1985)

Schritt 1	Klarstellung von Begriffen aus der Aufgabenstellung, welche den Beteiligten nicht geläufig sind
Schritt 2	Entwicklung einer Fragestellung mit zu erarbeitenden Diskussionsschwerpunkten (Problemdefinition)
Schritt 3	Sammlung von Vorwissen zur ausgewählten Fragestellung (Brainstorming)
Schritt 4	Diskussion über mögliche Zusammenhänge und Aufstellung von Arbeitshypothesen.
Schritt 5	Identifizierung von Wissenslücken und Formulierung von POL-Lernzielen
Schritt 6	Sammeln zusätzlicher Informationen außerhalb der Gruppe (Selbststudium)
Schritt 7	Synthese der neu erlangten Information und Prüfung der Arbeitshypothesen
Schritt 8*	Auswertung des Lernprozesses (Evaluation)

* „Closed loop PBL“ nach Barrows, 1985

Zu Beginn der ersten Kleingruppensitzung (POL I) teilen die POL-Dozentinnen den Studierenden das Studierendenmanual eines Papercases (vgl. kommenden Abschnitt) aus. Diese besprechen in einer kurzen Diskussion die vorgegebenen Informationen und klären dabei ihnen unklare Begriffe (Schritt 1). Anschließend einigt sich in der Gruppe auf die zu behandelnden inhaltlichen Schwerpunkte, die als ‚Probleme‘ bezeichnet und von der Gruppe individuell definiert werden (Schritt 2). Dabei können sowohl die Perspektive der Patienten, als auch die des Arztes bzw. der Ärztin sowie gesellschaftliche und epidemiologische Aspekte in Betracht gezogen werden. Bezug nehmend zu den einzelnen Problemen bringen die Studierenden in Form eines Brainstormings ihr bestehendes Vorwissen in die Diskussion ein (Schritt 3). Die gesammelten Ideen werden geordnet und einzelnen Themengebieten oder Hypothesen zugeteilt (Schritt 4). Während dieses Prozesses auftretende Unklarheiten und Wissenslücken werden diskutiert und können als POL-Lernziele für das Selbststudium formuliert werden (Schritt 5). Im Laufe der Diskussion können die Studierenden von der POL-Dozentin weitere Informationen oder begleitende Materialien zur Patientengeschichte anfordern und die Schritte 1-5 erneut durchlaufen oder Änderungen und Ergänzungen in der Vorgehensweise vornehmen. In der Zeit zwischen POL I und POL II, werden die POL-Lernziele im Selbststudium durch die Gruppenteilnehmer individuell erarbeitet (Schritt 6). Für auftretende Fachfragen stehen Expertinnen („Resource persons“) sowie die Dozenten der zwischen POL I und POL II stattfindender begleitender Lehrver-

anstaltungen zur Verfügung. Den Dozentinnen, die begleitende Lehrveranstaltungen durchführen, werden dazu die POL-Lernziele der jeweiligen Woche mitgeteilt. Sie sind aufgefordert, auf diese in ihrem Unterricht einzugehen. In der zweiten POL-Sitzung der Woche trifft sich die POL-Gruppe erneut um die gefundenen Ergebnisse zusammenzutragen und zu diskutieren (Schritt 7). Anschließend können neue Aspekte des Papercases und offen gebliebene Fragen in der Kleingruppe und mit dem POL-Dozenten diskutiert oder erneut als Lernziel formuliert werden.

Die Aufgabe der POL-Dozentinnen besteht primär darin, den Gruppenprozess zu moderieren. Er bzw. sie thematisiert Unstimmigkeiten inhaltlicher oder interaktiver Art und gibt den Studierenden Hilfestellungen im laufenden Lernprozess. Am Ende einer POL-Sitzung (Schritt 8) ist die Dozentin angehalten, den Lernprozess mit der Studierenden zu reflektieren (*'closed loop PBL'* nach Barrows, 1986). Außerdem können von der POL-Dozenten gruppendynamische Konstellationen angesprochen und aufgetretene Schwierigkeiten im Lernprozess diskutiert werden. Hierfür werden Hochschullehrerinnen, die als POL-Dozenten eingesetzt werden, eigens geschult und fortlaufend in Form einer Intervision betreut. Die Teilnehmenden modifizieren im Verlauf die Vorgehensweise im Gruppenprozess, so dass jede POL-Gruppe einen individuellen Arbeitsstil entwickeln kann.

1.2.3 Aufgabenstellungen für das Problem-orientierte Lernen im RSM

Im Reformstudiengang Medizin werden reale Patientengeschichten als Arbeitsgrundlage zur Erstellung von Papercases verwendet. Diese Papercases haben ein offenes Format, d.h. sie sind nicht in einer vorgegebenen Bearbeitungsreihenfolge sequenziert und die Bearbeitung wird nicht durch eingebaute Fragestellungen geleitet. In ihrem Informationsgehalt gleichen sie den *„Multi session cases“*, d.h. sie sind kontextreich gestaltet und enthalten parallel mehrere mögliche zu erarbeitende Fragestellungen. Im RSM wird ein Papercase an lediglich zwei aufeinander folgenden POL-Sitzungen bearbeitet, wobei jeder POL-Gruppe freigestellt wird, welche Aspekte der Krankengeschichte im Rah-

men der Gruppendiskussion vertieft werden sollen. Zu den Papercases werden ggf. unterschiedliche Medien (z.B. Röntgenbilder) hinzugefügt. Ein Multimediaprogramm zur interaktiven Gestaltung von Papercases findet sich im Aufbau, hier werden auch Simulationspatienten eingesetzt.

Papercases im Reformstudiengang Medizin setzen sich aus verschiedenen Teilen zusammen: dem *Studierendenmanual*, *Hintergrundinformationen* im Dozentenmanual und *begleitenden Materialien* als Anlage. Mit dem Studierendenmanual wird den Teilnehmern eine Patientengeschichte („trigger“) zu Beginn der Fallbearbeitung ausgehändigt (Abbildung 1.6).

Hot dog

Februar 1998, eine Kantine der Babelsberg-Filmstudios.

Herr Stich (71 Jahre) erzählt seinem Kollegen:

“Gestern ist es schon wieder passiert. Ich bin mit meinem Hund aus der warmen Wohnung heraus, um spazieren zu gehen. Nach ca. 50 Metern hatte ich krampfartige Brustschmerzen, die so heftig waren, daß mir das Atmen schwer fiel. Ich bekam Angst und setzte mich. Nach 15 Minuten war alles vorbei.

Dieselben Schmerzen hatte ich, als ich mich neulich über meine Nachbarn aufgeregt habe.”

Abbildung 1.6: Studierendenmanual eines Papercases im Block FHK1999, (P13.003) zum Thema „Angina Pectoris“

Das *Studierendenmanual* enthält die Beschreibung einer Situation, die den Studierenden in eine realitätsnahe Geschichte einer Patientin einzuführen soll. Diese kurzen Geschichten enthalten mehrere Schlüsselwörter („Cues“ nach Dolmans, 1997), welche die Studierenden zum Nachdenken über bestimmte Aspekte, etwa der Symptombildung, der grundlagenwissenschaftlichen und klinischen Zusammenhänge oder der psychosozialen Situation des Patienten anregen sollen.

Der Dozent erhält gesondert hierzu im Dozentenmanual eine Zusammenstellung von *Hintergrundinformationen* sowie *begleitende Materialien* zum Papercase. Das Dozentenmanual beinhaltet folgende Kategorien:

Zur Entstehung des Falles: Hier finden sich Angaben, auf welcher Datenlage

die Kasuistik beruht und welcher Quellen sich der Autor bei der Erstellung des Papercases bedient hat.

Zur Patientengeschichte und zum klinischen Verlauf: Hier finden sich Informationen zur ausführlichen Anamnese der Patientin, zu Befunden der körperlichen Untersuchung, weitergehenden Diagnostik und dem Verlauf der Krankengeschichte während der Behandlung mit weiteren Diagnosen, Komplikationen etc. Bei der Gestaltung der Papercases wird insbesondere auf vollständige Angaben zu Anamnese und zu körperlichen Untersuchungsbefunden im Rahmen des jeweiligen Themenblockes geachtet, um den Studierenden eine komplette Erarbeitung dieser Felder zu ermöglichen.

Ergänzende Befunde/weitere Diagnostik: Die Studierenden erhalten auf gezielte Nachfrage hin Originalbefunde aus der behandelten Patientengeschichte (bildgebende Befunde, Laborergebnisse, EKG etc.) zur Bearbeitung. Diese werden nach Möglichkeit in Originalform dem Papercase beigelegt, um die diagnostischen Fertigkeiten der Studierenden zu schulen. Vor allem Befunde aus Untersuchungsverfahren, die Bestandteil der anwendungsbezogenen Ausbildungsziele des Blockes sind, werden hierbei berücksichtigt.

Literaturempfehlungen: Hier finden sich Empfehlungen zu Primärliteratur (v.a. aktuelle Übersichtsartikel) und weiteren Lernressourcen. Diese dienen zum einen den nicht auf das jeweilige Themengebiet spezialisierten POL-Dozenten zum Erlangen eines Überblickes über den aktuellen Stand des medizinischen Wissens zum Fall, zum anderen können diese Informationen auch interessierten Teilnehmerinnen zur weiteren Nachforschung weitergegeben werden.

In einem gesonderten Teil für die Curriculumplanung werden die von der Autorin des Papercases intendierten Problemschwerpunkte des Falles gesammelt. Diese dienen einem Reviewkomitee zur Überprüfung des Papercases hinsichtlich der Eignung für den jeweiligen Themenblock und sind für die Teilnehmenden und Dozenten nicht zugänglich, um den selbstgesteuerten Lernprozess nicht zu beeinflussen.

Die Themenschwerpunkte jeder Woche (als Thema der zu erstellenden Papercases) sowie die Ausbildungsziele für jeden Block wurden unter Einbeziehung

themenspezifischer Curriculumsarbeitsgruppen für den Reformstudiengang Medizin entwickelt (Haller et al., 1996). Die der Planung zu Grunde gelegten Krankheitsbilder wurden nach den Kriterien Häufigkeit, Dringlichkeit und Exemplarizität ausgewählt (Stevens, 1993). Als Quelle hierfür diente eine Aufstellung der häufigsten Behandlungsanlässe in Allgemeinarztpraxen im Berliner Raum (Braun et al., 1990; Mader & Weißgerber, 1995). Diese Daten wurden durch bundesweite Datenbestände aus kassenärztlicher Versorgung (Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in der BRD, 1989), Krankenhausstatistiken anhand von Hauptdiagnosen für stationäre Krankenhausaufenthalte (Bundesminister für Gesundheit, 1992) und Mortalitätsstatistiken (Weber, 1990) ergänzt.

Jeder Block wird vor seiner Durchführung durch einen Planungsausschuss im Detail ausgearbeitet. Beteiligt sind Vertreter und Vertreterinnen für den Themenblock relevanter Fachgebiete aus Grundlagenfächern, Querschnittsfächern und klinischen Disziplinen. Von diesen Blockausschüssen unter dem Vorsitz einer verantwortlichen Hochschuldozentin werden die Planungsgrundlagen inhaltlich überarbeitet und präzisiert. Der Blockausschuss entscheidet über Themen von Papercases und delegiert deren Erstellung an im jeweiligen Fachgebiet erfahrene Kliniker. Ferner entscheidet der Ausschuss über die Ausbildungsziele und über Inhalte der begleitender Lehrveranstaltungen. Bei der didaktischen Planung der Details innerhalb eines Blockes können sich andere, als in der Planungsgrundlage vorgesehene Schwerpunkte ergeben, welche wiederum Einfluss auf die Planung weiterer Blöcke haben können. Die Aufsicht über Durchführung und Planung des Reformstudienganges obliegt einem Studienausschuß, der vom Fakultätsrat eingesetzt wird.

Vor Einsatz eines Papercases wird dieser durch ein Reviewkomitee, welches sich aus im POL erfahrenen Dozenten und Fachvertreterinnen des jeweiligen Themengebietes zusammensetzt, hinsichtlich seiner inhaltlichen und didaktischen Eignung für den jeweiligen Studienabschnitt überprüft.

1.2.4 Einflussfaktoren auf den POL-Prozess im RSM

Neben den Papercases haben weitere Faktoren Einfluss auf den Problemorientierten Lernprozess: das Gefüge der Kleingruppe mit ihren gruppendynamischen Prozessen, die didaktische Qualifikation der Dozenten und ihr Verhalten im Gruppenprozess sowie primär außerhalb des Problemorientierten Lernprozess angesiedelte Faktoren, wie z.B. Möglichkeiten des Selbststudiums, begleitende Lehrveranstaltungen oder Prüfungen (David, 2000).

Verschiedene Untersuchungen (Davis et al., 1992; Eagle et al., 1992) haben gezeigt, dass *POL-Dozentinnen* mit einer fachlichen Expertise auf dem zu erarbeitenden Bereich („expert tutors“) dazu neigen, in der Gruppenmoderation direkter vorgehen als nicht im jeweils angesprochenen Fachgebiet der Medizin arbeitende oder studentische Tutoren („non-expert tutors“). Die Zufriedenheit der Studierenden mit der POL-Dozentin und die Prüfungsleistungen lagen bei einigen dieser Untersuchungen bei „expert tutors“ höher als bei „non-expert tutors“ (Dolmans et al., 2002). Im RSM werden aus diesem Grunde Ärztinnen und Ärzte als „expert tutors“ eingesetzt.

Gruppendynamische Aspekte spielen in der Kleingruppenarbeit eine große Rolle (Hitchcock & Anderson, 1997; Hak & Maguire, 2000). Ein pädagogisches Ziel im POL stellt das Erlernen der Zusammenarbeit im Team und die Entwicklung von kommunikativer Kompetenz dar. Die Effekte der gruppendynamischen Prozesse auf den Lernerfolg sind bisher nicht systematisch untersucht worden, so dass hierzu keine verlässlichen Daten vorliegen. Bislang konnte lediglich gezeigt werden, dass signifikante Geschlechtsunterschiede bei der Wahrnehmung des Gruppenprozesses im POL bestehen. Studentinnen stufen beispielsweise die Führung des Gruppenprozesses durch Moderation, eine Führungsrolle der Dozierenden sowie das gemeinsame Einhalten zuvor festgelegter Gruppenregeln als wichtiger für Ihren Lernfortschritt ein als ihre Kommilitonen (Mpofu et al., 1998).

Für das Problemorientierte Lernen werden zum effektiven *Selbststudium* besonders hohe Ansprüche an *verfügbare Lernressourcen* wie Bibliotheken, skills

lab, Zugangsmöglichkeiten zum Internet o.ä. gestellt (Saunders et al., 1985). Ein entscheidendes Kriterium stellt die neben pflichtmäßig zu besuchenden Lehrveranstaltungen zur Verfügung stehende Zeit zum Selbststudium durch alle angebotenen Unterrichtsaktivitäten dar, wie in Abbildung 1.7 nach Daten aus der Universität Maastricht von Gijsselaers und Schmidt (1995) darstellt.

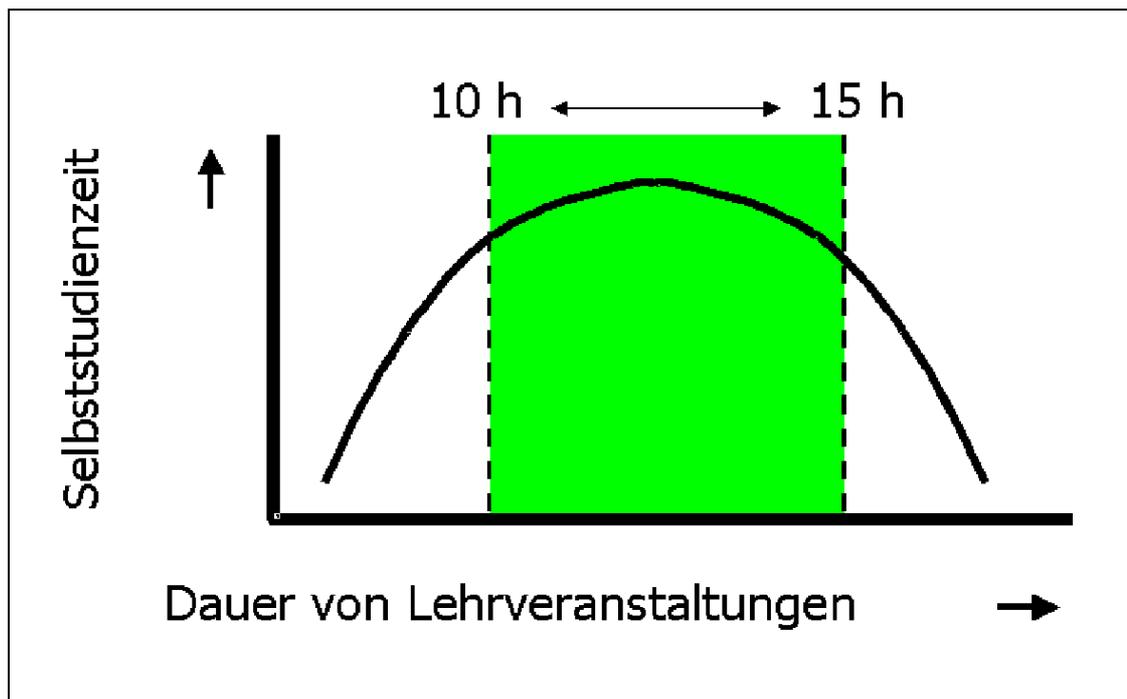


Abbildung 1.7: Verhältnis zwischen Selbststudienzeit und Dauer des geplanten Unterrichtes im reformierten Curriculum (nach Gijsselaers & Schmidt 1995).

Begleitende Lehrveranstaltungen in reformierten Curricula dienen der Unterstützung und Ergänzung des Problem-orientierten Lernens. Hierfür werden verschiedene Unterrichtsmethoden (Vorlesungen, Seminare, Praktika, Übungen) eingesetzt. Schwerpunkte liegen neben der anwendungsbezogenen Vermittlung von thematischen Übersichten auf der Vertiefung einzelner Sachaspekte, dem Erlangen praktischer Kompetenzen sowie dem Trainings von interaktiver Fertigkeiten. Übersteigt die gesamte Unterrichtsdauer einem Zeitraum von 15 Semesterwochenstunden, so nimmt die Selbststudienzeit bei Studierenden exponentiell ab (Abbildung 1.7).

Nicht zuletzt können die Häufigkeit, Methoden und Inhalte der *Prüfungen* das Lernverhalten der Studierenden entscheidend beeinflussen (Harden, 1992).

Durch die praxisnahe Gestaltung von Prüfungen soll eine monotone Lernweise im Rahmen der Prüfungsvorbereitung vermieden werden (Norman, 1987). Praktische Fertigkeiten sollen mit Hilfe objektivierter Kriterien in *Objective structured clinical examinations* (OSCE) Bestandteil von Prüfungen sein. In theoretischen Prüfungen soll vermehrt das Verständnis von Sinnzusammenhängen neben dem Abfragen von Einzelaspekten geprüft werden. Durch die verminderte Fokussierung auf Einzelaspekte soll das isolierte Auswendiglernen von Fakten als Prüfungsvorbereitung vermieden werden (Lowry, 1993).

Der Lernprozess im Reformstudiengang Medizin wird durch *vorgegebene Ausbildungsziele*, die Studierenden zu Beginn eines Themenblockes ausgehändigt werden, thematisch strukturiert. Diese sind im Vergleich zu den Ausbildungszielen vieler anderer reformierter Fakultäten und zum Inhalt des Gegenstandskataloges operationalisiert (Burger & Scheffner, 1993; Haller et al., 1996). Ausbildungsziele stellen eine gemeinsame Ausgangsbasis bei der Gestaltung von Lehrveranstaltungen und Papercases dar und bilden den Inhalt von Semesterabschlussprüfungen.

Ausbildungsziele sind derart operationalisiert, dass deutlich werden soll

- Welcher Themenbereich gelernt werden soll,
- zu welcher Intensität und in welchem Umfang ein Themenbereich behandelt werden soll,
- ob es sich um ein kognitives, anwendungsbezogenes oder emotionales Ausbildungsziel handelt,
- welche prüfbaren Fertigkeiten und Kenntnisse von den Studierenden erwartet werden.

Die Struktur der gelehrt und gelernten Inhalte bei der Planung des Reformstudienganges ist nach dem Konzept der ‚Lehr- und Lernspirale‘ (Neufeld & Spaulding, 1973; Robert Bosch Stiftung 1989) gestaltet. Inhalte, die anfangs in einem einfacheren Kontext behandelt werden, sollen zu einem späteren Zeitpunkt in komplexerer Form wiederholt und durch weiteres Wissen erweitert werden.

Im Problem-orientierten Lernen werden Ausbildungsziele bei der Erstellung von Papercases berücksichtigt, um die thematische Einbindung in den jeweiligen Themenblock zu gewährleisten. Von den Autorinnen der Papercases können zusätzlich über den Kontext der Ausbildungsziele hinaus Themenbereiche intendiert werden. Studierende erhalten in einem Eingangstraining eine Schulung, das Problem-orientierte Lernen nicht dazu zu benutzen *vorgegebene* Ausbildungsziele „abzuarbeiten“, sondern vielmehr *eigene* Fragestellungen zu entwickeln, um einen kognitiv sinnvollen, selbstgesteuerten Lernprozess zu durchlaufen.

Dabei ist auf verschiedenen Ebenen ein Einfluss durch die Gestaltung von Papercases, die Ausbildungsziele und die in der Gruppe entwickelten POL-Lernziele auf den individuellen Lernprozess zu erwarten, die modellhaft in Abbildung 1.8 dargestellt werden.

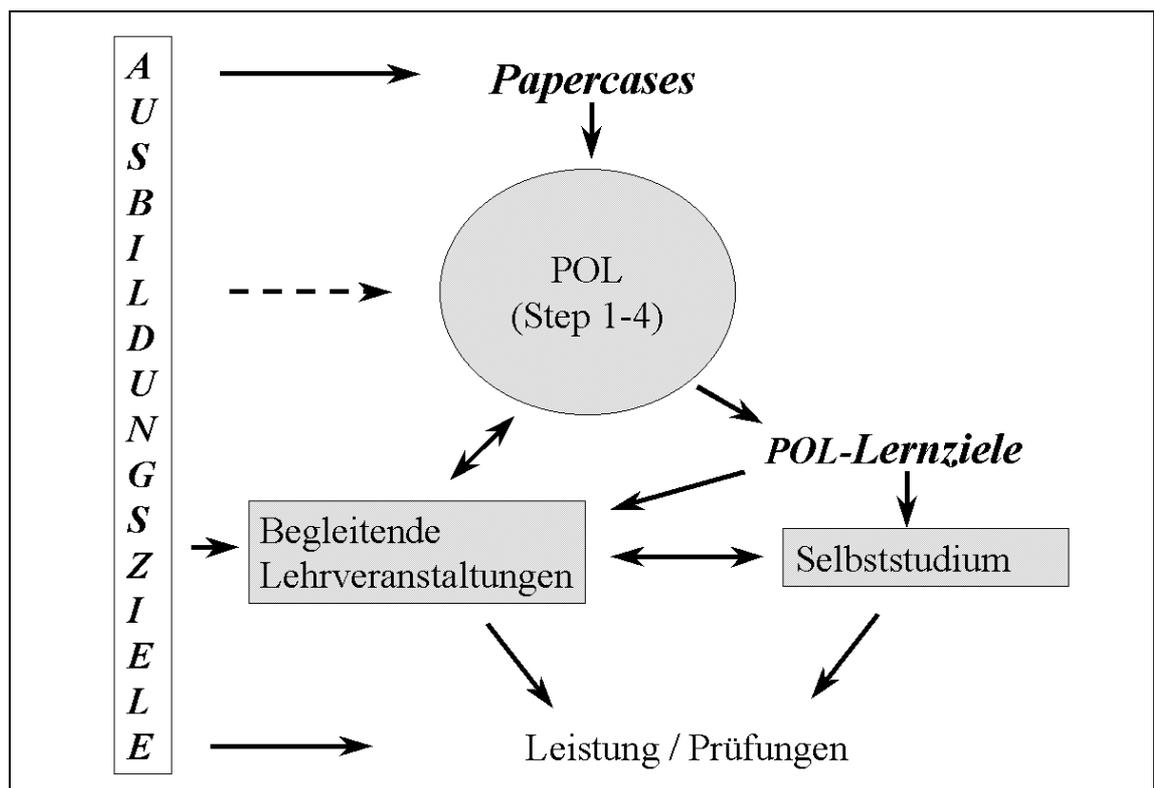


Abbildung 1.8: Modell zum Einfluss von Ausbildungszielen, Papercases und POL-Lernzielen auf den Lernprozess im Reformstudiengang Medizin (grau unterlegte Felder)

Der Lernprozess der einzelnen Studierenden, der während des POL, in begleitenden Lehrveranstaltungen und im Selbststudium stattfindet (grau unterlegt in Abb. 7) soll im Konzept des RSM optimal gefördert werden. Er wird neben den Faktoren, die den POL-Prozess beeinflussen, noch von vielen weiteren Variablen beeinflusst. Dies muß berücksichtigt werden, wenn im Folgenden vor allem einzelne Faktoren (Ausbildungsziele, Papercases und POL-Lernziele) als Einzelvariablen untersucht werden.

Die vorgegebenen Ausbildungsziele, welche allen Beteiligten im Lernprozess bekannt sind, können auf unterschiedlichen Ebenen den Lernprozess beeinflussen:

- Sie werden bei der Erstellung von Papercases berücksichtigt,
- Studierende können die Themen der Ausbildungsziele im POL und somit in den POL-Lernzielen thematisieren
- Studierende können unabhängig von POL-Lernzielen im Selbststudium Ausbildungsziele bearbeiten
- In begleitenden Lehrveranstaltungen sowie bei der Vor- oder Nachbereitung dieser können Ausbildungsziele erarbeitet werden
- Ausbildungsziele können unabhängig von obigen Zeitpunkten zur gezielten Prüfungsvorbereitung erarbeitet werden.

Papercases haben, neben dem Einfluss auf das Problem-orientierte Lernen einen Einfluss auf begleitende Lehrveranstaltungen. Studierende im RSM sind aufgefordert, POL-Lernziele am Ende der ersten POL-Sitzung zu dokumentieren und einzureichen, damit diese an Seminardozenten weitergegeben werden können. Dadurch soll ermöglicht werden, dass im POL angesprochene Themen in Seminaren (und anderen Lehrveranstaltungen wie Übungen, Praktika etc.) wieder aufgegriffen werden, so dass auch hier eine thematische Einflussnahme auf den individuellen Lernprozess zu erwarten ist.

1.2.5 Konzepte zur Qualitätssicherung im RSM

„Eine kontinuierliche Bewertung soll dazu beitragen, den Reformstudiengang permanent auf das Erreichen der für jeden Themenblock formulierten Ziele hin zu überprüfen und das Curriculum mit seinen Strukturen, Inhalten und Methoden zu verbessern, damit es den Zielvorgaben gerecht wird“ (Haller et al., 1996).

Im RSM werden derzeit verschiedene summative und formative Ansätze zur Qualitätssicherung realisiert.

In jedem Semester wird als Methode der externen Evaluation ein Wissenszuwachstest (Progress Test nach Boshuizen et al., 1997) durchgeführt. Im Progress Test der Humboldt-Universität (HUPT) werden Studierende verschiedener Semester im Reform- und im Regelstudiengang in regelmäßigen Abständen vergleichend zueinander untersucht. Dieser Test, der im Multiple-Choice Format Fragen aller medizinisch relevanten Fachgebiete mit einheitlichem Schwierigkeitsgrad beinhaltet, dient im Sinne einer formativen Prüfung dem Feedback für die Studierenden über deren Stärken und Wissensdefizite. Die gleichzeitige Durchführung dieser semesterweisen Tests im reformierten und traditionellen Studiengang bietet im Querschnitt einen Vergleich beider Kohorten und gibt im Längsschnitt Aufschluss über den Wissenszuwachs jeder untersuchten Kohorte.

Am Ende eines jeden Themenblockes findet ein Abschlussgespräch mit dem Blockverantwortlichen, Dozierenden und Studierenden statt, bei dem positive sowie optimierbare Aspekte des durchgeführten Themenblockes diskutiert werden. Diese können bei der Planung der kommenden Durchläufe dieses Blockes berücksichtigt werden.

Alle Studierenden sind am Ende eines jeden Themenblockes aufgefordert, einen Evaluationsbogen mit offenen sowie geschlossenen Fragen zu Lehrveranstaltungen, Dozenten, Unterrichtsmaterialien und Räumlichkeiten auszufüllen. Die Teilnahme an der Befragung ist freiwillig, die Antworten werden anonymisiert. Der Fragebogen beinhaltet zudem eine Bewertung der eingesetz-

ten Papercases sowie die Möglichkeit zur Nennung von Verbesserungsvorschlägen und Kritikpunkten, welche beim Review der Papercases berücksichtigt werden können.

Ferner wird für den Reviewprozess von Papercases eine Befragung der POL-Dozentinnen ausgewertet. Diese ist nach den von Curry (1990) vorgeschlagenen Kriterien gestaltet. Sie beinhaltet Fragen, ob aus Sicht des POL-Dozenten der Papercase zur Bearbeitung wichtiger Inhalte führte, ob bei der Bearbeitung wichtige Informationen fehlten oder ob die Bearbeitung des Papercases zu anderen unvorhergesehenen Problemen führte. Der Fragebogen beinhaltet weiterhin eine Bitte um Verbesserungsvorschläge für den verwendeten Papercase.

So wurde beispielsweise nach Auswertung der Evaluationsergebnisse der Papercase „total ausgelaugt“ (P13.005) im Jahrgang 2000 modifiziert (vgl. Abbildung 1.9).

Total ausgelaugt (Version FHK1999)

Die 34-jährige Frau E. Lend kommt am Freitag Abend in die Praxis ihres Hausarztes.

“Herr Doktor, was ist bloß los mit meiner Kleinen? Yvonne hat seit 2 Tagen Durchfall und bricht ständig. Sie behält gar nichts mehr drin. Ich habe gedacht, das wird schon, aber es wird immer schlimmer. Jetzt will sie nicht mal mehr die Flasche.”

Frau Lend wirkt abgespannt und verhärtet. Yvonne liegt apathisch in ihrem Buggy und hat tief liegende Augen.

Total ausgelaugt (Version FHK2000)

Die 34-jährige Frau E. Lend kommt am Freitag Abend mit ihrer 1 3/12 Jahre alten Tochter in die Notaufnahme der Kinderklinik.

“Herr Doktor, was ist bloß los mit meiner Kleinen? Yvonne hat seit 2 Tagen Durchfall und bricht ständig. Sie behält gar nichts mehr drin. Ich habe gedacht, das wird schon, aber es wird immer schlimmer. Jetzt will sie nicht mal mehr die Flasche.”

Frau Lend wirkt abgespannt und verhärtet. Yvonne liegt apathisch in ihrem Buggy und hat tief liegende Augen.

Bei der klinischen Untersuchung fallen stehende Hautfalten, auf, und in der Blutuntersuchung zeigt sich ein Serum Na⁺ von 155 mmol/l, ein K⁺ von 5,8 mmol/l, Cl⁻ von 121 mmol/l und die Serumosmolarität beträgt 330 mosmol/kg

Abbildung 1.9: Studierendenmanual aus einem Papercase im Block FHK (P13.005) zum Thema Exsikkose bei Gastroenteritis in den Versionen vom Jahrgang 1999 und 2000 (Änderungen unterstrichen)

Im Vergleich zum Vorjahr wurden in FHK2000 Informationen zu Laborparametern in das Studierendenmanual des Papercases 13.005 integriert, um den Studierenden die Beschäftigung mit Elektrolytverschiebungen, die im Jahrgang 1999 nur einen geringen Anteil der Lerninhalte im POL bildeten, nahe zu legen. Andere Änderungen sind stilistischer Art (beispielsweise die Angabe der Lokalisation: Notaufnahme der Klinik vs. Praxis) oder Ergänzungen fehlender Informationen zur Bearbeitung des Papercases (beispielsweise die Angabe des Alters der Patientin), die sich zuvor lediglich in den Hintergrundinformationen für den Dozenten fanden und erfragt werden mussten.

Papercases, die von Studierenden bzw. den POL-Dozentinnen als ungeeignet für den momentanen Stand des Wissens eingeschätzt wurden, können im Folgejahrgang durch neue Patientengeschichten ersetzt werden. So wurde beispielsweise der erste Papercase (P13.001) im Block FHK1999 zum Thema „arterieller Hypertonus bei metabolischem Syndrom“ (vgl. Abbildung 1.10) im Folgejahrgang durch eine andere Patientenkasuistik „arterieller Hypertonus bei Nierenarterienstenose“ (P13.007) ersetzt (vgl. Abbildung 1.11), nachdem Studierende im Rahmen der schriftlichen Evaluation und der Blockabschlussbesprechung den Papercase im Jahrgang 1999 als zu vielschichtig und komplex für das erste Semester kritisiert hatten und dieser Eindruck von den Dozentinnen und Dozenten des POL-Unterrichts bestätigt wurde. Die Ergebnisse der studentischen Evaluation der Papercases aus den Blöcken FHK1999 und FHK2000 sind im Anhang aufgeführt.

Darf's etwas mehr sein.... ? (FHK1999)

Bei Ihrer Rückkehr vom Praktikum treffen Sie einen Freund der Familie, Herrn Ewald, der gerade von einem Besuch bei seinem Hausarzt kommt. "Langsam komme ich wohl in ein Alter in dem sich ein Zipperlein nach dem anderen einstellt" erzählt er. "Jetzt sind nicht nur meine Blutfettwerte zu hoch, sondern auch der Blutzuckertest ist nicht ganz normal. Außerdem hat der Hausarzt mich gefragt, wie viel Alkohol ich trinke. Na ja, abends trinke ich schon mal ein Gläschen, aber nicht mehr. Und dass ich für mein Gewicht zu klein bin, weiß ich ja. Aber zur Zeit kommt einfach alles zusammen. Vor zwei Wochen mußte ich mich abends sogar in die Notaufnahme bringen lassen, weil ich mich so schlecht gefühlt habe, dazu Kopfschmerzen, so ein Druckgefühl in der Brust und der Herzschlag war bis in den Hals zu spüren. Da habe ich richtig Angst bekommen. Im Krankenhaus wurde ich dann untersucht, einschließlich Blutprobe und EKG. Mit dem Herzen scheint aber alles in Ordnung zu sein. Jedenfalls soweit man das dort sehen konnte. Allerdings war der Blutdruck zu hoch."

Abbildung 1.10: Studierendenmanual aus dem ersten Papercase im Block FHK1999 zum Thema „arterieller Hypertonus bei metabolischem Syndrom“ (P13.001)

Mit Hochdruck an die Arbeit (FHK2000)

Auf dem Weg nach Hause treffen Sie einen Freund und Arbeitskollegen Ihres Vaters, Herrn Rohr, der gerade von einer betriebsärztlichen Untersuchung kommt. Sie kommen ins Gespräch. "Alles bestens" berichtet er "nur mein Blutdruck war wieder zu hoch, heute sogar 180 zu 110. Seit zirka einem halben Jahr geht das jetzt so, vorher war er immer normal, eher zu niedrig." Der Betriebsarzt hat eine Reihe weiterer Untersuchungen in einer Blutdruckambulanz angeraten. Bisher war Herr Rohr immer gesund. Er fragt Sie als angehenden Mediziner um Rat: "Sind diese ganzen Untersuchungstermine denn überhaupt erforderlich? Du weißt, wir haben viel zu tun. Ich habe keinerlei Beschwerden, fühle mich voll belastbar. Und, wenn es gar nicht anders geht, gibt es ja noch Medikamente."

Abbildung 1.11: Studierendenmanual aus dem ersten Papercase im Block FHK2000 zum Thema zum Thema „arterieller Hypertonus bei Nierenarterienstenose“ (P13.007), der P13.001 aus dem Block FHK1999 ersetzt (vgl. Abbildung 1.10)

2 Material und Methoden

2.1 Studiendesign

2.1.1 Forschungsleitende Thesen

Aus den im vorherigen Abschnitt dargestellten bestehenden Erkenntnissen zum Problem-orientierten Lernen werden folgende forschungsleitenden Thesen abgeleitet, auf denen der weitere Untersuchungsprozess basiert:

These (1): Die inhaltliche Steuerung des POL-Prozesses erfolgt (a) durch Papercases, (b) durch Studierenden bekannte Ausbildungsziele der Fakultät (c) durch weitere Faktoren (z.B. Gruppendynamik, Rolle des POL-Dozenten, Möglichkeiten des Selbststudiums).

These (2): POL-Lernziele können als Surrogatvariablen für einen Teil der im POL erlernte Inhalte verwendet werden.

These (3): Aus der Auswertung von POL-Lernzielen lassen sich Rückschlüsse über den Einfluss der in These (1) genannten Faktoren ziehen.

Der vorliegenden Untersuchung liegt ein Modell des Problem-orientierten Lernprozesses zu Grunde, welches POL-Lernziele als abhängige Variable von den unabhängigen Variablen „Papercases“, „Ausbildungszielen“ und „sonstigen Variablen“ bedient (Abbildung 2.1).

POL-Lernziele nehmen in diesem Modell innerhalb des POL-Prozesses eine Schlüsselposition zwischen der ersten Kleingruppensitzung zu einem Papercase und dem daraufhin folgenden Selbststudium der Studierenden ein. Die Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen soll dazu dienen, die von den Studierenden im POL thematisierten Inhalte für ihr Selbststudium und somit für einen Teil der erlernten Inhalte im POL zu erfassen.

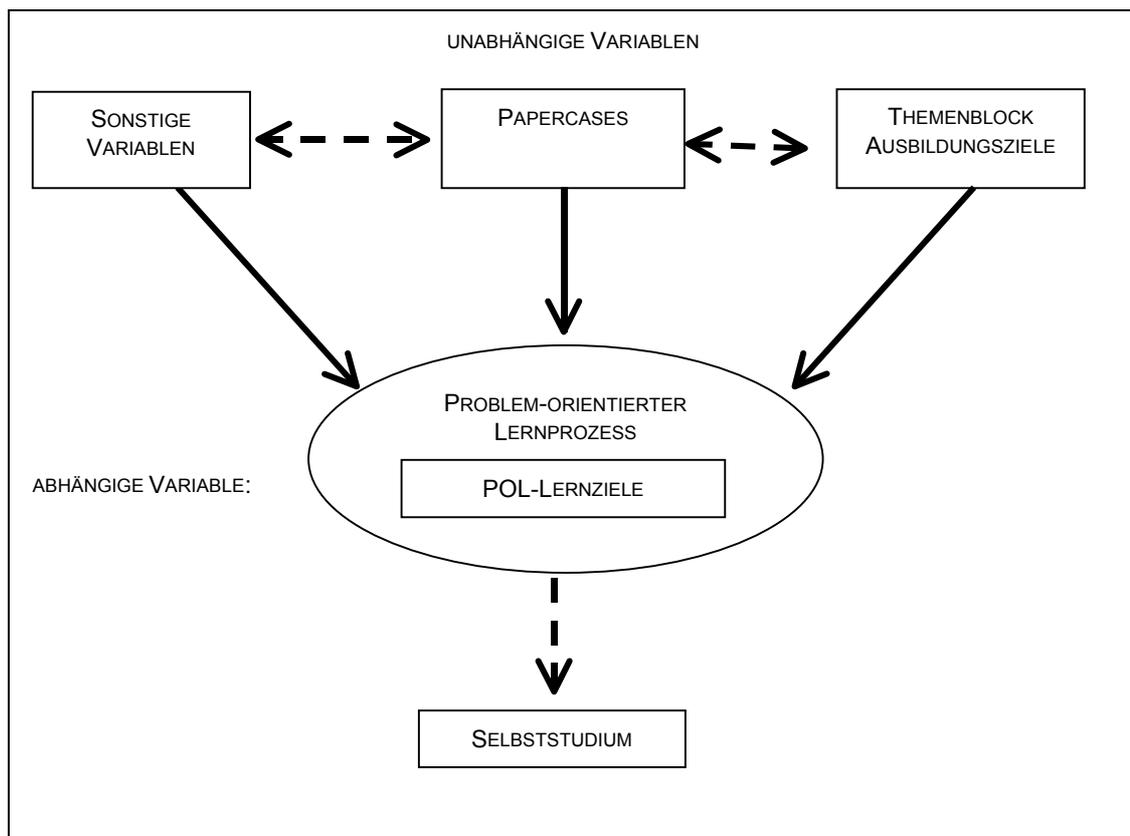


Abbildung 2.1: untersuchte Einflussfaktoren auf den POL-Prozess im RSM

Die Abhängigkeit der Inhalte von POL-Lernzielen von den unabhängigen Variablen soll getrennt voneinander untersucht werden, Interaktionen dieser unabhängigen Variablen untereinander (gestrichelte Pfeile in Abbildung 2.1) sind nicht Bestandteil der Untersuchung und müssen zunächst vernachlässigt werden. Die Auswirkungen der POL-Lernziele auf das Selbststudium der Studierenden und somit auf den Lernerfolg sind ebenfalls nicht Inhalt der vorliegenden Untersuchung.

2.1.2 Fragestellung

In der Evaluation des RSM werden medizinische Inhalte bislang überwiegend im Rahmen der ergebniszentrierten (summativen) Evaluation durch Prüfungen erfasst. Die formative Evaluation konzentriert sich bislang auf die Wahrnehmung des Lernprozesses durch die Studierenden und Dozenten. Bisher ist noch nicht untersucht worden, ob und wie an Hand der im Lernprozess auftretende Inhalte der Lernprozess der Studierenden erfasst und bewertet werden kann.

Im Rahmen dieser Arbeit soll explorativ eine Methode der Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen im RSM entwickelt werden, die als Maß der inhaltlichen Auseinandersetzung mit dem vorgegebenen Problem eingesetzt und mit verschiedenen Variablen in Beziehung gesetzt werden kann. In der vorgestellten Untersuchung werden die Lernziele mit den zugrunde liegenden Papercases und den als Semesterziele vorgegebenen Ausbildungszielen in Beziehung gesetzt.

In einem ersten Teil wird eine Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen durchgeführt. Dieser Teil ist überwiegend qualitativen Charakters. Hierbei ergeben sich folgende Detailfragen:

- (1) Welche Inhalte werden in POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen fokussiert?
- (2) In welchem Bezug stehen die Inhalte von POL-Lernzielen zu den Inhalten zugehöriger Papercases und Ausbildungsziele?
 - (2a) Durch den inhaltlichen Vergleich von POL-Lernzielen mit Papercases soll untersucht werden, in welchem Ausmaß Inhalte von POL-Lernzielen mit Inhalten von Papercases korrelieren.
 - (2b) Durch den inhaltlichen Vergleich von POL-Lernzielen mit Ausbildungszielen soll untersucht werden, in welchem Ausmaß Inhalte von POL-Lernzielen mit Inhalten von Ausbildungszielen korrelieren.

(2c) Durch den Vergleich der Korrelationen mit Ausbildungszielen und Papercases soll geprüft werden, ob beide Korrelationen voneinander abhängig sind. Von Interesse ist, zu welchem Grade solche POL-Lernziele, die inhaltlich mit Papercases übereinstimmen auch mit Ausbildungszielen übereinstimmen und umgekehrt.

In einem zweiten Teil soll untersucht werden, von welchen Faktoren ein möglicher Zusammenhang von POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen abhängt. Hierfür werden die gefundenen Bezugsgrößen quantitativ gewichtet. Hierzu werden folgende Faktoren untersucht:

(3) Lässt sich im Rahmen der hier vorgestellten Auswertung der POL-Lernziele ein Einfluss von Papercases auf den POL-Prozess nachweisen?

(3a) Durch eine Klassifikation von Papercases soll untersucht werden, ob sich allgemeine Abhängigkeiten von inhaltlichen sowie stilistischen Eigenschaften der Papercases auf POL-Lernziele nachweisen lassen.

(3b) Durch den Vergleich der Ergebnisse zwischen einzelnen Papercases sollen Unterschiede und Gemeinsamkeiten einzelner Papercases ermittelt werden, die in unterschiedlichen Jahrgängen in identischen, abgewandelten oder unterschiedlichen Versionen eingesetzt wurden. Hierbei soll abgeleitet werden, ob sich gewisse Muster nachweisen lassen, die auf einen spezifischen Einfluss der Papercases auf POL-Lernziele hinweisen.

(4) Lässt sich im Rahmen der hier vorgestellten Auswertung der POL-Lernziele ein Einfluss der von der Fakultät vorgegebenen Ausbildungsziele auf den POL-Prozess nachweisen?

(4a) Durch den Vergleich der Ergebnisse zwischen unterschiedlichen Themenblöcken sollen Hinweise auf den Zusammenhang zwischen Ausbildungszielen und POL-Lernzielen untersucht werden. Im Vordergrund stehen hierbei die Anzahl und inhaltliche Verteilung von Ausbildungszielen und POL-Lernzielen.

(5) Lässt sich durch die Auswertung von POL-Lernzielen ein Einfluss von externen Variablen auf den POL-Prozess nachweisen?

(5a) Durch den Vergleich von Ergebnissen unterschiedlicher Kleingruppen sollen Hinweise über die Varianz von POL-Lernzielen zwischen den einzelnen Gruppen ermittelt werden. Von Interesse sind insbesondere die in unterschiedlichen Gruppen an den gleichen Papercases thematisierte Inhalte bezüglich Übereinstimmung oder Abweichung.

(5b) Durch den Vergleich unterschiedlicher Untersuchungszeitpunkte wird der Frage nachgegangen, ob sich die Inhalte von POL-Lernzielen im Laufe eines Themenblockes mit dem Stand des Vorwissens zu einem Thema verändern. Von Interesse sind hierbei vor allem der Anteil der grundlagenwissenschaftlichen Anteile sowie der Anteil prüfungsrelevanter POL-Lernziele.

2.1.3 Auswahl der Stichprobe

Exemplarisch ausgewählt werden die Blöcke „Flüssigkeit/Herz/Kreislauf“ des Jahrganges 1999 (FHK1999) und des Jahrganges 2000 (FHK2000) im ersten Semester sowie der Block „Sexualität/Geschlechtsorgane/Hormone“ des Jahrganges 1999 (SGH1999) im dritten Semester des Reformstudienganges. Alle Blöcke finden jeweils am Ende des Wintersemesters statt und umfassen sechs (FHK) bzw. fünf (SGH) Papercases. Analysiert werden die verfügbaren POL-Lernziele aller neun Kleingruppen in insgesamt 17 POL-Sitzungen (POL I) zu einem Papercase, so dass insgesamt 153 POL-Sitzungen zur Auswertung kommen sollen (Tabelle 2.1). Bei mindestens vier zu erwartenden POL-Lernzielen pro Gruppensitzung stehen somit eine erwartete Anzahl von 612 POL-Lernzielen für die Auswertung zur Verfügung. Bei jeweils 180 bzw. 216 erwarteten POL-Lernzielen pro Themenblock ist eine repräsentative Stichprobe zur Durchführung statistischer Tests zwischen einzelnen Themenblöcken zu erwarten.

Tabelle 2.1: Beschreibung der Stichprobe

Block (Kurzbezeichnung)	FHK1999	SGH1999	FHK2000
Kohorte	Jahrgang 1999	Jahrgang 1999	Jahrgang 2000
Erhebungszeitraum: Semester	WS 1999/2000	WS 2000/2001	WS 2000/2001
Erhebungszeitraum: Wochen	6 Wochen	5 Wochen	6 Wochen
Untersuchte Papercases	6	5	6
Blockthema	Flüssigkeit/ Herz/ Kreislauf	Sexualität/ Geschlechtsorgane/ Hormone	Flüssigkeit/ Herz/ Kreislauf
Fachsemester	1	3	1
Auszuwertende Kleingruppen	9	9	9
Auszuwertende POL-Sitzungen	54	45	54
Erwartete POL-Lernziele ¹	216	180	216

¹ bei 4 POL-Lernzielen/Sitzung (geschätzter Wert)

Zur Überprüfung, ob die Papercases der exemplarisch gewählten Blöcke für die Gesamtheit der Papercases im entsprechenden Studienabschnitt repräsentativ sind, werden alle Papercases, die von Oktober 1999 bis Oktober 2000 verwendet wurden, nach dem im Abschnitt 2.2. beschriebenen Verfahren analysiert und mit der Stichprobe verglichen. Zur Auswertung kommen weiterhin die den entsprechenden Blöcken zugeteilten Ausbildungsziele der Blöcke FHK1999, FHK2000 und SGH1999.

2.2 Methodisches Vorgehen

Das Verfahren der Inhaltsanalyse wurde im Rahmen einer Pilotstudie in einem studentischen Projekt (InterPOL) am Regelstudiengang entwickelt. Im Rahmen der Voruntersuchungen wurden für den RSM bestimmte Papercases in freiwilligen POL-Gruppen des Regelstudienganges eingesetzt. Nach Sammlung der Lernziele wurde das Verfahren der vergleichenden Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen in unterschiedlichen Kleingruppen entwickelt. Hierbei wurden die Cluster der Inhaltsanalyse sowie das Auswertungsverfahren durch verschiedene Rater getestet und die im folgenden Abschnitt beschriebenen methodischen Schritte festgelegt.

2.2.1 Klassifikation von Papercases

Im Beobachtungszeitraum WiSe 1999/2000 bis SoSe 2001 sind (unter Auslassung des Blockes „Orientierung“) in zwei Kohorten 70 Papercases (46 im Jahrgang 1999, 1.-4. Semester; 24 im Jahrgang 2000, 1. und 2. Semester) zu erwarten. Alle Papercases werden nach den unten genannten Kriterien klassifiziert. Hierbei soll deutlich werden, wie sich die 17 in der Stichprobe zu erwartenden Papercases im Vergleich zur Gesamtheit der Papercases im Untersuchungszeitraum verhalten.

Alle Papercases werden mit Zuordnung zum jeweiligen Semester, Themenblock, der Positionierung in Semester und Themenblock im Anhang aufgeführt. Jedem Papercase (z.B. Exsikkose im Block FHK1999) wird eine Nummer zugewiesen, die sich aus der Nummer des Semesters (P13.005), der Nummer des Themenblockes (P13.005), sowie einer fortlaufenden Numerierung für den Papercase (P13.005) zusammensetzt. Wird ein Papercase im Folgejahr in einer modifizierten Form eingesetzt, so erhält er die gleiche Nummer wie der Papercase des vorigen Jahrganges (P13.005 im Block FHK2000). Wird er durch eine andere Patientenkasuistik ersetzt, so erhält er eine neue fortlaufende Nummer (P13.007 im Block FHK2000 ersetzt P13.001 im Block FHK1999).

Für die Klassifikation von Papercases wurden die Kriterien „Länge des Papercases“ und „Komplexität des Papercases“ als formale, leicht meßbare Kriterien aus der Literatur übernommen (Majoor, 1990; Albanese, 1993; Mennin & Waterman, 1992; Dolmans, 1997). Als Parameter für die Länge eines Papercases werden die Anzahl der Wörter im Studierendenmanual (inklusive Überschrift) verwendet. Als Parameter für die Komplexität eines Papercases wird die Summe der identifizierten Papercaseinhalte („Cues“) verwendet (vgl. hierzu 2.2.2). Die Anzahl der Wörter sowie die Anzahl der klassifizierten Inhalte werden miteinander korreliert, um die Abhängigkeit beider Größen miteinander zu untersuchen.

Den Papercases beigefügte Begleitmaterialien werden inhaltlich klassifiziert und aufgeführt. Es soll untersucht werden, in welche Inhaltskategorien sich die begleitenden Materialien ordnen lassen und im Vergleich zwischen den ausgewählten Blöcken durch ungleichmäßige Verteilung der begleitenden Materialien ein möglicher Confounder vorliegen könnte.

Beispielhaft sind die Daten aus dem in Abbildung 1.9 (vgl. 1.2.5) vorgestellten Papercase zum Thema „Exsikkose bei Gastroenteritis“ (P13.005) der Jahrgänge FHK1999 und FHK2000 aufgeführt (Tabelle 2.2).

Tabelle 2.2: Klassifizierte Parameter aus Papercase 13.005 („total ausgelaugt“)

Block	FHK1999	FHK2000
Position im Block (Papercase/gesamt)	5/6	5/6
Position Semester (Papercase/gesamt)	12/13	12/13
Hauptdiagnosen	Exsikkose/Gastroenteritis	Exsikkose/Gastroenteritis
Länge (Wörter)	76	118
Cues / Papercaseinhalte (PCI) ¹	11	14

¹ Anzahl der klassifizierten Inhalte, vgl. Inhaltsanalyse von Papercases

2.2.2 Methodik der Inhaltsanalyse

Die Inhaltsanalysen von POL-Lernzielen, Ausbildungszielen und Papercases werden nach einem einheitlichen Verfahren durchgeführt. Hierfür werden die thematischen Inhalte unter einem Stichwort zusammengefasst und mit Hilfe eines Clusters in grundlagenwissenschaftliche, klinische und psychosoziale Themenbereiche (Lern- und Ausbildungsziele) bzw. klinische und psychosoziale Themenbereiche (Papercases) eingeteilt (Abbildung 2.2).

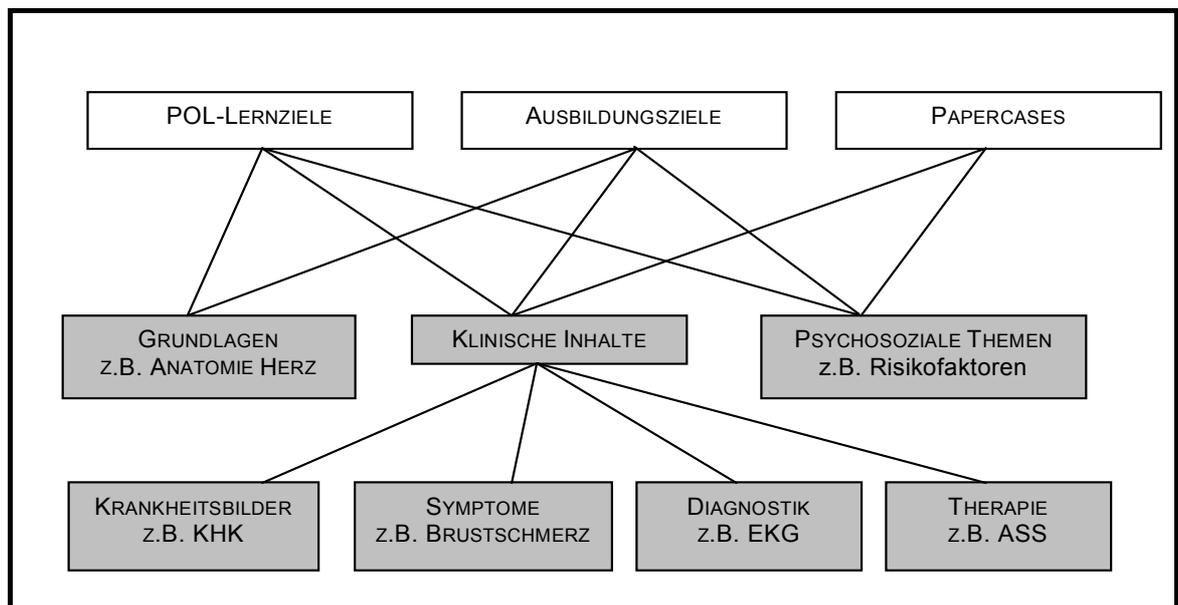


Abbildung 2.2: Cluster zur Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen, Ausbildungszielen und Papercases mit jeweils einem Beispiel.

Nach der getrennten Inhaltsanalyse von Papercases, POL-Lernzielen und Ausbildungszielen erfolgt ein Vergleich der zugeordneten Stichwörter, um eine identische Nomenklatur und somit die quantitative Vergleichbarkeit untereinander zu ermöglichen.

Im Rahmen der Inhaltsanalyse ermittelte Inhalte werden als POL-Lernzielinhalte (LZI), Papercaseinhalte (PCI) und Ausbildungszielinhalte (AZI) bezeichnet.

2.2.2.1 Definition der Inhaltskategorien

Psychosoziale und allgemeine Themengebiete (kurz: „*psychosoziale Themen*“) beinhalten Phänomene aus dem individuellen und gesellschaftlichen Bereich (Public Health), die übergreifend zum geschilderten individuellen Krankheitsbild allgemeingültigen Charakter haben (z.B. Krankheitsverarbeitung, Interaktion, Leidensdruck), Themen mit gesellschaftlichem Charakter (z.B. ambulante vs. stationäre Patientenversorgung), ökonomische Aspekte sowie Aspekte der Prävention (z.B. Risikofaktoren, Impfung) und des Gesundheitswesens.

Als grundlagenwissenschaftliche Themen (kurz: „*Grundlagen*“) werden Inhalte vorklinisch-naturwissenschaftlicher Fächer, wie physiologische Mechanismen, anatomische Strukturen, biochemische, chemische, physikalische oder biologische Phänomene behandelt.

Klinische Themenbereiche werden weiter untergliedert in die Kategorien „*Diagnosen und Krankheitsbilder*“, „*Symptome und Krankheitszeichen*“, „*Diagnostik*“ und „*Therapie*“.

Diagnosen und Krankheitsbilder (kurz: „*Krankheitsbilder*“) umfassen Haupt- und Nebendiagnosen sowie klinische Entitäten, die Krankheitscharakter haben können (z.B. Adipositas, Hypercholesterinämie) sowie deren Pathomechanismus.

Symptome und Krankheitszeichen (kurz: „*Symptome*“) umfassen subjektive Symptome des Patienten, die topographisch gegliedert werden (z.B. Schmerzen: Thorax) und objektivierbare Krankheitszeichen (Schwellung: Fuß). Richtungsweisende Untersuchungsbefunde (Rasselgeräusche: Lunge) inklusive deren Pathomechanismus und Differentialdiagnostik sind unter *Symptome* aufgeführt, soweit sie in der entsprechenden Quelle nicht explizit als Angaben zu *Diagnostik* oder *Krankheitsbildern* bezeichnet werden.

„*Diagnostik*“ umfasst Verfahren in Anamnese, körperlicher Untersuchung, klinisch-chemischer Analytik, bildgebender, invasiver und nicht-invasiver Diagnostik mit physikalischen Grundlagen und Indikationsstellungen. Unter „*Therapie*“ werden konventionelle, operative und adjuvante Therapiemaßnahmen sowie deren Durchführung und Indikationsstellung zusammengefasst.

2.2.2.2 Besonderheiten bei der Inhaltsanalyse von Papercases

Die Inhaltsanalyse der Papercases erfolgt nach dem selben Cluster wie die Inhaltsanalyse der Lern- und Ausbildungsziele, wobei Inhalte aus Grundlagenfächern nicht berücksichtigt wurden. Inhalte aus Papercases wurden nur klinischen und psychosozialen Themengebieten zugeordnet, da sich im Rahmen der Pilotstudie zeigte, dass die Abgrenzung im Papercase enthaltener grundlagenwissenschaftlicher Inhalte schwer realisierbar ist. So konnte im Einzelfall nicht beurteilt werden, inwieweit grundlagenwissenschaftliche Inhalte (Elektrolytregulation, Diffusion/Osmose, Funktion und Aufbau der Nieren, Aufbau der Haut, Physiologie der Zelle in Papercase 13.005) in einem Papercase enthalten sind, bzw. bei welchem Grade der Übereinstimmung sie als nicht mehr im Papercase enthalten zu betrachten sind.

Zur Auswertung kommen alle Inhalte des Studierendenmanuals („Cues“, s.u.) und begleitenden Materialien (beispielsweise bildgebende Befunde, Laborergebnisse, Funktionsuntersuchungen) eines Papercases, da diese Studierenden in der ersten POL-Sitzung zur Bearbeitung vorgelegt werden sollen und somit Einfluss auf die Definition von Lernzielen haben können. Potentiell ist es für die POL-Dozentin in der ersten POL-Sitzung zu einem Papercase im RSM zusätzlich möglich, Studierende vor der Definition von POL-Lernzielen mit Hintergrundinformationen zum Papercase zu konfrontieren, um den Lernprozess weiter anzuregen. Hintergrundinformationen wurden bei der Inhaltsanalyse der Papercases jedoch nicht berücksichtigt, da das Ausmaß dieser Informationsübermittlung in der ersten POL-Sitzung zu einem Papercase primär nicht erfolgen sollte. Es kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass alle Studierenden zum Zeitpunkt der Lernzieldefinition über diese Informationen verfügen.

Informationselemente („Cues“) mit möglichem Signalcharakter für die folgende POL-Sitzung (Dolmans, 1993) werden identifiziert (unterstrichen in Abbildung 2.3), unter je einem Stichwort zusammengefasst und als Papercaseinhalt (PCI) den Kategorien „klinische Inhalte“ mit seinen Unterkategorien und „psychosoziale Themengebiete“ mit Vermerk der jeweiligen Kategorie zugeteilt (vgl.

Tabelle 2.3). In die Inhaltsanalyse gehen Diagnosen ein, auch wenn sie nicht explizit im Studierendenmanual erwähnt werden, sondern sich aus der geschilderten Symptomatik und Fallkonstellation ergeben (vgl. kommenden Abschnitt). Die Anzahl der identifizierten Papercaseinhalte (PCI) wird als Maß für die Komplexität eines Papercases bei der Klassifikation von Papercases verwendet.

2.2.2.3 Beispielhafte Inhaltsanalyse eines Papercases

Das Vorgehen soll anhand des Papercase 13.005 in FHK1999 verdeutlicht werden: So werden den Angaben im Studierendenmanual „Yvonne hat seit 2 Tagen Durchfall und bricht ständig“ die Inhalte: „Symptome: Diarrhö“, „Symptome: Erbrechen“, „Krankheitsbilder: Gastroenteritis“ und „Krankheitsbilder: Exsikkose“ zugeordnet. Die Diagnosen „Gastroenteritis“ und „Exsikkose“ wurden in diesem Fall den Hintergrundinformationen zum Papercase entnommen, da diese Erkrankungen die im Studierendenmanual beschriebene Symptomatik unmittelbar bedingen.

Total ausgelaugt

Die 34-jährige Frau E. Lend kommt am Freitag Abend in die Praxis ihres Hausarztes.

„Herr Doktor, was ist bloß los mit meiner Kleinen? Yvonne hat seit 2 Tagen Durchfall und bricht ständig. Sie behält gar nichts mehr drin. Ich habe gedacht, das wird schon, aber es wird immer schlimmer. Jetzt will sie nicht mal mehr die Flasche.“

Frau Lend wirkt abgespannt und verhärtet. Yvonne liegt apathisch in ihrem Buggy und hat tief liegende Augen

Abbildung 2.3: Studierendenmanual aus Papercase 13.005 im Block FHK1999, unterstrichen sind klassifizierte Papercaseinhalte (Cues)

Bei der Zuordnung der Inhalte werden zunächst alle Inhalte wörtlich wie im Originaltext vorkommend gesammelt. Schwer sprachlich fassbare Sachverhalte werden unter einem Oberbegriff zusammengefasst. So wird bei z.B. der Aussage „Frau Lend wirkt abgespannt und verhärtet“ sowie der beschriebenen Gesamtsituation unter dem psychosozialen Themengebiet: „soziale Situation, schwierige“ zusammengefasst. Auch Inhalte des psychosozialen Bereiches, die

nicht explizit erwähnt werden (beispielsweise die Sorge der Mutter in P13.005) werden bei impliziter Beschreibung im Papercase als PCI mit aufgenommen.

Im Unterschied hierzu werden in der Version des Papercases im Block FHK2000 die Inhalte: „Diagnostik: Labor - Elektrolyte“ und „Symptom: Hautturgor“ sowie „Diagnostik: körperliche Untersuchung“ als Papercaseinhalt ergänzt, da diese Informationen in der Folgeversion des Papercases in das Studierendenmanual übernommen wurden (vgl.1.2.5).

Zusätzlich werden bei der Inhaltsanalyse der Papercases ergänzende Materialien berücksichtigt, wenn diese den Studierenden als Originalbefunde vorgelegt werden können (z.B. in Form eines Röntgenbildes, einer EKG-Kurve oder einer Labortabelle).

Tabelle 2.3: Inhaltsanalyse des Papercases 13.005 in den Blöcken FHK1999 und FHK2000

Quelle	Inhaltskategorie (Cluster)	Papercaseinhalt (PCI)	FHK1999	FHK2000
Cues (Inhalte aus Studierendenmanual)	psychosoziale Themen	Eltern/Sorge	1	1
		Kleinkind	1	1
		soziale Situation, schwierige	1	1
	Diagnostik	körperliche Untersuchung	0	1
		Labor – Blut	0	1
	Krankheitsbild	Exsikkose	1	1
		Gastroenteritis	1	1
	Symptom	Apathie	1	1
		Augen halonierete	1	1
		Diarrhö	1	1
		Erbrechen	1	1
		Hautturgor	0	1
		Trinkschwäche	1	1
Cues Ergebnis			10	13
Material	Diagnostik	Laborbefunde	1	1
Papercaseinhalte (PCI) Ergebnis			11	14

2.2.2.4 *Beispielhafte Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen*

Für die Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen werden alle verfügbaren POL-Lernziele der neun Kleingruppen aus den Beispielblöcken mit Vermerk des zugehörigem Papercases und der jeweiligen Kleingruppe zusammengestellt. Einer jeweilige Kleingruppe, die im RSM durch eine Ordnungsnummer bezeichnet wird, wird dabei randomisiert ein Buchstabe zugeteilt, damit von außenstehenden Personen nicht nachvollzogen werden kann, um welche Kleingruppe es sich jeweils handelt. Durch Zuteilung der Buchstaben A-I (FHK1999), J-R (FHK2000) und S-Ä (SGH1999) soll jedoch die Zugehörigkeit zum jeweiligen Themenblock erkennbar bleiben.

Berücksichtigt werden ausschließlich POL-Lernziele aus POL I. Dies bedeutet, dass eventuell im Rahmen der Lernzieldiskussion in der zweiten POL-Sitzung neu entwickelte ergänzende oder vertiefende Lernziele nicht erfasst werden. Im Rahmen der Inhaltsanalyse werden Inhalte aus POL-Lernzielen vergleichbar zur Inhaltsanalyse der Papercases zusammengefasst und nach den genannten Kategorien geclustert.

In POL-Lernzielen gefundene Begriffe können hierbei durch Synonyme oder übergeordnete Begriffe innerhalb der medizinischen Terminologie ersetzt werden, um eine einheitliche Nomenklatur zwischen den unterschiedlichen Kleingruppen zu gewährleisten (Beispiel „Herzinfarkt“ vs. „Myokardinfarkt“). Für ein POL-Lernziel können hierbei mehrere Zuordnungen getroffen werden, wenn unterschiedliche Inhalte innerhalb eines POL-Lernziels (bewußt oder unbewußt) zusammengefasst worden sind. Werden in einer POL-Gruppe mehrere Lernziele generiert, die sich einem gemeinsamen Inhalt zuordnen lassen, so werden diese nur einfach aufgeführt.

Beispielhaft für die Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen werden in Tabelle 2.4 die zu Papercase 13.005 definierten POL-Lernziele einer Kleingruppe sowie in Tabelle 2.5 die Ergebnisse der Inhaltsanalyse dargestellt.

Tabelle 2.4: POL-Lernziele einer POL-Gruppe zu Papercase 13.005 (1999)

<ul style="list-style-type: none"> - Die Flüssigkeitskompartimente des Körpers benennen und die Ionenverteilung erklären können. - Abklären, wie sich der Wassergehalt in den Kompartimenten im Laufe des Lebens verändert - Die Folgen der Dehydratation benennen können (wissen, wie es zu den Symptomen trockene Haut, klebriger Speichel, dunkler Urin u.a. kommt) - Wissen, ob und welche Gegenmaßnahmen der Körper bei Dehydratation ergreift - Begriffsklärung: Diffusion, Osmose, Osmolarität, Osmolalität, kolloidosmotischer Druck. Unterschied zwischen „mol“ und „val“

Tabelle 2.5: POL-Lernzielinhalte (LZI) einer POL-Gruppe zu Papercase 13.005 (1999)*

Inhaltskategorie (Cluster)	POL-Lernzielinhalt (LZI)
Grundlagen	Flüssigkeitskompartimente
	Elektrolyte
	Diffusion/Osmose
	Flüssigkeitshaushalt
psychosoziale Themen	Veränderungen mit dem Alter
Krankheitsbilder	Exsikkose
Symptome	Haut, trockene
	Speichel, klebriger
	Urin, dunkler

* vgl. Tabelle 2.4

Zu jeder POL-Sitzung wird die Anzahl der POL-Lernziele und die Anzahl der LZI ermittelt. Die absolute und prozentuale Verteilung der analysierten Inhalte auf die Cluster der Inhaltsanalyse wird errechnet, um die Verteilung der Kategorien über die Gesamtheit der POL-Lernziele zu erfassen. Durch Berechnung des Medians und des Mittelwertes soll untersucht werden, wie viele analysierte Inhalte unterschiedlicher POL-Sitzungen sich jeweils einem identischen Inhalt zuordnen lassen, um ein Maß für die Streuung unterschiedlicher Inhalte über die Gesamtheit der analysierten POL-Lernziele zu ermitteln.

2.2.2.5 Beispielhafte Inhaltsanalyse von Ausbildungszielen

Bei der Inhaltsanalyse von Ausbildungszielen wurden die den Studierenden bekannten Ausbildungsziele, die für einen gesamten Themenblock bestehen und Inhalt der Semesterabschlussprüfungen darstellen, in die Untersuchung einbezogen. Von Papercaseautorinnen zum Teil darüber hinausgehend inten-

dierte Ausbildungsziele sind nur für einen Teil der Papercases konkret formuliert worden und divergieren untereinander in Umfang und Formulierung so sehr, dass sie aus der Inhaltsanalyse ausgenommen wurden. Zudem sind diese zum Zeitpunkt der Lernzieldefinition weder den Studierenden noch den POL-Dozentinnen bekannt, so dass kein direkter Einfluss dieser Vorgaben auf die POL-Lernziele zu erwarten ist.

Analog der Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen werden aus dem Blockbuch entnommene Ausbildungsziele mit einem Stichwort zusammengefasst und dem Cluster zugeteilt. Hierbei wird nicht unterschieden, ob es sich um primär kognitive, anwendungsbezogene oder emotionale Ausbildungsziele handelt (vgl. Tabelle 2.6 und 2.7).

Tabelle 2.6: Beispiele für Ausbildungsziele aus dem Block FHK1999

Art	Ausbildungsziel
kognitiv	die Flüssigkeitskompartimente im Körper unterscheiden können, d.h. sie vollständig aufzählen und deren Größe (im mittleren Lebensalter) angeben
anwendungsbezogene	in der Lage sein, Strukturen des Herzens und die Ventilebenen auf dem Thorax aufzuzeichnen
emotional	Auswirkungen von Herz-Kreislauf-Dysregulationen auf das subjektive Befinden eines Menschen kritisch reflektieren können.

Tabelle 2.7: Beispiele für ermittelte Ausbildungszielinhalte (AZI) aus dem Block FHK1999*

Inhaltskategorie (Cluster)	Ausbildungszielinhalt (AZI)
Grundlagen	Flüssigkeitskompartimente
	Herz: Anatomie/Funktion
Krankheitsbilder	Herz- Kreislauf - Dysregulation
Psychosoziale Themen	Krankheitsverarbeitung

* vgl. Tabelle 2.6

Im Falle, dass Inhalte unterschiedlicher Ausbildungsziele eines Blockes in die gleiche Inhaltskategorie zugeteilt werden können (Beispielsweise zwei AZI, die sich unter „Grundlagen: Herz: Anatomie/Funktion“ zusammenfassen lassen), werden diese nur einfach gezählt. Werden mehrere Inhalte innerhalb eines Ausbildungszieles identifiziert, so werden diese gesondert aufgeführt.

Zum Vergleich zwischen Themenblöcken werden die Ausbildungsziele aus dem Block FHK1999 mit denen aus dem Block FHK2000 und SGH1999 verglichen.

2.2.3 Vergleich der Inhaltsanalysen

Im Anschluss an die Klassifikation von POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen werden deren Inhalte miteinander verglichen und in eine einheitliche Nomenklatur gebracht, wobei Begriffe durch Fachtermini oder Synonyme ersetzt werden können, um eine Vergleichbarkeit zu ermöglichen. Der Vergleich von POL-Lernzielinhalten (LZI) mit Papercaseinhalten (PCI) und Ausbildungszielinhalten (AZI) wird in drei Abstufungen („identisch“, „thematisch assoziiert“, „nicht übereinstimmend“) in zwei aufeinanderfolgenden Auswertungsschritten vorgenommen.

2.2.3.1 identische Inhalte unterschiedlicher Quellen

Der Vergleich der LZI mit korrespondierenden AZI und PCI erfolgt im ersten Auswertungsschritt automatisiert durch ein Tabellenprogramm (MS Excel). Als *identisch* werden Inhalte bezeichnet, die in der Inhaltsanalyse mit dem identischen Stichwort versehen und im gleichen Cluster zusammengefasst werden. Als *nicht identisch* klassifizierte Lernzielinhalte werden einem zweiten Auswertungsschritt zugeführt.

2.2.3.2 thematisch assoziierte Inhalte unterschiedlicher Quellen

Jeder als nicht identisch kategorisierte LZI wird einzeln mit korrespondierenden PCI und AZI auf eine thematische Assoziation zueinander überprüft. Im Detail gelten folgende Kriterien bei der Festlegung der thematischen Assoziation von LZI mit PCI:

Krankheitsbilder: wichtige Differentialdiagnosen zu im Papercase genannten Krankheitsbildern (z.B. „Lebensmittelvergiftung“ in Papercase 13.005);

Symptome: Symptome, die im Rahmen der erwähnten Krankheitsbilder oder wichtiger Differentialdiagnosen auftreten können, aber nicht im Studierendenmanual des Papercases erwähnt sind (z.B. „trockene Schleimhäute“ in P13.005);

Diagnostik: diagnostische Maßnahmen, die zur weiteren Diagnostik in diesem

Patientenfall verwendet werden können, aber nicht explizit im Studierendenmanual des Papercases erwähnt sind (z.B. „Blutgasanalyse“ in P13.005);

Therapie: therapeutische Maßnahmen, die zu im Papercase erwähnten Krankheitsbildern und Symptomen passend sind, aber nicht explizit im Studierendenmanual des Papercases erwähnt werden (z.B. „intravenöse Flüssigkeitssubstitution“ in P13.005);

psychosoziale Themengebiete: psychosoziale Themen, die im engen Zusammenhang mit dem Kontext des Papercases stehen, aber nicht im Studierendenmanual des Papercases angesprochen werden (z.B. „Soziale Betreuung von Kleinkindern während des stationären Aufenthaltes“ in P13.005).

Grundlagen: Die Trennung zwischen *identisch* und *thematisch assoziiert* erweist sich beim Vergleich von POL-Lernzielen mit Papercases nicht als sinnvoll, da im Einzelfall nicht zu entscheiden ist, wie direkt ein grundlagenwissenschaftlicher LZI mit dem korrespondierenden Papercases in thematischem Zusammenhang steht (z.B. „Elektrolythaushalt“, „Aufbau einer Zelle“ oder „Funktion der Nieren“ mit P13.005). Es werden daher alle inhaltlich zu Informationen im Papercase passenden LZI der Kategorie „Grundlagen“ als *thematisch assoziiert* zum Papercase eingestuft.

Beim inhaltlichen Vergleich der LZI mit Ausbildungszielen werden LZI aller Untergruppen hinsichtlich ihrer Korrelation analog der genannten Kriterien geprüft. LZI, die mit AZI in enger thematischer Verbindung stehen, aber über den Kontext der Ausbildungsziele hinausgehen werden als thematisch assoziiert zu Ausbildungszielen eingestuft.

2.2.3.3 Indizes zur Berechnung der Übereinstimmungen

Die Einführung von Indizes der prozentualen Übereinstimmung von LZI mit AZI soll einen Vergleich der ermittelten Korrelationen mit Arbeiten aus der Literatur ermöglichen.

Dolmans et al. (1993) unterscheiden zwischen dem prozentualen Anteil der Ausbildungsziele, welche mit POL-Lernzielen übereinstimmen (Typ A Match) und dem prozentualen Anteil der POL-Lernziele, die mit Ausbildungszielen ü-

bereinstimmen (Typ B Match). Der Typ A Match drückt aus, wie hoch die *Abdeckung* von Ausbildungszielen durch POL-Lernziele ist (ist beispielsweise die Hälfte der Ausbildungsziele in POL-Lernzielen repräsentiert, beträgt der Typ A Match 50%). Der Typ B Match drückt aus, wie hoch die *Relevanz* der POL-Lernziele zur Erarbeitung der Ausbildungsziele ist (sind beispielsweise im Mittel zwei von fünf POL-Lernzielen mit Ausbildungszielen übereinstimmend, beträgt der Typ B Match 40%). Unterschiede im Typ A Match und Typ B Match ergeben sich dadurch, dass ein Ausbildungsziel mit mehreren POL-Lernzielen übereinstimmend sein kann und umgekehrt. Jeweils nicht übereinstimmende Inhalte werden bei Dolmans et al. (1993) als Typ A Mismatch (nicht mit POL-Lernzielen übereinstimmende Ausbildungsziele) bzw. Typ B Mismatch (nicht mit Ausbildungszielen übereinstimmende POL-Lernziele) bezeichnet.

Bei der Untersuchung von Dolmans et al. (1993) wurde nur zwischen *übereinstimmenden* und *nicht übereinstimmenden* Inhalten diskriminiert. Analog zu dieser Klassifikation wird die Zuordnung in der vorliegenden Untersuchung erweitert: Da es sich um ein zweistufiges Verfahren handelt, wird bei Ermittlung des Typ B Match (also dem Anteil der LZI die mit AZI bzw. PCI übereinstimmen) zwischen einem direkten Typ B Match (für *identische* Inhalte) und assoziiertem Typ B Match (für *thematisch assoziierte* Inhalte) unterschieden.

Bei Ermittlung des Typ A Matches können jeweils nur *identische* Inhalte überprüft werden, da Ausbildungszielinhalte und Papercaseinhalte nicht gesondert auf thematische Assoziation zu POL-Lernzielen geprüft werden.

Da im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Zusammenhänge zwischen Papercases und POL-Lernziele eine zentrale Rolle spielen, wird der Typ A und Typ B Match jeweils getrennt auf Ausbildungsziele und Papercases bezogen untersucht, so dass sich acht unterschiedliche Indizes errechnen lassen (Tabelle 2.8).

Tabelle 2.8: Definition der Indizes zur Überprüfung des Anteils übereinstimmender Inhalte aus POL-Lernzielen mit Papercases und Ausbildungszielen (nach Dolmans et al., 1993)

Index	Definition
Typ A Match (direkt) Papercases	Anteil der Papercaseinhalte, die mit korrespondierenden Lernzielinhalten <i>identisch</i> sind
Typ A Match (direkt) Ausbildungsziele	Anteil der Ausbildungszielinhalte, die mit Inhalten korrespondierenden Lernzielinhalten <i>identisch</i> sind
Typ B Match (direkt) Papercases	Anteil der POL-Lernzielinhalte, die mit korrespondierenden Papercaseinhalten <i>identisch</i> sind
Typ B Match (direkt) Ausbildungsziele	Anteil der POL-Lernzielinhalte, die mit korrespondierenden Ausbildungszielinhalten <i>identisch</i> sind
Typ B Match (assoziiert) Papercases	Anteil der POL-Lernzielinhalte, die mit korrespondierenden Papercaseinhalten <i>thematisch assoziiert</i> sind
Typ B Match (assoziiert) Ausbildungsziele	Anteil der POL-Lernzielinhalte, die mit korrespondierende Ausbildungszielinhalten <i>thematisch assoziiert</i> sind
Typ B Mismatch Ausbildungsziele	Anteil der POL-Lernzielinhalte, welche mit Ausbildungszielinhalten weder identisch noch thematisch assoziiert sind
Typ B Mismatch Papercases	Anteil der POL-Lernzielinhalte, welche mit Papercaseinhalten weder identisch noch thematisch assoziiert sind

Der Anteil der Ausbildungsziele, der in POL-Lernzielen berücksichtigt worden ist (Typ A Match), wurde von Dueck et al. (1996) weiter differenziert. Dueck und Kollegen ermittelten dadurch Parameter, die erlauben, quantitative Größen über die Übereinstimmung erarbeiteter Inhalte zwischen verschiedenen untersuchten Kleingruppen zu errechnen.

Der über verschiedene Kleingruppen gemittelte Anteil der berücksichtigten AZI oder PCI je POL-Sitzung wird auch als „*mean case overlap*“ bezeichnet und ist Synonym zum Typ A Match im Sinne von Dolmans et al. (1993) zu verwenden. Dieser Index drückt aus, wie hoch die mittlere Übereinstimmung der LZI unterschiedlicher POL-Gruppen mit der jeweiligen Quelle war. Hier lässt sich nicht unterscheiden, ob alle untersuchten Kleingruppen identische oder jeweils unterschiedliche Ausbildungsziele erarbeiten.

Der '*potential overlap*' sagt aus, welcher Anteil der AZI oder PCI in den LZI von wenigstens einer POL-Gruppe thematisiert wurde. Dieser Index sagt aus, wie hoch der Anteil der AZI bzw. PCI ist, die *potentiell* von Kleingruppen in POL-Lernziele integriert werden können. Wird beispielsweise jedes Ausbildungsziel einmal in einem POL-Lernziel einer Kleingruppe erarbeitet beträgt der ‚potential overlap‘ 100%, werden 1/3 der AZI nie in POL-Lernzielen identifiziert 66%. Die-

se Größe dient dazu zu erfassen, ob die Ausbildungsziele im Prinzip so gestellt sind, dass die von POL-Gruppen zur Lernzielgenerierung berücksichtigt werden können.

Der 'core overlap' gibt den Anteil der AZI bzw. PCI an, die in allen Gruppen zugleich thematisiert wurden. Dieser Wert dient der Berechnung sich deckender Inhalte zwischen POL-Gruppen. Er wird in der vorliegenden Arbeit durch den 'overlap 50' ergänzt, der den Anteil der AZI oder PCI angibt, die in mindestens 50% der Gruppen thematisiert wurden (Tabelle 2.9). Diese Werte dienen dazu mögliche Schwerpunkte im POL erarbeiteter Ausbildungszielinhalte zu identifizieren.

Tabelle 2.9: Definition der Indizes zur Überprüfung des Anteils übereinstimmender Inhalte aus POL-Lernzielen mit Papercases und Ausbildungszielen zwischen verschiedenen Kleingruppen (nach Dueck et al., 1996)

Index	Definition
Mean case Overlap (Papercase)	Mittlerer Anteil der Papercaseinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele aller POL-Gruppen identisch sind
Mean case Overlap (Ausbildungsziel)	Mittlerer Anteil der Ausbildungszielinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele aller POL-Gruppen identisch sind
Potential Overlap (Papercase)	Anteil der Papercaseinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele mindestens einer POL-Gruppen identisch sind
Potential Overlap (Ausbildungsziel)	Mittlerer Anteil der Ausbildungszielinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele mindestens einer POL-Gruppen identisch sind
Core Overlap (Papercase)	Anteil der Papercaseinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele aller POL-Gruppen identisch sind
Core Overlap (Ausbildungsziel)	Mittlerer Anteil der Ausbildungszielinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele aller POL-Gruppen identisch sind
Overlap 50 (Papercase)	Anteil der Papercaseinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele von 50% der POL-Gruppen identisch sind
Overlap 50 (Ausbildungsziel)	Mittlerer Anteil der Ausbildungszielinhalte, die mit Inhalten korrespondierender POL-Lernziele von 50% der POL-Gruppen identisch sind

2.2.4 Kontrolle der Inhaltsanalysen

Nach Durchführung der Inhaltsanalyse werden die definierten LZI an Hand einer Stichprobe kontrolliert. Hierzu wird eine Kontrollperson mit vergleichbarem medizinischen Wissensstand und vergleichbarer praktischer Erfahrung im POL ausgewählt.

Als Stichprobe werden jeweils die Inhaltsanalysen der POL-Lernziele der Kleingruppe mit der kleinsten Ordnungsnummer aus den drei Themenblöcken und die POL-Lernziele aller Kleingruppen zum ersten Papercase eines Themenblockes wurden zu Überprüfung ausgewählt. Mit Hilfe dieses Verfahrens wird eine Überprüfung von erwartungsgemäß 27% der durchgeführten Inhaltsanalysen (41 von 153 POL-Sitzungen) ermöglicht.

Die ausgewählten POL-Lernziele werden unter Vorgabe der zugeordneten LZI einer Kontrollperson vorgelegt. Die Kontrollperson erhält die Aufgabe, die ermittelten LZI und zugehörige POL-Lernzielen miteinander zu vergleichen und diejenigen Zuordnungen zu markieren, die sie anders vorgenommen hätte.

Zur Kontrolle des Vergleichs von POL-Lernzielinhalten mit Papercases wird der Kontrollperson die Liste der im ersten Kontrollschritt bestätigten LZI erneut vorgelegt. Die Kontrollperson hat die Aufgabe, die als identisch, assoziiert oder nicht übereinstimmend mit dem Papercase eingestuften LZI direkt mit dem jeweiligen Papercase zu vergleichen. Ebenso wird mit dem Vergleich von POL-Lernzielen mit Ausbildungszielen verfahren. Aus dem prozentualen Anteil übereinstimmender Urteile wird getrennt für den Vergleich LZI mit Ausbildungszielen und mit Papercases errechnet.

Aus der Anzahl derjenigen Zuordnungen, die von der Kontrollperson bestätigt werden, wird ein prozentualer Wert als Anhalt für die Interrater-Reliabilität des Verfahrens der Inhaltsanalyse und des Vergleichs von LZI mit Papercases und Ausbildungszielen ermittelt. Dieser Wert soll als Hinweis für die Varianz der gefundenen Zuordnungen zwischen verschiedenen auswertenden Personen dienen (vgl. hierzu Dolmans et al. 1993).

2.2.5 Untersuchung des Einflusses unterschiedlicher Eingangsvariablen

Die ermittelten Inhaltskategorien der POL-Lernziele und die quantitative Übereinstimmungen von Lernzielen mit Papercaseinhalten und Ausbildungszielinhalten werden in Abhängigkeit von unterschiedlichen Variablen miteinander verglichen und auf quantitative Korrelationen überprüft. Hierbei werden folgende Untersuchungen vorgenommen (vgl. Abbildung 2.4).

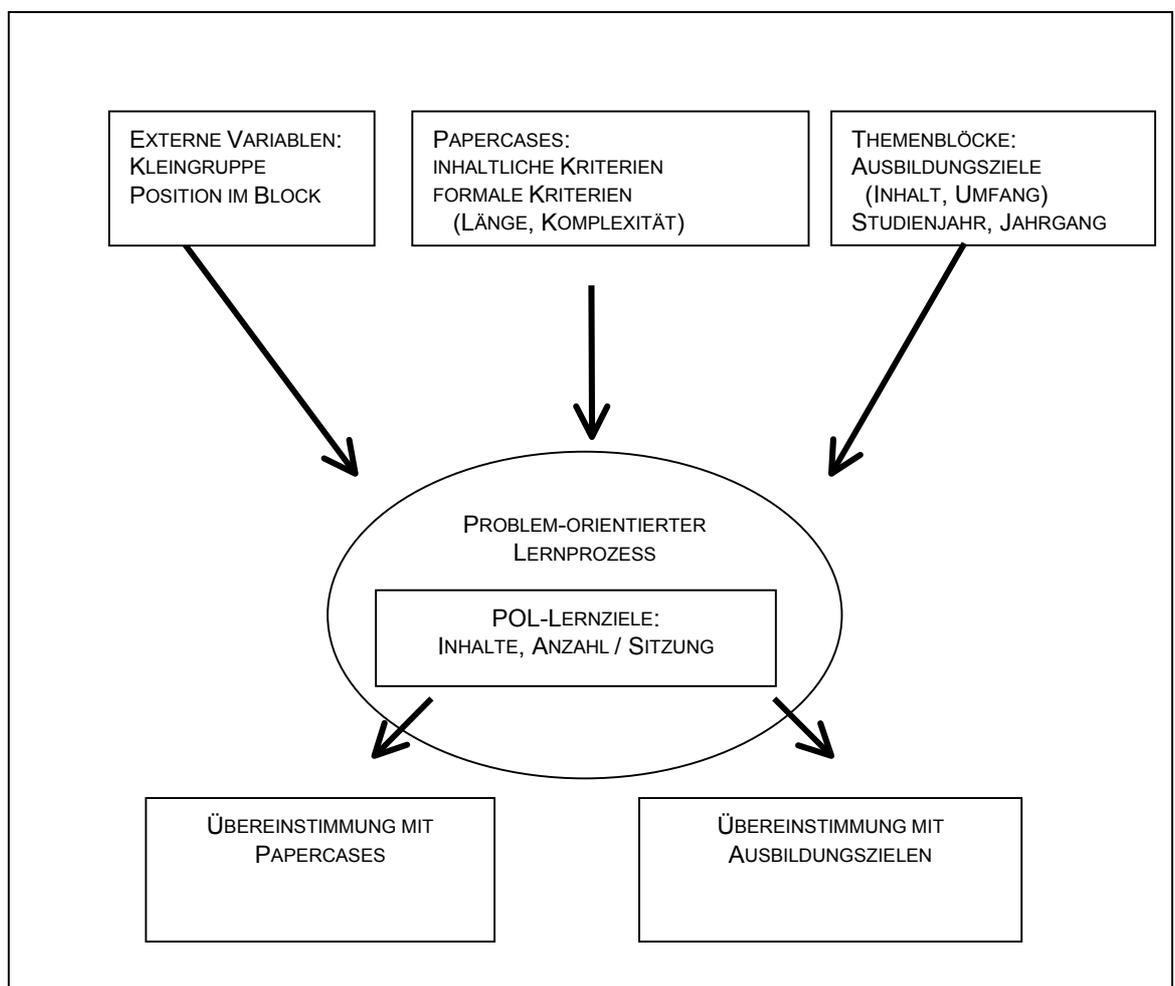


Abbildung 2.4: Überblick der durchgeführten Untersuchungen

Zunächst wird nach einer Abhängigkeit der POL-Lernziele und LZI von formalen oder inhaltlichen Eigenschaften der Papercases gesucht. Formale Eigenschaften der Papercases sind deren Länge (Anzahl der Wörter im Studierendenmanual) und deren Komplexität (ausgedrückt durch die Anzahl der enthaltenen PCI). Diese werden mit der Anzahl der LZI sowie dem Anteil nicht mit Papercases und Ausbildungszielen übereinstimmender LZI (Typ B Mismatch) korreliert.

Inhaltliche Kriterien der Papercases sind die Anzahl der klassifizierten PCI unterschiedlicher Cluster. Die Anzahl der PCI eines Papercases aus den Kategorien „psychosoziale Themen“, „Diagnostik“, „Therapie“, „Symptome“ und „Krankheitsbilder“ wird jeweils mit der Anzahl zugehöriger LZI gleicher Kategorie und LZI der Kategorie „Grundlagen“ verglichen.

Zuletzt wird die Übereinstimmung von POL-Lernzielen und Papercases im Detail an Hand der Papercases im Block FHK1999 und FHK2000 verglichen, um den Einfluss zwischen den Jahrgängen inhaltlich geänderter, ausgetauschter oder inhaltlich identisch gebliebener Papercases zu erfassen.

Da die Ausbildungsziele den Studierenden bekannt sind, wird von einem direkten Einfluss der Ausbildungsziele auf das Lernverhalten ausgegangen. Eine Untersuchung dieses Einflusses kann bei der Struktur des RSM nur indirekt durch die Untersuchung von Unterschieden zwischen verschiedenen Themenblöcken erfolgen. Für die Untersuchung der Abhängigkeit der POL-Lernziele von Ausbildungszielen werden die Anteile der zugeordneten Inhaltskategorien sowie die errechneten Indizes der Übereinstimmung mit Papercases und Ausbildungszielen in Abhängigkeit der Anzahl von Ausbildungszielen auf Unterschiede getestet.

Für die Untersuchung der Abhängigkeit der POL-Lernziele von externen Variablen werden die Anteile der zugeordneten Inhaltskategorien sowie die errechneten Indizes der Übereinstimmung mit Papercases und Ausbildungszielen in Abhängigkeit von den unterschiedlicher Kleingruppen und der Positionen der Papercases im Block dargestellt und auf Unterschiede geprüft.

Unter der Einflussgröße „Kleingruppe“ sind im Zusammenhang der vorliegenden Untersuchung sowohl gruppenspezifische Konstellationen zwischen Studierenden als auch die Einflussnahme unterschiedlicher POL-Dozenten und Dozentinnen auf „ihre“ POL-Gruppe subsumiert („Kleingruppe“ = POL-Dozentin und Studierende). Beide Faktoren führen zu einer Beeinflussung des Lernprozesses, der *kleingruppenabhängig* erfolgt und sich im Rahmen des vorliegenden Designs nicht voneinander trennen lässt. *Kleingruppenunabhängige* Faktoren, wie beispielsweise curriculare Rahmenbedingungen beeinflussen primär alle Kleingruppen in ähnlicher Weise, wobei auch hier die erzielte Effektgröße in unterschiedlichen Kleingruppen unterschiedlich ausfallen können.

2.2.6 statistische Prüfung der Ergebnisse

Die *statistische Prüfung* von Korrelationen wird mit Hilfe der Erstellung von 4-Felder Tafeln und anschließender Durchführung von Chi²-Tests durchgeführt. Wie im Allgemeinen üblich wird im Chi²-Test von einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% ausgegangen, liegt diese im Bereich zwischen 5-10%, wird diese angegeben ($0,1 > P > 0,05$), aber nicht als signifikante Verteilung gewertet.

Wenn möglich und sinnvoll, soll die graphische Darstellung von Ergebnissen im Punktdiagramm gewählt werden. Durch Ermittlung von linearen Trends soll die lineare Regression ermittelt werden. Ein Korrelationskoeffizient von $R > 0,7$ wird als signifikanter Zusammenhang gewertet, andere Zusammenhänge werden als Tendenz bezeichnet.

Die Verteilung eines Merkmales zwischen unterschiedlichen Subgruppen (z.B. unterschiedlichen Kleingruppen) wird vergleichender graphischer Gegenüberstellung der Mittelwerte und 95% Konfidenzintervalle dargestellt.

Die Wertigkeit dieser statistischen Untersuchungsverfahren soll im Diskussions teil aufgegriffen werden.

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnisse der Inhaltsanalyse

3.1.1 Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen

Zur Auswertung kamen 660 POL-Lernziele aus 150 POL-Sitzungen, im Durchschnitt wurden 4,4 POL-Lernziele je POL-Sitzung (2-9; Median: 4; SD 1,35) formuliert.

Die POL-Lernziele wurden nach Anzahl und Zuordnung der Lernzielinhalte (LZI) zu den vorgegebenen Clustern analysiert (vgl. 2.2.2).

Bei der Inhaltsanalyse wurden 1072 Lernzielinhalte (LZI) identifiziert, im Mittelwert 7,2 LZI je POL-Sitzung (2-15 LZI / Sitzung; Median 7; SD 2,15) und 1,6 LZI (0,8-3,7 LZI / POL-Lernziel, SD 0,60) je POL-Lernziel (Tabelle 3.1).

Tabelle 3.1: Klassifizierte POL-Lernziele aller ausgewählten Blöcke: Übersicht

Ausgewertete POL-Sitzungen	Ausgewertete POL-Lernziele	POL-Lernziele/ Sitzung	Klassifizierte Inhalte (LZI)	LZI / Sitzung ²	LZI / POL-Lernziel
150¹	660	4,4	1072	7,15	1,6

¹ aus 3 Sitzungen in Block FHK2000 lagen zum Zeitpunkt der Auswertung keine POL-Lernziele vor ² Anzahl der LZI /Anzahl der analysierten POL-Sitzungen

In der Verteilung auf die Inhaltskategorien entfielen 421 von 1072 LZI (39,3%) auf den Bereich „Grundlagen“, 89 (8,3%) LZI auf den Bereich „psychosoziale Themengebiete“ und 562 (52,4%) LZI auf die klinischen Bereiche „Diagnostik“ (13,6%), „Krankheitsbilder“ (21,0%), „Symptome“ (8,5%) und „Therapie“ (9,2%).

Tabelle 3.2. zeigt die dreizehn am häufigsten verwendeten Stichworte zur Bezeichnung eines Lernzielinhaltes in den untersuchten drei Themenblöcken FHK1999, FHK2000 und SGH1999. Hier zeigen sich erwartungsgemäß qualitative Parallelen zwischen den Blöcken FHK1999 und FHK2000, während die quantitative Gewichtung (Anzahl der Nennungen innerhalb eines Themenblockes) zum Teil differiert. Einzelne Themen („Exsikkose“, „Hypertonus“) wurden nur in einem der verglichenen Blöcke unter den häufigsten dreizehn Nennungen identifiziert, sie wurden im Vergleichsblock seltener identifiziert.

Tabelle 3.2: Die häufigsten Schlüsselbegriffe zur Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen (Anzahl der Nennungen) in den unterschiedlichen Themenblöcken.

FHK1999 (435)	FHK2000 (352)	SGH1999 (285)
„Gefäße“ (19)	„Herz: Anatomie/Funktion“ (20)	„Sexualhormone“ (26)
„Herz: Anatomie/Funktion“ (17)	„Blutdruckregulation“ (16)	„Hormonhaushalt“ (14)
„Risikofaktoren“ (17)	„Risikofaktoren“ (15)	„männliche Genitale“ (13)
„Exsikkose“ (16)	„EKG“ (15)	„Menstruationszyklus“ (11)
„Herzinfarkt“ (15)	„Hypertonus“ (15)	„Extrauterin gravidität“ (10)
„Flüssigkeitshaushalt“ (15)	„Herzinfarkt“ (14)	„Pubertät“ (9)
„EKG“ (15)	„Angina pectoris“ (10)	„Kontrazeption“ (8)
„Labor: Blut“ (14)	„Flüssigkeitshaushalt“ (10)	„Pubertas praecox“ (8)
„Blutdruck“ (13)	„Gefäße“ (10)	„weibliche Genitale“ (7)
„Blutdruckregulation“ (13)	„Ödeme“ (10)	„Wachstumshormone“ (7)
„Angina pectoris“ (12)	„Orthostase“ (10)	„Tanner Stadien“ (7)
„Ödeme“ (11)	„Schmerz Thorax“ (9)	„Spermiogenese“ (7)
„Niere“ (10)	„Blutdruck“ (9)	„Betablocker“ (7)

Bei insgesamt 1072 LZI ergaben sich 247 unterschiedliche Inhalte (charakterisiert durch ein Stichwort und ein Cluster), 1- 37 LZI (Mittelwert 4,32, Median: 2) unterschiedlicher POL-Sitzungen waren miteinander identisch.

Verwendet man den Quotienten aus der Anzahl unterschiedlicher Lernzielinhalte zur Anzahl der Lernzielinhalte (gesamt) einer Inhaltskategorie, erhält man ein Maß für die durchschnittliche thematische Übereinstimmung der Lernzielinhalte in den unterschiedlichen Clustern. Die meisten thematischen Häufungen ergaben sich im Bereich der Grundlagen (mit durchschnittlich 7,8 Zuordnungen pro LZI), die breiteste Streuung in den Kategorien Diagnostik, Krankheitsbild und Therapie (Tabelle 3.3).

Tabelle 3.3: Anzahl und Verteilung klassifizierter Inhalte der POL-Lernziele (LZI)

Cluster	Psycho- sozial	Grund- lagen	Klinische Inhalte				Gesamt
			Diagnostik	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	
LZI gesamt	89	421	146	225	92	99	1072
davon unter- schiedliche LZI	22	54	38	65	18	32	247
LZI gesamt / un- terschiedliche LZI ¹	4,0	7,8	3,8	3,5	5,1	3,1	4,3

¹ Mittlere Anzahl jeweils identischer LZI

3.1.1.1 Zusammenfassung:

Die Inhaltsanalyse der POL-Lernziele identifizierte 1072 LZI, die sich überwiegend in die Bereiche klinische Themen (52,4%) und Grundlagen (39,3%) einteilen ließen. Psychosoziale Themen waren mit 8,1% der LZI vergleichsweise wenig repräsentiert.

Jeder LZI wurde im Mittel in 4,3 unterschiedlichen POL-Sitzungen identifiziert (Median 2). Die Divergenz zwischen Mittelwert und Median ergibt sich dadurch, dass die Mehrheit der LZI in nur einer POL-Sitzung und nur relativ wenige LZI vergleichsweise vielen (bis zu 37) POL-Sitzungen zugeteilt wurden. Häufungen gleicher Inhalte in mehreren POL-Lernzielen traten insbesondere im Bereich Grundlagenwissenschaften auf, während klinische Inhalte zwischen den POL-Lernzielen weiter gestreut waren.

3.1.2 Klassifikation und Inhaltsanalyse von Papercases

3.1.2.1 Papercases im Untersuchungszeitraum 1999-2001

Von WiSe 1999/00 bis Ende WiSe 2000/01 wurden im RSM insgesamt 71 Papercases eingesetzt. Diese Anzahl weicht von den erwarteten 70 Papercases ab, da im Block FHK1999 der Papercase 13.004 in der Version 13.004a in vier und 13.004b in fünf Kleingruppen eingesetzt wurde. 47 Papercases stammen aus dem 1.–4. Semester der ersten Kohorte und 24 Papercases aus dem 1.-2. Semester der zweiten Kohorte (vgl. Tabelle 3.4). Zwischen den Jahrgängen 1999 und 2000 blieben 15 von 24 Papercases bestehen, neun Papercases wurden neu erstellt.

Tabelle 3.4: Übersicht der im RSM von Oktober 1999- Oktober 2001 eingesetzten Papercases, fett unterlegt sind die im Detail untersuchten Blöcke

Se- mester	Block	Jahrgang		Gesamt
		1999	2000 ²	
1	Bewegung	5	5 (2)	10
	Flüssigkeit/Herz/Kreislauf (FHK)	7¹	6 (1)	13
	Erste Hilfe I	1	1 (0)	2
2	Atmung	4	4 (1)	8
	Ernährung/Verdauung/Stoffwechsel	6	6 (3)	12
	Pflegepraktikum	2	2 (1)	4
3	Blut	2	n.u.	2
	Entzündung/Abwehr	7	n.u.	7
	Sexualität/Geschlechtsorgane/Hormone (SGH)	5	n.u.	5
4	Nervensystem/Koordination	4	n.u.	4
	Elektrolyte/Niere	4	n.u.	4
Gesamt		47	24 (9)	71

¹ Im Block FHK1999 wurde ein Papercase in 2 unterschiedlichen Versionen verwendet

² Im Jahrgang 2000 wurde ein Teil der Papercases (in Klammern) durch andere Patientengeschichten ersetzt, der Rest wurde z.T. inhaltlich überarbeitet. Die Papercases im zweiten Studienjahr des Jahrganges 2000 sind nicht Bestandteil der Untersuchung (n.u.)

3.1.2.2 Inhaltsanalyse der Papercases 1999-2001

Bei der Inhaltsanalyse der 71 Papercases wurden 684 Papercaseinhalte (PCI) identifiziert, die Aufteilung in die Cluster ist in Tabelle 3.5 aufgeführt.

Tabelle 3.5: Papercaseinhalte (PCI) aus 71 Papercases

Jahrgang (Papercases)	psychosoziale Themen	Klinische Inhalte				Gesamt
		Diagnostik	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	
1999 (n= 47)	109	34	94	181	37	455
2000 (n= 24)	64	9	45	91	20	229
Gesamt (n= 71)	173	43	139	272	57	684

Beim Vergleich der Papercases des ersten Studienjahres zwischen den Jahrgängen 1999 und 2000 ergaben sich keine bedeutsamen Unterschiede in der Verteilung der Inhaltskategorien (Tabelle 3.6), obwohl 9 von 24 Papercases neu erstellt wurden.

Tabelle 3.6: PCI im ersten Studienjahr: Vergleich Jahrgang 1999 vs. 2000

Jahrgang	psychosoziale Themen		Klinische Inhalte			Gesamt
	Themen	Diagnostik	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	
1999 (n= 25)	62	11	56	99	19	247
2000 (n = 24)	64	9	45	91	20	229
1. Studienjahr gesamt	126	20	101	190	39	476

Chi² = 1.11 (4 FG), p > 0,05

Bei einem Vergleich zwischen dem ersten und dem zweiten Studienjahr im Jahrgang 1999 ergab sich ein tendenzieller, statistisch jedoch nicht signifikanter Unterschied hinsichtlich der Verteilung der Inhaltskategorien auf die Papercases. Im zweiten Studienjahr überwogen tendenziell Angaben zu Diagnostik und Therapie. Es wurden relativ weniger Krankheitsbilder, Symptome und psychosoziale Themen je Papercase angesprochen (Tabelle 3.7).

Tabelle 3.7: PCI: Vergleich 1. & 2. Studienjahr im Jahrgang 1999

Studienjahr	psychosoziale Themen		Klinische Inhalte			Gesamt
	Themen	Diagnostik	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	
1. Studienjahr (n= 25)	62	11	56	99	19	247
2. Studienjahr (n = 22)	47	23	38	82	18	208
1999 gesamt	109	34	94	181	37	455

Chi² = 8,08 (4 FG); p > 0,05 (< 0,1)

3.1.2.3 Länge und Komplexität der Papercases

Die Mehrzahl der Papercases befanden sich im Bereich zwischen 50-250 Wörtern Länge (Median: 109, Mittelwert 135, SD 83), nur vier Papercases sind länger als 250 Wörter. Der Median der Anzahl der PCI liegt bei 9 (Mittelwert 9,6, SD 4,0).

Die Anzahl der Wörter im Studierendenmanual gibt die Länge eines Papercases wieder, die Anzahl der Papercaseinhalte wird als Maß für die Komplexität eines Papercases verwendet. In Abbildung 3.1 wird die Anzahl der Wörter im Studierendenmanual (x-Achse) und die Anzahl der identifizierten Papercaseinhalte (y-Achse) in den 71 untersuchten Fällen korreliert.

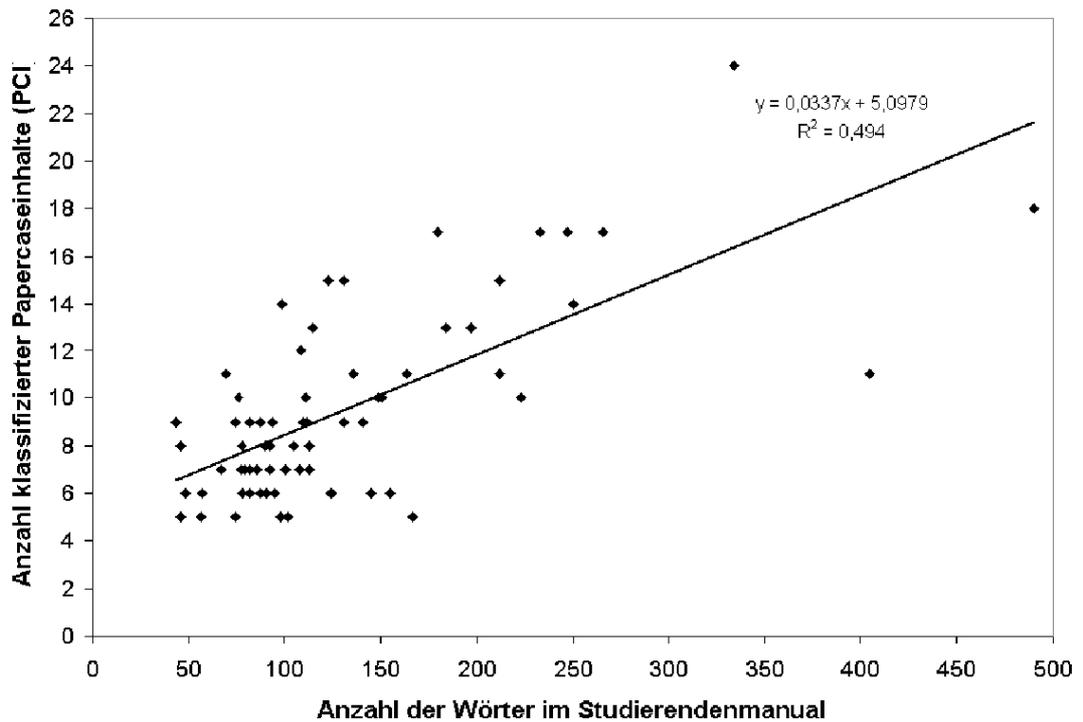


Abbildung 3.1: Verhältnis von Länge der Papercases (X-Achse) und Anzahl klassifizierter Papercaseinhalte (Y-Achse).

Im Vergleich der Parameter „Länge des Papercases“ und „Anzahl der Papercaseinhalte“ ergab sich ein Korrelation mit einem Bestimmtheitsmaß $R = 0,70$. Besonders im Bereich zwischen 50-100 Wörtern ist nicht von einer gesicherten Korrelation zwischen Länge und Komplexität der Papercases auszugehen (vgl. Abbildung 3.1).

3.1.2.4 begleitende Materialien zum Papercase

Als Ergänzung standen den Studierenden in den untersuchten Papercases insgesamt 138 Originalbefunde (Median: 2 pro Papercase) als begleitende Materialien zur Verfügung.

Für den Jahrgang 1999 waren von insgesamt 89 zusätzliche Materialien sieben aus der Kategorie „psychosoziale Themen“ (Patientenratgeber (n=2), Pflegebogen, Pflegeplan, Antragsformular für Pflegeleistungen, Informationen zur

Pflegeversicherung und eine Epikrise (je n=1)), 70 aus der Kategorie „Diagnostik“ (Angaben von Laborwerten (n=29), konventionelle Röntgenbilder (n=15) EKG-Streifen (n=8), Kontrastmitteluntersuchungen an Gefäßen oder Hohlorganen (n=5), MRT- und CT-Bilder (n=4), histologische Präparate (n=3), sonographische Bilder (n=2), endoskopische Bilder (n=2) und eine Skala zur Befundung eines Dekubitus (Norton-Skala)). Fünf Fotografien von Krankheitszeichen, drei Wachstums- oder Gewichtsverläufe sowie ein Menstruationskalender wurde unter der Kategorie „Symptom“ klassifiziert. Ein Herzkatheterbericht, eine Fastentabelle zur kalorienreduzierten Diät sowie das Video einer interventioneller Arthroskopie wurden unter der Kategorie „Therapie“ klassifiziert. Zwischen den Jahrgängen 1999 und 2000 waren keine Änderung der begleitenden Materialien zu verzeichnen.

3.1.2.5 Beschreibung der ausgewählten Stichprobe

Die für die Detailanalyse ausgewählten Papercases der Blöcke Flüssigkeit/Herz/Kreislauf (FHK) und Sexualität/Geschlechtsorgane/Hormone (SGH) befanden sich im Vergleich zum Durchschnitt aller untersuchten Papercases im oberen Bereich der durchschnittlichen Länge. Auch die Anzahl der PCI je Papercase lagen im Durchschnitt über dem Gesamtkollektiv (vgl. Tabelle 3.8). Beide Blöcke waren demnach bezüglich der Länge und Komplexität der Papercases untereinander vergleichbar. Im Block FHK beinhalten die Papercases im Vergleich zum Durchschnitt relativ viele „Symptome“ (Mittelwerte 5,9 zu 4,1) und „Diagnostik“ (Mittelwerte 2,8 zu 2,0). Der Block SGH1999 unterscheidet sich im Vergleich zum Durchschnitt der Papercases in einem relativ hohen Anteil angesprochener psychosozialer Themengebiete (Mittelwerte 4,2 zu 2,5).

Tabelle 3.8: Mittelwerte (und Standardabweichung) klassifizierter Papercaseinhalte (PCI) für alle Blöcke. Hervorgehoben sind die in der Detailanalyse verwendeten Themenblöcke.

Themenblöcke ¹ (Papercases)	Alle Papercases aus den Blöcken: Mittelwert (+/- 1 SD)						
	Anzahl Wörter	Symptome	Krankheitsbilder	Diagnostik	Therapie	psychosoziale Themen	Cues gesamt
Bew. (10)	111 (56)	3,4 (0,5)	1,7 (0,9)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	2,1 (1,2)	7,3 (2,2)
N I (2)	101 (14)	2,0 (1,4)	2,5 (0,7)	0,0	1,0 (0,0)	2,5 (0,7)	8,0 (2,8)
FHK (13)	143 (84)	5,9 (2,7)	2,6 (1,4)	2,8 (0,5)	1,2 (0,4)	2,9 (0,8)	12,4 (4,4)
Atm. (10)	130 (88)	5,7 (5,1)	2,6 (1,6)	0,0	1,5 (0,7)	2,9 (2,3)	9,8 (6,0)
Pfl. (4)	163 (54)	2,3 (1,5)	2,3 (1,5)	1,0 (0)	3,5 (0,7)	5,0 (2,6)	11,5 (3,1)
EVS (12)	112 (33)	3,8 (2,4)	1,3 (0,5)	1,2 (0,4)	1,6 (1,0)	2,0 (1,2)	8,5 (2,4)
Blut (2)	47 (1)	3,5 (2,1)	1,5 (0,7)	1,0 (0)	0,0 (0)	1,5 (0,7)	7,0 (1,4)
EA (7)	115 (60)	1,3 (0,5)	2,0 (1,2)	3,0 (2,6)	1,5 (0,5)	1,7 (0,8)	9,4 (3,6)
SGH (5)	204 (175)	2,4 (1,1)	1,8 (1,3)	1,8 (0,5)	1,5 (0,7)	4,2 (2,8)	10,4 (5,3)
NK (4)	191 (147)	5,0 (1,6)	1,3 (0,5)	0,0	1,0 (0)	1,5 (0,6)	8,0 (2,6)
EN (4)	167 (56)	4,5 (3,3)	1,8 (0,5)	3,0 (1,4)	2,0 (1,0)	1,8 (1,0)	11,0 (4,2)
gesamt (71)	135 (83)	4,1 (2,7)	2,0 (1,2)	2,0 (1,3)	1,5 (0,8)	2,5 (1,7)	9,6 (4,0)

¹ Themenblöcke: Bew.: Bewegung, N I Notfall I, FHK: Flüssigkeit/Herz/Kreislauf; Atm.: Atmung, Pfl.: Pflegeblock, EVS: Ernährung/Verdauung/Stoffwechsel; EA: Entzündung/Abwehr; SGH: Sexualität/Geschlechtsorgane/Hormone; NK: Nervensystem/Koordination; EN: Elektrolyte/Niere

Tabelle 3.9 gibt Aufschluss darüber, inwieweit sich die Papercases aus den Blöcken FHK1999, FHK2000 und SGH1999 hinsichtlich des Vorkommens diagnostischer (0-3, Mittelwert 1,1) und therapeutischer (0-2, Mittelwert 0,6) PCI, der Anzahl angesprochener Krankheitsbilder (1-5, Mittelwert 2,4), Symptome (0-11, Mittelwert 4,6) und psychosoziale Themengebiete (2-9, Mittelwert 3,3) unterscheiden. Die Anzahl der PCI als Maß für die Komplexität eines Papercases schwankt zwischen 6 und 18 Inhalten (Mittelwert 11,9).

Tabelle 3.9: Inhalte der Papercases (PCI) der Blöcke FHK1999, FHK2000 und SGH1999

Block	Case Nr.	psychosoziale Themen	Klinische Inhalte				Cues gesamt
			Diagnostik	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	
FHK1999	P13.001	4	3	5	5	0	17
	P13.002	2	3	5	7	0	17
	P13.003	3	0	1	3	0	7
	P13.004a	3	0	2	4	0	9
	P13.004b	4	0	3	5	2	14
	P13.005	3	1	2	5	0	11
	P13.006	2	0	3	11	1	17
SGH1999	P31.001	2	0	1	3	0	6
	P31.002	3	1	1	2	0	7
	P31.003	3	2	1	1	0	7
	P31.004	9	2	2	4	1	18
	P31.005	4	2	4	2	2	14
FHK2000	P13.002	2	3	4	7	1	17
	P13.003	3	0	1	3	1	8
	P13.004a	3	0	2	4	0	9
	P13.005	3	3	2	6	0	14
	P13.006	2	0	3	11	1	17
	P13.007	4	0	1	0	1	6
Gesamt		59	20	43	83	10	215
Mittelwert		3,3	1,1	2,4	4,6	0,6	11,9

3.1.2.6 Zusammenfassung:

Im Rahmen der Klassifikation von Papercases wurden 71 Papercases nach deren Länge, Anzahl sowie Verteilung der PCI eingeteilt. Die Länge eines Papercases korreliert grenzwertig ($R = 0,7$) mit der Anzahl der Papercaseinhalte. Aus den 71 Papercases werden die Papercases der Blöcke FHK und SGH der weiteren Auswertung zugeführt, wobei ein Papercase im Block FHK1999 in unterschiedlichen Versionen eingesetzt wurde. Die Papercases der ausgewählten Blöcke unterscheiden sich tendenziell vom Durchschnitt aller untersuchten Papercases durch eine höhere Länge und höhere Anzahl PCI. Die Abweichungen liegen im Mittel innerhalb einer Standardabweichung. Zwischen den Blöcken FHK und SGH bestehen Unterschiede hinsichtlich der Anzahl und Verteilung der Papercaseinhalte, insbesondere durch ein Überwiegen „psychosozialer Themen“ im Block SGH und von „Symptomen“ im Block FHK.

3.1.3 Inhaltsanalyse von Ausbildungszielen

Im Folgenden wird die Inhaltsanalyse der Ausbildungsziele der Blöcke FHK1999, FHK2000 und SGH1999 dargestellt.

3.1.3.1 Übersicht über die ausgewerteten Ausbildungsziele

In den drei ausgewerteten Themenblöcken wurden insgesamt 105 Ausbildungsziele ausgewertet, hiervon kamen 60 kognitive, 30 anwendungsbezogene und 15 emotionale Ausbildungsziele zur Auswertung (Tabelle 3.10).

Tabelle 3.10: Ausgewertete Ausbildungsziele und deren thematische Gliederung

Ausbildungsziel: Art	FHK1999	FHK2000	SGH1999	gesamt
Kognitiv	20	28	12	60
Anwendungsbezogen	11	14	5	30
Emotional	6	6	3	15
Gesamt	37	48	20	105

3.1.3.2 Vergleichende Darstellung der Ausbildungszielinhalte (AZI)

Bei der Inhaltsanalyse wurden in insgesamt 105 Ausbildungszielen 210 Inhalte identifiziert, im Mittel 2 Inhalte pro Ausbildungsziel. Nach Streichung in unterschiedlichen Ausbildungszielen eines Blockes mehrfach identifizierter Inhalte ergeben sich insgesamt 173 Ausbildungszielinhalte (AZI), im Block FHK1999 75 AZI, im Block FHK2000 78 AZI und im Block SGH1999 20 AZI (Tabelle 3.11). Im Block SGH1999 (5 Wochen Dauer) ergeben sich 4,0 AZI pro Woche, im Block FHK 1999 und FHK2000 (je 6 Wochen Dauer) 12,5 bzw. 13 AZI pro Woche. Der Anteil grundlagenwissenschaftlicher AZI ist mit 36%-40% zwischen den Blöcken relativ konstant.

Tabelle 3.11: Analytierte Inhalte aus Ausbildungszielen

Block	FHK1999	FHK2000	SGH1999	gesamt
Wochen	6	6	5	17
klassifizierte Inhalte	88	98	24	210
Ausbildungszielinhalte (AZI) ¹	75	78	20	173
AZI je Woche	12,5	13,0	4,0	10,2
prozentualer Anteil Grundlagen	36%	38%	40%	38%

¹ ohne Berücksichtigung in mehreren Ausbildungszielen innerhalb eines Themenblockes benannter identischer Ausbildungszielinhalte

Im Vergleich der Blöcke FHK1999 und FHK2000 fiel ein Zuwachs von 75 auf 78 AZI im Block FHK2000 auf. Inhaltliche Unterschiede lagen im Bereich der Grundlageninhalten (Elektrolytregulation, Volumenregulation, Osmorezeptoren) und im Bereich der diagnostischen Verfahren (Insbesondere bildgebende Verfahren für Herz und Gefäße) im Jahrgang 2000. Aspekte der Therapie (z.B. Erste Hilfe Maßnahmen, Therapie der Dehydratation und Antihypertensiva verschiedener Klassen) waren im Block FHK2000 im Unterschied zum Block FHK1999 in den Ausbildungszielen nicht vorhanden; sie wurden von den Blockplanenden auf spätere Zeitpunkte des Studiums verlagert. Psychosoziale Themen blieben in ihrer Anzahl und Gewichtung konstant. Vergleicht man die Anzahl avisierter Ausbildungszielinhalte (AZI) pro Woche, so blieben diese mit 12,5 (FHK1999) bzw. 13 (FHK2000) AZI pro Woche weitgehend konstant.

Im Vergleich zu den Blöcken FHK fand sich im Block SGH1999 ein geringerer Anteil AZI. Auch wenn man die unterschiedliche Dauer beider Blöcke berücksichtigt (5 Wochen SGH1999 vs. 6 Wochen FHK1999) ist die Anzahl der AZI pro Woche im Block SGH1999 geringer. Im Block FHK1999 wurden etwa dreifach mehr AZI pro Woche (12,5 vs. 4) vorgegeben. In allen Inhaltskategorien finden sich im Block SGH1999 vergleichsweise weniger Zuordnungen (Abbildung 3.2), für die Kategorien Symptome und Therapie fanden sich keine AZI im Block SGH1999.

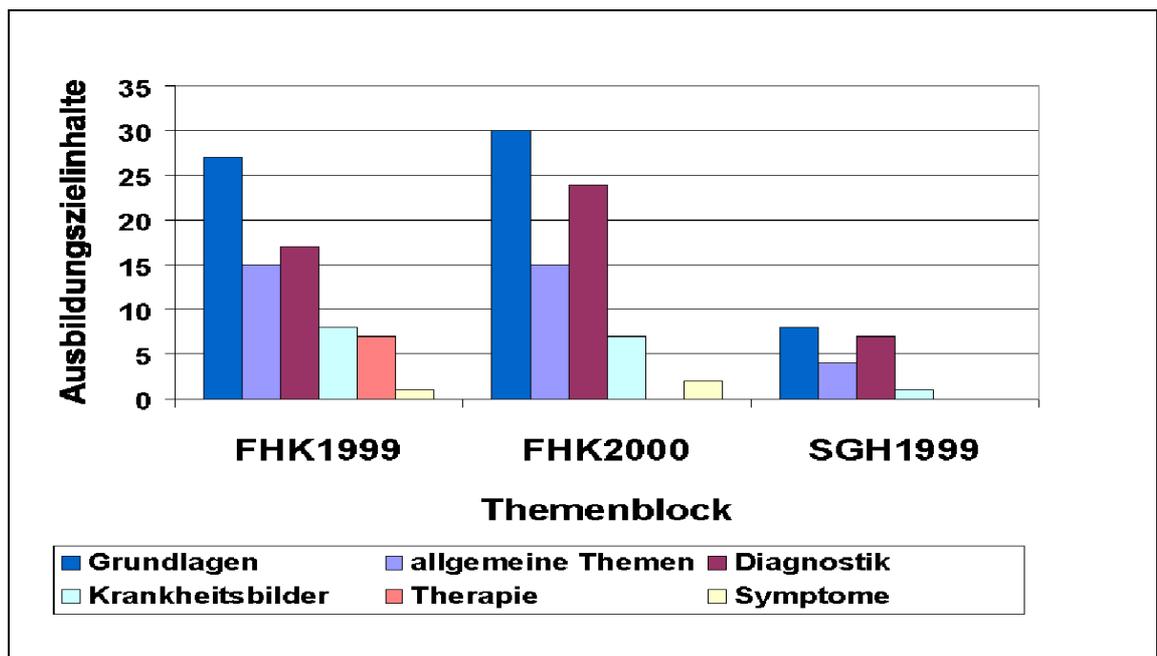


Abbildung 3.2: Verteilung der Inhaltskategorien über analysierte Ausbildungszielinhalte (AZI) der untersuchten Themenblöcke

3.1.3.3 Zusammenfassung:

Bei der Inhaltsanalyse von Ausbildungszielen fielen deutliche Unterschiede zwischen den untersuchten Blöcken auf. Aus 27 bzw. 48 Ausbildungszielen im Block FHK1999 bzw. FHK2000 wurden 75 bzw. 78 AZI klassifiziert, während sich im Block SGH1999 bei 20 Ausbildungszielen nur 20 AZI klassifiziert wurden.

Der Block FHK2000 zeigte im Vergleich zur Kohorte FHK1999 eine Zunahme von Ausbildungszielen und Modifikationen einzelner Ausbildungszielen innerhalb der zugewiesenen Cluster. Aspekte der Therapie und Krankheitsbilder wurden im Block FHK2000 weniger, Grundlageninhalte, diagnostische Themen und Symptome vermehrt identifiziert, die Anzahl der psychosozialen Themen blieb unverändert. Im Block SGH1999 zeigte sich im Vergleich zu den Blöcken FHK1999 nur etwa ein Drittel der AZI pro Woche.

Der prozentuale Anteil an grundlagenwissenschaftlichen AZI war in den untersuchten Themenblöcken vergleichbar.

3.1.4 Vergleich der Inhaltsanalysen

In Tabelle 3.12 werden die Ergebnisse der prozentualen Verteilung von Inhalten aus POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen in der untersuchten Stichprobe aufgeführt. Bei rein quantitativer Gegenüberstellung fällt auf, dass psychosoziale Inhalte in POL-Lernzielen im Vergleich zu Ausbildungszielen und Papercases relativ unterrepräsentiert sind. In Papercases stellen Symptome den prozentual höchsten Anteil der Inhalte dar, diese sind in Ausbildungszielen und POL-Lernzielen vergleichsweise seltener vertreten.

Tabelle 3.12: Absolute und prozentuale Verteilung der Inhaltskategorien der LZI, AZI und PCI in den Blöcken FHK1999, FHK2000 und SGH1999

Kategorie (Inhalte)	POL-Lernzielinhalte (LZI)	Papercaseinhalte (PCI)	Ausbildungszielinhalte (AZI)
Grundlagen	421 (39,3%)	n.u.	65 (37,6%)
psychosoziale Themen	89 (8,3%)	59 (27,4%)	34 (19,7%)
Krankheitsbilder	225 (21,0%)	43 (20,0%)	16 (9,2%)
Diagnostik	146 (13,6%)	20 (9,3%)	48 (27,7%)
Therapie	99 (9,2%)	10 (4,6%)	7 (4,0%)
Symptome	92 (8,6%)	83 (38,6%)	3 (1,7%)
gesamt	1072	215	173

Im Folgenden werden die Inhalte der POL-Lernziele (LZI) mit den Inhalten der Papercases (PCI) und der Ausbildungsziele (AZI) verglichen. Der Anteil jeweils identischer, thematisch assoziierter und nicht übereinstimmender LZI wird ermittelt. Im Anschluss werden Schnittmengen gebildet. Unterschieden wird hierbei zwischen Inhalten aus Grundlagenfächern und Inhalten aus klinischen und psychosozialen Themen.

3.1.4.1 Identische Inhalte aus POL-Lernzielen und Papercases

Im ersten Auswertungsschritt wurden klinische und psychosoziale LZI und PCI miteinander verglichen (Tabelle 3.13). Waren LZI mit Inhalten der Studierendenmanuale und der Begleitmaterialien identisch, wurde die Deckungsgleichheit nur einmal gezählt, um Doppelnennungen zu vermeiden.

Tabelle 3.13: Übereinstimmung klassifizierter Inhalte aus POL-Lernzielen mit klassifizierten Inhalten von Papercases (Studierendenmanualen und Begleitmaterialien)

POL- Lernzielinhalte (LZI)	identisch mit Papercaseinhalten (PCI)				
	Begleitmaterialien	Studierendenmanual	Nicht identisch	Gesamt	
Psychosoziale Inhalte	0	53	36	89	
		59,6%	40,4%	100,0%	
Klinische Inhalte	Diagnostik	55	26	65	146
		37,7%	17,8%	44,5%	100,0%
	Krankheitsbild	0	129	96	225
			57,3%	42,7%	100,0%
	Symptom	0	81	11	92
		88,0%	12,0%	100,0%	
Therapie	0	20	79	99	
		20,2%	79,8%	100,0%	
gesamt Klinische Inhalte	55	256	251	562	
	9,8%	45,6%	44,7%	100,0%	
Klinische & psychosoziale Inhalte (gesamt)	55	309	287	651	
	8,4%	47,5%	44,1%	100,0%	
Grundlageninhalte	Nicht untersucht			421	
Gesamt:				1072	

Insgesamt ließen sich 364 von 651 (55,9%) klinische und psychosoziale LZI mit zugehörigen PCI in Deckung bringen. Hierbei ergab sich, dass 59,6% der psychosozialen LZI sowie 45,6% der klinischen LZI identisch mit klassifizierten Inhalten in Studierendenmanualen sind. Zusätzlich ließen sich 55 LZI (aus der Kategorie „Diagnostik“) als identisch mit den Inhalten beigefügter Materialien einstufen.

3.1.4.2 thematische Assoziation von POL-Lernzielen und Papercases

Zur weiteren Analyse wurde im zweiten Untersuchungsschritt die 287 klinischen und psychosozialen LZI, die nicht identisch mit PCI waren sowie die 421 LZI der Grundlagenwissenschaften hinsichtlich der thematischen Assoziation zu Papercases überprüft (Tabelle 3.14)

Tabelle 3.14: Thematische Assoziation klassifizierter POL-Lernzielinhalte zu Papercaseinhalten

POL-Lernzielinhalte (LZI)	Im Vergleich zu Papercaseinhalten (PCI)			Gesamt	
	identisch	assoziiert	Nicht übereinstimmend		
psychosoziale Inhalte	53 59,6%	35 39,3%	1 1,1%	89 100,0%	
Klinische Inhalte	Diagnostik	81 55,5%	62 42,5%	3 2,1%	146 100,0%
	Krankheitsbild	129 57,3%	84 37,3%	12 5,3%	225 100,0%
	Symptom	81 88,0%	10 10,9%	1 1,1%	92 100,0%
	Therapie	20 20,2%	78 78,8%	1 1,0%	99 100,0%
Klinische & psychosoziale Inhalte gesamt	364 55,9%	269 41,3%	18 2,8%	651 100,0%	
Grundlagen	n.u.	352 83,6%	69 16,4%	421 100,0%	
Gesamt	364 34,0%	621 57,9%	87 8,1%	1072 100,0%	

n.u.: nicht untersucht

Im Vergleich zeigt sich, dass 269 klinische und psychosoziale sowie 352 grundlagenwissenschaftliche LZI zum Kontext der Papercaseinhalte assoziiert waren. Psychosoziale Themen, Symptome und Angaben zur Therapie fanden sich bis auf jeweils eine Ausnahme in den PCI wieder, wobei der Anteil mit den PCI identischer LZI bei den Symptomen (87,1%) am höchsten liegt. Zwölf Krankheitsbilder aus POL-Lernzielen und drei diagnostische Maßnahmen fanden sich nicht in PCI wieder. Bei 69 (16,4%) grundlagenwissenschaftlichen LZI konnte keine thematische Assoziation zu korrespondierenden PCI hergestellt werden. Insgesamt ergab sich ein durchschnittlicher Typ B Match für Papercases von 91,9%, der Typ B Mismatch betrug 8,1%.

3.1.4.3 Vergleich der Inhalte von POL-Lernzielen und Ausbildungszielen

Bei der Zuordnung von LZI zu den blockbezogenen Ausbildungszielinhalten (AZI) wurden 629 (58,7%) LZI als identisch mit zugehörigen AZI eingestuft, 258 (24,1%) LZI waren inhaltlich zu Ausbildungszielen assoziiert und bei 185

(17,3%) LZI ließen sich keine inhaltliche Übereinstimmung zu vorgegebenen Ausbildungszielen feststellen (Tabelle 3.15). Grundlageninhalte, psychosoziale Themen und diagnostische LZI konnten zum größten Teil direkt mit AZI in Zusammenhang gebracht werden. Krankheitsbilder und Symptome wurden zu einem großen Teil als assoziiert zu Ausbildungszielen eingestuft, gingen aber über deren Kontext zum Teil deutlich hinaus. Zu in den POL-Lernzielen enthaltenen therapeutischen Maßnahmen konnte oftmals kein Pendant in Ausbildungszielen gefunden werden.

Tabelle 3.15: Grad der Übereinstimmung von POL-Lernzielen zu Ausbildungszielen

POL-Lernzielinhalte (LZI)	Im Vergleich zu Ausbildungszielinhalten (AZI)			Gesamt	
	identisch	assoziiert	Nicht übereinstimmend		
klinische Inhalte	Diagnostik	103 70,5%	25 17,1%	18 12,3%	146 100,0%
	Krankheitsbild	55 24,4%	112 50,2%	57 25,3%	224 100,0%
	Symptom	26 28,3%	55 59,8%	11 11,9%	92 100,0%
	Therapie	27 27,3%	30 30,3%	42 42,4%	99 100,0%
gesamt (Klinische Inhalte)	211 37,5%	223 39,7%	128 22,8%	562 100,0%	
psychosoziale Themen	70 78,7%	3 3,4%	16 18,0%	89 100,0%	
Grundlagen	348 82,7%	32 7,6%	41 9,7%	421 100,0%	
Gesamt:	629 58,7%	258 24,1%	185 17,3%	1072 100,0%	

3.1.4.4 Vergleich der Übereinstimmung von POL-Lernzielinhalten (LZI) mit Papercaseinhalten (PCI) und Ausbildungszielinhalten (AZI)

In Tabelle 3.16 wird die gemeinsame Schnittmengen der Assoziation von POL-Lernzielinhalten mit Papercaseinhalten und Ausbildungszielinhalten dargestellt. Bei 818 von 1072 (76,3%) klassifizierten LZI fand sich eine gemeinsame Übereinstimmung (identische oder assoziierte Inhalte) mit korrespondierenden PCI und AZI. Keine gemeinsame inhaltliche Übereinstimmung mit Papercases oder

Ausbildungszielen fand sich in 254 von 1072 LZI (23,7%).

Im Vergleich zwischen Papercases und Ausbildungszielen lag der Anteil nicht mit AZI übereinstimmender LZI (Typ B Mismatch 17,3%) über dem Anteil nicht mit PCI übereinstimmender LZI (Typ B Mismatch 8,1%). Die Aufstellung ergibt, dass der gesamte Anteil derjenigen LZI, die weder mit PCI, noch mit AZI übereinstimmen mit 18 von 1072 (1,7%) als gering einzustufen ist.

Tabelle 3.16: Übereinstimmung von LZI mit Ausbildungszielinhalten vs. Papercaseinhalten: gesamt

LZI gesamt	Mit Ausbildungszielinhalten (AZI)			gesamt
	Identisch	assoziiert	Nicht übereinstimmend	
Mit Papercaseinhalten (PCI)				
Identisch	159 14,8%	148 13,8%	57 5,3%	364 34,0%
assoziiert	414 38,6%	97 9,0%	110 10,3%	621 57,9%
Nicht übereinstimmend	56 5,2%	13 1,2%	18 1,7%	87 8,1%
Gesamt	629 58,7%	258 24,1%	185 17,3%	1072 100,0%

Chi² = 85,5 (4FG); P < 0,001

Im Chi²-Test ergeben sich Hinweise für eine nicht- zufällige Verteilung der Übereinstimmung von LZI mit AZI und mit PCI (P < 0,001). Die Übereinstimmung von LZI mit AZI und mit PCI beeinflusst sich gegenseitig. Nicht mit AZI übereinstimmende POL-Lernzielinhalte stimmen überwiegend mit PCI überein und umgekehrt.

Vergleicht man die Subgruppen Grundlageninhalte und Klinische & psychosoziale Themen getrennt voneinander, so ergeben sich Unterschiede:

Im Bereich der Grundlageninhalte zeigt sich die Übereinstimmung von LZI mit AZI unabhängig von ihrer Assoziation zu Papercases (Tabelle 3.17). Tendenziell überwiegt der Anteil sowohl PCI als auch mit AZI übereinstimmender LZI, diese Unterschiede sind im Chi²-Test mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% jedoch nicht signifikant (0,05 < P < 0,1). Die oben beschriebene gegenseitige Beeinflussung von Papercases und Ausbildungszielen ist für grundlagenwissenschaftliche LZI demnach geringer.

Tabelle 3.17: Grad der Übereinstimmung von LZI mit AZI bzw. PCI: Grundlageninhalte

LZI: Grundlagen	Mit Ausbildungszielinhalten (AZI)			gesamt
	Identisch	assoziiert	Nicht übereinstimmend	
Mit Papercaseinhalten (PCI)				
assoziiert	297 70,5%	23 5,5%	32 7,6%	352 83,6%
Nicht übereinstimmend	51 12,1%	9 2,1%	9 2,1%	69 16,4%
Gesamt	348 82,7%	32 7,6%	41 9,7%	421 100,0%

Chi² = 4,9 (2 FG); (0,1 <) P > 0,05

Der Anteil der LZI aus dem Grundlagenbereich, welche nicht mit PCI übereinstimmen war mit 16,4% höher als derjenige Anteil, der nicht mit AZI übereinstimmt (9,7%). Die POL-Lernziele aus dem Grundlagenbereich standen demnach tendenziell mehr mit AZI als mit PCI in Verbindung (Tabelle 3.17).

Für klinische und psychosoziale LZI ergeben sich signifikante Abweichungen von einer zufälligen Verteilung im Chi² Test (Tabelle 3.18). Dies deutet darauf hin, dass sich im Bereich der klinischen und psychosozialen Themen Papercases und Ausbildungsziele einander stärker beeinflussen, also vorwiegend solche POL-Lernziele in diesen Bereichen definiert werden, die sowohl mit PCI als auch mit AZI in Übereinstimmung zu bringen sind. Hierbei war die positive Korrelation zwischen LZI und PCI (97,2%) deutlich höher als die positive Korrelation von LZI mit AZI (77,9%). Dies lässt vermuten, dass die inhaltliche Steuerung des POL-Prozesses hinsichtlich der Generierung von Lernzielen im klinischen und psychosozialen Bereich eher durch Papercases als durch Ausbildungsziele erfolgt, so wie dies im RSM erwünscht ist.

Tabelle 3.18: Übereinstimmung von LZI mit AZI bzw. PCI: klinische & psychosoziale Themen

LZI: klinisch & psychosozial Mit Papercaseinhalten (PCI)	Mit Ausbildungszielinhalten (AZI)			gesamt
	identisch	assoziiert	Nicht übereinstimmend	
identisch	159 24,4%	148 22,7%	57 8,8%	364 55,9%
assoziiert	117 18,0%	74 11,4%	78 12,0%	269 41,3%
Nicht übereinstimmend	5 0,8%	4 0,6%	9 1,4%	18 2,8%
Gesamt	281 43,2%	226 34,7%	144 22,1%	651 100,0%

Chi² = 28,5 (4 FG); P < 0,001

3.1.4.5 Zusammenfassung:

91,9% der Inhalte von *POL-Lernzielen* (LZI) sind mit *Papercaseinhalten* (PCI) übereinstimmend: 34,0% der LZI waren mit zugehörigen PCI identisch, weitere 57,9% ließen sich inhaltlich zu Papercases assoziieren. 8,1% der LZI sind nicht mit PCI übereinstimmend. Dies betrifft überwiegend LZI mit grundlagenwissenschaftlichen Inhalten.

82,8% der Inhalte von *POL-Lernzielen* (LZI) sind mit *Ausbildungszielinhalten* (AZI) übereinstimmend: 58,7% der LZI waren mit zugehörigen AZI identisch, weitere 24,1% der LZI zu Ausbildungszielen assoziiert. 17,3% der LZI sind nicht mit AZI übereinstimmend. Dies betrifft überwiegend klinische und psychosoziale Inhalte.

Generell ist die inhaltliche Übereinstimmung von *POL-Lernzielen* mit AZI und PCI voneinander abhängig. Dies trifft insbesondere für *POL-Lernziele* im klinischen und psychosozialen Bereich zu, im grundlagenwissenschaftlichen Bereich ist die Verteilung nicht signifikant. Es werden demnach vorwiegend diejenigen Inhalte in *POL-Lernzielen* thematisiert, die sowohl mit Ausbildungszielen als auch mit Papercases übereinstimmen.

3.1.5 Kontrolle der Inhaltsanalysen

Zur grob orientierenden Plausibilitätskontrolle der Inhaltsanalyse wurden nach dem unter 2.2.4 beschriebenen Verfahren 241 von insgesamt 1072 LZI (22,5%) aus der Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen ausgewählt und einer Kontrollperson zur Überprüfung getroffener Zuordnungen vorgelegt.

Die identifizierten LZI wurden der Kontrollperson gemeinsam mit den POL-Lernzielen im Wortlaut vorgelegt. 219 von 241 Zuordnungen wurden durch die Kontrollperson bestätigt, 22 LZI wären von der Kontrollperson anders klassifiziert worden. Somit wurden durch das gewählte Verfahren 90,9% der LZI-Klassifikationen bestätigt. Im zweiten Kontrollschritt wurde die Kontrollperson gebeten, die ermittelte Übereinstimmung der LZI mit den Papercaseinhalten (identisch, assoziiert, nicht übereinstimmend) zu überprüfen. Hier wären zusätzlich zu den 22 im ersten Kontrollschritt divergierenden Zuordnungen weitere zwei Zuordnungen durch die Kontrollperson anders vorgenommen worden. Im gewählten Kontrollverfahren wurden beim Vergleich der LZI mit Inhalten des Papercases also 90,0% der Zuordnungen bestätigt.

Bei Kontrolle der Zuordnungen der LZI zu Inhalten der Ausbildungsziele konnten zusätzlich zu den 21 im ersten Kontrollschritt divergierenden Zuordnungen weitere 16 Zuordnungen durch die Kontrollperson nicht nachvollzogen werden, hier beträgt die Übereinstimmung im gewählten Kontrollverfahren 84,2%.

Tabelle 3.19: Kontrollgrößen und ermittelte Übereinstimmungen

Kontrollierte Inhalte aus POL-Lernzielen	241 (von 1072)		100%
	Durch die Kontrollperson nicht nachvollzogene Zuordnungen	Durch die Kontrollperson bestätigte Zuordnungen	Nachvollzogene Zuordnungen
Vergleich POL-Lernziele mit LZI	22	219/241	90,9%
Vergleich LZI mit PCI	22 + 2 = 24	217/241	90,0%
Vergleich LZI mit AZI	22 + 16 = 38	203/241	84,2%

3.2 Untersuchung unterschiedlicher Eingangsvariablen

3.2.1 Einfluss unterschiedlicher Papercases auf POL-Lernziele

Im Folgenden soll der Einfluss der Gestaltung von Papercases auf die Anzahl und Inhalte der POL-Lernziele sowie auf das Ausmaß der Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit Papercases und Ausbildungszielen untersucht werden (Abbildung 3.3). Formale (Länge und Komplexität) und inhaltliche Kriterien (Kategorien der Inhaltsanalyse) der Papercases sollen getrennt voneinander untersucht werden

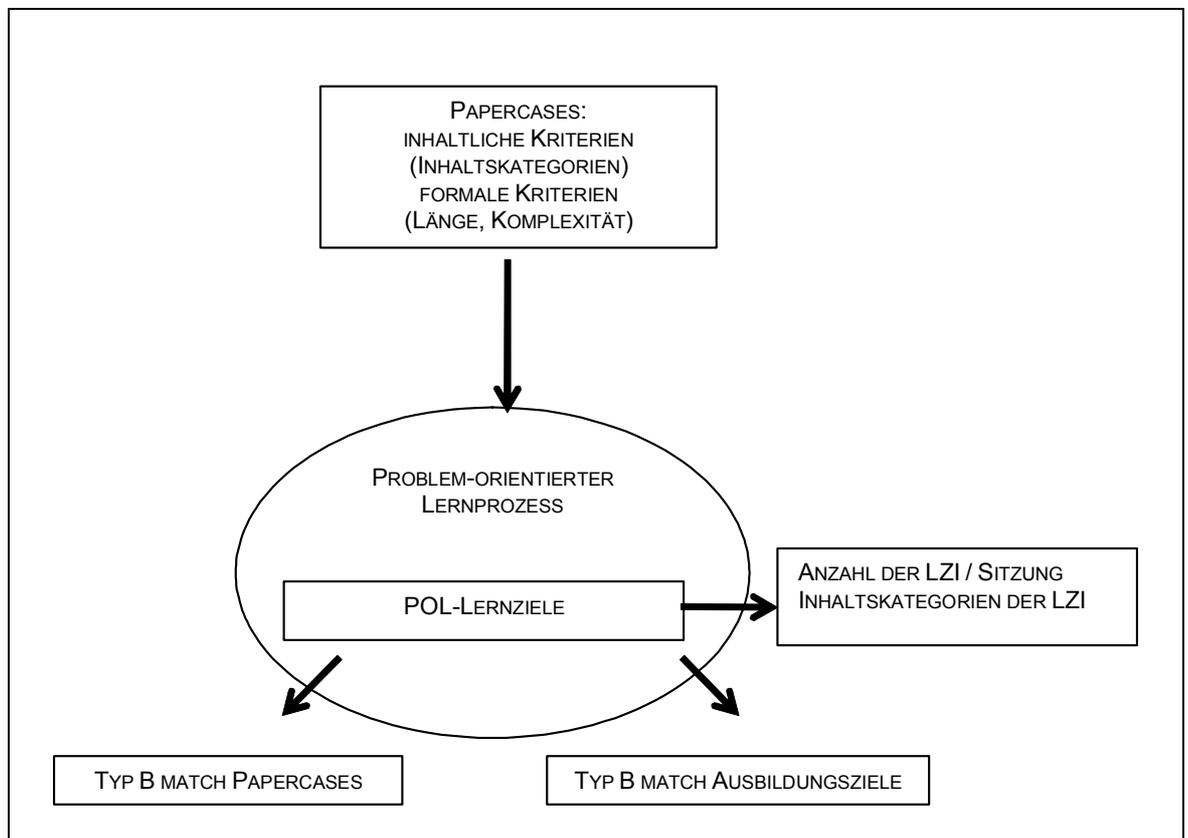


Abbildung 3.3: Überblick der Untersuchungen über den Einfluss der inhaltlichen und formalen Gestaltung von Papercases auf die POL-Lernziele im RSM

3.2.1.1 Vergleich der Lernzielinhalte zwischen Papercases

Vergleicht man die mittlere Anzahl der LZI unterschiedlicher POL-Sitzungen (N: Anzahl der analysierten Sitzungen) zwischen den Papercases (2-15; Mittelwert 7,15, SD 2,15), so ergeben sich geringe Abweichungen zwischen den untersuchten Papercases (Abbildung 3.4). Unter Berücksichtigung des 95% Konfidenzintervalles sind die Unterschiede zwischen den Papercases nicht signifikant. Allerdings fällt auf, dass die Streuungen der Anzahl der LZI in unterschiedlichen Kleingruppen bei einigen Papercases (z.B. P13.004a in FHK1999) deutlich höher sind als bei anderen (z.B. P13.003 in FHK1999).

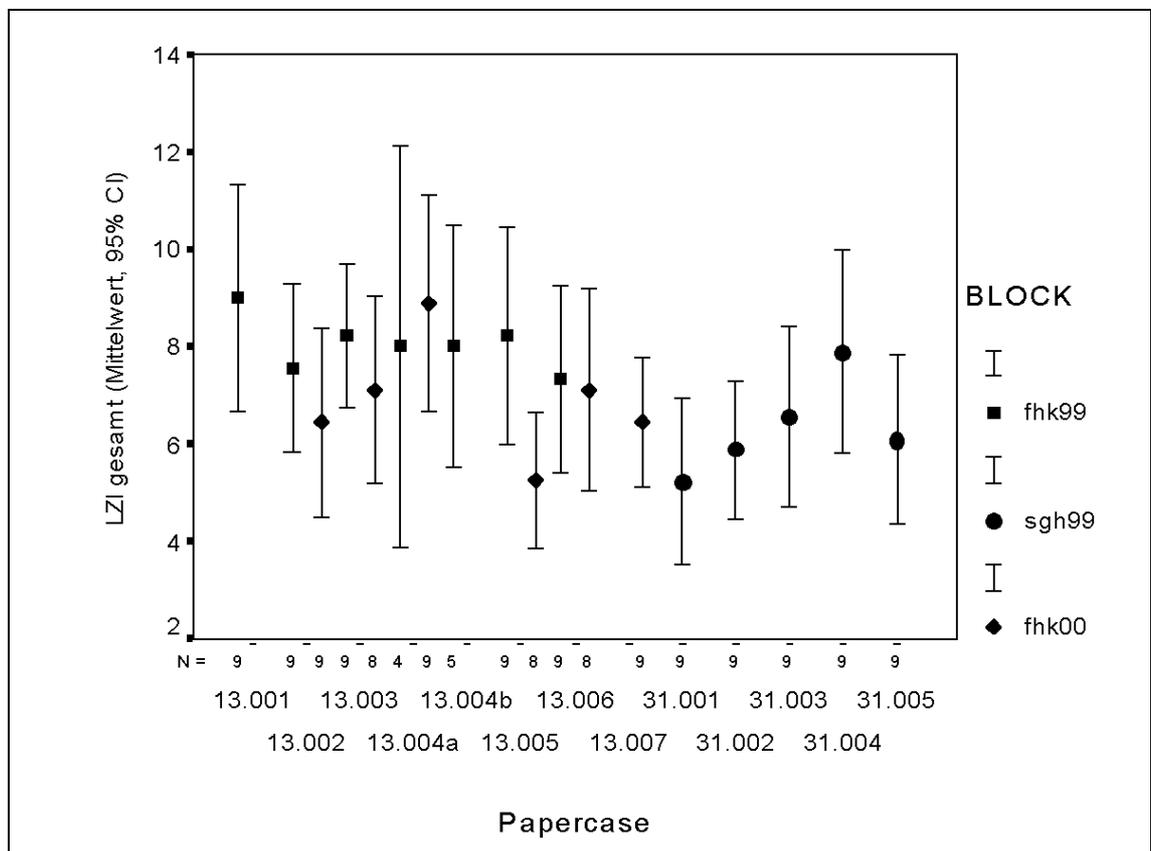


Abbildung 3.4: Klassifizierte LZI (Mittelwert, 95% Konfidenzintervall) unterschiedlicher Papercases (N = Anzahl der ausgewerteten POL-Sitzungen.)

Vergleicht man die Subgruppen der LZI aus dem grundlagenwissenschaftlichen Bereich (Abbildung 3.5) so ergeben sich signifikante Unterschiede zwischen einzelnen Papercases. In den Blöcken FHK1999 und FHK2000 scheinen Papercases, die zu frühen Zeitpunkten des Blockes stattfinden (P13.001, 13.002 und 13.007) tendenziell mit einer höheren Anzahl grundlagenwissenschaftlicher LZI zu korrelieren. Im Block SGH1999 ist dies nicht der Fall.

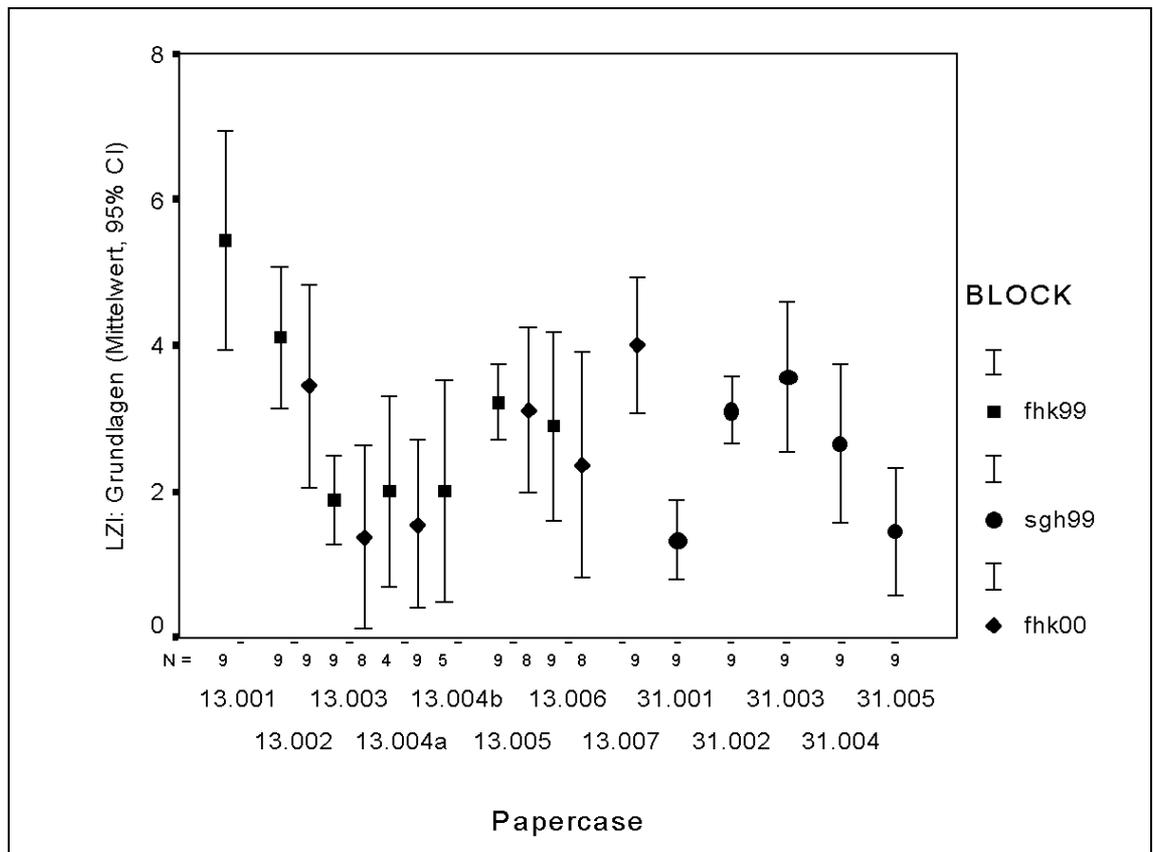


Abbildung 3.5.: Anzahl der grundlagenwissenschaftlicher LZI: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall (Fehlerbalken) unterschiedlicher Papercases (N = Anzahl der ausgewerteten POL-Sitzungen.)

Korrespondierend zur Anzahl der grundlagenwissenschaftlichen LZI in Abbildung 3.5 zeigt Abbildung 3.6 die Verteilung der Mittelwerte und 95% Konfidenzintervalle der LZI mit klinischen und psychosozialen Themen zwischen einzelnen Papercases. LZI der Blöcke FHK1999 und FHK2000 unterscheiden sich in den gezeigten Korrelationen zu PCI jeweils nicht signifikant. Hinsichtlich der jeweiligen Anzahl thematisierter LZI fallen bei einzelnen Papercases zum Teil große Schwankungen zwischen den analysierten Gruppensitzungen auf, die durch die angezeigten Konfidenzintervalle verdeutlicht werden.

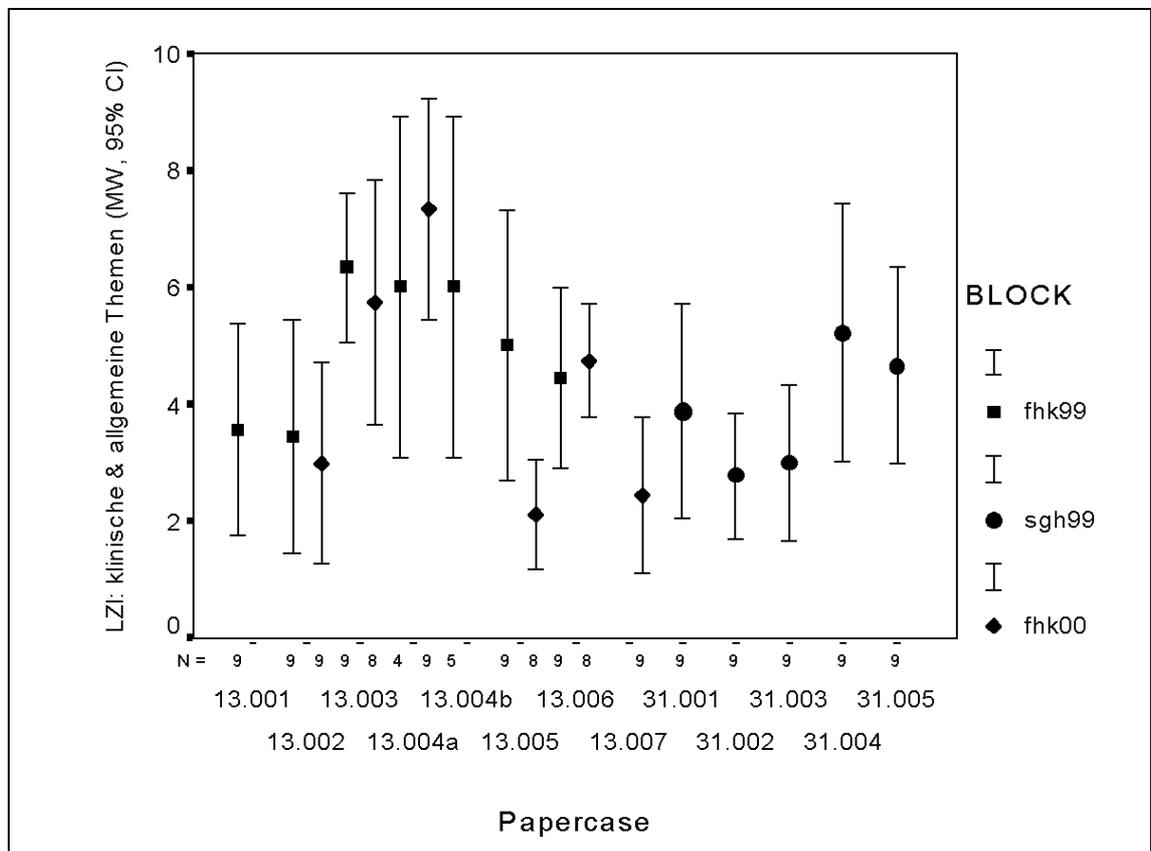


Abbildung 3.6.: Anzahl der klinischen & psychosozialen LZI in POL-Lernzielen, Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall (Fehlerbalken) nach Papercases (N = Anzahl der ausgewerteten Gruppensitzungen.)

Vergleicht man den prozentualen Anteil derjenigen LZI die mit Inhalten des Papercases identisch sind (Typ B Match (direkt) für Papercases), so zeigen sich Unterschiede zwischen einzelnen Papercases aller untersuchten Themenblöcke (Abbildung 3.7).

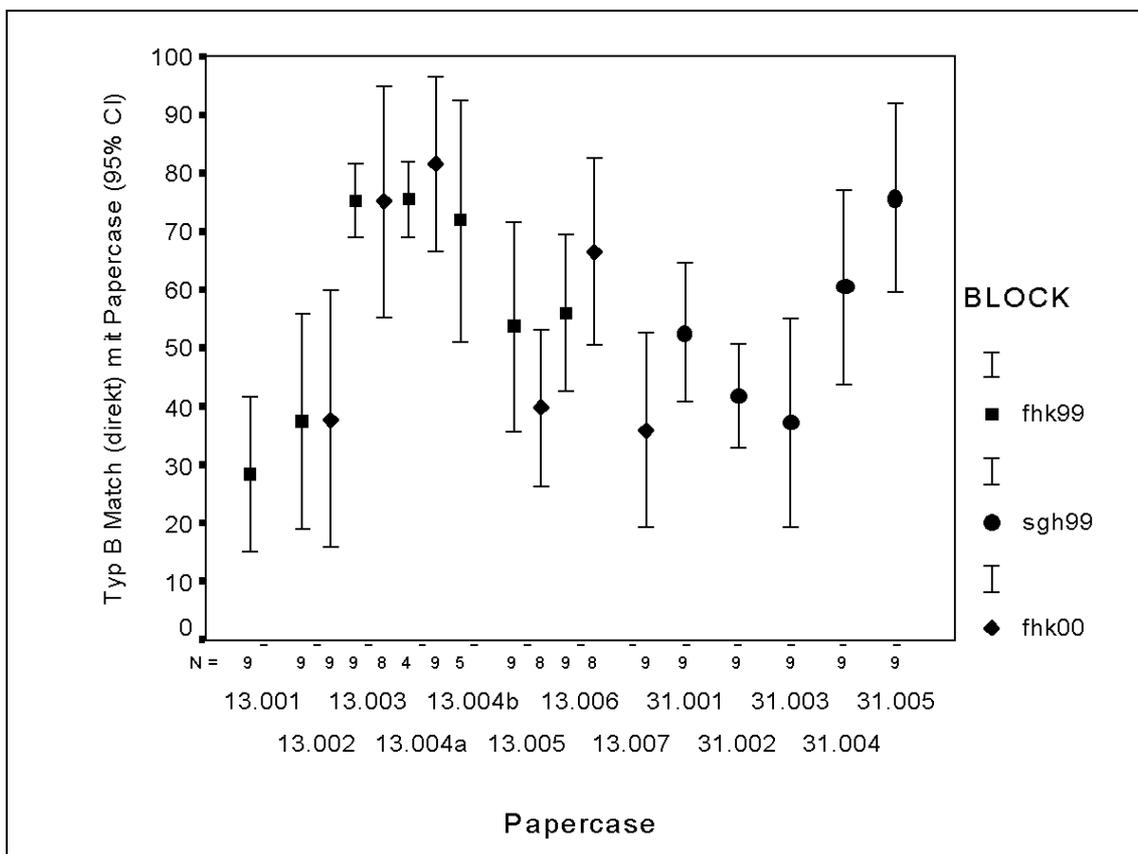


Abbildung 3.7 : Vergleich des prozentualen Anteils mit dem Papercase identischer LZI (Typ B Match (direkt)) zwischen den Papercases im Untersuchungszeitraum. Mittelwerte und 95% Konfidenzintervalle (N= Anzahl der ausgewerteten POL-Sitzungen)

Im Gegensatz hierzu zeigt sich hinsichtlich des prozentualen Anteils mit Ausbildungszielen identischer LZI (Abbildung 3.8) ein homogeneres Bild zwischen den Papercases einzelner Themenblöcke. Lediglich zu Papercase 13.004a im Block FHK2000 wurden vergleichsweise weniger direkt zu Ausbildungszielen passende LZI generiert als zu den Papercases 13.005 und 13.007 des gleichen Themenblockes

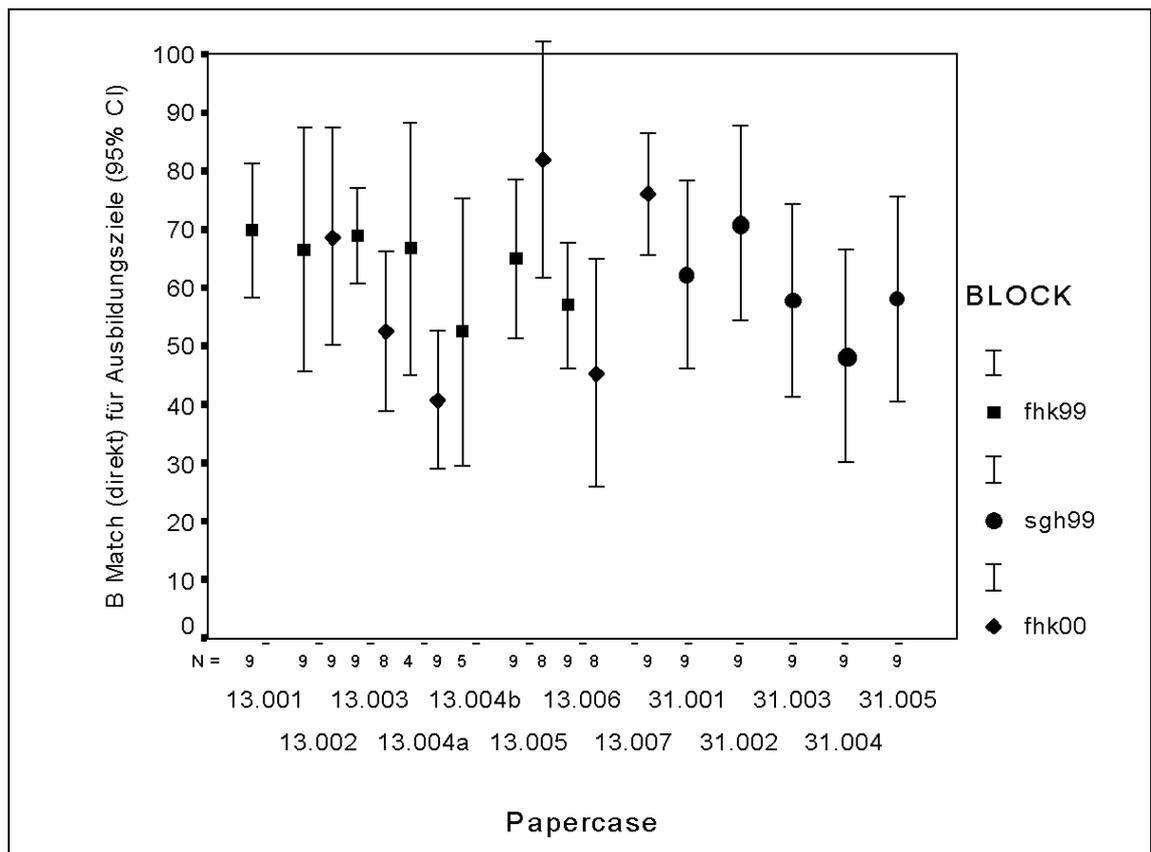


Abbildung 3.8 : Vergleich des prozentualen Anteils mit Ausbildungszielen identischer LZI (Typ B Match (direkt)) zwischen den Papercases. Mittelwerte und 95% Konfidenzintervalle (N= Anzahl der ausgewerteten POL-Sitzungen)

3.2.1.2 Untersuchung des Einflusses formaler Kriterien

Vergleicht man den Anzahl der LZI zwischen Papercases, so könnte man erwarten, dass bei einem Papercase mit höherer Anzahl Informationen die Anzahl der LZI erhöht ist. Eine solche Korrelation lässt sich für die Anzahl der Wörter im Papercase nicht nachweisen (Abbildung 3.9), auch für die Anzahl der PCI zeigt sich keine Korrelation mit der Anzahl der LZI (Abbildung 3.10).

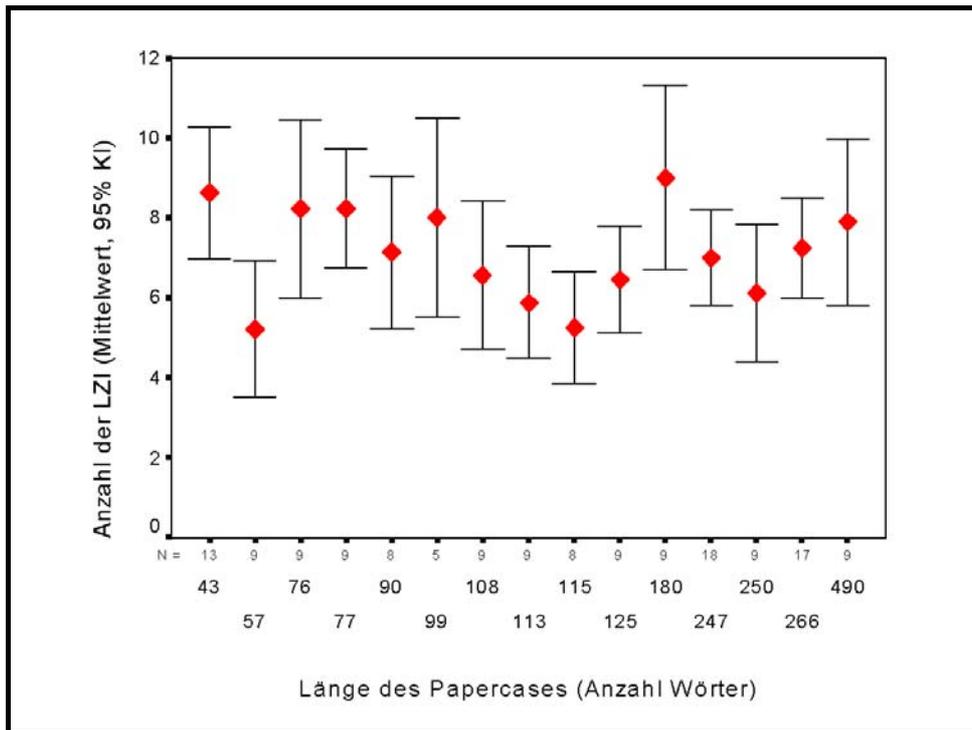


Abbildung 3.9: Korrelation von Länge der Papercases (X-Achse, N= Anzahl der POL-Sitzungen) und Anzahl der LZI (Mittelwerte, 95% Konfidenzintervall)

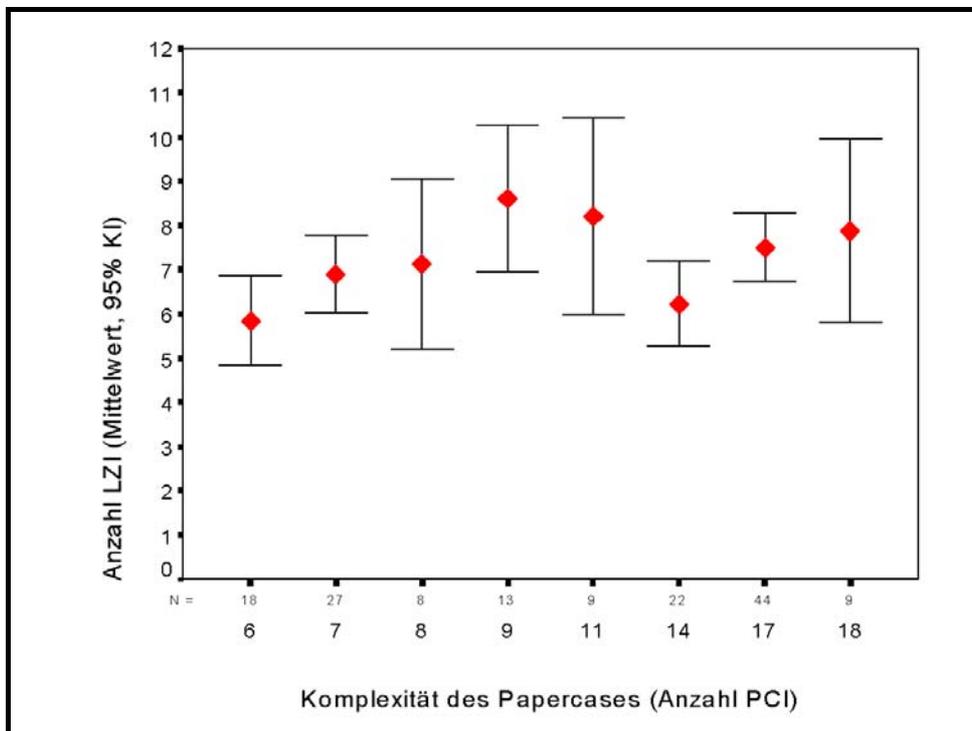


Abbildung 3.10.: Korrelation von Anzahl der PCI (X-Achse, N= Anzahl der POL-Sitzungen) und Anzahl der LZI (Mittelwert, 95% Konfidenzintervalle)

Die Anzahl der LZI ist demnach weitgehend unabhängig von den untersuchten formalen Kriterien für Länge und Komplexität eines Papercases.

Vorstellbar wäre weiterhin eine positive Korrelation zwischen Länge und Komplexität des Papercases einerseits und Typ B Match andererseits, da die Anzahl potentiell identischer oder thematisch assoziierter LZI mit steigender Anzahl der PCI zunimmt.

In Abbildung 3.11 wird das Verhältnis der Länge eines Papercases (x-Achse) zum Typ B Mismatch für PCI (Dreiecke, gestrichelte Linie) und AZI (Kreise, durchgezogene Linie) dargestellt. Es besteht eine geringe Tendenz zu steigendem Typ B Mismatch mit steigender Länge eines Papercases. Der Korrelationskoeffizient ist mit $R = 0,16$ (bezogen auf die AZI) und mit $R = 0,24$ (bezogen auf die PCI) allerdings jeweils sehr gering.

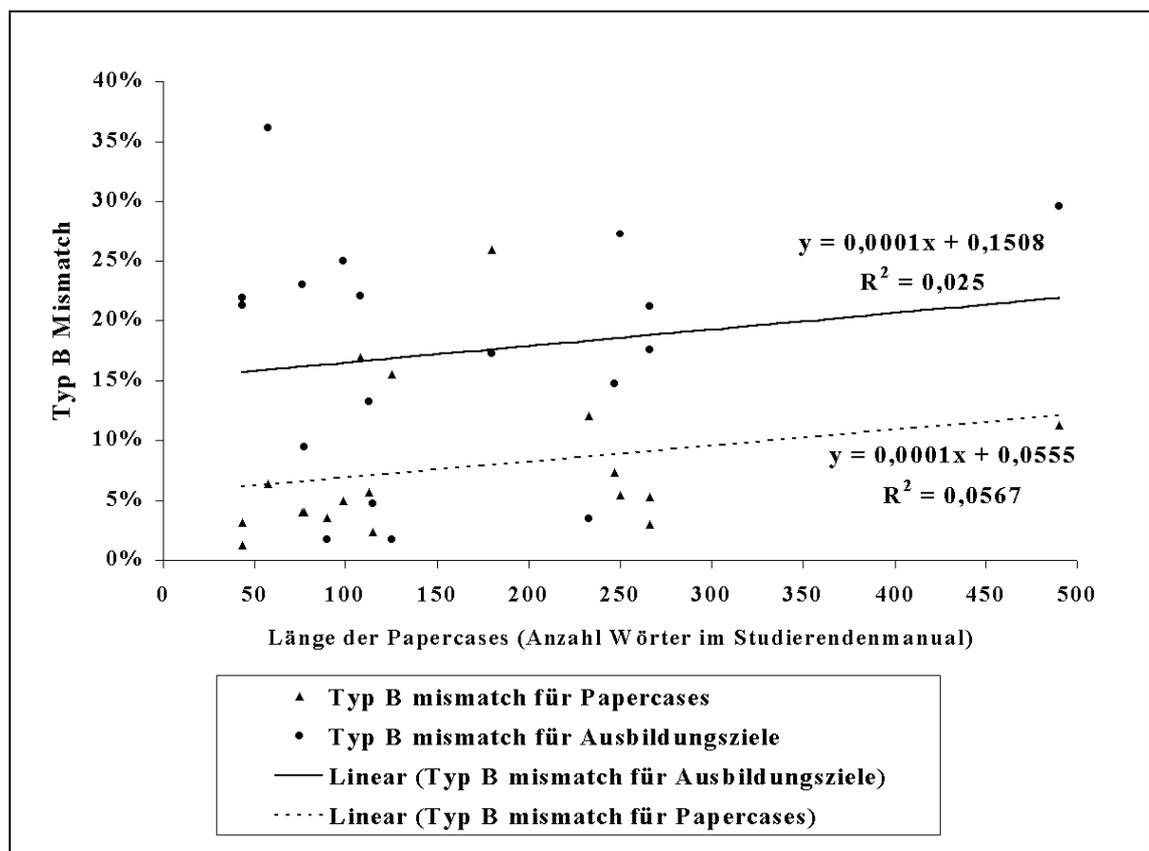


Abbildung 3.11 Länge der Papercases vs. Typ B Mismatch für Papercases (Dreiecke, gestrichelte Linie) und Ausbildungsziele (Kreise, durchgezogene Linie)

In Abbildung 3.12 wird das Verhältnis der Komplexität eines Papercases, ge-

messen an der Anzahl der PCI (x-Achse) zum Typ B Mismatch für Papercases (Dreiecke, gestrichelte Linie) und Ausbildungsziele (Kreise, durchgezogene Linie) dargestellt. Es besteht eine geringe Tendenz zu steigendem Typ B Mismatch mit steigender Anzahl PCI im Papercase. Der Korrelationskoeffizient ist mit $R = 0,10$ (bezogen auf die Ausbildungsziele) und mit $R = 0,17$ (bezogen auf die Papercases) jeweils sehr gering, geringer noch als bei der Korrelation mit der Länge der Papercases (vgl. Abbildung 3.10).

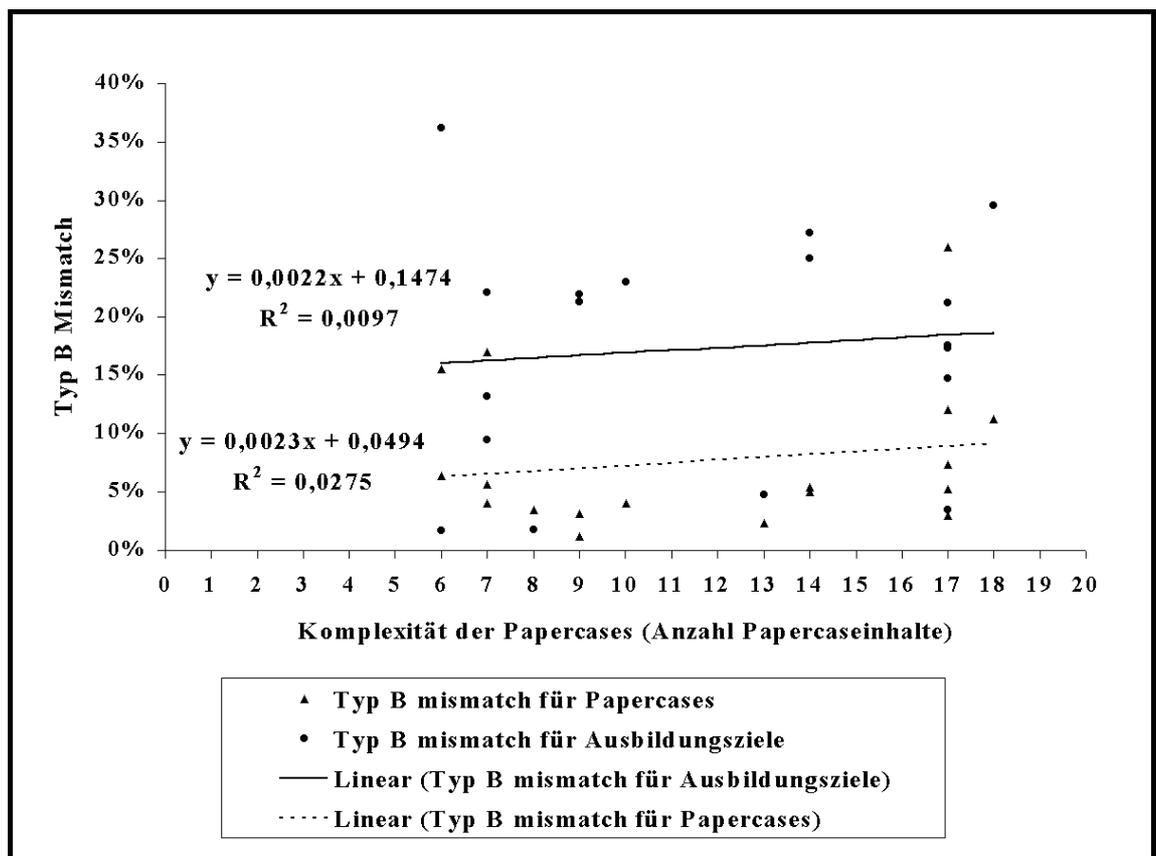


Abbildung 3.12: Anzahl der Cues im Papercase vs. Typ B Mismatch für Papercases (Dreiecke) und Ausbildungsziele (Kreise)

Entgegen der Vermutung nimmt der Typ B Mismatch mit steigender Anzahl an Informationen im Papercase (Länge oder Komplexität) also eher noch zu, sowohl bezogen auf die Papercases, als auch auf die Ausbildungsziele.

3.2.1.3 Untersuchung des Einflusses inhaltlicher Kriterien

Im Folgenden werden Inhaltskategorien der PCI (vgl. Tabelle 3.8) mit zugehörigen LZI verglichen: Papercaseinhalte (PCI), die in Papercases entweder vorhanden oder nicht vorhanden waren (Diagnostik und Therapie) werden gelistet und tabellarisch dargestellt. PCI, die in nahezu allen Papercases vorhanden sind, aber jeweils in unterschiedlicher Anzahl vorkommen (Symptome, Krankheitsbilder, psychosoziale Themen) werden graphisch dargestellt. PCI jeder Kategorie wurden jeweils mit der Anzahl der zugehörigen LZI dieser Kategorie und der Anzahl an Grundlageninhalten in LZI verglichen.

Acht der untersuchten 18 Papercases enthielten diagnostische PCI, zehn Papercases waren ohne diagnostische PCI. Es zeigte sich keine signifikante Korrelation zwischen dem Vorhandensein diagnostischer Inhalte im Papercase und der Anzahl diagnostischer LZI im Chi²-Test (Tabelle 3.20). Allerdings scheint das Vorhandensein diagnostischer PCI mit einer stärkeren Fokussierung auf Grundlageninhalte in POL-Lernzielen zu korrelieren (Tabelle 3.21).

Tabelle 3.20: diagnostische Papercaseinhalte (PCI) vs. Diagnostik in POL-Lernzeleinhaltungen (LZI)

Papercaseinhalte (PCI)	POL-Lernzeleinhaltungen (LZI)		gesamt
	Diagnostik	Keine Diagnostik	
Diagnostik (n = 8)	57	430	487
Keine Diagnostik (n = 10)	89	496	585
gesamt (n=18)	146	926	1072

Chi² 2,78 (1 FG), 0,05 < P (< 0,1)

Tabelle 3.21: diagnostische Papercaseinhalte (PCI) vs. Grundlageninhalte in POL-Lernzeleinhaltungen (LZI)

Papercaseinhalte (PCI)	POL-Lernzeleinhaltungen (LZI)		gesamt
	Grundlagen	Keine Grundlagen	
Diagnostik (n = 8)	239	248	487
Keine Diagnostik (n = 10)	182	403	585
gesamt (n=18)	421	651	1072

Chi² = 35.96 (1 FG), P < 0,001

Acht Papercases enthielten therapeutische PCI. Das Vorhandensein therapeutischer Hinweise im Papercase erbrachte keine Korrelation mit einem

Überwiegen therapeutischer oder grundlagenwissenschaftlicher Inhalte in POL-Lernzielen in den untersuchten Fällen (Tabellen 3.22 und 3.23).

Tabelle 3.22: Papercaseinhalte (PCI) vs. therapeutische LZI: „Therapie“

Papercaseinhalte (PCI)	POL-Lernzielinhalte (LZI)		gesamt
	Therapie	Keine Therapie	
Therapie (n = 8)	45	418	463
Keine Therapie (n = 10)	54	555	609
gesamt (n= 18)	99	973	1072

Chi² = 0,23 (1 FG), P > 0,1

Tabelle 3.23: Papercaseinhalte (PCI) „Therapie“ vs. LZI: „Grundlagen“

Papercaseinhalte (PCI)	POL-Lernzielinhalte (LZI)		gesamt
	Grundlagen	Keine Grundlagen	
Therapie (n = 8)	180	283	463
Keine Therapie (n = 10)	241	368	609
gesamt (n=18)	421	651	1072

Chi² = 0,05 (1 FG) P > 0,1

Abbildung 3.13 zeigt eine Gegenüberstellung der Anzahl Symptome in PCI (x-Achse) mit der Anzahl Symptome (Kreise) und Grundlageninhalte (Dreiecke) in LZI (y-Achse). Die Grafik verdeutlicht, dass die Anzahl der in LZI thematisierten Symptome je POL-Sitzung mit steigender Anzahl der Symptome im Papercase zunehmen ($R = 0,79$). Dahin gegen korreliert die Anzahl grundlagenwissenschaftlicher LZI je Sitzung nicht mit der Anzahl der Symptome im Papercase.

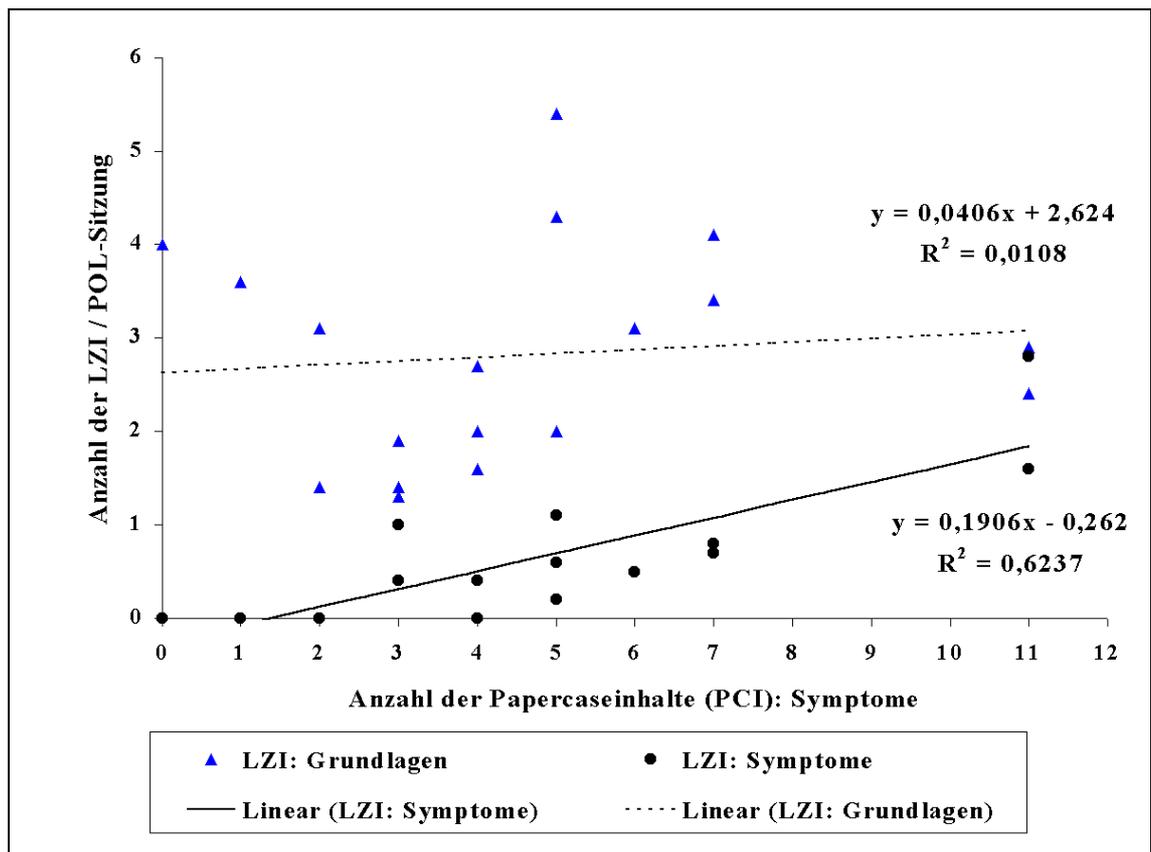


Abbildung 3.13: Anzahl der PCI: Symptome vs. mittlere Anzahl LZI: Symptome (Kreis, durchgezogene Linie) und LZI: Grundlagen (Dreieck, gestrichelte Linie) je POL-Sitzung

Die Abbildung 3.14 zeigt, dass die Anzahl thematisierter Krankheitsbilder in PCI (x-Achse) mit der Anzahl je POL-Sitzung thematisierter Krankheitsbilder in LZI (Kreise, y-Achse) nicht korreliert. Die Beschäftigung mit Grundlageninhalten in LZI (Dreiecke, y-Achse) scheint hier tendenziell mit zunehmender Anzahl von Krankheitsbildern in PCI leicht zuzunehmen ($R = 0,38$).

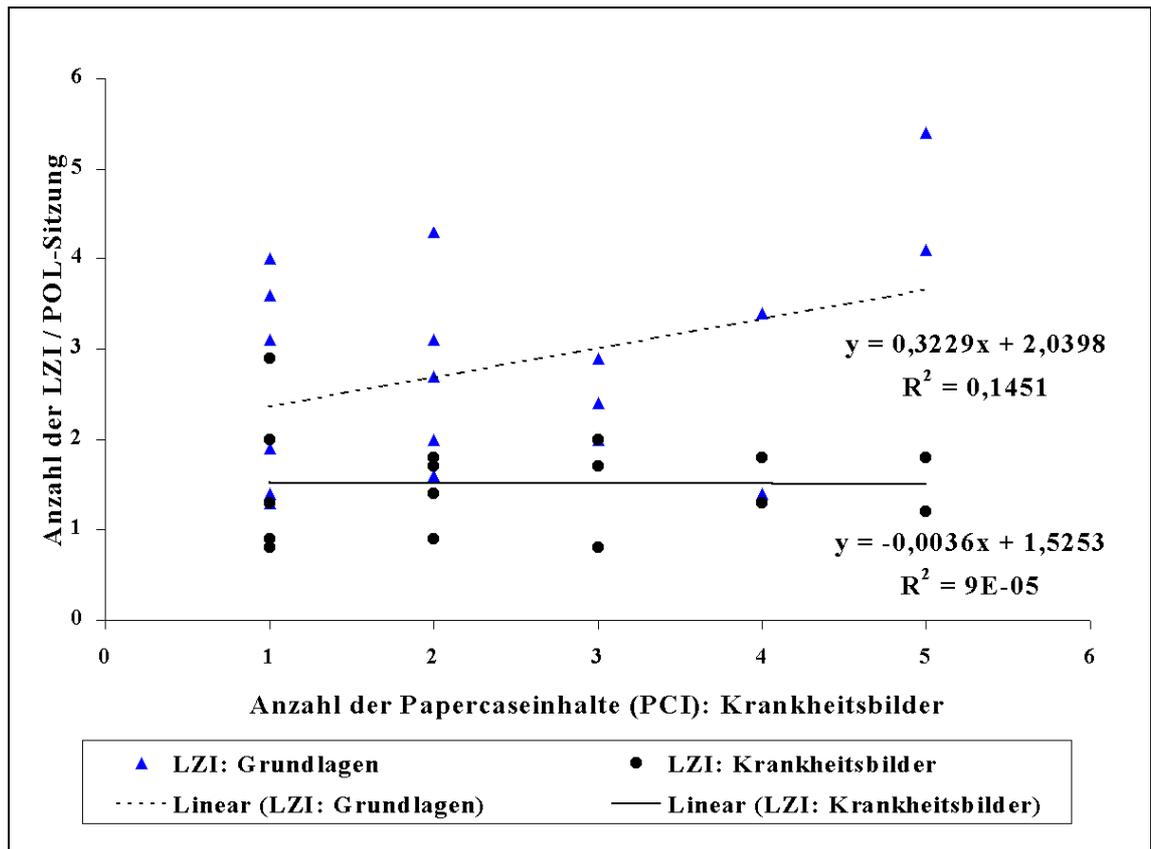


Abbildung 3.14: Anzahl PCI: Krankheitsbilder vs. Anzahl LZI: Krankheitsbilder (Kreise, durchgezogene Linie) und LZI: Grundlagen (Dreiecke, gestrichelte Linie) je POL-Sitzung

Mit zunehmender Anzahl in PCI identifizierter psychosozialer Themen (x- Achse) steigt tendenziell ($R = 0,53$) die Anzahl psychosozialer Themen in korrespondierenden LZI (Kreise, X-Achse), die Anzahl an Grundlageninhalten in LZI (Dreiecke, y-Achse) ist davon unbeeinflusst (Abbildung 3.15). Hier ist, ähnlich wie bei den anderen gefundenen Korrelationen bei geringem Bestimmtheitsmaß ($R < 0,7$) von einer schwachen Korrelation auszugehen, die eher einen Trend ausdrückt und an Hand einer größeren Stichprobe überprüft werden müsste.

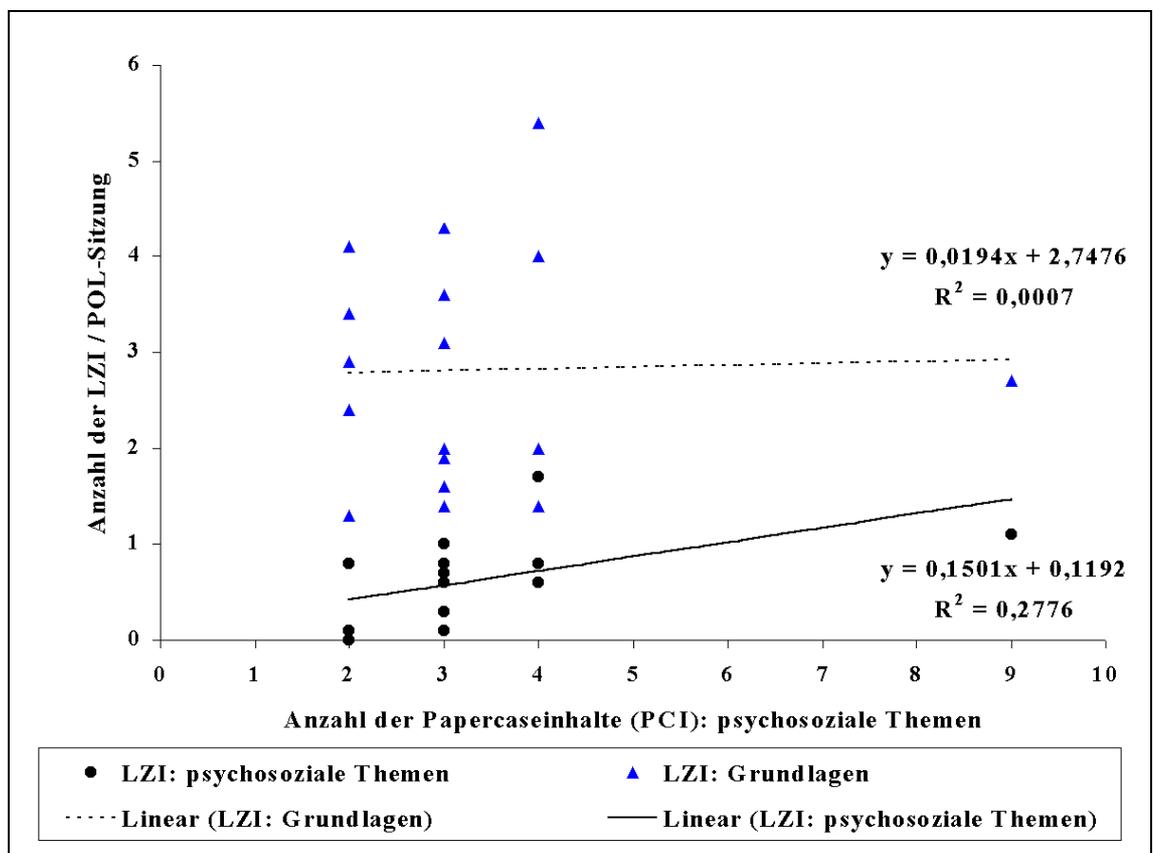


Abbildung 3.15: Anzahl PCI: psychosoziale Themen vs. Anzahl LZI: psychosoziale Themen (Kreise, durchgezogene Linie) und LZI: Grundlagen (Dreiecke, gestrichelte Linie) je POL-Sitzung

3.2.1.4 Gegenüberstellung der Papercases im Block FHK1999 und FHK2000

Im Folgenden werden die Papercases der Blöcke FHK1999 und FHK2000 einzeln miteinander verglichen. Hierzu ist in Abbildung 3.16 die prozentuale Verteilung der POL-Lernzielinhalte (LZI) korrespondierender Papercases beider Themenblöcke gegenübergestellt.

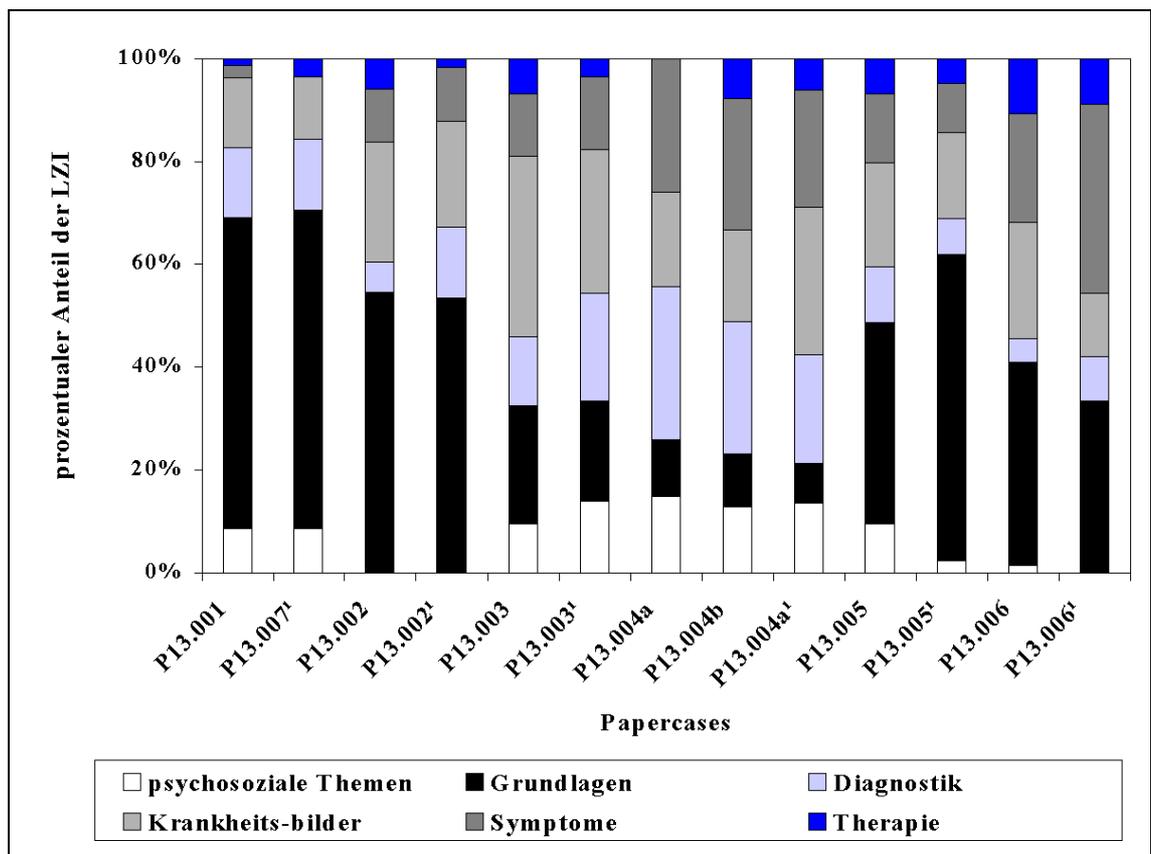


Abbildung 3.16: Inhaltsverteilung der LZI, Vergleich zwischen korrespondierenden Papercases in FHK1999 und FHK2000 (*)

Der erste Papercase im Block FHK1999 (P13.001: metabolisches Syndrom) wurde auf Grund negativer Evaluationsergebnisse in FHK2000 durch einen anderen Papercase (P13.007: arterieller Hypertonus bei Nierenarterienstenose) ersetzt. P13.001 weist 17 PCI auf, während P13.007 mit 6 PCI deutlich weniger komplex ist. Die inhaltliche Verteilung der POL-Lernziele in beiden Papercases auf die untersuchten Cluster unterscheidet sich nur gering. Auffällig ist lediglich

der relativ geringe Anteil therapeutischer LZI bei tendenziell höherer Anzahl an LZI (gesamt) in P13.001 (vgl. Abbildung 3.5 und 3.16). Wie in Tabelle 3.24 dargestellt, ist in P13.001 ein höherer Anteil der LZI identisch mit PCI als in P13.007 (27% vs. 19%). In P13.001 finden sich dahingegen relativ weniger mit dem Papercase assoziierter LZI als in P13.007 (44% vs. 75%), so dass der Anteil nicht mit dem Papercase übereinstimmender LZI in P13.001 insgesamt höher ist (28% vs. 16%).

Tabelle 3.24: Übereinstimmung von LZI mit PCI (Typ B Match): Papercase 13.001 (FHK1999) vs. Papercase 13.007 (FHK2000)

mit Papercase..	identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
P13.001	22 (27%)	36 (44%)	23 (28%)	81 (100%)
P13.007	11 (19%)	38 (75%)	9 (16%)	58 (100%)
gesamt	33	74	32	139

Chi² = 6,21. (2 FG) P < 0,05

Die Papercases 13.002 (orthostatische Dysregulation) und 13.006 (Ödeme bei nephrotischem Syndrom) sind (mit Ausnahme geringer Ergänzungen in den Hintergrundinformationen zum Papercase) inhaltlich unverändert in den Blöcken FHK1999 und FHK2000 eingesetzt worden. Bezüglich der inhaltlichen Verteilung korrespondierender LZI unterscheiden sich die jeweils korrespondierenden Papercases nur geringfügig (Abbildung 3.16). Auch hinsichtlich des Typ B Match ergeben sich nur geringe Unterschiede zwischen den aufeinanderfolgenden Jahrgängen (Tabelle 3.25)

Tabelle 3.25: Typ B Match (Papercases) inhaltlich unverändert gebliebener Papercases 13.002 und 13.006 in den Blöcken FHK1999 vs. FHK2000

Block	mit Papercase	identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	P13.002	22 (32%)	41 (60%)	5 (7%)	68 (100%)
FHK2000	P13.002 ¹	19 (33%)	32 (55%)	7 (12%)	58 (100%)
FHK1999	P13.006	22 (33%)	42 (64%)	2 (3%)	66 (100%)
FHK2000	P13.006 ¹	25 (44%)	29 (51%)	3 (5%)	57 (100%)

¹ POL-Lernziele aus 8 Gruppen vorliegend

Die Papercases 13.003 (Angina pectoris bei KHK) und 13.005 (Exsikkose bei Gastroenteritis) wurden zwischen den Durchläufen in FHK1999 und FHK2000 inhaltlich modifiziert.

In Papercase 13.003 findet sich eine höhere Anzahl LZI in FHK1999 gegenüber

FHK2000 (8,2 vs. 6,3). In P13.005 findet sich ein gegenüber P13.003 vergleichbarer Unterschied bezüglich der Anzahl LZI je POL-Sitzung in beiden Jahrgängen (Tabelle 3.26).

Tabelle 3.26: LZI Papercases 13.003 und 13.005 in den Blöcken FHK1999 vs. FHK2000

Case	psychosoziale Themen	Grundlagen	klinische Themen				Gesamt
			Diagnostik	Krankheitsbilder	Symptome	Therapie	
P13.003*	7	17	10	26	9	5	74
P13.003**	8	11	12	16	8	2	57
P13.005*	7	29	8	15	10	5	74
P13.005** ¹	1	25	3	7	4	2	42

* Block FHK1999; ** Block FHK2000; ¹ POL-Lernziele aus 8 Gruppen vorliegend

In P13.003 waren LZI im Block FHK1999 zu einem höheren Maß als im Block FHK2000 zu Papercases assoziiert (57% vs. 47%), im Block FHK2000 waren sie demzufolge zu einem höheren Prozentsatz zu PCI identisch als im Block FHK1999 (49% vs. 39%), der Anteil nicht mit PCI übereinstimmender LZI ist in beiden Jahrgängen konstant (jeweils 4%).

P13.005 finden sich nur geringe Unterschiede hinsichtlich der unterschiedlichen Versionen der Papercases (Tabelle 3.27)

Tabelle 3.27: Typ B Match (Papercases) modifizierter Papercases 13.003 und 13.005 in den Blöcken FHK1999 vs. FHK2000

Block	Mit Papercase	identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	P13.003	29 (39%)	42 (57%)	3 (4%)	74 (100%)
FHK2000	P13.003	28 (49%)	27 (47%)	2 (4%)	57 (100%)
FHK1999	P13.005	22 (30%)	49 (66%)	3 (4%)	74 (100%)
FHK2000	P13.005 ¹	11 (26%)	30 (71%)	1 (2%)	42 (100%)

¹ POL-Lernziele aus 8 Gruppen vorliegend;

Der Papercase (P13.004) wurde im Jahrgang 1999 in einer kurzen (P13.004a) und einer langen Version (P13.004b) in jeweils vier bzw. fünf Kleingruppen eingesetzt. Unterschiede zwischen beiden Versionen finden sich in der Anzahl gegebener Informationen zur Patientenkasuistik im Studierendenmanual (PCI), während die Hintergrundinformationen und begleitenden Materialien jeweils identisch sind. Die lange Version (P13.004b) enthält 14 PCI, die kurze Version (P13.004a) 9 PCI.

Im Block FHK2000 wurde der Papercase auf der Basis von Evaluationsergeb-

nissen lediglich in der kurzen Version (P13.004a) eingesetzt.

Vergleicht man die LZI zwischen Papercase 13.004a und 13.004b in FHK1999 im Gegensatz zu Papercase 13.004a in FHK2000, so scheint der Unterschied zwischen den LZI der beiden Jahrgänge bei Bearbeitung von P13.004a höher zu sein als der Unterschied der beiden Versionen P13.004a und b in FHK1999 (Tabelle 3.28).

Tabelle 3.28: LZI der Papercases 13.004a und 13.004b (FHK1999) und 13.004a (FHK2000)

Case	psychosoziale Themen	Grundlagen	klinische Themen				Gesamt
			Diagnostik	Krankheitsbilder	Symptome	Therapie	
13.004a ^{*2}	3	8	5	7	0	9	32
13.004b ^{*3}	4	10	7	10	3	6	40
13.004a ^{**}	5	14	19	15	4	23	80

* Block FHK1999; ² 4 Kleingruppen; ³ 5 Kleingruppen; ** Block FHK2000, 9 Kleingruppen

Der Anteil mit dem Papercase identischer Lernzielinhalte liegt in P13.004b höher. Interessanter Weise liegt der Anteil nicht mit dem Papercase übereinstimmender Lernzielinhalte in der langen Version des Papercases ebenfalls höher (Tabelle 3.29). Eindeutige Effekte sind jedoch bei zu geringer Fallzahl mit dem vorgestellten Verfahren nicht nachweisbar.

Tabelle 3.29: Typ B Match (Papercases) der Papercase 13.004a und 13.004b (FHK1999) und 13.004a (FHK2000)

Block	Mit Papercase	identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	P13.004a	13 (41%)	18 (56%)	1 (3%)	32
FHK1999	P13.004b	25 (63%)	11 (22%)	4 (10%)	40
FHK2000	P13.004a	29 (36%)	50 (63%)	1 (1%)	80

3.2.1.5 Zusammenfassung:

Die Anzahl der LZI je POL-Sitzung sind zwischen den untersuchten Papercases relativ konstant. Bei getrennter Betrachtung grundlagenwissenschaftlicher und klinischer sowie psychosozialer LZI zeigen sich jedoch Unterschiede zwischen den Papercases.

Der Anteil mit Papercases identischer LZI scheint besser zwischen einzelnen Papercases zu diskriminieren als der Anteil mit Ausbildungszielen identischer LZI (direkter Typ B Match).

Der Anteil nicht mit PCI und AZI übereinstimmender LZI (Typ B Mismatch) steigt tendenziell geringfügig mit zunehmender Länge und Komplexität des Papercases.

Vergleicht man die Inhalte der Papercases (PCI) mit den Inhalten der POL-Lernziele (LZI) so zeigt die Zunahme von Angaben zu Diagnostik, Therapie und Krankheitsbildern im Papercase keinen Einfluss auf die Anzahl der LZI gleicher Kategorie. Dagegen zeigt sich eine positive Korrelation zwischen Anzahl von Angaben zu Symptomen und psychosozialen Themen in PCI zu LZI zu diesen Themen. Eine Erhöhung der Angaben zu Diagnostik im Papercase korrelierte mit einer Zunahme von grundlagenwissenschaftlichen LZI, hinsichtlich der Anzahl der im Papercase erwähnten Krankheitsbilder zeigte sich ein ähnlicher Trend.

Beim Vergleich der Änderungen der Papercases zwischen den Blöcken FHK1999 und FHK2000 und deren Auswirkung auf LZI ließen sich lediglich geringe Unterschiede zwischen korrespondierenden Papercases beider Themenblöcke erkennen.

3.2.2 Vergleich der POL-Lernziele zwischen Themenblöcken

Beim Vergleich der POL-Lernziele sowie der Lernzielinhalte (LZI) unterschiedlicher Blöcke soll nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden in identischen Themenblöcken in zwei aufeinander folgenden Jahrgängen (FHK1999 und FHK2000) und nach Trends in der Entwicklung in verschiedenen Studienjahren (FHK1999 und SGH1999) gesucht werden. Ebenso soll die Auswirkung von Inhalt und Umfang der Ausbildungsziele auf Inhalt und Umfang der POL-Lernziele untersucht werden (Abbildung 3.17).

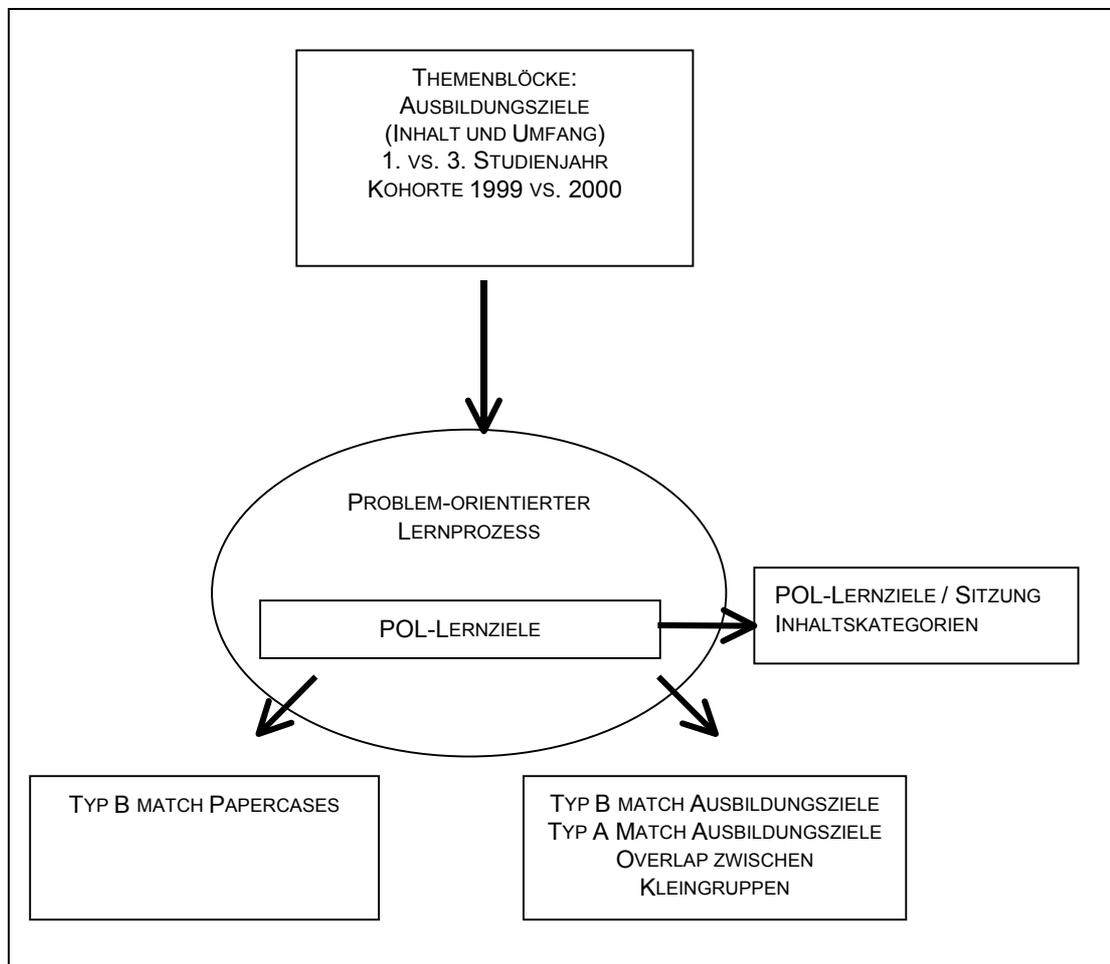


Abbildung 3.17 Überblick über die durchgeführten Untersuchungen zum Einfluss unterschiedlicher Themenblöcke auf POL-Lernziele

3.2.2.1 Anzahl der POL-Lernziele und Lernzielinhalte

Bei Vergleich der POL-Lernziele und LZI zwischen den Themenblöcken fiel auf, das im Block FHK1999 bei vergleichbarer Anzahl POL-Lernziele (4,5) im Mittel vergleichsweise mehr LZI (8,0) je POL-Sitzung erarbeitet wurden (Tabelle 3.30, Abbildung 3.18).

Tabelle 3.30: Vergleich der POL-Lernziele FHK1999 vs. FHK2000

Block (Studienjahr)	Wochen	POL-Sitzungen	POL-Lernziele	POL-Lernziele/ Sitzung	klassifizierte Inhalte (LZI)	LZI / Sitzung ²
FHK (1999)	6	54	244	4,5	435	8,0
FHK (2000) ¹	6	51 ²	225	4,4	352	6,9
SGH1999	5	45	191	4,2	285	6,3
gesamt	17	150	660	4,4	1072	7,2

¹ Die Lernziele aus 3 POL-Sitzungen in FHK2000 lagen zum Zeitpunkt der Auswertung nicht vor

² durchschnittliche Anzahl klassifizierter Inhalte je POL-Sitzung

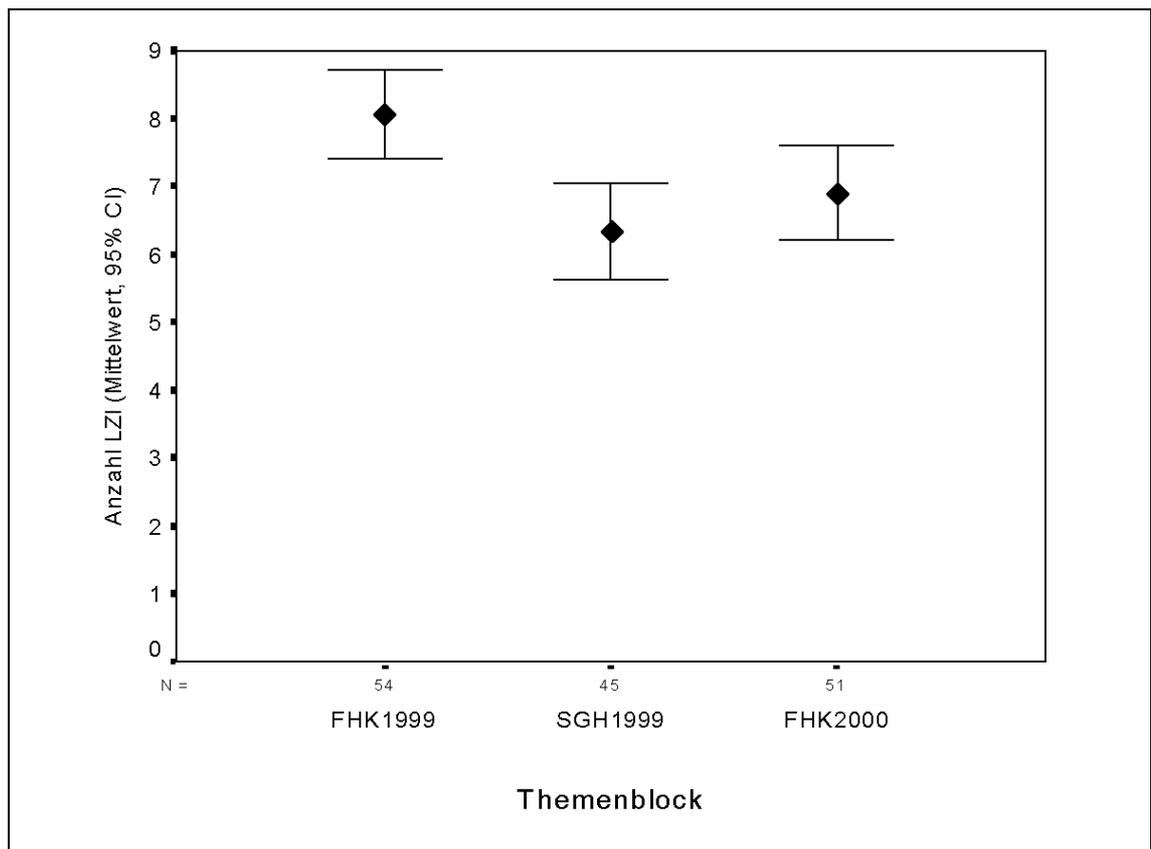


Abbildung 3.18: Mittlere Anzahl der LZI und 95% Konfidenzintervall in den untersuchten Themenblöcken

3.2.2.2 Vergleich der Blöcke FHK1999 und FHK2000

Gegenüber dem Block FHK1999 wurde im Block FHK2000 ein Papercase ausgetauscht und zwei Papercases überarbeitet (vgl. 3.2.1.4). Zudem wurden die Ausbildungsziele zwischen beiden Jahrgängen verändert. Die mittlere Anzahl der ausgewerteten POL-Lernziele je Sitzung war in beiden Kohorten vergleichbar (4,4 vs. 4,5). Die Anzahl der LZI je Sitzung unterscheidet sich nicht signifikant zwischen den Kohorten (Abbildung 3.18).

Beim globalen Vergleich der LZI zwischen beiden Kohorten konnten im Chi² Test keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden (Tabelle 3.31).

Tabelle 3.31: Thematische Zuordnung der LZI in den Blöcken FHK1999 und FHK2000

Block	psychosoziale Themen	Diagnostik	Grundlagen	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	gesamt
FHK1999	29	48	176	100	45	37	435
FHK2000	19	55	136	64	43	35	352

Chi² (5FG)= 7,0; P >0,05

Die Übereinstimmung der LZI mit Inhalten der Papercases (Typ B Match) wurde getrennt nach klinischen und psychosozialen LZI (Tabelle 3.32) sowie grundlagenwissenschaftlichen LZI (Tabelle 3.33) vorgenommen, wobei sich im Chi² Test ebenfalls kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Kohorten ergab.

Tabelle 3.32: Typ B Match (Papercases) klinische und psychosoziale LZI: FHK1999 vs. FHK2000

Block	Mit Papercase identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	155	96	8	259
FHK2000	123	89	4	216
Gesamt:	278	185	12	475

Chi² = 1,4 (2 FG); P > 0,05

Tabelle 3.33: Typ B Match (Papercases) LZI: Grundlagen: FHK1999 vs. FHK2000

Block	Zu Papercase assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	147	29	176
FHK2000	117	19	136
Gesamt:	264	48	312

Chi² = 0,37 (1 FG); P > 0,05

Hinsichtlich der Übereinstimmung von LZI mit AZI (Typ B Match) ergab sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Jahrgängen FHK1999 und FHK2000 (Tabelle 3.34). So lag der Anteil nicht mit AZI übereinstimmender LZI in FHK1999 bei 18,1%, in FHK2000 dagegen bei 9,4%. Mit AZI identisch waren 62,1% der LZI aus der Kohorte FHK1999 und in 57,4% der LZI der Kohorte FHK2000. Dementsprechend wurden relativ mehr LZI im Block FHK2000 als assoziiert zu AZI (33,2% vs. 19,8%) eingestuft.

Tabelle 3.34: Typ B Match (Ausbildungsziele) LZI: FHK1999 vs. FHK2000

Block	Mit Ausbildungszielinhalten (AZI)			gesamt
	identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	
FHK1999	270 (62,1%)	86 (19,8%)	79 (18,1%)	435 (100%)
FHK2000	202 (57,4%)	117 (33,2%)	33 (9,4%)	352 (100%)
Gesamt	472	203	112	787

Chi² = 24,95; P < 0,001

Bei Überarbeitung der Blöcke wurden in FHK2000 gegenüber FHK1999 Ausbildungsziele geändert. Somit können LZI, die innerhalb eines Jahrganges als „nicht übereinstimmend“ eingestuft werden würden, in einem anderen Jahrgang als „identisch“ oder „assoziiert“ mit Ausbildungszielen eingestuft werden. So wurden im Block FHK2000 in 48 Ausbildungszielen 78 Ausbildungszielinhalte (AZI) identifiziert, dahingegen im Block FHK1999 bei 37 Ausbildungszielen nur 75 AZI, die Zunahme war insbesondere auf eine Zunahme grundlagenwissenschaftlicher AZI zwischen beiden Blöcken zurückzuführen (Tabelle 3.35). Außer der Anzahl der AZI in den genannten Kategorien haben sich innerhalb der Kategorie „Klinik“ und in der Formulierung einzelner Ausbildungsziele Änderungen ergeben.

Tabelle 3.35: Gegenüberstellung der Ausbildungszielinhalte (AZI)

Ausbildungszielinhalte	FHK1999	SGH1999	FHK2000
Psychosoziale Themen	15	4	15
Diagnostik	17	7	24
Grundlagen	27	8	30
Krankheitsbilder	8	1	7
Symptome	1	0	2
Therapie	7	0	0
Gesamtergebnis	75	20	78
AZI/Woche	12,5	4,0	13,0

3.2.2.3 Vergleich der Blöcke FHK1999 und SGH1999

Zur Prüfung der Unterschiede der POL-Lernziele in verschiedenen thematischen Blöcken wurde der Block FHK1999 mit dem Block SGH1999 verglichen, die an gleicher Position im Studienjahr (Position vor der Prüfung, Zusammensetzung der Kleingruppe) im ersten und dritten Semester stattfinden. Es soll untersucht werden, ob sich trotz der unterschiedlichen Thematik der Themenblöcke Übereinstimmungen im Muster der Korrelationen finden.

Der Block SGH1999 weist fünf Papercases in fünf Wochen der Block FHK sechs Papercases in sechs Wochen Dauer auf. Aus diesem Grunde wird jeweils die Anzahl der AZI pro Woche und Papercase als Bezugsgröße verwendet. Hier weist der Block SGH1999 im Vergleich zum Block FHK1999 einen geringeren Anteil an AZI pro Woche (4,0 vs. 12,5) auf (Tabelle 3.35).

Beim Vergleich der Inhaltskategorien aus LZI beider Blöcke (Tabelle 3.36) fiel ein signifikanter Unterschied in der inhaltlichen Gewichtung (insbesondere hinsichtlich der Symptome und psychosozialen Themen) zwischen beiden Blöcken auf. Bei der Inhaltsanalyse im Block SGH1999 war ein geringerer relativer Anteil an Symptomen und ein höherer Anteil psychosozialer Themen und diagnostischer LZI zu verzeichnen. Der Anteil an LZI der Kategorie „Therapie“ lag im Block SGH1999 nur geringfügig höher, während grundlagenwissenschaftliche LZI und Krankheitsbilder geringfügig weniger thematisiert wurden.

Tabelle 3.36: POL-Lernzielinhalte (LZI): FHK1999 vs. SGH1999

Block	psychosoziale Themen	Diagnostik	Grundlagen	Krankheitsbild	Symptom	Therapie	gesamt
FHK1999	29 6,7%	48 11,0%	176 40,5%	100 23,0%	45 10,3%	37 8,5%	435 100,0%
SGH1999	41 14,4%	43 15,1%	109 38,2%	61 21,4%	4 1,4%	27 9,5%	285 100,0%

Chi² (5FG) = 33,6; p < 0,001

Beim Vergleich von LZI mit Papercases fiel auf, dass im Block FHK1999 tendenziell „enger“ am Kontext des Papercases (Typ B Match) gearbeitet wurde (59,8% vs. 48,9% der klinischen und psychosozialen LZI sind mit PCI identisch), dieser Unterschied war aber statistisch nicht signifikant ($0,1 > P > 0,05$; vgl. Tabelle 3.37). Zieht man zum Vergleich die assoziierten Inhalte zum Kontext des Papercases hinzu, gleichen sich beide Kohorten.

Tabelle 3.37: Typ B Match (Papercases) klinischer und psychosozialer LZI: FHK1999 vs. SGH1999

Block	Mit Papercases identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	155 59,8%	96 37,1%	8 3,1%	259 100,0%
SGH1999	86 48,9%	84 47,7%	6 3,4%	176 100,0%
gesamt	241 55,4%	180 41,4%	14 3,2%	435 100,0%

Chi² = 5,19 (2 Freiheitsgrade) P > 0,05 (< 0,1)

Die Assoziation von Grundlageninhalten in POL-Lernzielen zu Papercases unterscheidet sich nicht signifikant (Tabelle 3.38).

Tabelle 3.38: Typ B Match (Papercases): LZI: Grundlagen; FHK1999 vs. SGH1999

Block	Zu Papercases assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	147 83,5%	29 16,5%	176 100,0%
SGH1999	88 80,7%	21 19,3%	109 100,0%
Gesamt:	235	50	285
Durchschnitt	82,5%	17,5%	100,0%

Chi² = 0,36 (1 FG), P > 0,5

Bezüglich der Übereinstimmung von LZI zu Ausbildungszielen gibt es einen leichten, nicht signifikanten Unterschied zwischen den Blöcken FHK1999 und SGH1999. Der Typ B Mismatch beträgt 18,2% im Block FHK1999 und liegt damit unter dem Typ B Mismatch von 25,6% im Block SGH1999 (Tabelle 3.39). Bei erheblich geringerer Anzahl von Ausbildungszielen im Block SGH1999 war der Anteil thematisch zu AZI assoziierter LZI vergleichbar mit dem Block FHK1999.

Tabelle 3.39: Typ B Match (Ausbildungsziele) LZI FHK1999 vs. SGH1999

Block	Mit Ausbildungszielen identisch	assoziiert	nicht übereinstimmend	gesamt
FHK1999	270 62,1%	86 19,8%	79 18,2%	435 100%
SGH1999	157 55,1%	55 19,3%	73 25,6%	285 100%
Gesamt	427	141	152	720
Durchschnitt	59,3%	19,6%	21,1%	100%

Chi² = 5,96 (2 FG), p > 0,05 (< 0,1)

3.2.2.4 Zusammenfassung:

Der Anteil der durchschnittlichen POL-Lernziele je POL-Sitzung unterscheidet sich zwischen den Blöcken FHK1999, FHK 2000 und SGH 1999 nur geringfügig, die Anzahl der identifizierten LZI je POL-Sitzung liegt im Block FHK1999 höher als in den Vergleichsblöcken (8,0, 6,9 und 6,4 LZI/POL-Sitzung).

Vergleicht man die Blöcke FHK1999 und FHK2000 so geben sich keine signifikanten Unterschiede in der inhaltlichen Verteilung von LZI und hinsichtlich deren Assoziation zu den Papercases. Die Assoziation von LZI zu Ausbildungszielen unterscheidet sich signifikant zwischen beiden Blöcken, was unter anderem auf die erfolgte Änderung der Ausbildungsziele zwischen den Blöcken zurückgeführt werden kann.

Vergleicht man die Blöcke FHK1999 und SGH1999 so ergeben sich signifikante Unterschiede in Anzahl und inhaltlicher *Verteilung* der LZI, wobei der Anteil an Grundlageninhalten in den LZI beider Blöcke konstant bleibt. Hinsichtlich der Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit Papercases und Ausbildungszielen (Typ B Match) unterscheiden sich beide Blöcke im Chi²-Test nicht signifikant.

3.2.3 Einfluss struktureller Variablen

Im Folgenden wird an Hand der untersuchten Größen der Einfluss primär nicht im Bereich von Papercases und Ausbildungszielen liegender Variablen, die in diesem Sinne als externe Variablen bezeichnet wurden, auf die untersuchten POL-Lernziele untersucht. Aus der Reihe möglicher Variablen wurden unterschiedliche Kleingruppen sowie der Moment der Erarbeitung eines Papercases (in Bezug zur Semesterabschlussprüfung, welche der Bearbeitung des letzten Papercases unmittelbar folgt) ausgewertet (Abbildung 3.19).

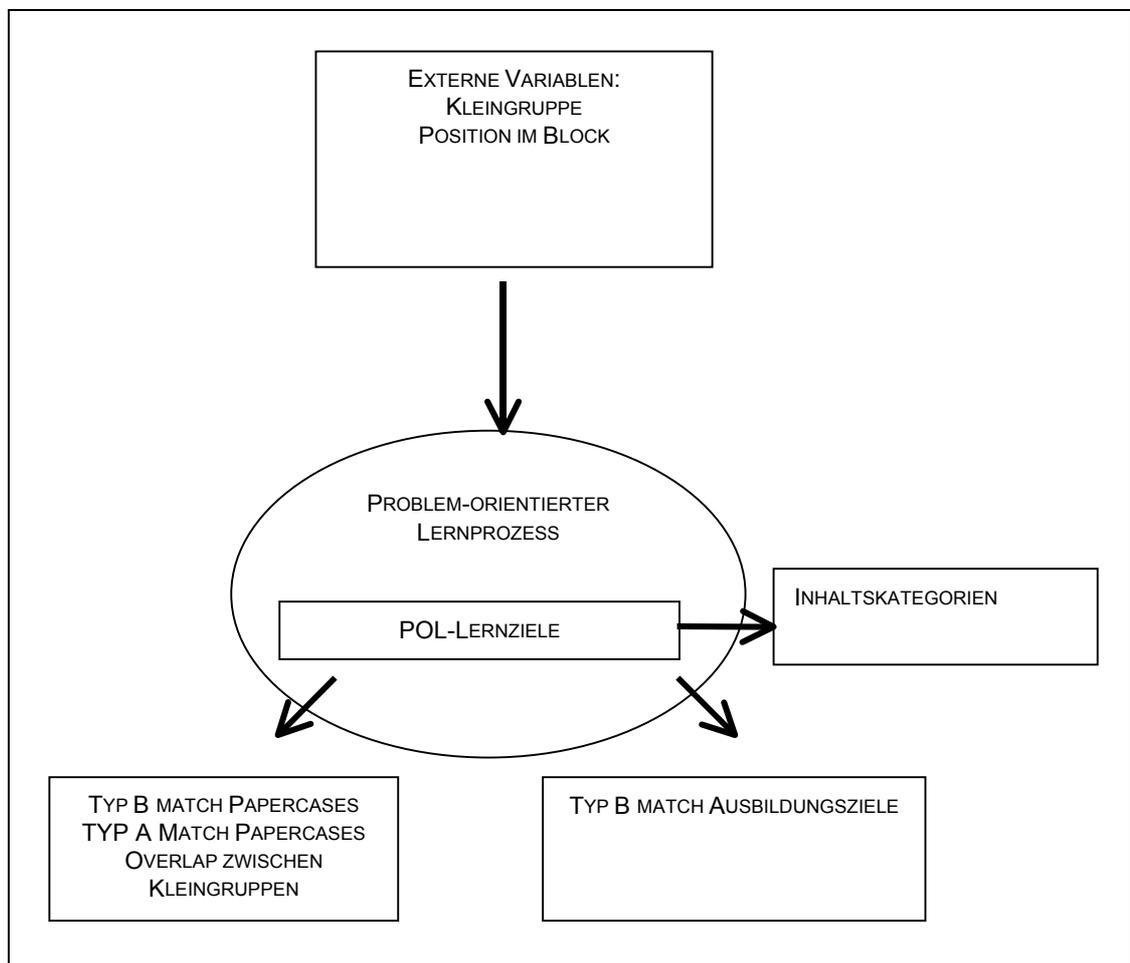


Abbildung 3.19: Überblick über die durchgeführten Untersuchungen zum Einfluss externer Variablen auf POL-Lernziele

3.2.3.1 Anzahl der LZI in unterschiedlichen Kleingruppen

Die mittlere Anzahl der LZI wurde gemeinsam mit dem 95% Konfidenzintervall in den unterschiedlichen Kleingruppen (a-ä) getrennt nach Themenblöcken dargestellt (Abbildung 3.20). Zwischen den Kleingruppen in den Themenblöcken FHK1999 und FHK2000 zeigen sich signifikante Unterschiede, im Block SGH1999 sind die Unterschiede weniger ausgeprägt. Die Streuung der LZI zwischen einzelnen POL-Sitzungen unterscheidet sich stark zwischen verschiedenen POL-Sitzungen einzelner Kleingruppen (95% Konfidenzintervall), während andere Kleingruppen in allen Sitzungen eine ähnliche Anzahl LZI aufweisen.

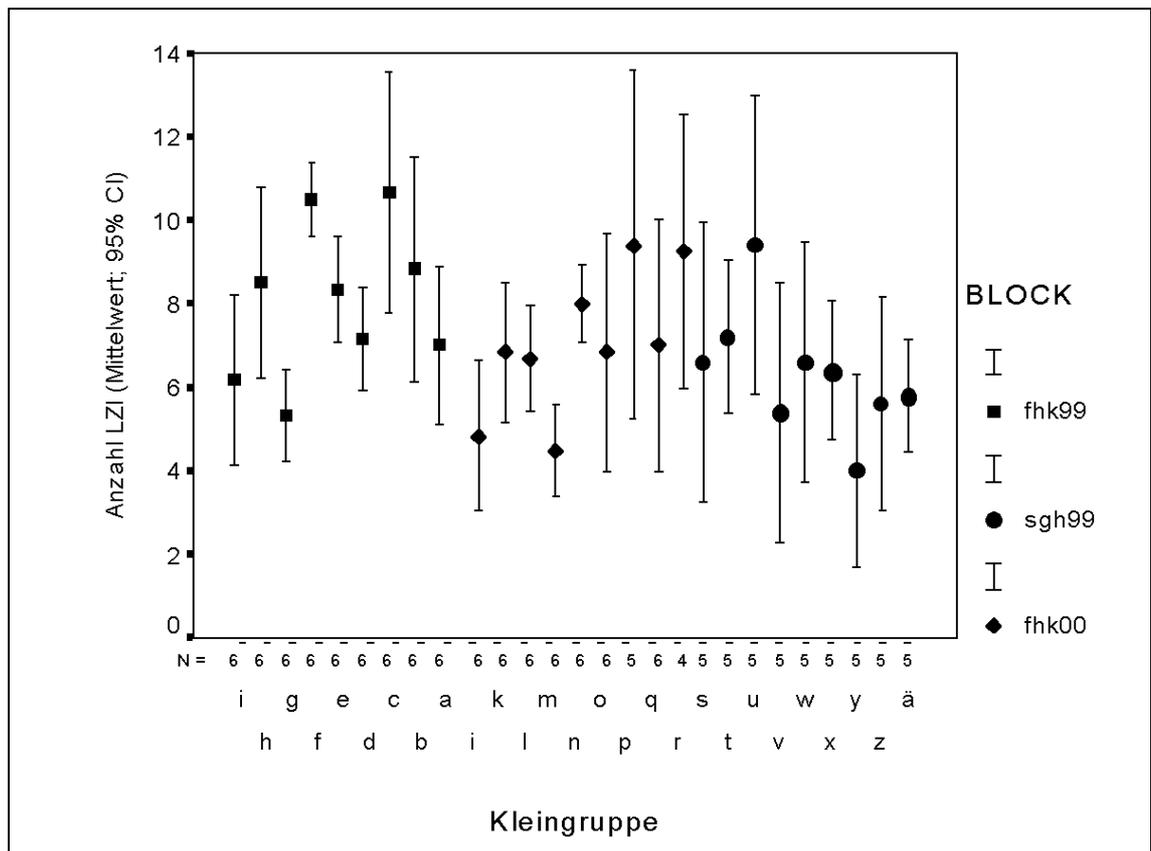


Abbildung 3.20: Anzahl der Lernzielinhalte (LZI) in unterschiedlichen Kleingruppen: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall.

Unterscheidet man zwischen grundlagenwissenschaftlichen LZI und LZI mit klinischen und allgemeinen Themen, so ergeben sich Unterschiede:

Hinsichtlich der Anzahl grundlagenwissenschaftlicher LZI zeigen sich innerhalb der einzelnen Themenblöcke keine signifikanten Unterschiede zwischen Kleingruppen (Abbildung 3.21).

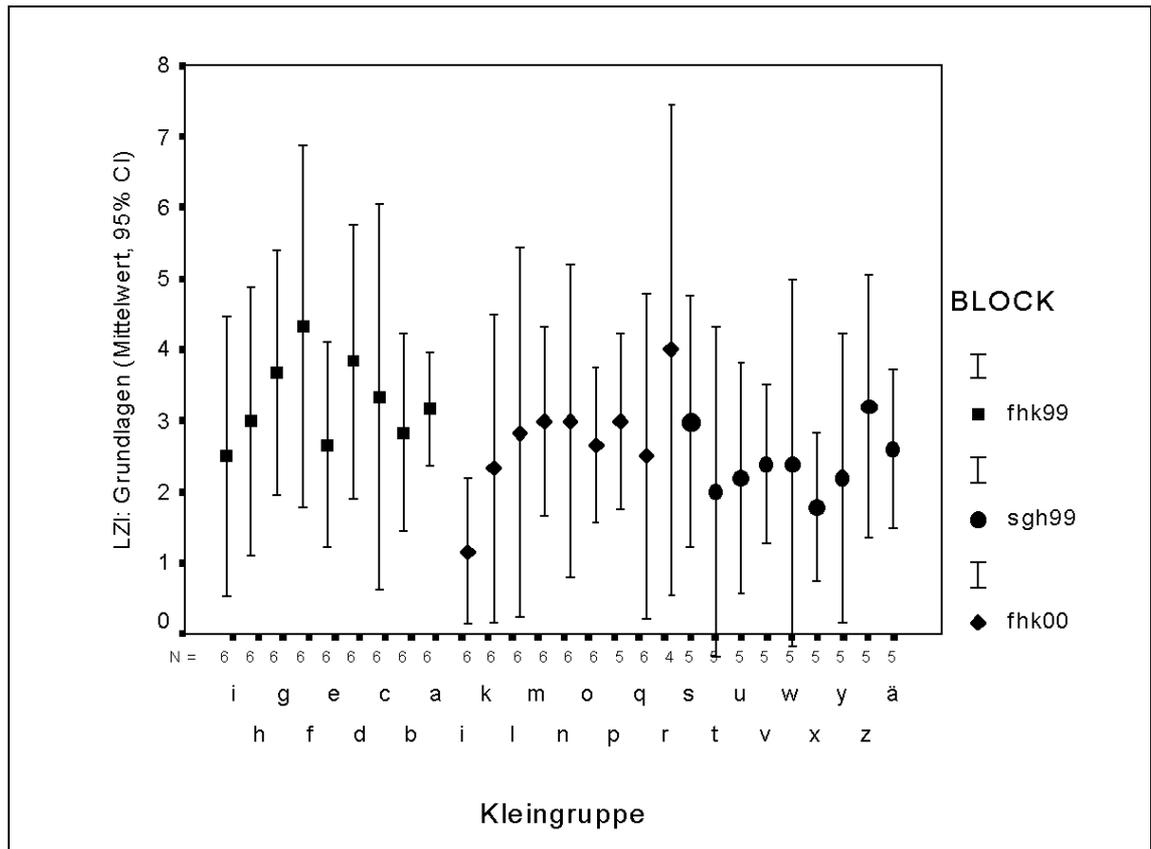


Abbildung 3.21: Anzahl grundlagenwissenschaftlicher Lernzielinhalte (LZI) in unterschiedlichen Kleingruppen: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall.

Hinsichtlich der Anzahl klinischer und psychosozialer LZI sind die Unterschiede besonders ausgeprägt. Hier unterscheiden sich auch die Kleingruppen im Block SGH1999 untereinander (Abbildung 3.22).

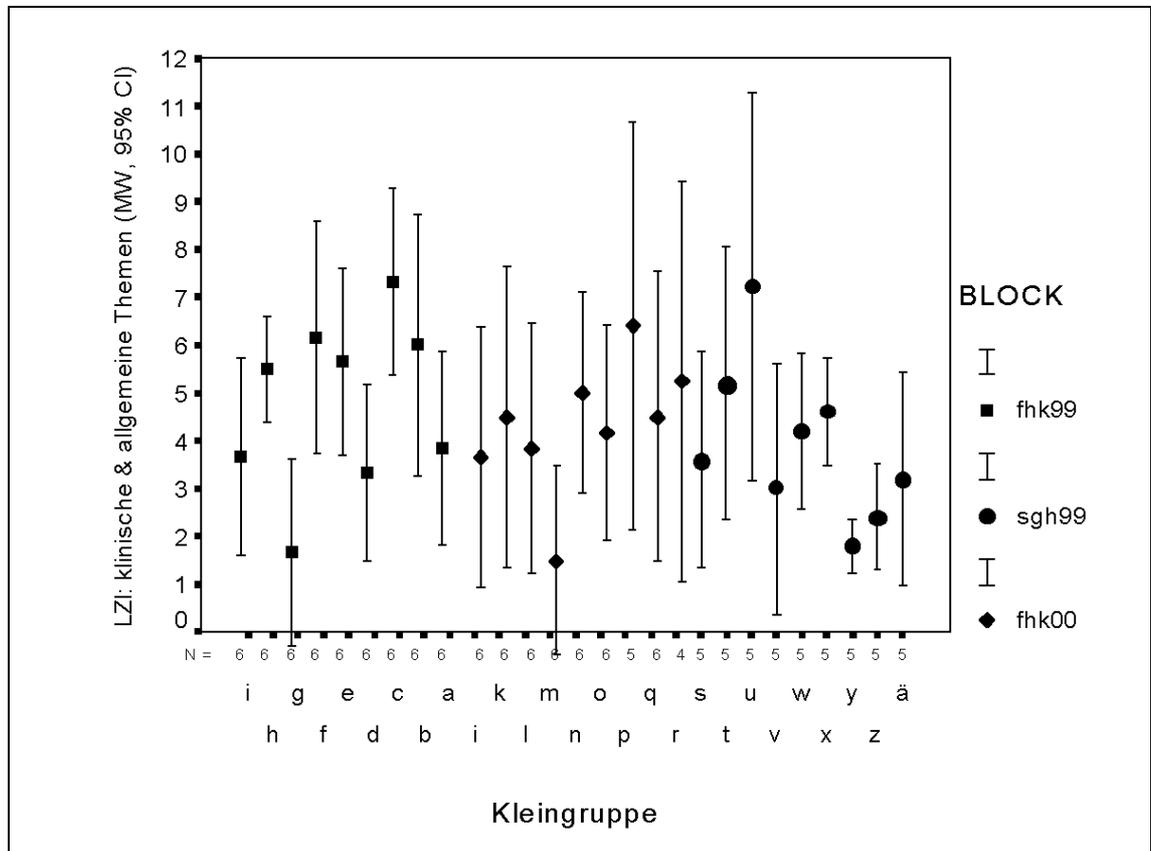


Abbildung 3.22: Anzahl Lernzielinhalte (LZI) mit klinischen und psychosozialen Themen in unterschiedlichen Kleingruppen: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall.

3.2.3.2 Vergleich des Typ B Match (Ausbildungsziele) zwischen Kleingruppen

Die Übereinstimmung von LZI und Ausbildungszielen differierte deutlich zwischen den verschiedenen Kleingruppen. Der prozentuale Anteil mit AZI identischer LZI differierte im Block FHK1999 zwischen 44% und 63% (Mittelwert 48%) im Block FHK2000 zwischen 28% und 67% (Mittelwert 42%) und im Block SGH1999 zwischen 27% und 75% (Mittelwert 37%). Innerhalb der einzelnen Kleingruppen ergeben sich auch hier z.T. große Unterschiede zwischen Gruppensitzungen (Abbildung 3.23).

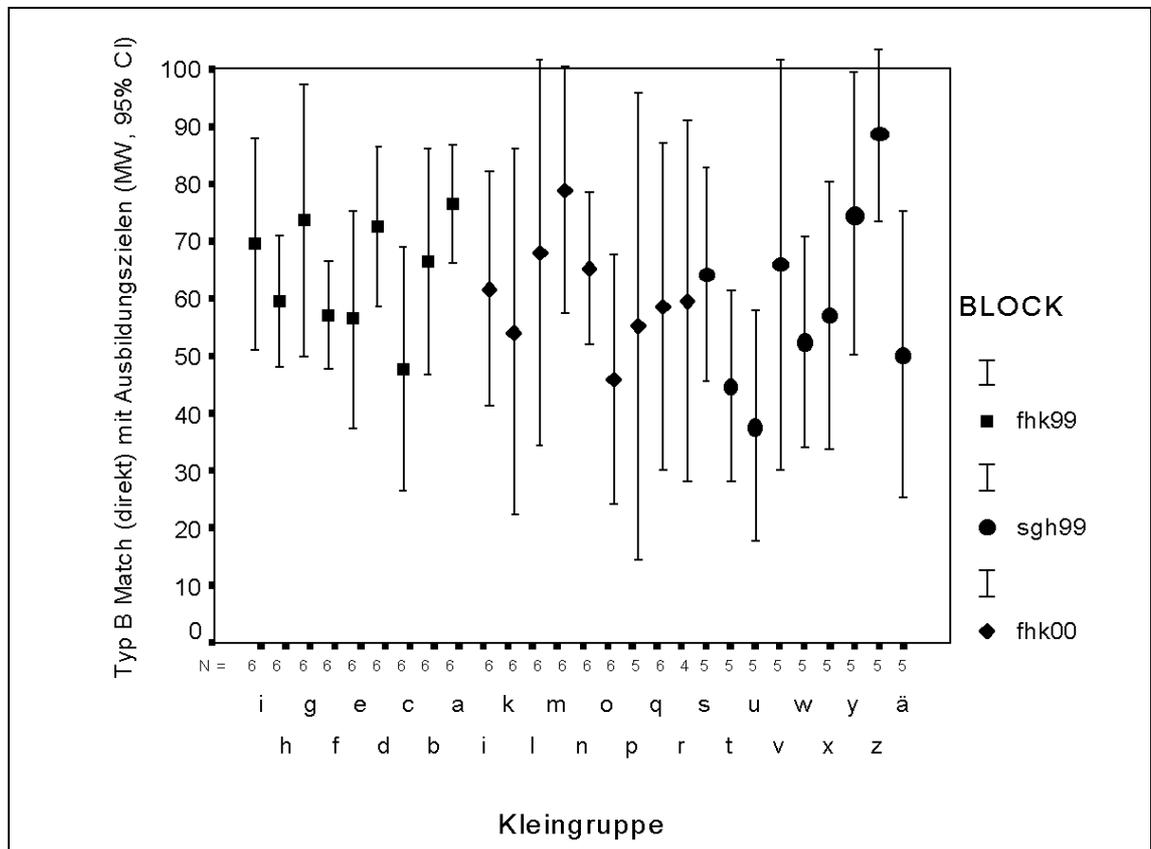


Abbildung 3.23: Anzahl mit AZI identischer LZI (Typ B Match (direkt) für Ausbildungsziele) in unterschiedlichen Kleingruppen: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall.

Auch der prozentuale Anteil nicht mit Ausbildungszielen übereinstimmender LZI (Typ B Mismatch) schwankt zwischen einzelnen Gruppen innerhalb aller Themenblöcke (0-40%) erheblich.

3.2.3.3 Vergleich des Typ A Match (Ausbildungsziele) zwischen Kleingruppen

Zur Untersuchung des Anteils zwischen einzelnen Gruppen gleichzeitig mit AZI übereinstimmender LZI („Overlap“) wird im Folgenden der Typ A Match berechnet. Dieser bezeichnet den prozentualen Anteil an AZI die mit LZI identisch sind. Mit Hilfe dieser Größe ist eine Vergleichbarkeit der thematischen Erarbeitung von Themen anhand des gleichen Papercases zwischen einzelnen Gruppen möglich. Hierbei ist zu beachten, dass Ausbildungsziele jeweils für den gesamten Block formuliert werden, der ermittelte „Overlap“ kann also auch solche Inhalte erfassen, die von den Gruppen zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Block, d.h. anhand unterschiedlicher Papercases erarbeitet worden sind.

Im Block SGH1999 liegt der „Overlap“ der in verschiedenen Kleingruppen erarbeiteten AZI über der in den Blöcken FHK1999 und FHK2000 (Tabelle 3.40). Im Mittel wurden 87% der AZI in jeder Kleingruppe erarbeitet (mean Case Overlap). Alle AZI im Block SGH1999 sind mit zumindest einem LZI identisch (potential overlap 100%), 80% der AZI wurden in wenigstens der Hälfte der Gruppen erarbeitet (Overlap 50) und 15% der AZI in allen untersuchten Kleingruppen (Core Overlap).

Im Mittel wurden im Block FHK1999 40% und im Block FHK2000 28% der AZI in LZI identifiziert (Typ A Match). Die Anzahl potentiell durch eine Gruppe erreichter AZI lag im Block FHK1999 mit 65% höher als im Block FHK2000 (potential Overlap = 54%). Der Anteil in der allen Gruppen gleichzeitig erarbeiteten AZI (Core overlap je 2%) sowie der Anteil in wenigstens der Hälfte der Gruppen erarbeiteter AZI (Overlap 50, je 7%) war in beiden Blöcken jedoch gleich gering.

Tabelle 3.40: Overlap* von LZI mit AZI im Vergleich zwischen den untersuchten Blöcken

Parameter	FHK1999	FHK2000	SGH1999	Mittel
Intendierte AZI	75	78	20	
Typ A Match („mean case overlap“*)	40%	29%	87%	52%
„potential overlap“ (N=)	65,3% (49)	53,8% (42)	100% (20)	73%
Overlap 50 (N=)	6,7% (5)	6,4% (5)	80% (16)	31%
„core overlap“ (N=)	2,6% (2)	2,7% (2)	15% (3)	6%
Typ A Mismatch (direkt)	60%	71%	13%	36%

* Gemittelte Näherungswerte über den gesamten Block

3.2.3.4 Vergleich des Typ B Match (Papercases) zwischen Kleingruppen

Der Anteil mit PCI identischer LZI (direkter Typ B Match) schwankt innerhalb einzelner Kleingruppen stark (Abbildung 3.24). Unterschiede zeigen sich hierbei insbesondere zwischen den Kleingruppen im Block SGH1999.

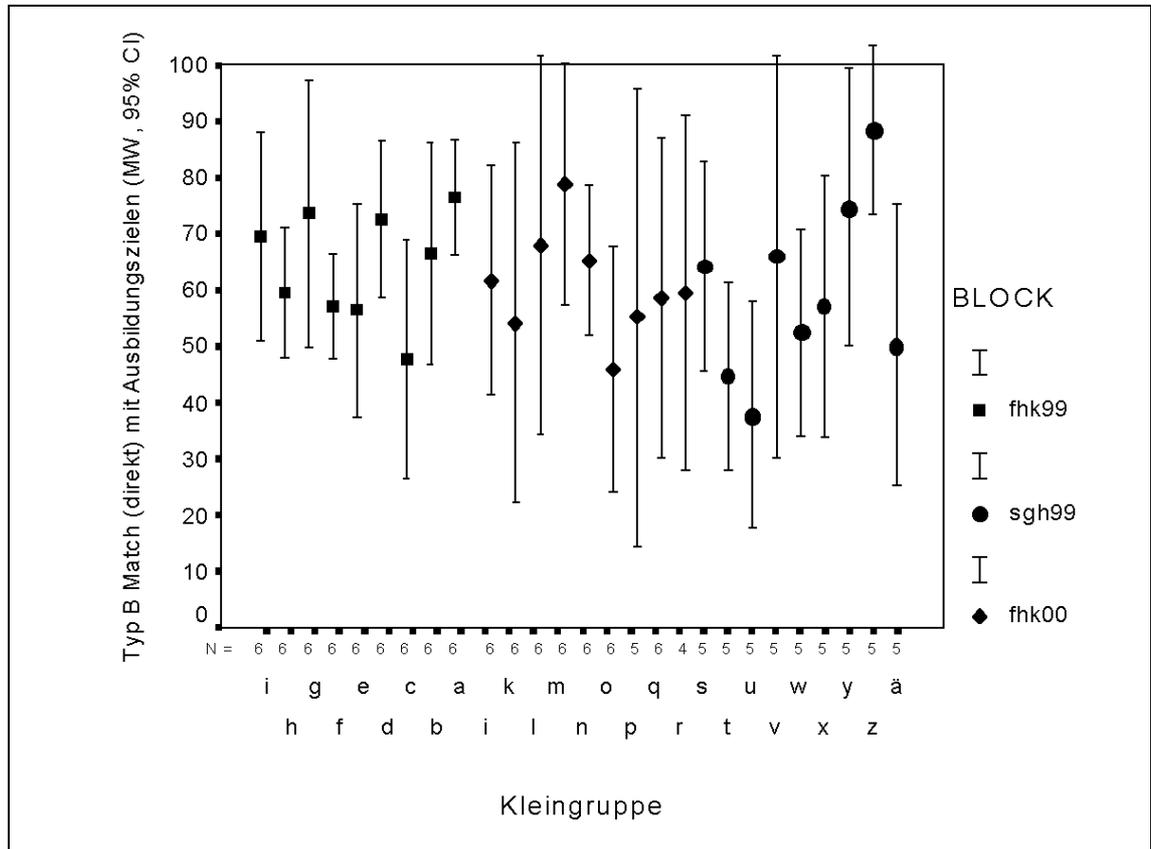


Abbildung 3.24: Anzahl mit PCI identischer LZI (Typ B Match (direkt) für Papercases) in unterschiedlichen Kleingruppen: Mittelwerte und 95% Konfidenzintervall.

3.2.3.5 Vergleich des Typ A Matches (Papercases) zwischen Kleingruppen

Zur vergleichenden Gegenüberstellung erarbeiteter PCI in unterschiedlichen Kleingruppen wurde analog des Typ A Matches für Ausbildungsziele der prozentuale Anteil mit LZI identischer PCI in unterschiedlichen Gruppen (Typ A Match für Papercases) errechnet. In Tabelle 3.41 wurde für jeden Themenblock die Anzahl der PCI addiert und aus dem Anteil der mit LZI identischen PCI der mittlere Typ A Match errechnet. Dieser beträgt im Block FHK1999 16,4%, Im Block FHK2000 21,9% und im Block SGH1999 13,6%. In mindestens einer

Gruppe werden in allen Blöcken ca. 60% der PCI zum Inhalt eines POL-Lernziels gemacht (potential overlap). In mindestens 50% der Kleingruppen waren dies neun bzw. zehn PCI, während der Anteil in den POL-Lernzielen aller Kleingruppen simultan thematisierter PCI (Core Overlap) gering ist (5 von 201 PCI).

Tabelle 3.41: Anteil der Papercaseinhalte, die mit POL-Lernzielen identisch sind (Typ A Match)

Index	FHK1999	FHK2000 ²	SGH1999	gesamt
Anzahl Papercases	6	6	5	17
Papercaseinhalte gesamt	80,5 ³	71	52	203,5 ³
Papercaseinhalte identisch mit POL-Lernziel (Mittelwert)	13,3	15,8	6,9	36
Mean Case overlap (Typ A Match, Papercases)	16,5%	22,2%	13,3%	17,8%
Papercaseinhalte identisch mit mindestens einem POL-Lernziel	47	43	30	120
Potential Overlap (Papercases)	58,4%	60,1%	57,7%	59,0%
Papercaseinhalte identisch mit POL-Lernzielen >50% der Gruppen	9	9	10	28
Overlap 50 (Papercases)	11,2%	12,7%	19,2%	13,8%
Papercaseinhalte identisch mit POL-Lernzielen aller Gruppen	2	3	0	5
Core overlap (Papercases)	2,4%	4,2%	0	2,5%

² Inkomplette Daten; ³ Mittelwert bei zwei unterschiedlichen Papercaseversionen 13.004a und 13.004b

3.2.3.6 Abhängigkeit der LZI von der Position im Block

Im Folgenden wird untersucht, ob unabhängig vom jeweiligen Papercase und von jeweiligen Ausbildungszielen ein inhaltlicher Einfluss der Position einer POL-Sitzung innerhalb eines Blockes auf die Inhalte von POL-Lernzielen besteht. Hier wäre zu erwarten, dass zu Beginn eines Blockes vorwiegend grundlagenwissenschaftliche Inhalte erarbeitet werden, während am Ende eines thematischen Abschnittes bei dann bereits bestehenden Grundlagenkenntnissen vorwiegend klinische Inhalte thematisiert werden.

Abbildung 3.25 zeigt den mittleren Anteil grundlagenwissenschaftlicher LZI im Vergleich zur Position des Papercases im Block für die Blöcke FHK1999 und FHK2000. Tendenziell lässt sich der erwartete Effekt bestätigen (gestrichelte Linie in Abbildung 3.25).

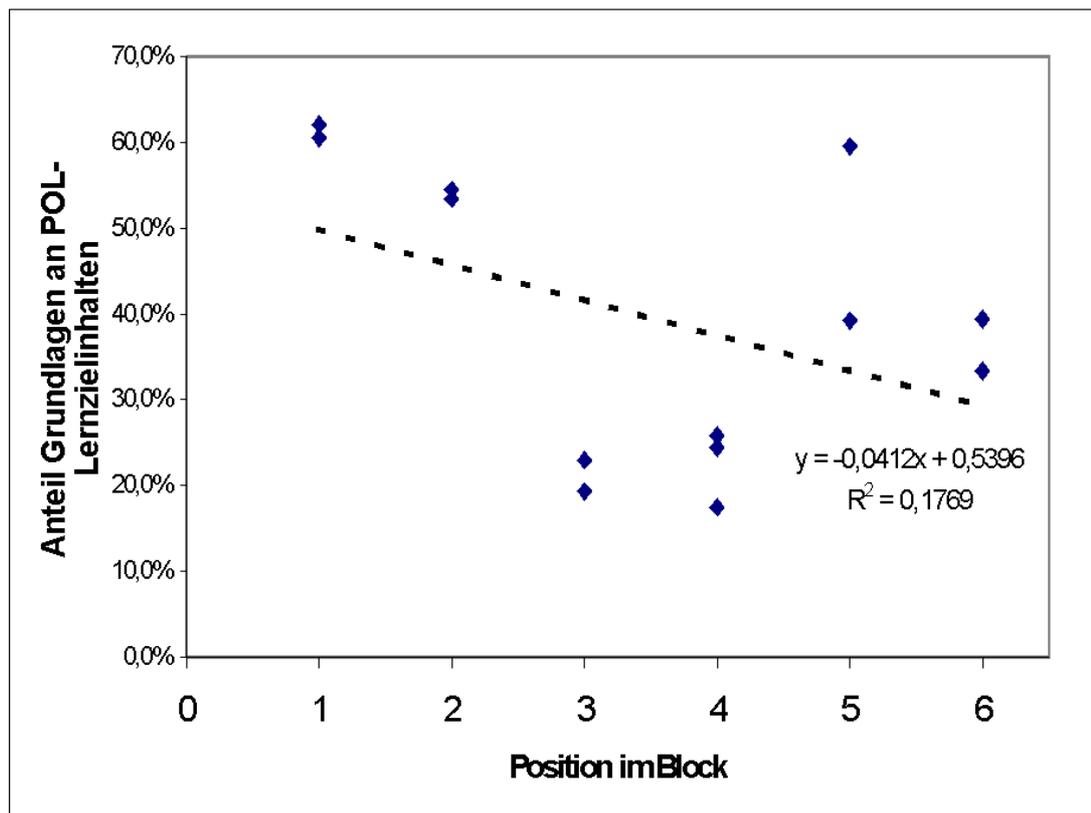


Abbildung 3.25: Anteil der Grundlageninhalte in LZI des Blockes FHK1999 und FHK2000 im Vergleich zur Position im Block

Allerdings zeigt sich in Abbildung 3.25 nach dem vierten Papercase eine erneute Zunahme der grundlagenwissenschaftlichen LZI. Dies ist dadurch zu erklären, dass die Papercases 13.005 und 13.006 mit den Aspekten des Flüssigkeitshaushaltes (Exsikkose bzw. Ödeme bei nephrotischem Syndrom) ein neues Themengebiet im Vergleich zu den ersten vier Papercases (Herz- & Kreislauferkrankungen) darstellen. Dadurch erscheint die erneute stärkere Fokussierung von Grundlageninhalten am Ende des Blockes durch die Einflussnahme des Papercases plausibel zu sein.

3.2.3.7 Abhängigkeit des Typ B Matches mit Ausbildungszielen von der Position vor den Semesterabschlussprüfungen

Unabhängig vom jeweiligen Papercase könnte die jeweils am Ende der untersuchten Blöcke stattfindende Semesterabschlussprüfung einen Einfluss auf LZI haben. Die Ausbildungsziele bilden den Inhalt der Semesterabschlussprüfung. Daraus folgernd könnte man vermuten, dass am Ende eines Themenblockes der prozentuale Anteil für den Inhalt der Ausbildungsziele relevanter POL-Lernziele zunimmt. Um den Einfluss der Semesterabschlussprüfungen auf die Generierung von POL-Lernzielen zu untersuchen, wurde der prozentuale Anteil mit Ausbildungszielen identischer LZI (Typ B Match) im Vergleich mit der Position des Papercases vor der Prüfung in den Blöcken FHK1999 und FHK2000 in Abbildung 3.26 dargestellt.

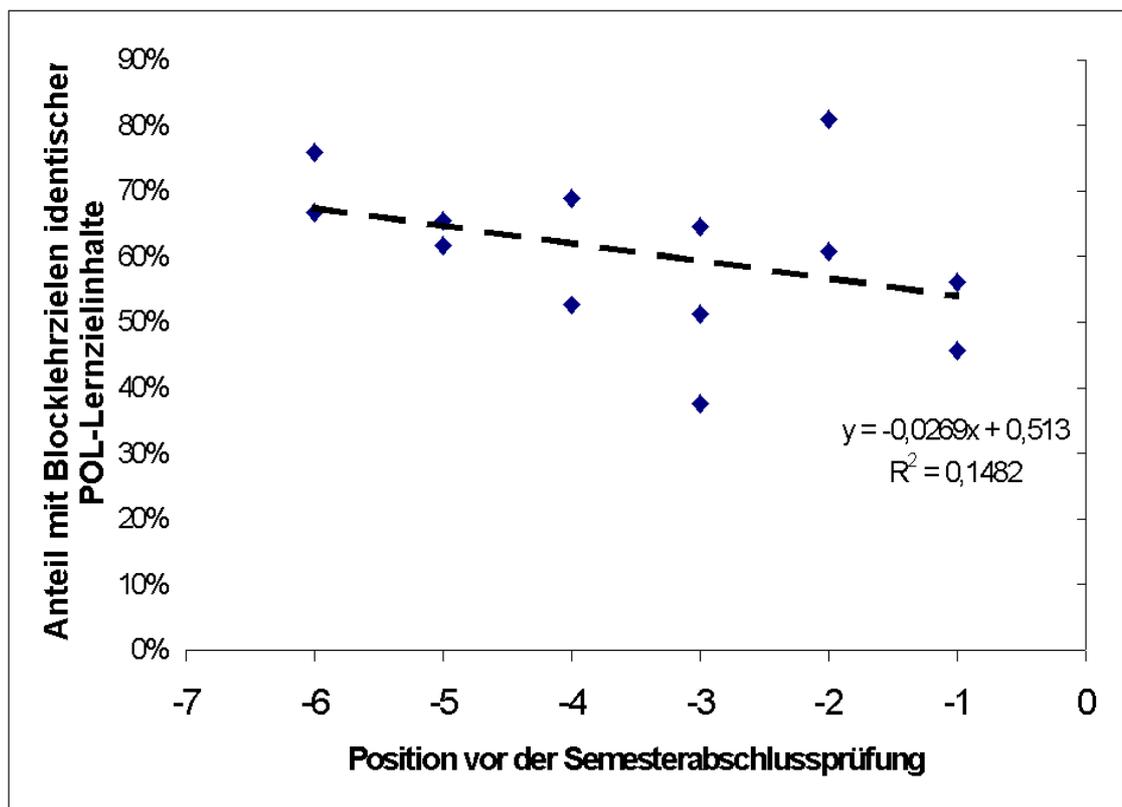


Abbildung 3.26: Anteil an Ausbildungszielinhalten (AZI) in POL-Lernzielen vs. Position vor der Semesterabschlussprüfung in Block FHK1999 und FHK2000

Hier findet sich ein Trend zu abnehmender prozentualer Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit Ausbildungszielen zum Ende der untersuchten Blöcke. Entgegen dem allgemeinen Trend nimmt der Anteil mit Ausbildungszielen übereinstimmender LZI für den fünften Papercase im Block (P13.005) erneut zu. Dies könnte durch die an Hand Abbildung 3.25 gezeigte Zunahme grundlagenwissenschaftlicher LZI zu diesem Papercase, welche wiederum zu höherem Anteil den AZI entsprechen, zum Teil erklärbar sein. Der erwartete Einfluss der Semesterabschlussprüfungen auf den Typ B Match für Ausbildungsziele ließ sich in der untersuchten Stichprobe nicht nachweisen.

3.2.3.8 Zusammenfassung:

Vergleicht man die POL-Lernziele unterschiedlicher Kleingruppen untereinander, so ergeben sich große Unterschiede zwischen Kleingruppen aber auch zwischen POL-Sitzungen einer Kleingruppe.

Kleingruppen unterscheiden sich hinsichtlich der durchschnittlichen Anzahl in POL-Sitzungen thematisierter LZI, die Unterschiede am deutlichsten bei klinischen und allgemeinen Themengebieten ausgeprägt.

Hinsichtlich des Anteils mit AZI und mit PCI identischer LZI (direkter Typ B Match) zeigen sich ebenfalls Unterschiede zwischen einzelnen Kleingruppen. Hier scheinen jedoch die Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppensitzungen einer Kleingruppe tendenziell zu dominieren.

Zum Vergleich der in unterschiedlichen Kleingruppen erarbeiteten AZI wurde der Typ A Match berechnet. Dieser differiert zwischen den Themenblöcken im Mittelwert zwischen 29% (FHK2000) und 87% (SGH1999). Nur im Block SGH1999 hat mindestens eine Gruppe alle AZI in POL-Lernziele integriert, in den Blöcken FHK1999 und FHK2000 liegt der Anteil in mindestens einer Kleingruppe thematisierter AZI bei 65% bzw. 54%. Mindestens 50% der Kleingruppen thematisierten im Block SGH 80% der AZI, in den Blöcken FHK waren dies nur 6,7% bzw. 6,4% der AZI. Alle Gruppen integrierten im Block SGH1999 nur 15% (3 von 20) der AZI, im Block FHK1999 und FHK2000 jeweils

nur 3% (2 von 75 bzw. 2 von 78) der AZI.

Überträgt man den Typ A Match auf die Papercases, so unterscheiden sich die untersuchten Blöcke nur geringfügig. Im Mittel werden 17,8% der PCI in POL-Lernziele übertragen. In mindestens einem LZI einer Gruppe finden sich im Mittel 59% der PCI, in mindestens 50% der untersuchten Kleingruppen 13,8% und in aller Kleingruppen simultan 2,5% der PCI. Die thematische Überlappung von LZI zwischen unterschiedlichen Kleingruppen ist demzufolge gering.

Bezüglich der Position im Semester lässt sich feststellen, dass in LZI des Blockes FHK zwar zu Beginn mehr Grundlageninhalte thematisiert wurden als am Ende des Blockes, diese aber bei Aufwerfen eines neuen Themengebietes in den Papercases (Flüssigkeitshaushalt) wieder zunehmen. Hinsichtlich der Position vor der Semesterabschlussprüfung ließ sich keine Zunahme des Typ B Matches für AZI feststellen. Der Faktor der Position des Papercases im Block zeigt also lediglich einen geringen Einfluss auf die inhaltliche Gestaltung der POL-Lernziele.

4 Diskussion

Im folgenden Abschnitt werden zunächst die im Rahmen der Fragestellung aufgeworfenen Detailfragen einzeln aufgegriffen. Hierfür wird jeweils die verwendete Methode mit bestehenden methodischen Ansätzen aus der Literatur verglichen bevor eine Diskussion und vorsichtige Interpretation der Ergebnisse erfolgt.

Im Anschluss wird die entwickelte Methodik der Analyse von POL-Lernzielen hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen zur Prozessevaluation im POL diskutiert. Hierbei sollen Aspekte der Objektivität und Reliabilität der Ergebnisse sowie Möglichkeiten der Validierung im Mittelpunkt stehen.

Zuletzt werden aus der vorliegenden Untersuchung Schlussfolgerungen für den Reformstudiengang Medizin gezogen und mögliche Implikationen zur Curriculumplanung diskutiert.

4.1 Diskussion der Methoden und Ergebnisse

4.1.1 Diskussion des Verfahrens der Inhaltsanalyse

Ausgehend von der Fragestellung welche Inhalte in POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen in der ausgewählten Stichprobe thematisiert werden, wurde im ersten Teil der Untersuchung eine Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen, Ausbildungszielen und Papercases in Anlehnung an Lincoln & Guba (1985) durchgeführt.

Hierzu mußten Inhalte aus heterogenen Textquellen in ein einheitliches Muster gefasst werden. Dazu wurde eine Methodik entwickelt, die es erlaubt, nicht nur unterschiedliche Inhalte aus einer Quelle (beispielsweise unterschiedliche POL-Lernzielinhalte), sondern auch unterschiedliche Inhalte aus unterschiedlichen Quellen (POL-Lernziel-, Ausbildungsziel- und Papercaseinhalte) miteinander zu vergleichen.

Für die Inhaltsanalyse wurden *a priori* feste Cluster gebildet (vgl. 2.2.2). Bei der Zuordnung von Inhalten zu diesen Clustern wurden diese mit einem Stichwort

zusammengefasst. Glichen sich dabei zwei Inhalte, stellten aber jeweils unterschiedliche Aspekte eines Themas dar, so wurden diese *dynamisch* (d.h. im Laufe der Auswertung) unter einem gemeinsamen Oberbegriff zusammengefasst: Aus „*wie ist der Pumpmechanismus des Herzens?*“ und „*funktionelle Anatomie des Herzens*“ wird der Cluster „Grundlagen: *Herz: Anatomie/Funktion*“. Dadurch ergaben sich Inhalte, in die sich sehr viele Items subsumieren ließen (Beispiel Grundlagen: „Herz: Anatomie/Funktion“) und solche, die nur wenige Items vereinten (Beispiel Diagnostik: „EKG“).

Die entwickelte Methode führt durch die Form der Clusterung zu einer Reduktion von Inhalten insofern, da zum Teil komplexe Fragestellungen oder Sachverhalte auf ein oder mehrere Oberbegriffe reduziert wurden. Bei der von Hurk et al. (2001) beschriebenen und im Rahmen dieser Untersuchung zu bestätigenden Erfahrung, dass insbesondere in frühen Studienabschnitten einzelne POL-Lernziele ungenau formuliert werden, könnte dieses Verfahren einen Informationsverlust bei der weiteren Bewertung zur Folge haben.

Die klassifizierten Inhalte aus Papercases, POL-Lernzielen und Ausbildungszielen spiegeln zusammenfassend also nicht das gesamte Facettenspektrum der in den jeweiligen Quellen enthaltenen Informationen wider.

4.1.1.1 Vergleich der Inhaltsanalyse mit Beispielen aus der Literatur

Kamin & Hawkins (1997) entwickelten an der Universität Houston, Texas ein Verfahren zur Untersuchung der Übereinstimmung geleiteter Papercases mit Ausbildungszielen. Diese sollte als Maß für die *curriculare Validität* von Papercases dienen. In Papercases enthaltene Informationselemente wurden wie in der vorliegenden Untersuchung nach vorgegebenen Inhaltskategorien klassifiziert. Tabelle 4.1 zeigt die durch Kamin & Hawkins gewählten Inhaltskategorien im Vergleich mit der vorliegenden Studie. Die Inhaltskategorien unterscheiden sich gegenüber denen der vorliegenden Untersuchung so erheblich, dass eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse nicht gegeben ist. Dueck et al. (1996) führten bei einem Vergleich von POL-Lernzielen mit intendierten Ausbildungszielen zunächst eine Einteilung von Ausbildungszielen in Inhaltskategorien durch, die denen der vorliegenden Untersuchung gleichen (Tabelle 4.1).

Tabelle 4.1: Kategorien der Inhaltsanalyse bei Kamin & Hawkins (1997); Dueck et al. (1996) und der vorliegenden Studie

Studie	Kamin & Hawkins (1997)	Dueck et al. (1996)	Eigene Methodik
Ausgewertete Quellen	Papercases	Ausbildungsziele	POL-Lernziele Papercases Ausbildungsziele
Zielsetzung: Vergleich	Papercases vs. Ausbildungsziele	POL-Lernziele vs. Ausbildungsziele	POL-Lernziele vs. Papercases vs. Ausbildungsziele
Inhaltskategorien	enabling conditions (e.g. patients context) Complaints Consequences (physical examination, diagnostic results.) Patient Management (Therapy, prognosis, ethic, legal economic consequences...)	normal structure & function psychosocial issues Injury & diseases diagnostic procedures therapies	Grundlagen psychosoziale Themen Symptome Krankheitsbilder Diagnostik Therapie

Ausgangspunkt für die Untersuchung von Dueck et al. (1996) war ein ohne Beisein von POL-Dozenten durchgeführter Problem-basierter Anatomiekurs im ersten Semester der UCLA School of Medicine in Los Angeles. Für diesen Kurs wurden Papercases verwendet, die durch vorgegebene konkrete Aufgabenstellungen geleitetet waren. Nachdem die vorgegebenen Ausbildungsziele in o.g. Kategorien eingeteilt wurden, fand ein Vergleich von Ausbildungszielen mit POL-Lernzielen statt, ohne dass allerdings zuvor eine Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen durchgeführt wurde. Die Inhalte der Papercases wurden bei Dueck et al. (1996) nicht in die Analyse aufgenommen. Der Kontext und die Zielsetzung der Studie ist somit unterschiedlich vom Kontext in der vorliegenden Studie.

Vergleicht man die Inhaltskategorien der vorliegenden Studie mit den Inhaltskategorien von Dueck et al. (1996), ergeben sich Ähnlichkeiten. Sinngemäß scheinen sich die Kategorien der Inhaltsanalyse weitgehend zu entsprechen, die Kategorie „Symptome“ wird bei Dueck et al. (1996) unter „Injury & diseases“ subsumiert. Im Vergleich zur Untersuchung von Dueck et al. (1996), ergab sich in der untersuchten Stichprobe ein Unterschied in der Verteilung der Ausbildungszielinhalte auf die Inhaltskategorien (Tabelle 4.2).

Tabelle 4.2: Verteilung der Ausbildungszielinhalte bei Dueck et al. (1996) im Vergleich zur vorliegenden Studie

Inhaltskategorie (Dueck et al.)	eigene Ergebnisse	Dueck et al. (1996)
Anzahl ausgewerteter Ausbildungsziele	210	77
Grundlagen (normal structure & function)	39,0%	14%
psychosoziale Themen (psychosocial)	18,6%	16%
Krankheitsbilder (Injury & diseases)	8,1%	32%
Diagnostik (Diagnostic procedures)	29,0%	22%
Therapie (therapies)	3,3%	16%
Symptome (-)	1,9%	n.u.

So wurden in den Ausbildungszielen der vorliegenden Studie relativ mehr grundlagenwissenschaftliche Inhalte intendiert, die anderen Kategorien enthalten entsprechend weniger Inhalte. Der Unterschied ist insofern bemerkenswert, dass die Untersuchung von Dueck et al. (1996) in einem reinen Grundlagenfach stattfand. Eine Erklärung hierfür könnte darin liegen, dass durch Stellung der Ausbildungsziele die Einbindung des Anatomiekurses in den klinischen Kontext sichergestellt werden sollte. Die Verteilung der Ausbildungsziele in der untersuchten Stichprobe im RSM folgt dem einleitend vorgestellten ‚N-Modell‘ mit Überwiegen der Grundlageninhalte in frühen Studienabschnitten, die allerdings stets im klinischen Kontext integriert werden. Im Sinne dieser Zielsetzung wurde in der vorliegenden Arbeit bei der Inhaltsanalyse im Kontext diagnostischer Maßnahmen genannte physikalische und physiologische Grundlagen (z.B. elektrophysiologische Grundlagen der EKG-Diagnostik) unter der Kategorie „Diagnostik“ eingeteilt (vgl. Methodenteil). Dies könnte den vergleichsweise hohen Anteil diagnostischer Inhalte in Ausbildungszielen der vorliegenden Studie zum Teil erklären kann. Dies gilt analog für pathophysiologische Zusammenhänge (z.B. „Entstehung der Arteriosklerose“), die auch unter der Kategorie „Krankheitsbilder“ aufgeführt wurden.

4.1.1.2 Vergleich der Curricularen Rahmenbedingungen

Je POL-Gruppe und Sitzung wurden in den untersuchten Blöcken des RSM im Mittel 4,4 (SD 0,5) POL-Lernziele generiert. Dies ist in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Dolmans et al. (1993) und Coulson und Osborne (1984). Im Gegensatz hierzu wurden in der Studie von Dueck et al. (1996) deutlich mehr POL-Lernziele je POL-Sitzung registriert (Tabelle 4.3).

Tabelle 4.3: Anzahl der POL-Lernziele je POL-Sitzung im Vergleich zu Vergleichsdaten aus der Literatur

Studie	Anzahl analysierter POL-Sitzungen	POL-Lernziele/ Sitzung
Dolmans et al. (1993)	124	3,6
Coulson & Osborne (1984)	84	5,5
Dueck et al. (1996)	13	11
eigene Ergebnisse	150	4,4

Eine Ursache für die verhältnismäßig hohe Anzahl der POL-Lernziele könnte in der Studie von Dueck et al. durch die Stellung von Arbeitsaufgaben im Paper-case bedingt sein, die bei der Erstellung der POL-Lernziele von den Kleingruppen berücksichtigt werden mussten.

Die curricularen Rahmenbedingungen der Universität Maastricht (Dolmans et al. 1993, Hurk et al. 2001) gleichen den Bedingungen im RSM weitaus mehr, als die Bedingungen aus Vergleichsstudien in den USA (Coulson & Osborne, 1984; Dueck et al., 1996). Dieser Umstand ist dadurch zu erklären, dass bei Entwicklung des Curriculums im RSM eine inhaltliche Orientierung an europäische Reformuniversitäten dominierte. Ein Beispiel für Unterschiede zwischen den Curricula ist die Philosophie des *Problem-orientierten* (Universität Maastricht, RSM) und der Problem-basierten Vorgehensweise (z.B. UCLA), wie sie in Kapitel 1.1.2 beschrieben wurde.

4.1.1.3 Rolle psychosozialer Inhalte von POL-Lernzielen

Bei der Reform der medizinischen Ausbildung wird großen Wert darauf gelegt, individuelle Problem- und Fragestellungen im psychosozialen Zusammenhang zu reflektieren. Aus diesem Grunde sollten psychosoziale Inhalte im RSM expli-

zeit gemacht werden, indem sie als emotionale Ausbildungsziele im Blockbuch formuliert wurden. So stellten die psychosozialen Ausbildungszielinhalte einen Anteil von 18,3% dar, Papercaseinhalte wurden sogar zu 26,7% den psychosozialen Themengebieten zugeordnet. Bei Gegenüberstellung der POL-Lernzielinhalte fiel auf, dass hier mit einem prozentualen Anteil von nur 8,3% psychosoziale Inhalte verhältnismäßig wenig repräsentiert waren. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Dolmans et al. (1993) und Dueck et al. (1996), die ebenfalls eine Vernachlässigung psychosozialer Inhalte in POL-Lernzielen beschreiben.

Der Mechanismus der expliziten Thematisierung psychosozialer Inhalte in Ausbildungszielen und Papercases scheint – zumindest die Übertragung in POL-Lernziele betreffend – nur ungenügend zu funktionieren. Eine Ursache für die vergleichsweise geringe Umsetzung psychosozialer Inhalte in POL-Lernzielen reformierter Studiengänge kann darin liegen, dass diese überwiegend in einem sogenannten „*hidden curriculum*“ verborgen bleiben (Hafferty, 1998), oder dass bei expliziter Nennung dieser im „*formalen Curriculum*“ andere, *nicht* explizit genannte Inhalte im *informellen* oder *versteckten* Curriculum gegenüber den genannten Inhalten dominieren. Jackson definiert das „*hidden curriculum*“ als „*the curriculum of rules, regulations and routines, of things students and teachers must learn, if they are to make their way with minimum pain in the social institution called the school*“ (Jackson, 1966). Hafferty und Franks (1994) stellen die These auf, dass die meisten Inhalte, die zur professionellen Identität des künftigen Arztes führen, in diesem „*hidden curriculum*“ vermittelt werden. Die unterschwellige Vermittlung von Werten scheint einen wesentlichen Einfluss auf die Sozialisation des Studierenden zum Arzt bzw. zur Ärztin zu haben (Lurie, 2001).

Ein möglicher Mechanismus, der bei der Dominanz somatischer gegenüber psychosozialen Inhalten eine Rolle spielen könnte, könnte auch in einer methodisch bedingten mangelnden Erfassung psychosozialer Inhalte, d.h. geringen Repräsentanz im derzeit üblichen Prüfungsmodus liegen.

Diese Fragestellung scheint jedoch auch auf sehr viel tiefgreifendere Sinnzusammenhänge zurückzuführen. „*An Improvement of medical education towards*

a broader understanding of complex illnesses with their psychological implications must be based on philosophical and epistemological issues. The requirements of modern medicine cannot just be met by adding more psychosocial content to somatic medical education or by changing the didactic approach without reflection on the underlying concepts and the relation of the human being to his world. (Eine Verbesserung der medizinischen Ausbildung, mit dem Ziel eines breiteren Verständnisses komplexer Krankheitsbilder und deren psychosozialen Implikationen muß auf einer Hinterfragung der philosophischen und epistemologischen Grundlagen basieren. Den Bedürfnissen der modernen Medizin können nicht dadurch entsprochen werden, einfach mehr psychosoziale Inhalte in die somatisch dominierte medizinische Ausbildung hinzuzufügen, oder durch Änderung des didaktischen Ansatzes ohne Reflexion der zu Grunde liegenden Konzepte und der Beziehung des Menschen zu seiner Umwelt)“ (Burger, 2001, S. 79; Übersetzung durch den Verfasser).

Die zu einer tiefgreifenden Reform der medizinischen Ausbildung notwendigen Änderungen hin zu einer neuen Lehrkultur sind durch die ungünstigen Rahmenbedingungen ökonomischer Ressourcen allerdings derzeit einer besonderen Herausforderung ausgesetzt (Angell, 2000). Einen ungünstigen Einfluss auf die Vermittlung sogenannter ‚soft skills‘ scheint die tendenziell reduzierte Zeit zur Lehre in der medizinischen Ausbildung auszuüben (Lundmerer, 1999) sowie die im Vergleich zur wissenschaftlichen Forschung geringe Reputation, die für einen Hochschuldozenten durch eine gute Lehre zu erreichen ist (Levinson & Rubenstein, 2000).

4.1.1.4 Symptom-orientiertes versus Krankheitsbild-orientiertes Lernen

Beim Vergleich der POL-Lernzielinhalte mit Inhalten der Papercases und Ausbildungsziele war festzustellen, dass obgleich Symptome mit 42% die größte Gruppe thematischer Inhalte von Papercases darstellen, diese in POL-Lernzielen mit 9,2% der Inhalte relativ wenig repräsentiert sind. Die Tendenz in den POL-Lernzielen ging eher in die Bearbeitung von Grundlagen und einzelnen Krankheitsbildern (z.B. „Myokardinfarkt“) anstatt zur Bearbeitung von

Symptomenkomplexen und deren Differentialdiagnosen (z.B. „akuter Brustschmerz“), wie es für den klinischen Kontext des kommenden Berufsalltages wünschenswert wäre (Barrows, 1993). Eine Ursache dafür könnte darin liegen, dass im untersuchten Studienabschnitt (im Falle des Blockes FHK das erste Semester) bei den Studierenden der Wunsch nach dem Erlernen von Grundlagen für die darauffolgende Diskussion von klinischen Erscheinungsbildern überwog. Studierende scheinen zunächst einzelne Krankheitsbilder getrennt voneinander erlernen zu wollen. Im Rahmen einer Vergleichsstudie in einem späteren Studienabschnittes wäre von Interesse zu prüfen, ob dieser Trend sich im Laufe des Studiums verändert.

4.1.1.5 Inhalte der Gruppendiskussion versus Inhalte der POL-Lernziele

Der Diskussionsprozess in der Kleingruppenarbeit wurde in der vorliegenden Studie nicht erfasst, so dass keine Informationen darüber vorliegen, in welchem Ausmaß beispielsweise im Papercase vorhandene Symptome und psychosoziale Aspekte Inhalt der Gruppendiskussionen waren. Hier wäre die Durchführung von qualitativen Folgestudien interessant. Beispielsweise durch Prozessbeobachtungen oder durch die Auswertung im Brainstorming genannter Aspekte im Vergleich zu in POL-Lernzielen thematisierter Inhalte könnte untersucht werden, ob diese Inhalte im POL-Prozess eine wichtige Rolle spielen und lediglich in POL-Lernzielen vernachlässigt werden, oder ob die erwünschte Thematisierung beispielsweise psychosozialer Inhalte im POL generell nur ungenügend erfolgt.

4.1.2 Vergleich der Inhaltsanalysen

Der zweite Teil der Fragestellung widmet sich dem Bezug von Inhalten aus POL-Lernzielen, Ausbildungszielen und Papercases zueinander. Für den Vergleich von Inhalten zwischen verschiedenen Quellen wurden zwei unterschiedliche, sich ergänzende Methoden verwendet. Im Folgenden wird jeweils zunächst die Methode, danach die Ergebnisse diskutiert.

4.1.2.1 Identische Inhalte unterschiedlicher Quellen

Zur Einschätzung der Übereinstimmung von Inhalten aus POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen wurde zunächst der Anteil der jeweiligen gemeinsamen Schnittmenge errechnet und als inhaltlich *identisch* eingestuft. Diese Vorgehensweise ähnelt der Methode der Textreduktion durch Tans et al. (1986) aus der Universität Maastricht. Tans und Kollegen verglichen mit Hilfe dieser Methode Inhalte aus POL-Lernzielen mit Inhalten aus Ausbildungszielen. In POL-Lernzielen und Ausbildungszielen wurden im Rahmen der Textreduktion Schlüsselbegriffe identifiziert und jeweils untereinander verglichen. Anschließend wurden zur Kontrolle des Verfahrens die POL-Lernziele nochmals durch medizinische Experten einzeln auf Übereinstimmung mit den Ausbildungszielen geprüft. Ein Nachteil des Verfahrens der reinen Textreduktion stellte nach Aussagen der Autoren ein hoher Anteil falsch negativer Zuordnungen dar. Tans et al. (1986) konnten zeigen, dass durch Inhaltsanalysen allein ein deutlich geringerer Teil an Übereinstimmung festgestellt wurde als durch die Beurteilung durch Experten. Als Ursache geben sie an, dass sich die Terminologie beider Inhalte (in diesem Falle Ausbildungsziele und POL-Lernziele) derart unterscheiden können, dass Deckungen in einer reinen Textreduktion nicht nachzuweisen sind, auch wenn der gleiche Sachverhalt in einem unterschiedlichen Kontext und in anderen Worten formuliert wird. Inhaltliche Übereinstimmung wird durch Experten eher erkannt, wenn die Terminologie zwischen unterschiedlichen Vergleichsquellen unterschiedlich ist. Aus diesem Grunde wurden in der vorliegenden Untersuchung in der jeweiligen Quelle vorkommende Inhalte in eine einheitliche Nomenklatur gebracht, um falsch negative Zuordnungen durch

die Verwendung von Synonymen (z.B. „Ultraschall“ vs. „Sonographie“) zu vermeiden.

Bei inhaltlichen Vergleichen durch Experten (Expertenrating) in unterschiedlichen Studien (Coulson & Osborne, 1984; Tans et al., 1986; Dolmans et al., 1993; Dueck et al., 1996; Mpofo et al., 1997) wurden POL-Lernziele und intendierte Ausbildungsziele verschiedenen Juroren vorgelegt, welche die Aufgabe hatten, diese auf Übereinstimmung zu untersuchen (Tabelle 4.4).

Tabelle 4.4: Untersuchungsverfahren und Vergleichsgrößen aus der Literatur im Vergleich zur vorliegenden Studie

Quelle	Verfahren	Vergleichsgrößen
Coulson & Osborne, 1984	Expertenrating	POL- Lernziele vs. Ausbildungsziele
Tans et al., 1986	Textreduktion Expertenrating	POL- Lernziele vs. Ausbildungsziele
Dolmans et al., 1993	Expertenrating	POL- Lernziele vs. Ausbildungsziele
Dueck et al., 1996	Expertenrating	POL- Lernziele vs. Ausbildungsziele
Mpofo et al., 1997	Expertenrating	POL-Lernziele vs. Ausbildungsziele
Eigene Methodik	Inhaltsanalyse (direkt) Inhaltsanalyse (assoziiert)	POL-Lernziele vs. Papercases POL-Lernziele vs. Ausbildungsziele

Aus Erfahrungen von Dolmans et al. (1993) ist bekannt, dass eine große Schwierigkeit darin besteht, verschiedene Experten in ihrem Urteil miteinander abzustimmen. So ist die Interrater-Reliabilität bei Dolmans et al. (1993) mit 78% als eher gering einzuschätzen. Als Ursache für die Divergenz der Urteile unterschiedlicher Juroren wurde die Unterschiedlichkeit und Vieldeutigkeit der Formulierungen in den ausgewerteten Quellen genannt. Ferner waren die auswertenden Personen, wie auch bei der vorliegenden Untersuchung nicht bei der Formulierung der Lernziele anwesend, was eine weitere Quelle für auftretende Missinterpretationen darstellen könnte.

4.1.2.2 Thematisch assoziierte Inhalte unterschiedlicher Quellen

Tauchen in POL-Lernzielen, Papercases oder Ausbildungszielen Inhalte auf, die zwar unterschiedliche Inhalte thematisieren, jedoch einem gemeinsamen Themengebiet angehören (z.B. „Angina pectoris“ und „Arteriosklerose“ als Aspekte der Gefäßkrankheit) so würde im Falle einer Zusammenfassung dieser

Inhalte („Angina pectoris“ und „Arteriosklerose“) unter dem gemeinsamen Oberbegriff („Gefäßkrankheit“) im Rahmen der Inhaltsanalyse der Aspekt der thematischen Assoziation dieser Inhalte zueinander verloren gehen. Würden sie als „nicht übereinstimmend“ miteinander klassifiziert, so ginge der Aspekt der Bezugnahme zueinander verloren. Es gibt demnach neben dem Kriterium der völligen Übereinstimmung (Identität) eines Inhaltes mit einem anderen den Aspekt der partiellen Übereinstimmung (thematische Assoziation). Beschäftigen sich Studierende an Hand eines Papercases zum Thema „Angina pectoris“ mit der Pathogenese der Arteriosklerose, so ist diese Beschäftigung von Seiten der Papercaseautoren sicherlich erwünscht, sie geht jedoch über den engeren Kontext des Papercases hinaus.

Diese thematische Assoziation erscheint eine besonders wichtige Größe zu sein, da Studierende im POL aufgefordert sind, ihnen vorgegebene Informationen zu prozessieren. Einzelne Krankheitsbilder (z.B. Angina pectoris“) sollen die Studierenden im Sinne einer prototypischen Qualität (Bordage, 1987) dazu ermutigen sich an Hand des exemplarischen Beispielen mit generellen Zusammenhängen in der Medizin zu beschäftigen, um ihr Wissen auf die Situation im kommenden Berufsalltag übertragen zu können. Im POL-Prozess werden die Inhalte aus Papercases von den Teilnehmenden diskutiert, wobei das Vorwissen der Teilnehmer eine wichtige Rolle spielt. Identifizieren die Teilnehmer im Laufe der Diskussion eine für sie relevante Wissenslücke, wird ein POL-Lernziel formuliert (Koschmann, 1997). Wenn ein Papercase ausführlich unter den Studierenden diskutiert wird, ist anzunehmen, dass das POL-Lernziel entsteht, wenn vorhandenes Vorwissen und bestehende Wissenslücken mit den im Studierendenmanual auftauchenden Themen in Verbindung gebracht werden. Geht die Diskussion über den engen Kontext des Papercases hinaus, so ist zu erwarten, dass POL-Lernziele eher zum Papercase assoziiert, aber nicht identisch sind.

In den meisten diesbezüglichen Untersuchungen (Coulson & Osborne, 1984; Dolmans et al., 1993; Dueck et al., 1993; Mpofu et al., 1997) ging es darum, welche POL-Lernziele mit Ausbildungszielen definitiv bzw. definitiv nicht über-

einstimmen. Ziel war es, die Möglichkeiten zu erfassen, im POL intendierte Ausbildungsziele zu erarbeiten. Das Kriterium der definitiven Übereinstimmung bringt eine Schwierigkeit bei der Beurteilung durch unterschiedliche Juroren (Interrater-Reliabilität) mit sich: Werden in einem POL-Lernziel und in Ausbildungszielen unterschiedliche Aspekte eines einzelnen Themas angesprochen, ist bei gradueller Übereinstimmung medizinischer Themenbereiche ein unterschiedliches Auswertungsergebnis bei der Bewertung durch unterschiedliche Juroren zu erwarten. In einer Folgeuntersuchung wurden bei Dolmans et al. (1993) 47%, bei Tans et al. (1986) sogar 77% der ursprünglich als nicht passend eingestuften Zuordnungen als zumindest relevant für den jeweiligen Kontext eingeordnet. Hieraus werden Unzulänglichkeiten bei der Kategorisierung von Inhalten aus POL-Lernzielen und beispielsweise Ausbildungszielen in die beiden Kriterien „übereinstimmend“ und „nicht übereinstimmend“ deutlich, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung vermieden werden sollten.

In der vorliegenden Untersuchung sollte der Bereich inhaltlich assoziierter POL-Lernziele, der auf den Angaben in Papercases beruhende eigene Fragestellungen von Studierenden oder eine gefundene Verbindung zu in Ausbildungszielen thematisierten Inhalten darstellen, als wichtiger Bestandteil des Problemorientierten Lernens nicht vernachlässigt werden. Aus diesem Grunde wurde das Auswertungskriterium „inhaltliche Assoziation“ eingeführt. Die inhaltliche Assoziation beschreibt eine Grauzone von Inhalten, von denen anzunehmen ist, dass sie durch unterschiedliche Experten in den zitierten Studien als entweder „übereinstimmend“ oder „nicht übereinstimmend“ gewertet worden wären.

Durch die mehrstufige Vorgehensweise in der vorliegenden Untersuchung ergibt sich eine Erweiterung des Spektrums zur Einschätzung der Übereinstimmung von POL-Lernzielen und Ausbildungszielen. Ferner erlaubt das gewählte Verfahren den inhaltlichen Vergleich von POL-Lernzielen und Papercases, es könnte außerdem auf den Vergleich von beispielsweise Papercases und Ausbildungszielen ausgedehnt werden. Allerdings ist durch die differierende Vorgehensweise eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse der vorliegenden Arbeit mit den bereits bestehenden Ergebnissen anderer Studien nur

bedingt zu erwarten. So wurde in der vorliegenden Untersuchung durch die vorausgegangene Inhaltsanalyse eine Differenzierung unterschiedlicher Inhalte eines POL-Lernziels, Ausbildungszieles oder Papercases in LZI, AZI und PCI vorgenommen, während sich die zitierten Untersuchungen nur auf die Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit Ausbildungszielen bezogen. Gegebenenfalls differierende Teilaspekte konnten im Expertenrating (Coulson & Osborne, 1984; Dolmans et al., 1993; Dueck et al., 1993; Mpofu et al., 1997) also nicht erfasst werden.

4.1.3 Untersuchung des Einflusses von Papercases auf POL-Lernziele

Mit der Fragestellung, ob sich der Einfluss von Papercases auf die POL-Lernziele nachweisen lässt, wurde zunächst eine Klassifikation von Papercases durchgeführt. Anschließend wurden inhaltliche und formale Eigenschaften der Papercases getrennt hinsichtlich ihres Einflusses auf POL-Lernziele untersucht.

Zur Klassifikation der Papercases wie zur Inhaltsanalyse wurden aus dem Studierendenmanual Schlüsselaspekte (Dolmans, 1997) identifiziert und geclustert. Für die Identifikation und Benennung der Cues existiert derzeit kein standardisiertes Verfahren. Hier könnte ein Untersucherbias vorliegen, der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht direkt ermittelt werden konnte. Zur Quantifizierung des Untersucherbiases könnte eine prospektive Studie zur Kontrolle des Urteils unterschiedlicher Juroren bei der Identifikation von Papercaseinhalten von Nutzen sein.

4.1.3.1 Einfluss formaler Kriterien des Papercases

Bei der Klassifikation von Papercases wurde aufbauend auf zahlreiche Empfehlungen zur Gestaltung von Papercases aus der Literatur das Kriterium der *Länge* und *Komplexität* eines Papercases ausgewählt (Majoor, 1990; Albanese, 1993; Mennin & Waterman, 1992; Dolmans, 1997). Zum einen scheint über diese Kriterien Einigkeit in der medizinischen Fachliteratur zu herrschen, was bei anderen empfohlenen Qualitätskriterien in Anbetracht der Heterogenität von Papercaseformaten nicht der Fall ist. Zum Anderen lassen sich diese Kriterien

vergleichsweise leicht erfassen und quantifizieren. Als Maß für die Komplexität eines Papercases wurde die Summe der identifizierten Papercaseinhalte eingeführt, da keine derzeit andere zufriedenstellende Methodik zur Einschätzung der Komplexität eines Papercases besteht. In einer gesonderten Untersuchung könnte beispielsweise überprüft werden, ob die von unterschiedlichen Juroren (z.B. Studierenden) eingeschätzte Komplexität eines Papercases mit der Anzahl der klassifizierten PCI korreliert. Ein alternatives Kriterium zur Einschätzung der Komplexität eines Papercases könnte beispielsweise dessen inhaltliche „Breite“ darstellen, die sich durch die Verteilung der Papercaseinhalte über verschiedene Unterkategorien der Inhaltsanalyse (Diagnostik, Therapie, Symptome, Krankheitsbilder und allgemeine Themen) beschreiben ließe.

Andere in der Literatur als wichtig empfundene Kriterien sind die *Darstellung eines attraktiven Kontextes*, die *Unterstützung einer wissenschaftlichen Grundhaltung* oder das *Erlernen der Denkweise des Arztes* (Curry, 1990; Dolmans, 1997; Des Marchais, 1999). Diese Kriterien sind entweder sehr stark vom subjektiven Empfinden des Einzelnen abhängig und damit schwer quantifizierbar oder hängen generell vom Papercasedesign in einer Fakultät ab und sind deshalb keine sich ändernde Variable innerhalb eines untersuchten Curriculums.

In der Arbeit mit den Papercases entwickelten Studierende in Ihren POL-Lernzielen zwischen 5,2 und 10 Lernzielinhalte je Sitzung. Ein Papercase, zu dem Studierende weniger unterschiedliche LZI definieren scheint in seiner Aufgabenstellung *präziser*, ein Papercase, an Hand dessen sich mehr LZI je POL-Sitzung thematisieren lassen, *reichhaltiger* zu sein.

Ausgehend von der Fragestellung nach dem Einfluss *formaler Eigenschaften von Papercases* (Länge, Komplexität) auf POL-Lernziele wurden diese zunächst mit der Anzahl von POL-Lernzielinhalten (LZI) korreliert. Hierbei konnte gezeigt werden, dass die Anzahl der LZI weitgehend unabhängig von der Länge oder Komplexität der untersuchten Papercases war. Allerdings zeigte sich mit Zunahme der Länge und Komplexität der Papercases tendenziell eine Zunahme des Typ B Mismatch für Ausbildungsziele und für Papercases. Schlussfolgernd aus den gemachten Untersuchungen scheinen besonders

reichhaltige Papercases zu einer großen Streuung erlernter Inhalte zwischen einzelnen Gruppen zu führen, während knapp gehaltene Papercases verschiedene Gruppen auf wenige Inhalte fokussieren, die zu einem höheren Anteil mit Ausbildungszielen und Papercases in Verbindung stehen.

Zur Ermittlung von Qualitätsmerkmalen für Papercases aus Sicht der Studierenden der Universität Maastricht setzten Majoor et al. (1990) verschieden gestaltete Versionen eines Papercases zum Thema ‚Grippe‘ ein. Bei einer anschließenden Befragung zu Papercases wurde Interesse der Studierenden am Thema und damit die Motivation zum Lernen als Bewertungskriterium mit den verschiedenen Papercases in Beziehung gestellt. Von Studierenden positiv bewertet wurden kurze Fälle, die offen genug für verschiedene Möglichkeiten der Erarbeitung waren.

Diese Ergebnisse unterstützen die Empfehlung, besonders in frühen Studienabschnitten weniger reichhaltige, d.h. tendenziell kürzere, mit wenigen Ausgangsinformationen versehene Papercases einzusetzen.

4.1.3.2 Inhaltliche Einflussnahme der Papercases

Hinsichtlich der Fragestellung nach der inhaltlichen Steuerung des Lernprozesses durch Papercases ließ sich aus dem direkten Vergleich der Inhalte von Papercases und POL-Lernzielen feststellen, dass die Inhalte der POL-Lernziele in der untersuchten Stichprobe zu 34% mit kategorisierten Inhalten aus den Studierendenmanualen und Begleitmaterialien des Papercases *identisch* sind. Weitere 58% der POL-Lernziele sind thematisch zum Papercase *assoziiert*. Inhalte aus dem klinischen Bereich und aus psychosozialen Themen sind in 56% der POL-Lernzielinhalte mit Papercases identisch. Im Papercase enthaltene Grundlageninhalte wurden bei der Inhaltsanalyse nicht explizit berücksichtigt. Selbstverständlich wurde die Vermittlung von beispielsweise anatomischen Strukturen oder physiologischen Zusammenhängen durchaus implizit im gewählten Format der Papercases im RSM intendiert. Der Versuch, diese mit Hilfe der Inhaltsanalyse explizit zu machen würde aber vermutlich der Vielzahl nötiger Grundlagen zum Verständnis der vergleichsweise komplexen

Patientenkasuistiken nicht gerecht werden können. Bei einer willkürlich vorzunehmenden Trennung zwischen mit Papercases identischen und mit Papercases lediglich thematisch assoziierten Grundlageninhalten in POL-Lernzielen würde die Gefahr bestehen, der gewählten Fragestellung nicht gerecht werden zu können. Sollte dieser Fragestellung gezielt nachgegangen werden, so wäre zu empfehlen, in einer prospektiven Studie gezielt gewisse grundlagenwissenschaftliche Themen im Papercase anzusprechen und den Erfolg der Vermittlung dieser durch die Auswertung von POL-Lernzielen zu untersuchen.

69 POL-Lernzielinhalte (LZI), die nicht zum Papercase assoziiert werden konnten, enthielten Grundlageninhalte (z.B.: „Herz: Anatomie/Funktion“ beim Papercasethema „*Exsikkose*“, „Spermiogenese“ beim Papercasethema „*Turner-Syndrom*“ etc.). In 60 Fällen waren diese für den Kontext des Blockes und anderer Papercases des Blockes, die vorher oder nachher stattfanden, aber nicht für den Papercase der Woche relevant. Neun Grundlageninhalte mit beispielsweise generellen Definitionen („Was bedeutet: Units“, „Aufbau der Zelle“) oder Inhalten aus anderen, zuvor stattgefundenen Blöcken („Infektabwehr bei bakterieller Infektion“ im Block SGH1999) konnten weder zu Papercases noch zu Ausbildungszielen im Block assoziiert werden. Bei 18 klinischen und psychosozialen Lernzielinhalten, die nicht mit dem Papercase assoziiert waren, handelte es sich zumeist um aus der geschilderten Situation im Studierendenmanual ableitbare Differenzialdiagnosen („Herzinsuffizienz“ vs. „orthostatische Dysregulation“, „Harnwegsinfektion“ vs. „nephrotisches Syndrom“ oder „Syphilis“ vs. „Epididymitis“ als Thema des Papercases) sowie deren Symptomatik und diagnostische Abklärung. Dies kann in der Weise interpretiert werden, dass die Studierenden in ihrem Lern- und Diskussionsprozess assoziativ auf vorangegangene Problemstellungen zurückgreifen (was im Sinne der Lern- und Lehrspirale wäre) aber auch anderweitig, z.B. durch Heranziehen der Ausbildungsziele oder auch in den Diskussionen in den Seminaren und Übungen sich mit den Grundthemen der Blöcke vertraut machen.

4.1.3.3 *Qualitätsparameter für Papercases*

Der Anteil von insgesamt 91,9% der Inhalte von POL-Lernzielen (97,2% der klinischen Inhalte und psychosozialen Themen), die zum Papercase identisch oder assoziiert waren weist darauf hin, dass das Problem-orientierte Lernen im RSM zum größten Teil im thematischen Zusammenhang mit dem zu Grunde liegenden Papercase (unter Hinzuziehung für den Patientenfall relevanter Grundlagen) steht. Überträgt man den von Dolmans et al. (1993) beschriebenen Typ B Mismatch der POL-Lernziele auf die Inhalte des Papercases, so erhält man im Vergleich zwischen einzelnen Papercases zwischen 1% und 26% der POL-Lernzielinhalte die nicht passend zum Papercase waren, wobei der Durchschnitt im Vergleich zwischen den Blöcken 7-9% relativ konstant war. Diese Werte verweisen auf eine gewisse Trennschärfe zwischen einzelnen Papercases. Ein hoher Typ B Mismatch würde an Hand des zu Grunde gelegten Modells besagen, dass der Einfluss des Papercase auf den POL-Prozess gering ist. Die regelmäßige Erfassung des Typ B Mismatches für Papercases könnte, ergänzt durch eine gezielte studentische Evaluation, die Gründe für die fehlende Übereinstimmung von POL-Lernzielen und Papercases genauer erfassen. Dies könnte deutlich machen, wie durch die Gestaltung der Papercases der POL-Prozess beeinflusst werden kann. Sofern es der Zielsetzung der Curriculumplanung entspricht, die Papercases möglichst so zu gestalten, dass sie Studierende im Papercase enthaltene Inhalte fokussieren, sollten Papercases mit hohem Typ B Mismatch inhaltlich modifiziert oder ausgetauscht werden. Somit könnte in dieser Hinsicht Abhilfe zur Optimierung des Lernprozesses im POL geschaffen werden.

Zur Planung folgender Studienabschnitte ist von Interesse, dass ein Papercase verschiedene Gruppen zur gleichzeitigen Bearbeitung gleicher oder ähnlicher Themengebiete anregt. In Anlehnung an die Arbeiten von Dueck et al. (1996) wurden daher die Quotienten des 'core overlap', 'overlap 50' und 'potential overlap' bezogen auf die Papercases untersucht.

Mit dieser Methodik konnten nur in wenigen Fällen in allen Gruppen überein-

stimmende Papercaseinhalte in den POL-Lernzielen („Core Overlap“) gefunden werden. So wurde lediglich bei zwei von sechs Papercases im Block FHK1999 (einer davon in zwei unterschiedlichen Versionen) und drei von sechs Cases im Block FHK2000 jeweils ein Inhalt des Studierendenmanuals identifiziert, der in allen untersuchten Gruppen simultan als Inhalt eines POL-Lernziels auftrat. Im Block SGH1999 war kein klassifizierter Inhalt eines Papercase in den POL-Lernzielen aller neun untersuchten Gruppen gleichzeitig zu finden. Daraus wird deutlich wie stark die inhaltlichen Streuung der POL-Lernziele in verschiedenen Gruppen war.

Bei Betrachtung von jeweils mindestens 50% der Gruppen („Overlap 50“) wurden zwischen 0-4 Inhalte (Mittelwert 1,5) aus dem jeweiligen Papercase in die POL-Lernziele übernommen. Dieser Wert könnte als Maßstab, wie eng am Kontext der Studierendenmanuale sich das Gros der Gruppen orientiert, geeignet sein, da hier eine gewisse Trennschärfe zwischen Papercases zu bestehen scheint. So könnte beispielsweise empfohlen werden, Papercases mit einem geringeren Overlap 50 aufgrund der großen Streubreite erarbeiteter Inhalte in unterschiedlichen Kleingruppen zu vereinfachen, um das Erlernen gleicher oder ähnlicher Inhalte in unterschiedlichen Gruppen zu fördern.

In mindestens einer POL-Gruppe („potential overlap“) wurden zwischen 18% und 100% (Mittelwert 59%) der Papercaseinhalte bei der Analyse der POL-Lernziele wiedergefunden, die Variabilität zwischen einzelnen Papercases war demzufolge sehr hoch. Einzelne Papercases stimulierten die Studierende besonders stark, alle Inhalte aus dem Studierendenmanual bei der Erstellung von POL-Lernzielen zumindest potentiell in Erwägung zu ziehen, während sich Inhalte anderer Papercases den Studierenden offensichtlich nicht zur Lernzieldefinition anboten.

Bei den oben genannten potentiellen Qualitätsparametern ist zu berücksichtigen, dass bei der Ermittlung des „Overlaps“ nur POL-Lernziele einbezogen werden, die direkt mit Inhalten der Papercases identisch sind, d.h. die durchaus gewünschte Stimulierung der Studierenden für Lernziele, die thematisch mit Inhalten des Papercases assoziiert sind, aber darüber hinausgehen, wird in der Erfassung des „Overlaps“ nicht erfasst. Durch eine erneute prospektive Studie

könnte durch die gezielte Gestaltung von Papercases untersucht werden, welche Eigenschaften eines Papercases mit einer höheren Wahrscheinlichkeit mit einem hohen ‚Overlap‘ der erarbeiteten Inhalte in unterschiedlichen Kleingruppen einher geht.

Bei der Detailanalyse fanden sich Hinweise dafür, dass Papercases, in denen mehr psychosoziale Themengebiete und Symptome enthalten waren, auch tendenziell einen höheren Anteil dieser Inhalte in studentischen POL-Lernzielen hervorbrachten. Eine höhere Anzahl diagnostischer Hinweise sowie die höhere Anzahl der Krankheitsbilder in den Papercases zeigte einen Trend zu einer höheren Anzahl von Grundlageninhalten in POL-Lernzielen, während Angaben zur Therapie im Studierendenmanual in den untersuchten frühen Studienabschnitten keinen Einfluss auf die Formulierung von POL-Lernzielen mit therapeutischem Inhalt zu haben schienen. Aus diesen Ergebnissen lässt sich die Empfehlung ableiten, in den untersuchten Studienabschnitten Angaben zu Symptomen und psychosozialen Themen im Papercase zu maximieren, wenn diese vermehrt in den Mittelpunkt der studentisch formulierten POL-Lernziele stehen sollen. Vorsicht ist hingegen bei der Steigerung der Angaben zu Diagnostik und Krankheitsbildern im Papercase geboten (so fern diese auf eine Vermehrung von LZI in diesen Gebieten abzielen): die Steigerung dieser Angaben scheint zunächst mit einem erhöhten Bedürfnis nach zu erlernenden Grundlageninhalten bei den Studierenden einher zu gehen. Eine Steigerung klinisch orientierter POL-Lernziele war mit Steigerung der Angaben zu Diagnostik und Krankheitsbildern nicht zu erreichen.

Aus dem Vergleich inhaltlich modifizierter mit inhaltlich gleichgebliebenen Papercases zwischen den Blöcken FHK1999 und FHK2000 zeigten sich keine generalisierbaren Trends. Die Verteilung der Inhaltskategorien von POL-Lernzielen unterscheidet sich zwischen beiden Jahrgängen trotz zum Teil erheblich veränderter Papercases und Ausbildungsziele nicht signifikant. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass eine Clusterung in die gewählten sechs Inhaltskategorien feine Unterschiede zwischen einzelnen Papercases bei geringen Fallzahlen nicht diskriminieren kann. Von Interesse wäre ob eine Clu-

Clusterung in eine größere Anzahl von Unterkategorien und deren quantitativer Vergleich miteinander hier von Vorteil wäre. Von Interesse wäre auch hier die detaillierte Beobachtung des POL-Prozesses, um festzustellen, ob sich mit Veränderungen im Studierendenmanual beispielsweise eine Änderung der im Brainstorming aufgebrachten Hypothesen erreichen lässt.

4.1.3.4 Vergleich mit Erkenntnissen aus der Literatur

Zur generellen inhaltlichen Einflussnahme von Papercases auf den Lernprozess im POL konnten in der Literatur keine Daten zum Vergleich von Papercaseinhalten mit POL-Lernzielinhalten gefunden werden. Dieser Frage wurde offenbar zur Zeit noch nicht intensiv nachgegangen. Eine Ursache hierfür könnte in der derzeit noch ungeklärten Mechanismen der Einflussnahme des Papercases auf den Lernprozess im POL liegen. Die *Qualität von Papercases* wurde im Causal Model of Problem-based Learning (Gijsselaers & Schmidt, 1990) als ein wichtiger Einflussfaktor auf den Lernprozess beschrieben, ohne dass dies allerdings näher spezifiziert wurde.

Solomon, Blumberg & Shehata (1992) verwendeten einen Papercase gleichen Themas (postoperative Pneumonie nach Thorakotomie) in drei verschiedenen Versionen, wobei sie das Alter des Patienten (8, 48 und 78 Jahre) und die jeweils altersentsprechenden Befunde modifizierten. Die intendierten medizinischen Inhalte des Papercases blieben jedoch in allen drei Papercases unverändert. Die ermittelte Zeit, in der sich eine Kleingruppe mit altersspezifischen Besonderheiten beschäftigte differierte in Abhängigkeit des Alters des Patienten im Papercase erheblich (2-30 Minuten). So wurden bei dem Kind als Patienten die meiste Zeit mit der Diskussion altersentsprechenden Befunde verbracht, gefolgt von dem Patienten im Senium. Bei der Behandlung des Papercases mit dem 48-jährigen Patienten spielten altersentsprechende Risikofaktoren, die Prognose und die Therapieoptionen die geringste Rolle in der Kleingruppendiskussion.

Durch das im Rahmen der vorliegenden Studie gewählte Studiendesign ließ sich eine hohe inhaltliche Einflussnahme des Papercases auf die Inhalte von

POL-Lernzielen nachweisen. Eine hohe inhaltliche Einflussnahme auf den Diskussionsprozess in der Kleingruppe lässt sich indirekt daraus ableiten. Eine genauere Beschreibung des Einflusses der Papercases auf den POL-Prozess ist aus dem gewählten Studiendesign nicht zu eruieren, dieser Fragestellung sollte in Folgestudien durch qualitative Prozessbeobachtungen nachgegangen werden. Es ließen sich Unterschiede zwischen einzelnen Papercases aufzeigen, ohne das sichere prospektive Parameter des Papercases auf die Inhalte der POL-Lernziele abzuleiten waren. Dieser Fragestellung sollte in einer prospektiven Studie, beispielsweise im Crossover Design verschiedener Versionen eines Papercases in unterschiedlichen Kleingruppen nachgegangen werden.

4.1.4 Beziehung zwischen Ausbildungszielen und POL-Lernzielen

Für die Fragestellung, welchen Einfluss Ausbildungsziele auf POL-Lernziele haben, wurden Inhalte von POL-Lernzielen mit Inhalten von Ausbildungszielen in Beziehung gesetzt. Generell zeigte sich eine hohe Übereinstimmung von POL-Lernzielinhalten mit Ausbildungsinhalten. So waren durchschnittlich 58,7% der POL-Lernzielinhalte identisch mit Ausbildungsinhalten und weitere 24,1% der POL-Lernzielinhalte mit Ausbildungszielen thematisch assoziiert (Typ B Match). Allerdings zeigte sich zwischen den untersuchten Themenblöcken signifikante Unterschiede.

Vergleicht man die Themenblöcke FHK1999, FHK2000 und SGH1999 miteinander, so bestanden Unterschiede in der Anzahl und inhaltlichen Verteilung der Ausbildungsziele. Leider lassen sich bei der angewandten Methodik sehr detailliert formulierte und sehr generell formulierten Ausbildungsziele nur ungenügend diskriminieren, so dass sich aus dem rein quantitativen Vergleich zwischen definierten Inhalten beider Blöcke keine endgültige Aussagen über die Komplexität der Ausbildungsziele treffen lassen. So kann beispielsweise ein global formuliertes Ausbildungsziel (*„Die Grundbegriffe der Genetik erklären können“* im Block SGH1999) einen erheblich höheren Arbeitsaufwand bedingen als ein präzise formuliertes Ausbildungsziel (*„die Flüssigkeitskompartimente im Körper unterscheiden können, d.h. sie vollständig aufzählen und deren Größe (im mittleren Lebensalter) angeben“* im Block FHK1999).

4.1.4.1 Vergleich des Anteils in POL-Lernzielen identifizierter Ausbildungszielinhalte (Typ A Match)

Zunächst soll auf den prozentualen Anteil in POL-Lernzielen identifizierter Ausbildungszielinhalte (Typ A Match) eingegangen werden. Dieser Wert drückt aus, wie hoch die prozentuale Abdeckung der Ausbildungsziele durch POL-Lernziele war. In Tabelle 4.5 wird der Typ A Match in Abhängigkeit der Anzahl der intendierten Ausbildungsziele aus der durchgeführten Untersuchung und aus der Literatur entnommenen Daten (Coulson & Osborne, 1984; Dolmans et al., 1993;

Dueck et al., 1996) verglichen.

Tabelle 4.5: Indizes der thematischen Überlappungen von Ausbildungszielen und POL-Lernzielen (Typ A Match) mit Ausbildungszielen verschiedener aus der Literatur im Vergleich zu eigenen Ergebnissen

Studie	Dueck et al. (1996)	Dolmans et al. (1993)	Coulson & Osborne (1984)	eigene Ergebnisse		
				FHK1999	FHK2000	SGH1999
Kleingruppen	4	12	12	9	9	9
Papercases	4	12	7	7	6	5
Ausbildungsziele/ Papercase	11,8	4,25	5,5	12,5	13	4
POL-Lernziele / Sitzung	11	3,6	5,5	4,5	4,4	4,2
Typ A Match	58,5%	64%	61,5%	40%	29%	87%

Auffällig ist zunächst die unterschiedliche Anzahl intendierter Ausbildungsziele pro Papercase in den unterschiedlichen Studien und den unterschiedlichen Blöcken der vorliegenden Untersuchung.

Der Typ A Match drückt den prozentualen Anteil in POL-Lernzielen identifizierter Ausbildungszielinhalte aus. In der vorliegenden Untersuchung liegt der Typ A Match der Blöcke FHK1999 und FHK2000 (40% bei 12,5 bzw. 29% bei 13 Ausbildungszielen je Papercase) deutlich unter dem Typ A Match im Block SGH1999 (87% bei vier Ausbildungszielen je Papercase). Diese Werte liegen zwischen dem errechneten Typ A Match von 58,5% bei Dueck et al. (1996), 61,5% bei Coulson und Osborne (1984) und 64% bei Dolmans et al. (1993).

Man könnte aus den vorliegenden Zahlen vermuten, dass der Typ A Match *unabhängig* vom jeweiligen curricularen Kontext negativ mit einer steigenden Anzahl der Ausbildungsziele je Papercase korreliert. In Abbildung 4.1 wurde der Typ A Match und die Anzahl intendierter Ausbildungsziele aus Tabelle 4.5 miteinander korreliert. Übertragen von den eigenen Ergebnissen, wurde für jeden Datenpunkt von einer Irrtumswahrscheinlichkeit von mindestens 15% ausgegangen, obwohl die Interrater-Reliabilität in den zitierten Untersuchungen, soweit angegeben, jeweils über diesem Wert lag.

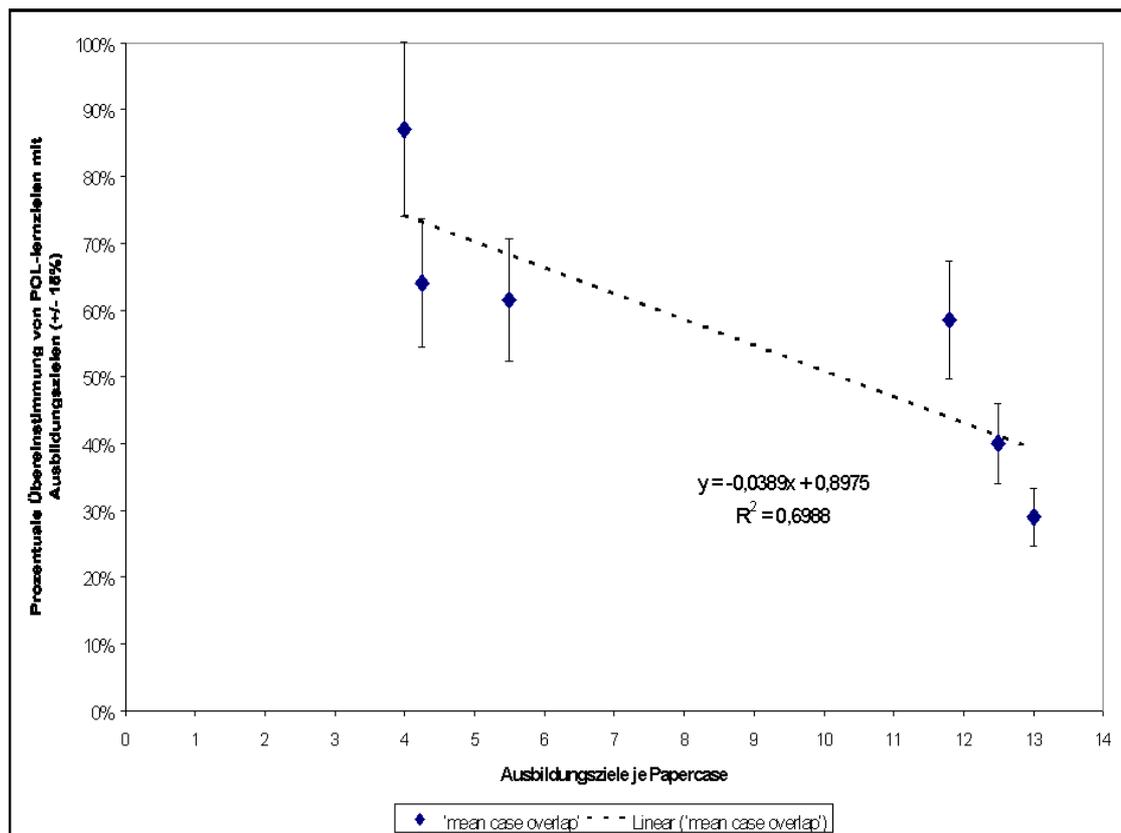


Abbildung 4.1: Korrelation des Typ A Matches mit der Anzahl der Ausbildungsziele je Papercase. Bezug der Ergebnisse zu Daten aus der Literatur (vgl. Tabelle 4.5)

In der linearen Regression bestätigt sich diese Vermutung tendenziell ($R = 0,84$). Hierbei stellen die Ergebnisse von Dueck et al. (1996) mit 58,5% bei 11,8 intendierten Ausbildungszielen einen Ausbrecher dar. Es scheint demnach auch Einflüsse zu geben, die *abhängig* vom jeweiligen curricularen Kontext sind. Der Komplexitätsgrad der Papercases scheint nach der Beschreibung in der Publikation von Dueck et al. (1996) mit der Komplexität der Papercases im RSM vergleichbar zu sein, allerdings enthielten diese Papercases je 2-3 empfohlene Fragestellungen am Ende des ersten Teils, die den Lernprozess steuern (im Sinne des Problem-basierten Lernens, vgl. 1.1.1). Ferner fällt auf, dass in den Ergebnissen von Dueck et al. (1996) im Mittel mit 11 POL-Lernzielen pro Sitzung etwa doppelt so viele POL-Lernziele generiert wurden, was natürlich die „Trefferwahrscheinlichkeit“ für Ausbildungsziele erhöht (Tabelle 4.5).

Als Ursachen für nicht erreichte Ausbildungsziele gaben Dolmans et al. (1993)

folgende Begründungen: (1) Ausbildungsziele zielen nicht so sehr auf POL, sondern mehr auf andere curriculare Aktivitäten ab; (2) Ausbildungsziele ziehen sich über mehr als einen Papercase hinweg und (3) Ausbildungsziele mit psychosozialen Inhalt. Die ersten beiden Begründungen könnten auf Grund der curricularen Struktur des RSM, in der Ausbildungsziele nicht explizit zu einem Papercase formuliert werden gleichermaßen zutreffen. Dolmans et al. (1993) beobachteten, dass beim simultanen Ansprechen biologischer und psychosozialer Inhalte durch einen Papercase eher biologische Inhalte Bestandteil von POL-Lernzielen werden. Stellt man psychosoziale Inhalte mit genügend Raum dar, so fanden auch diese sich in POL-Lernzielen wieder. Dieser Trend fand sich auch in der vorliegenden Studie, wenn man die Ergebnisse zwischen den Themenblöcken miteinander vergleicht. Obwohl in den Ausbildungszielen der Blöcke FHK1999 und SGH1999 ein vergleichbarer Anteil psychosozialer Inhalte identifiziert wurden (jeweils 20% im Block FHK 1999 und SGH1999), so war die Anzahl psychosozialer Themen in POL-Lernzielen des Blockes SGH1999 deutlich höher als im Block FHK1999 (14,4% vs. 6,7%). Dies könnte auf die höhere absolute Anzahl an Ausbildungszielinhalten im Block FHK 1999 (75 vs. 20) zurückzuführen sein.

Den von Dolmans et al. (1993) aufgeführten Gründen für einen hohen Typ A Mismatch schlußfolgernd aus Abbildung 4.1 (4) eine zu hohe absolute Anzahl von Ausbildungszielen pro Papercase hinzuzufügen. Schlußfolgernd lässt sich raten, die Anzahl der Ausbildungsziele je Papercase dem jeweiligen curricularen Kontext anzupassen, diese jedoch nicht zu hoch anzusetzen, da sonst intendierte Ausbildungsziele im POL nur zu einem geringen Anteil zum Inhalt der Lernziele gemacht werden, und somit die Einbindung des studentischen Lernens in den klinischen Kontext nicht gewährleistet werden kann.

4.1.4.2 Vergleich des Typ B Matches für Ausbildungsziele

Der Typ B Match (Ausbildungsziele), d.h. der Anteil im Rahmen der Ausbildungsziele liegender POL-Lernzielinhalte, drückt aus, wie hoch die Relevanz der POL-Lernziele für den Kontext der Ausbildungsziele ist.

Der Typ B Match betrug in unterschiedlichen Studien zwischen 39,6% und 94% der POL-Lernziele (Coulson & Osborne, 1984; Tans et al., 1986; Dolmans et al., 1993; Mpofu et al.1997). Mpofu et al. (1997) benutzten die Korrelationsrate des Typ B Match als Vergleichsmaß zwischen verschiedenen Blöcken (Tabelle 4.6).

Tabelle 4.6: Untersuchungsverfahren und Ergebnisse bei der Korrelation von POL-Lernzielen und intendierten Ausbildungszielen (Typ B Match) aus der Literatur im Vergleich mit den ermittelten Ergebnissen

Studie	Verfahren	Typ B Match (AZI)
Dolmans et al., 1993	Expertenrating	94%
Tans et al., 1985	Inhaltsanalyse	40%
	Expertenrating	68%
Coulson & Osborne, 1984	Expertenrating	42%
Mpofu et al., 1997	Expertenrating	55% - 94%
eigene Ergebnisse	Inhaltsanalyse (direkt)	58%
	Inhaltsanalyse & Rating (assoziiert)	83%

In der Studie von Tans et al. (1985) und in der vorliegenden Untersuchung wurden zwei unterschiedliche Vergleichsmethoden eingesetzt, in anderen Vergleichsstudien angewandte Verfahren weichen von der Methodik in der vorliegenden Untersuchung ab (vgl. 4.1.1). Die zwischen den Studien bestehenden Unterschiede sind daher möglicherweise methodisch mitbedingt. Die Ergebnisse sind aus diesem Grunde nur begrenzt miteinander vergleichbar. In keiner der zitierten Studien wurde ein klarer Grenzwert definiert, ab dem ein Papercase inhaltlich modifiziert oder ausgetauscht werden sollte. Entscheidend ist demnach der interne Vergleich des Typ B Mismatches zwischen verschiedenen Papercases innerhalb eines angewandten Untersuchungsverfahrens. Zum direkten Vergleich der POL-Lernziele unterschiedlicher Curricula wäre jedoch eine Auswertung der Primärdaten aus den unterschiedlichen Studien nach ei-

nem einheitlichen Verfahren notwendig.

In der vorliegenden Untersuchung unterschied sich der Typ B Match für Ausbildungsziele zwischen den Blöcken FHK1999 und FHK2000 signifikant, während sich die Inhalte von POL-Lernzielen und Typ B Match für Papercases nicht signifikant unterschieden. Hieraus könnte man die Schlußfolgerung ziehen, dass obwohl die Ausbildungsziele zwischen den Blöcken FHK1999 und FHK2000 modifiziert wurden, die Inhalte der POL-Lernziele weitgehend konstant geblieben sind. Beim Vergleich der Blöcke FHK1999 und SGH1999 unterscheidet sich der Typ B Match nicht signifikant, obwohl der Typ A Match, wie im vorigen Abschnitt gezeigt, hohe Unterschiede aufweist.

Nicht mit den Ausbildungszielen übereinstimmende POL-Lernziele (Typ B Mismatch) kategorisierten Dolmans et al. (1993) in (1) durch Mängel an Grundlagenwissen der Studierenden bedingt; (2) auf spätere Abschnitte des Programms ausgerichtet; (3) zu anderen Curricularen Aktivitäten assoziiert und (4) auf nicht zur Generierung von Lernzielen intendierte Aspekte des Papercases fokussiert.

Nicht mit dem Kontext der Ausbildungsziele in Einklang gebracht werden konnten in der vorliegenden Untersuchung überwiegend klinische und psychosoziale Lernzielinhalte. Diese beinhalteten vorwiegend durch den Papercase angeregte Themen, die in Ausbildungszielen nicht explizit genannt wurden. Diese waren jedoch durchaus zur Generierung von POL-Lernzielen intendiert, so dass die Begründungen von Dolmans et al. (1993) um den Aspekt (5) durch den Papercase intendierte, jedoch nicht mit Ausbildungszielen in Verbindung stehende Inhalte ergänzt werden muß. Zur Minimierung dieser Größe ist eine bessere Übereinstimmung von Inhalten aus Papercases und Ausbildungszielinhalten anzustreben.

4.1.5 Einfluss äußerer Variablen auf POL-Lernziele

Ausgehend von der Fragestellung, ob sich ein Einfluss äußerer Variablen (beispielsweise das Vorwissen der Studierenden, der Einfluss des POL-Dozenten oder die Stellung der POL-Sitzung innerhalb des Themenblockes) auf die POL-Lernziele darstellen lässt, wurden unterschiedliche Kleingruppen sowie unterschiedliche Untersuchungszeitpunkte miteinander verglichen.

Die an Hand eines Papercases erarbeiteten LZI variierten stark zwischen einzelnen Kleingruppen (s. 3.2.3). Unterschiede fanden sich in der inhaltlichen Verteilung der LZI sowie in deren Anlehnung an den Papercase oder an Ausbildungsziele. Neben dem unterschiedlichen Interesse oder Vorwissen der Studierenden zu einzelnen Fragestellungen könnte hier ein Einfluss der POL-Dozentin vorliegen (Rothman & Page, 2002), der in der vorliegenden Untersuchung nicht diskriminiert werden konnte. Dieser Vermutung könnte z.B. durch die Durchführung von Prozessbeobachtungen im POL nachgegangen werden. Von Interesse wäre hierbei, ob beispielsweise die Zugehörigkeit der POL-Dozentin zu einem bestimmten Fachgebiet mit der Inhaltsverteilung der POL-Lernziele korreliert.

Vergleicht man den ermittelten Anteil der in POL-Lernzielen identifizierten Ausbildungsziele (Typ A Match) über alle Kleingruppen mit Ergebnissen aus der Literatur, so zeigt sich im RSM ein tendenziell niedriger ‚core overlap‘ in allen Blöcken, der im Gegensatz zum ‚mean case overlap‘ und zum ‚potential overlap‘ nicht allein auf die Anzahl der Ausbildungsziele (vgl. 4.1.4) zurückzuführen ist, da er auch im Block SGH1999 zu beobachten ist (Tabelle 4.7).

Tabelle 4.7: Indizes der thematischen Überlappungen von LZI mit AZI (Typ A Match) verschiedener Ergebnisse aus der Literatur im Vergleich zu eigenen Ergebnissen

Studie	Dueck et al. (1996)	Dolmans et al. (1993)	Coulson & Osborne (1984)	FHK1999	FHK2000	SGH1999
Kleingruppen	4	12	12	9	9	9
Papercases	4	12	7	7	6	5
Ausbildungsziele/ Papercase	11,8	4,25	5,5	12,5	13	4
'mean case overlap'	58,5%	64%	61,5%	40%	29%	87%
'potential overlap'	89,5%	100%	100%	65%	54%	100%
'core overlap'	24,8%	41%	n.u.	2%	2%	15%
Overlap 50	n.u.	n.u.	n.u.	7%	7%	80%

Dieser Umstand könnte darauf hindeuten, dass das Erarbeiten von Ausbildungszielen im POL in den Curricula, die den Vergleichsstudien zugrunde lagen, stärker als im RSM gesteuert wurden. Steuerungsmechanismen können neben der Stellung von konkreten Arbeitsaufgaben im PBL (Dueck et al. 1996) eine vorgegebene inhaltliche Einflussnahme der Dozenten und Dozentinnen auf den POL-Prozess darstellen, wie sie bei Coulson und Osborne (1984) beschrieben werden. Im Gegensatz zu den im RSM verwendeten Papercases enthalten die Papercases anderer reformierter Curricula in einem Tutorenmanual üblicherweise mit dem Papercase zu erarbeitende thematische Schwerpunkte, die es dem POL-Dozenten erlauben, die Gruppendiskussion vermehrt inhaltlich zu beeinflussen. Zu prüfen wäre, ob nur durch diese Maßnahme oder allein durch die Formulierung weniger aspektreich gestalteter Papercases und globalerer Ausbildungsziele, wie sie bei Dolmans et al. (1993) beschrieben werden, generell eine höhere Übereinstimmung der erarbeiteten Inhalte zwischen Kleingruppen erreicht werden kann. Die Unterschiede zwischen den Blöcken SGH1999, der in der Anzahl intendierter Ausbildungsziele der Untersuchung von Dolmans et al. (1993) gleicht und den Blöcken FHK1999 und FHK2000 unterstützen diese Vermutung. Eine gezielte Untersuchung weiterer Blöcke im RSM mit der gezielten Korrelation des Typ A Matches, des Overlaps zwischen Kleingruppen und der Anzahl intendierter Ausbildungszielinhalte könnte zur weiteren Klärung dieser Fragestellung erfolgen.

Im Laufe der Blöcke FHK1999 und FHK2000 zeichnete sich ein Trend zur Abnahme von Grundlageninhalten sowie der Abnahme der Assoziation zu Ausbildungszielen mit Fortschreiten des Blockes ab.

Daraus lässt sich schließen, dass Studierende im RSM zu Beginn eines Blockes tendenziell vermehrt Grundlageninhalte im POL fokussieren und dass dieser Anteil bei Anschneiden eines neuen Themengebietes innerhalb eines Blockes wieder zunimmt. Die zu den an dritter und vierter Stelle im Block FHK gelegenen Papercases (Angina pectoris, Herzinfarkt) korrespondierenden POL-Lernziele beinhalteten den geringsten Anteil an Grundlagen, was wohl darauf zurückzuführen war, dass die Anatomie und Funktion des Herzens, die an Hand dieser Papercases fokussiert werden sollten, von den meisten Gruppen schon im Vorfeld an den Papercases aus dem Bereich der Kreislaufkrankungen (orthostatische Dysregulation; arterieller Hypertonus bei metabolischem Syndrom bzw. Nierenarterienstenose) erarbeitet wurden. Die abnehmende Assoziation mit Ausbildungszielen im Semesterverlauf deutet darauf hin, dass keine verstärkte Fokussierung auf Ausbildungszielinhalte kurz vor der Prüfung stattfindet wie man erwarten könnte, sondern sich diese gleichmäßig über den Block verteilen. Dies wäre in Übereinstimmung mit der im RSM bestehenden „POL-Philosophie“, die einen möglichst freien, selbstbestimmten Lernprozess im POL anstrebt.

4.2 Grenzen und Möglichkeiten der untersuchten Methodik

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde explorativ untersucht, ob sich die Analyse von POL-Lernzielen als Werkzeug zur Prozessevaluation im POL eignet. Im Folgenden sollen die Grenzen und Möglichkeiten der verwendeten Methode zusammenfassend diskutiert werden.

4.2.1.1 Auswahl der Stichprobe

Die *Auswahl der Stichprobe* (Blöcke FHK und SGH) erfolgte aufgrund der vergleichbaren Stellung der Blöcke im Jahresrhythmus des RSM. Die Ergebnisse sind zunächst nur für diese Blöcke gültig, eine Generalisierbarkeit gezeigter Effekte auf andere Blöcke oder folgende Jahrgänge des RSM sollte gesondert untersucht werden.

Da zwischen dem ersten und dritten Semester die Zusammensetzung der POL-Gruppen geändert wurde, konnten individuelle POL-Gruppen im Verlauf über zwei Studienjahre nicht vergleichend betrachtet werden.

Die Blöcke FHK1999 und FHK2000 wurden auf Grund ihrer inhaltlichen (gleiches Blockthema) und formalen (gleicher Studienabschnitt) Vergleichbarkeit zwischen zwei unterschiedlichen, homogen ausgewählten Kohorten ausgewählt. Die ersten Blöcke im ersten Semester boten sich nicht zur Untersuchung an, da durch Unsicherheiten der Teilnehmenden mit dem Problem-orientierten Lernen noch ein starker Entwicklungsprozess besteht, der die Vergleichbarkeit der POL-Sitzungen in Abhängigkeit der unterstellten Einflussvariablen sehr stark einschränkt. Ein Vergleich eines Blockes im Wintersemester mit einem Block im Sommersemester sollte ebenfalls vermieden werden, da sich POL-Gruppen jeweils zu Beginn eines Wintersemesters im RSM neu formieren und die Gruppenkonstellation zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Jahresrhythmus zur Verzerrung der Ergebnisse führen könnte. Tendenziell wäre zu erwarten, dass zu früheren Zeitpunkten im Jahresrhythmus gruppenspezifische Divergenzen und somit Unterschiede zwischen Kleingruppen überwiegen, während eingearbeitete Kleingruppen, im zweiten Abschnitt des Jahreszyklus vermutlich homogener miteinander arbeiten.

Ein Unterschied zwischen der Arbeit der POL-Gruppen in unterschiedlichen Studienjahren (beispielsweise im ersten und im dritten Semester) ist ebenfalls zu erwarten, da die methodischen Erfahrungen im POL insofern unterschiedlich sind, dass das erste Semester über eine geringere Erfahrung im POL verfügt als beispielsweise ein drittes Semester. Insofern kann in der vorliegenden Studie also nur das Kriterium der Stellung des Blockes im Jahresrhythmus als vergleichbar betrachtet werden, während sich letzterer Bias zwischen den Blöcken FHK und SGH nicht vermeiden ließ. Auch hier wären weitere Folgeuntersuchungen von großem Interesse.

Im Vergleich zu Papercases anderer Blöcke zeigten sich die Papercases im Block FHK und im Block SGH tendenziell länger und mit einer höheren Anzahl Cues. Die ermittelten Mittelwerte der Länge und Anzahl der Papercaseinhalte der ausgewählten Blöcke lag dabei weniger als eine Standardabweichung über dem Mittelwert der Gesamtheit aller 71 untersuchten Papercases. In dieser Hinsicht scheint eine Übertragung der gefundenen Ergebnisse auf die Papercases anderer Themenblöcke möglich. Von Interesse wäre, ob in anderen Blöcken des RSM der Typ B Mismatch der POL-Lernziele tendenziell niedriger ist, wie sich aus den vorliegenden Daten zu vermuten läßt. Die identifizierten Cues und deren thematische Einteilung in beiden Blöcken (FHK und SGH) unterschieden sich nicht signifikant, allerdings waren Unterschiede in Anzahl und Inhalt der Ausbildungsziele zu beachten. Auch hier wäre eine Untersuchung des beobachteten Trends des steigenden Typ A Mismatches mit steigender Anzahl der Ausbildungsziele von Interesse.

Da im Rahmen des Modellcharakters des RSM in Abhängigkeit der Prozessevaluation ständig Anpassungen vorgenommen wurden, wurden ebenso wie der Block FHK die vorhergehenden Blöcke (Bewegung und Erste Hilfe I) zwischen den Jahrgängen 1999 und 2000 modifiziert, so dass ein unterschiedlicher Wissensstand beider Kohorten nicht auszuschließen ist. Einen indirekten Einfluss auf den POL-Prozess in unterschiedlichen Kohorten könnten auch die gemachten Erfahrungen der POL-Dozenten mit der ersten Kohorte des RSM darstellen, die sich positiv auf die zweite Kohorte des RSM auswirken könnten.

Nach der explorativen Analyse in der vorliegenden Untersuchung wird daher eine Überprüfung der erhobenen Trends an Hand einer randomisiert ausgewählten Stichprobe von Themenblöcken und Papercases in Folgestudien empfohlen, um die Generalisierbarkeit der gemachten Aussagen zu untersuchen.

4.2.1.2 Objektivität und Reliabilität der Ergebnisse

Die Inhaltsanalyse der POL-Lernziele, Papercases und Ausbildungsziele wurde durch den Autor der Arbeit durchgeführt, was einen Einschränkung in der *Objektivität* des Verfahrens im vorliegenden Falle bedeuten könnte. Zur Einschätzung des Untersucherbias wurde eine Überprüfung der gefundenen Zuordnungen durch einen externen Beobachter mit vergleichbarem medizinischen Erfahrungsstand und Erfahrung in der Methodik des POL vorgenommen. Bei der retrospektiv durchgeführten Kontrolle von 22,5% der inhaltlichen Zuordnungen zeigte sich eine Übereinstimmung bei der Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen von 90,9%. Dieser Wert deutet darauf hin, dass trotz Standardisierung des Verfahrens eine Restsubjektivität der Zuordnungen, bedingt durch persönliche Erfahrungen bei der Interpretation zum Teil unklar formulierter POL-Lernzielinhalte bleibt. Im gewählten Kontrollverfahren gleicht die vorliegende Untersuchung dem Standard der internationalen Vergleichsuntersuchungen (Dolmans et al., 1993), die jeweils eine Reliabilität zwischen zwei unterschiedlichen Juroren ermittelten. Von großem Interesse wäre die Ermittlung von Differenzen zwischen mehreren Juroren oder Juroren mit unterschiedlichem Ausbildungsstand, die in einer Folgestudie ermittelt werden sollte. Die im gewählten Verfahren ermittelten Werte können bis zu dieser Kontrolle lediglich zur groben Orientierung herangezogen werden.

Ein Vorteil der Inhaltsanalyse ist, dass ein Vergleich jeweils identischer Inhalte strukturiert erfolgen kann, der Anteil ermittelter identischer Inhalte zeigt demzufolge eine höhere Objektivität als der Anteil als thematisch assoziierter Inhalte. Nachteil des direkten Vergleiches ist der höhere Anteil falsch negativer Zuordnungen, der bereits von Tans et al. (1985) beschrieben wurde. Bei der Überprüfung der thematischen Assoziationen durch eine unabhängige Kontroll-

person lag der Anteil nicht nachvollziehbarer Zuordnungen beim Vergleich von POL-Lernzielen mit Papercases (0,9%) niedriger als beim Vergleich von POL-Lernzielen mit Ausbildungszielen (7,2%). Die orientierend ermittelte Interrater-*Reliabilität* der durchgeführten Vergleiche von POL-Lernzielen mit Papercases bzw. mit Ausbildungszielen betrug in der vorliegenden Untersuchung 90% bzw. 84% der getroffenen Zuordnungen. Dies deutet darauf hin, dass der Vergleich von POL-Lernzielinhalten mit Papercaseinhalten in den vorgenommenen Fällen relativ stabil war, während sich beim Vergleich von Lernzielinhalten mit Ausbildungszielinhalten wieder höhere interindividuelle Schwankungen zeigten.

Hurk et al. (1998) entwickelten Qualitätsmerkmale studentisch generierter Lernziele im POL. Ein nützliches POL-Lernziel beinhaltet einen Schlüsselbegriff (Keyword), der den Inhalt einer Studienaufgabe abgrenzt, es ist knapp (*concisely*) und unmissverständlich (*unambiguous*) für alle Gruppenmitglieder formuliert. Hurk et al. (2001) stellen in einer Untersuchung im ersten Semester an der Universität Maastricht fest, dass nicht nur die Wahl eines geeigneten Stichwortes, sondern auch eine eindeutige und präzise Formulierung der Fragestellung über Qualität und Inhalt eines Lernzieles bestimmen. Nicht alle POL-Lernziele in den ersten Semestern eines reformierten Studienganges erfüllen diese Kriterien. Im Rahmen einer Befragung an der Universität Maastricht wurden Studierende des ersten Semesters gebeten, 174 POL-Lernziele des vorherigen Jahrganges nach den o.g. Kriterien zu bewerten. Die meisten POL-Lernziele wurden in den drei unterschiedlichen Kategorien (Schlüsselbegriff, Begrenzung, Unmissverständlichkeit) unterschiedlich bewertet, nur 46 (26,4%) POL-Lernziele wurden in allen Kategorien positiv bewertet, einen geeigneten Schlüsselbegriff enthielten 82 (47,1%) der bewerteten POL-Lernziele (Hurk et al., 2001). Überträgt man diese Werte auf die vorliegende Studie, so wird deutlich, warum nicht alle POL-Lernziele von unterschiedlichen Personen mit einem identischen Schlüsselbegriff zusammengefasst werden konnten. Auch die Zuordnung in unterschiedliche Cluster (beispielsweise Grundlagen oder Klinik) lässt bei einigen POL-Lernzielen (Beispiel: „*Regulation der Herzdurchblutung: Arteriosklerose; Angina Pectoris*“) einen gewissen Interpretationsspielraum. Ähnliche Umstände könnten auch für die höhere Differenz beim Vergleich der LZI mit Ausbildungszielen

eine Rolle spielen.

Durch das gewählte Kontrollverfahren wurde eine höhere Interrater-Reliabilität ermittelt als in der Vergleichsstudie von Dolmans et al. (1993), die eine Interrater-Reliabilität von 78% erreichten. Ob die ermittelte Differenz lediglich durch das unterschiedliche Verfahren der Inhaltsanalyse versus Expertenrating, oder aber auch durch die unterschiedliche Vorgehensweise bei Ermittlung der Interrater-Reliabilität zu begründen ist, läßt sich auf der Basis der vorliegenden Daten nicht feststellen. Die Interrater-Reliabilität in der Untersuchung von Dolmans et al. (1993) bezeichnet denjenigen Anteil der POL-Lernziele, die durch zwei unterschiedliche Juroren als gleichermaßen übereinstimmend oder nicht übereinstimmend mit Ausbildungszielen klassifiziert wurden. Im Gegensatz zu dem Verfahren von Dolmans et al. (1993) wurde in der vorliegenden Untersuchung die Interrater-Reliabilität an Hand einer Stichprobe *retrospektiv*, d.h. durch Plausibilitätskontrolle der gefundenen Zuordnungen ermittelt, da das Verfahren der Inhaltsanalyse die Zusammenfassung von Inhalten unter verschiedenen Stichwörtern ermöglicht, d.h. unterschiedliche Rater unterschiedliche Inhaltskategorien bilden können, die nur bedingt miteinander zu vergleichen sind. Aus diesem Grunde ist zu empfehlen, das Verfahren der Inhaltsanalyse an Hand eines zuvor fest vorgegebenen Kataloges von Inhaltskategorien durchzuführen, welcher zunächst definiert werden müsste. Hierdurch könnte die Interrater-Reliabilität *prospektiv*, d.h. durch voneinander unabhängige Durchführung der Inhaltsanalyse durch unterschiedliche Juroren, kontrolliert werden. So könnte ein Vergleich der unterschiedlichen Methoden gezielt erfolgen und der Trend der tendenziell höheren Interrater-Reliabilität des gewählten Verfahrens gegebenenfalls bestätigt oder widerlegt werden.

An einigen Stellen wurde im Rahmen der durchgeführten Untersuchung eine *statistische Prüfung* der Ergebnisse durchgeführt. In Anbetracht der Methodik bei der Ermittlung der quantitativer Größen, die zur statistischen Prüfung herangezogen werden, kann auf die ermittelten Korrelationen jedoch nur bedingt vertraut werden. Im Rahmen der vorliegenden explorativen Arbeit konnten allerdings nur grobe Trends ermittelt werden; es wird daher empfohlen, diese durch gezielte prospektive Kontrolle hinsichtlich ihrer statistischen Signifikanz zu überprüfen.

Hinsichtlich der *Objektivität* der Zuordnungen bei Einführung des vorgestellten Verfahrens zur Prozessevaluation im POL wird empfohlen, auswertende Personen, die unabhängig vom stattfindenden Lehrprozess sind, hinzuzuziehen. Dabei sollte allerdings darauf geachtet werden, dass auswertende Personen sowohl die erforderliche methodische Erfahrung im POL als auch die erforderliche medizinische Sachkenntnis besitzen sollten (Dolmans et al. 1993).

Inhalte aus POL-Lernzielen, Ausbildungszielen und Papercases wurden im Rahmen der vorliegenden Studie jeweils durch die auswertende Person interpretiert, bevor deren Quintessenz festgelegt und mit einem Stichwort zusammengefasst wurde. Dieses Verfahren könnte durch das Vorliegen einer Liste zuvor festgelegter Stichwörter in Form einer Checkliste stärker standardisiert und somit objektiver werden. Diese könnte somit eine erhöhte *Reliabilität* der Zuordnungen gewährleisten. Bedauerlicherweise existiert im Moment im deutschen Sprachgebrauch derzeit noch keine geeignete Sammlung präziser und ausreichend trennscharfer Inhaltskategorien und Unterkategorien, die zur Inhaltsanalyse medizinischer Curricula hinzugezogen werden könnten. Im anglo-amerikanischen Sprachraum wurde eine solche Liste durch die *American Association of Medical Colleges* (AAMC) zum Vergleich unterschiedlicher medizinischer Curricula vor kurzem erstellt (Anderson & Salas, 2001; Merl, 2002). Die Erstellung einer solchen Zusammenstellung zum Vergleich unterschiedlicher curricularer Inhalte wäre für den deutschen Sprachraum mit Beginn der Gestaltung unterschiedlicher medizinischer Curricula empfehlenswert.

4.2.1.3 Validität der Ergebnisse

Im Rahmen der Analyse von POL-Lernzielen kann die *Effizienz* einer POL-Sitzung hinsichtlich des Erkennens von Wissensdefiziten gemessen werden. Bevor der Frage nach der *Effektivität* von POL nachgegangen werden kann, sollte eine präzise Definition der erwünschten Resultate (Outcomes) eines Studienganges im Sinne einer Outcome-based Education (Harden et al., 1999) erfolgen. Erst wenn ein Konsens darüber erzielt worden ist, wie sich die Zielgröße des selbstbestimmten Lernens im Vergleich zur Abdeckung vorgesehener Inhalte im POL verhält, können Richtwerte für die Abdeckung von Inhalten durch POL-Lernziele festgesetzt werden. Die Tiefe eines zu erlernenden Gegenstandes durch POL-Lernziele kann mit der vorgestellten Methode nicht erfasst werden („alle Gefäße des Beines und deren Versorgungsgebiete aufzählen können“ oder „die Gefäßversorgung des Beines grob darstellen können“ fallen unter die Kategorie „Grundlagen: untere Extremität: Gefäße“).

Einen weiteren Parameter stellt also die *Elaboriertheit* eines POL-Lernziels dar, die in der vorliegenden Untersuchung nicht untersucht wurde. Im Rahmen des Pretests wurde ein Verfahren zur Bestimmung der Elaboriertheit eines POL-Lernziels pilotisiert. Unterschiedliche Juroren wurden dabei dazu aufgefordert, auf einer Skala von 1 bis 5 anzugeben, wie elaboriert ein POL-Lernziel formuliert ist. Nach Auswertung der Pretestergebnisse wurde hierbei eine erhebliche Interrater-Variabilität (> 50%) ermittelt, so dass das Verfahren nicht in die vorgestellte Untersuchung übernommen wurde. Aus Gesprächen mit Teilnehmern von POL-Gruppen, die vergleichsweise unpräzise und wenig operationalisierte POL-Lernziele produzierten, wurde weiterhin deutlich, dass die Lernziele zwar in ihrer Formulierung ungenau sind, sich die Teilnehmerinnen der Gruppe aber zum Teil mündlich sehr elaborierte Arbeitsaufgaben bis zur nächsten POL-Sitzung gestellt haben. In Gesprächen mit POL-Dozenten wurde ferner deutlich, dass diese zum Teil sehr auf die genaue schriftliche Fixierung eines POL-Lernziels drängen, während sich andere mit nur unpräzise formulierten POL-Lernzielen zufrieden geben. Bevor dieser Fragestellung also weiter nachgegangen werden kann, sind diesbezüglich genaue Prozessbeobachtungen in unterschiedliche POL-Gruppen im Rahmen weiterer qualitativer Studien über

den POL-Prozess notwendig. Auch eine Überprüfung, ob sehr detailliert formulierte POL-Lernziele zu besseren Erfolgserlebnissen im Selbststudium führen, wäre hierbei von Interesse.

Zur *Validierung* der vorgenommenen Methodik sollten die in dieser Untersuchung verwendeten Daten mit einer anderen Methode ausgewertet werden. Dies scheint schwierig, da zum momentanen Zeitpunkt keine andere validierte Methode für die bestehende Fragestellung verfügbar erscheint. Die in internationalen Vergleichsstudien verwendete Methodik des Expertenratings bürgt den Nachteil einer vergleichsweise höheren Interrater-Variabilität. Dennoch wäre ein Vergleich mit Ergebnissen anderer Auswertungsverfahren hilfreich. Alternativ könnten in POL-Lernzielen klassifizierte Inhalte mit Prüfungsergebnissen verglichen werden. Durch eine Triangulation könnten gefundene Ergebnisse hinsichtlich ihrer externen Validität überprüft werden. Zuvor wäre jedoch eine weitere *Standardisierung* des vorgestellten Auswertungsverfahrens erforderlich. Die gemeinsame Inhaltsanalyse verschiedener Quellen würde zur Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse unterschiedlicher Gruppen eine festgelegte Liste von Begriffen erfordern, mit denen die jeweiligen Quellen abgeglichen werden könnten. Diese Liste sollte einen überschaubaren Umfang als wichtig erachteter Themen für die medizinische Ausbildung beinhalten, mit denen jeweils POL-Lernziele, Papercases und Ausbildungsziele abgeglichen werden könnten.

Im vorsichtigen Vergleich der Ergebnisse der vorliegenden Studie mit Ergebnissen aus der Literatur erscheinen die gefundenen Werte zumindest plausibel, wie in vorigen Abschnitten gezeigt werden konnte.

4.2.1.4 Möglichkeiten der gewählten Methode

Schlussfolgernd ergeben sich unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten des im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entwickelten Verfahrens. Die kategorisierte Inhaltsanalyse könnte dazu dienen

- Eine Charakterisierung von Papercases durchzuführen, und somit unterschiedliche Papercases hinsichtlich ihrer Länge und der Anzahl und Zugehörigkeit von Papercaseinhalten zu vergleichen
- Eine Charakterisierung von POL-Lernzielen durchzuführen. Diese kann dazu dienen POL-Lernziele und Lernzielinhalte zu quantifizieren. Lernzielinhalte können in das vorgeschlagenen Cluster eingeteilt werden und werden somit inhaltlich zwischen einzelnen Gruppen untereinander vergleichbar gemacht.
- Eine Charakterisierung von Ausbildungszielen durchzuführen. Diese kann dazu dienen die Anzahl, und die Inhaltskategorien von Ausbildungszielen zwischen unterschiedlichen Themenblöcken zu vergleichen.
- In Erweiterung des vorgestellten Verfahrens könnte analog eine Charakterisierung von Inhalten des im Prozess der Entstehung befindlichen Kerncurriculums und von Inhalten gestellter Prüfungsfragen ermittelt werden.
- Inhalte der unterschiedlichen Quellen können miteinander in Bezug gesetzt und hinsichtlich Ihrer Übereinstimmung als Verfahren der Prozessevaluation eingesetzt werden.
- Das vorgestellte und im Rahmen des RSM erstellte Verfahren könnte auf andere Curricula übertragen und angepasst zu werden.
- das vorgestellte Verfahren könnte dazu dienen Inhalte unterschiedlicher Curricula untereinander zu vergleichen.

Aus der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entwickelten Methodik lassen sich unterschiedliche Indices errechnen, die jeweils als Qualitätskriterium zur Beurteilung eines reformierten Curriculums herangezogen werden können. Die Wertigkeit der im Folgenden aufgezeigten Qualitätsmerkmale für das jeweils untersuchte Curriculum muss allerdings differenziert für die jeweiligen curricularen Rahmenbedingungen diskutiert werden, wie dies exemplarisch im kommenden Abschnitt für den RSM versucht wird.

- Bestimmung der Inhaltsverteilung von POL-Lernzielen (Psychosozial : Grundlagen : klinische Inhalte) zur Beurteilung der Interdisziplinarität des Lernens
- Bestimmung der Anzahl unterschiedlicher LZI je Kleingruppe zur Bestimmung der thematischen Streuung erlernter Inhalte
- Typ A Match (Ausbildungsziele) zur Bestimmung der Abdeckung von Ausbildungszielinhalten. Als besonders wesentlich angesehene Inhalte (Core Curriculum) sollten hierbei im Mittelpunkt des Interesses stehen.
- Typ B Match (Ausbildungsziele) zur Bestimmung der direkten (identische Inhalte) und erweiterten (assoziierte Inhalte) Relevanz der POL-Lernziele für den Kontext der Ausbildungsziele.
- Typ A Match (Papercases) zur Bestimmung der Abdeckung als besonders wichtig angesehener Inhalte von Papercases.
- Typ B Match (Papercases) zur Beurteilung des Lernens im POL im Kontext des Papercases
- ‚Core Overlap‘ bzw. ‚Overlap 50‘ zur Beurteilung der Konvergenz erlernter Inhalte unterschiedlicher Kleingruppen.
- ‚Potential Overlap‘ zur Ermittlung der potentiellen Übernahme für den jeweiligen curricularen Kontext passenden vorgegebenen Inhalte in POL-Lernziele.

4.3 Schlussfolgerungen für den Reformstudiengang Medizin

4.3.1.1 Zielsetzung des RSM

Ein wesentliches Ziel des Reformstudienganges Medizin ist der mit fundierten Kenntnissen, Fertigkeiten und Einstellungen versehene, zur Weiterbildung befähigte Absolvent (Haller, Burger & Scheffner, 1996). Dies impliziert neben der Aneignung dazu benötigter kognitiver und praktischer Kompetenzen auch die Entwicklung der Persönlichkeit des Studierenden im Rahmen seiner bzw. ihrer Professionalisierung zum Arzt bzw. zur Ärztin. Die Aneignung von kognitiven und praktischen Fertigkeiten können durch Prüfungen, wie sie im RSM praktiziert werden, in weiten Teilen abgebildet werden. Die Einbeziehung der Entwicklung persönlicher Eigenschaften bei der Ausbildung zum Arzt zu messen, erscheint bei der hohen Komplexität der Fragestellung eine besondere Herausforderung darzustellen. Ein Prinzip des POL, wie es im RSM praktiziert wird, ist das vertiefende, auf Motivation gestützte, selbstbestimmte Lernen der Studierenden (Norman & Schmidt, 1992). Hierdurch soll während des Studiums ein lebenslanger Lernprozess in Gang gesetzt werden (Barrows, 1994). Zur Messung dieser Effekte fehlen bislang geeignete Methoden. Diese Studie wandte sich daher Teilaspekten zu.

4.3.1.2 Abdeckung von Ausbildungszielen

Mit Hilfe der vorgestellten Methodik wurde untersucht ob und in welchem Maße medizinische Themen eines Blockes in POL-Lernzielen repräsentiert werden. Es konnte gezeigt werden, dass 83% der Inhalte von POL-Lernzielen mit Inhalten von Ausbildungszielen identisch oder thematisch assoziiert sind (Typ B Match). Damit liegt der Anteil im Größenbereich der Daten aus internationalen Vergleichsstudien. Es konnte gezeigt werden, dass der prozentuale Anteil in POL-Lernzielen berücksichtigter Ausbildungsziele (Typ A Match) von der Anzahl der Ausbildungsziele abhängt, die in den untersuchten Blöcken FHK1999 und FHK2000 deutlich über den internationalen Vergleichsdaten lagen. Dolmans & Schmidt (2000) empfehlen die Formulierung von wenigen, global

gehaltenen Ausbildungszielen. Diese Empfehlung wird durch die Ergebnisse des Blockes SGH im Vergleich zu den Blöcken FHK im gestützt. Schlußfolgernd daraus wird empfohlen, die Anzahl der Ausbildungsziele pro Woche auf einen Umfang von ca. 3-6 zu begrenzen und diese nach Möglichkeit weniger detailliert zu formulieren, um den Lernprozess im POL nicht zu sehr einzuschränken.

Im Rahmen weiterer Untersuchungen könnte von Interesse sein zu prüfen, ob diejenigen Inhalte, welche in POL-Lernzielen identifiziert werden, in Prüfungen besser reproduziert werden können als Inhalte, die in POL-Lernzielen nicht repräsentiert sind (vgl. hierzu Antepohl 1997).

Verschiedene Studien haben als Qualitätskriterium des Lernprozesses im POL die Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit intendierten Ausbildungszielen verwendet. Dieses Kriterium kann im Rahmen des Reformstudienganges nur eingeschränkt verwendet werden, da Studierenden die Ausbildungsziele in detaillierter Form bekannt sind und diese auch in begleitenden Lehrveranstaltungen thematisiert werden. Für den Kontext des RSM würde die alleinige Erarbeitung von Ausbildungszielen, ohne Rücksicht auf den Bezug zum Papercase, ein Qualitätskriterium ergeben, welches die intendierten Effekte im POL nicht reflektieren. Die Aufgabe des POL-Prozesses ist nicht nur, Studierenden die Erarbeitung vorformulierter Ausbildungsziele zu ermöglichen, da sonst wesentliche Elemente des POL – Erkennen eigener Lernbedürfnisse, Praxisbezug und Erlernen der klinischen Denkweise im psychosozialen Zusammenhang - verloren gehen würden. Andererseits sollte das Lernen im POL natürlich im thematischen Zusammenhang mit den Ausbildungszielen stehen. Hier scheint ein hoher Anteil thematisch zu Ausbildungszielen assoziierter POL-Lernziele (Typ B Match) für einen in diesem Sinne qualitativ hochwertigen Lernprozess zu stehen. Ein hoher Anteil im POL erarbeiteter Ausbildungsziele (Typ A Match) scheint hingegen wünschenswert, jedoch nicht essentiell.

4.3.1.3 Stellung der Papercases im RSM

Basierend auf lernpsychologischen und pädagogischen Hintergründen beruht der Lernprozess im POL auf der Diskussion einer konkreten Patientenkasuistik. Durch das „Lernen im Kontext“ soll eine hohe langfristige Reproduzierbarkeit erlernter Inhalte erreicht werden. Der Zusammenhang von POL-Lernzielen mit dem jeweiligen Papercase scheint hierfür von zentraler Bedeutung zu sein.

Im RSM wird, im Gegensatz zu vergleichbaren Studiengängen anderer Universitäten ein relativ freies Papercaseformat gewählt (Charlin, Mann & Hansen, 1998). Zielsetzung der mehrschichtig konzipierten, offen gestalteten Papercases auf der Basis realer Patientengeschichten im Reformstudiengang Medizin ist, eine Integration der zu erlernenden Inhalte im Studium auf den Kontext des realen Lebens zu ermöglichen (Albanese, 1993). Im Vordergrund steht somit die Schaffung eines realitätsnahen Kontextes, die Stimulation zum Denken und Analysieren, die Selbstbestimmung des Lernens, das Wecken von Wißbegierde und Motivation zum Lernen im Selbststudium (Majoer, 1990; Curry, 1990; Des Marchais, 1999).

Das gewählte offene Format der Papercases im RSM soll den Studierenden einen großen Bearbeitungsspielraum für die Generierung von POL-Lernzielen zur Verknüpfung von Inhalten klinischer Fächer und Grundlagenwissenschaften sowie psychosozialer Inhalte ermöglichen. Die Papercases haben neben anderen Aufgaben auch die Funktion die Arbeit der Studierenden auf bestimmte zu erarbeitende Gegenstände zu fokussieren. Das Papercaseformat im RSM stellt insofern eine Neuerung dar, dass das Fallkonzept an sich zwar sehr dem von Barrows (1994) beschriebenen Format der ‚Multi session cases‘ gleicht, die Fälle im Reformstudiengang aber trotz der enthaltenen Informationsfülle, nur in zwei aufeinanderfolgenden Sitzungen behandelt werden. Daher wird es einer Gruppe von Studierenden schwer möglich sein, alle im Papercase enthaltenen Aspekte ausführlich zu bearbeiten. Die Bearbeitungsdauer entspricht der eines *Short Cases*, der maximal 3-4 Schlüsselaspekte enthalten sollte.

Im Rahmen der Untersuchung konnte gezeigt werden, dass die Inhalte von POL-Lernzielen zu 34% mit Inhalten in Papercases identisch, zu weiteren 58% thematisch assoziiert waren. Daraus lässt sich schließen, dass sich der Lernprozess im POL im RSM zu einem hohen Anteil Papercase- d.h. Kontextgebunden ist, was hoffen lässt, dass die Reproduzierbarkeit der erlernten Inhalte gegenüber dem im traditionellen Studiengang vorherrschenden „systematischen“ Lernen erhöht ist.

Die thematische Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit Papercases und Ausbildungszielen (Typ B Match) könnte getrennt für jeden Papercase im RSM erhoben werden. Dies würde ermöglichen Ausbildungsziele oder Papercases, bei denen eine unter dem Durchschnitt liegende Übereinstimmung zu finden sind zu modifizieren oder zu ersetzen und somit den Lernprozess im RSM zu optimieren.

4.3.1.4 Stellung der POL-Lernziele und Steuerung des Lernprozesses im RSM

Betrachtet man die Surrogatvariable studentisch definierter POL-Lernziele als Prozessgröße innerhalb eines komplexen Curriculums, tritt als ein Kriterium bei der Bewertung des POL-Prozesses die inhaltliche *Steuerbarkeit der erlernten Inhalte* in den Vordergrund. Diese Steuerbarkeit sollte allerdings weder eine Manipulation noch eine direktive Einflussnahme auf den Problem-orientierten Lernprozess bedeuten, die den erläuterten lernpsychologischen Hintergründen des POL entgegen stünde. Studierende sollten – möglichst selbstbestimmt und freiwillig – Inhalte erarbeiten, die von den Planenden eines medizinischen Curriculums als sinnvoll erachtet wurden. Zur Maximierung der Erarbeitung intendierter Ausbildungsziele könnte die Versuchung bestehen durch einen vorgegebenen Arbeitsplan für jeden Papercase ein direktives Element (z.B. durch konkrete Arbeitsaufgaben oder die Steuerung der erlernten Inhalte durch den POL-Dozenten) in den Kleingruppenprozess zu integrieren, wie dies im Problem-basierten Lernen geschieht. Würde man im RSM unter den gegebenen Umständen allerdings diese Mechanismen zur Steuerung des Lernprozesses

hinzufügen, so bestünde die Gefahr, dass der erwünschte Effekt des selbstgesteuerten Lernens verloren ginge. Die Kompetenz des selbstgesteuerten Lernens wiederum ist eine Bedingung zur erfolgreichen eigenständigen kontinuierlichen Weiterbildung des Arztes bzw. der Ärztin nach Absolvieren des Studiums im Sinne des lebenslangen Lernens (Custers & Boshuizen, 2002). Die Ziele des selbstbestimmten Lernens und der Erarbeitung vorgesehener Inhalte stellen insofern ein Paradoxon dar.

Alternativ wurde zur Lösung des Paradoxon durch die explizite Formulierung und Bekanntgabe von Ausbildungszielen für jeden Block im RSM versucht die Orientierung des POL an vorgesehene Inhalte zu garantieren. Nachteil dieser Maßnahme ist die mögliche inhaltliche Fixierung der Studierenden im POL auf diese Ausbildungsziele. Im Wissen, dass es sich hierbei um Inhalte der Semesterabschlussprüfungen handelt, könnten Studierende im Wunsch nach gutem Abschneiden in der Prüfung geneigt sein, diese Ausbildungsziele in POL-Lernziele zu verwandeln, ohne diese zuvor im Kontext des zu erarbeitenden Papercases prozessiert zu haben. Damit würde der gewünschte Effekt des kontextbezogenen Lernens verloren gehen. Bei der Auswertung der POL-Lernziele wurde festgestellt, dass lediglich 5,2% der POL-Lernzielinhalte mit vorgegebenen Ausbildungszielen identisch waren, ohne dass sich bei der Auswertung ein Bezug zum entsprechenden Papercase herstellen ließ. Dahingegen zeigte sich bei 15,6% der POL- Lernzielinhalte eine Übereinstimmung zum Papercase ohne Bezug zu den Ausbildungszielen. Global betrachtet überwiegt also der Einfluss der Papercases, so dass sich die Befürchtungen der zu hohen Dominanz von Ausbildungszielen auf den POL-Prozess durch die Ergebnisse der vorliegenden Studie nicht bestätigen.

Der Lernprozess ist neben dem Papercase und Ausbildungszielen von weiteren Faktoren wie beispielsweise der Arbeit des Dozenten oder der Gruppendynamik abhängig, die als *Confounder* betrachtet werden können (David et al., 2000). Beachtet man allerdings den Faktor, dass ein Papercase für ein bestimmtes Setting geeignet sein muss, sollte man diese Faktoren bei der Messung von Zwischenergebnissen, wie sie POL-Lernziele darstellen, berücksichtigen. Eine

mögliche Schwierigkeit des vergleichsweise hohen Komplexitätsgrades der Papercases im RSM könnte in der mangelnden Anpassung an das Vorwissen der Studierenden liegen (Schmidt, 1982). Bei einem im RSM durchgeführten Eingangstest zur Erfassung naturwissenschaftlichem Grundlagenwissens von 173 Studierenden ergaben sich Hinweise auf ein teilweise unbefriedigendes Basiswissen mit hohen interindividuellen Differenzen zwischen Studienanfängern in den Fächern Biologie, Chemie und Physik (unveröffentlichte Daten von Pelz, 2002). Dies könnte die in dieser Untersuchung aufgezeigte hohe Differenz der erarbeiteten Inhalte zwischen verschiedenen Kleingruppen zumindest teilweise erklären.

Schlussfolgernd scheint das im RSM verwendete Konzept der offenen Gestaltung von Papercases und der Vorgabe eines thematischen Rahmens durch Ausbildungsziele zu funktionieren. Zur stärkeren Fokussierung unterschiedlicher Kleingruppen auf ähnliche thematische Inhalte könnte es ratsam zu sein, die Papercases im RSM in frühen Abschnitten des Studiums weniger komplex zu gestalten.

Die im Rahmen der Arbeit entwickelte Methodik ermöglicht, POL-Lernziele, Ausbildungsziele und Papercases zueinander in Bezug zu setzen. Es konnte gezeigt werden, dass sich im RSM POL-Lernziele mit grundlagenwissenschaftlichem Inhalt vermehrt an Ausbildungszielen, POL-Lernziele mit klinischem Inhalt vermehrt an Papercases orientieren. Psychosoziale Themengebiete wurden verhältnismäßig selten zum Inhalt von POL-Lernzielen gemacht (vgl. Dolmans et al., 1993). Eine Ursache hierfür könnte in der verstärkten Fokussierung auf naturwissenschaftliche Inhalte in Prüfungen liegen, die nicht ausreichend Raum zur Erarbeitung von psychosozialen Themen im POL zulässt. Hier könnte eventuell eine verhältnismäßig größere Gewichtung von psychosozialen Themen in Ausbildungszielen und Prüfungen Abhilfe schaffen.

Die vorliegenden Ergebnisse lassen darauf schließen, dass trotz des direktiven Steuerungsmechanismus durch die Vorgabe von Ausbildungszielen zu jedem Themenblock ein individueller Lernprozess in den einzelnen Kleingruppen geschieht. So zeigte sich bei der Detailanalyse, dass die Inhalte von POL-Lernzielen neben den Inhalten von Papercases und Ausbildungszielen von weiteren Faktoren abhängen, die zwischen einzelnen Kleingruppen zum Teil erheblich differieren. Hierzu gehört unter anderem der Einfluss des POL-Dozenten, der vermutlich als wichtiger Faktor auf die Kleingruppenarbeit wirkt. Die genauen Einflüsse der POL-Dozenten auf den Lernprozess im RSM sollte in Folgestudien näher untersucht werden, um gegebenenfalls die Weiterbildung der Dozenten hinsichtlich ihrer wichtigen Aufgabe zu optimieren.

4.3.1.5 Festlegung essentieller Lerninhalte im RSM

Ein Problem wird in der Tiefe behandelt, wie es das Interesse der Studierenden und der zur Verfügung stehende Zeitrahmen zulässt. Bei Maximierung der Anzahl der erarbeiteten Inhalte würde ein oberflächlicheres Erlernen der einzelnen Themen resultieren. Somit würde eine Steigerung der Anzahl erarbeiteter Inhalte auf Kosten der Effektivität der Beschäftigung mit besonders wichtigen Inhalten geschehen. Berücksichtigt man das Ziel der reformierten medizinischen Ausbildung im Sinne des vertiefenden Lernens und Verständnisses für medizinische Inhalte, muss eine Fokussierung auf wenige, als besonders wichtig erachtete Inhalte erfolgen (Harden & Davis, 1995).

Koschmann et al. (1997) beschreiben als ein wichtiges Kriterium, das bei der Definition von POL-Lernzielen in einer Kleingruppe eine Rolle spielt, die Relevanz eines Themas für den Kontext des kommenden Berufsalltages der Studierenden. Hinsichtlich der Relevanz eines POL-Lernzieles kann man aus Sicht der Studierenden die Relevanz für den behandelten Papercase (und somit für das Problem des Patienten) von der Relevanz für die Ausbildungsziele (und damit die Semesterabschlussprüfungen) von der Relevanz für die kommende Berufspraxis (und somit kommender Problemstellungen) unterscheiden (Schmidt, 1983; Albanese, 1993; Curry, 1990; Des Marchais, 1999), die in Ab-

bildung 4.2 schematisch dargestellt wurden.

Im Idealfall müssten die Inhalte von Ausbildungszielen und Papercases denen der Berufspraxis entsprechen, was allerdings angesichts der Vielseitigkeit möglicher Berufsperspektiven in einem akademischen Studium nur begrenzt möglich erscheint. Einen Ansatz zur Lösung des Problems stellt die Identifizierung besonders wichtiger Gesundheitsprobleme im Rahmen eines Kerncurriculums dar (General Medical Council, 1993), welches durch die Schnittmengen der Kreise in Abbildung 4.2 verdeutlicht wird.

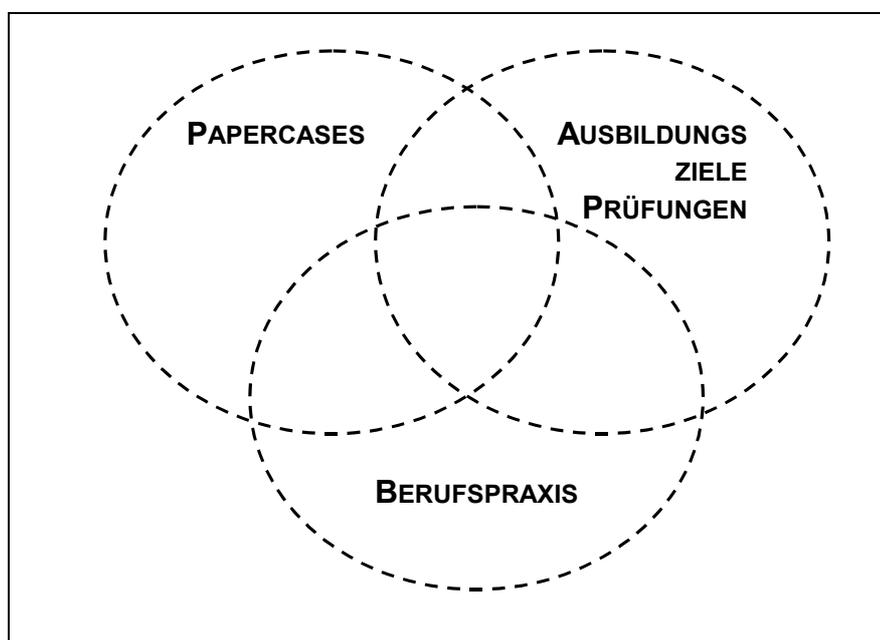


Abbildung 4.2: Relevanz von POL-Lernzielen – Schematisch

Die Entwicklung eines Kerncurriculums für den RSM wurde zur Zeit der Entstehung der vorliegenden Arbeit durch eine an der medizinischen Fakultät der Humboldt-Universität durchgeführte Befragung der Vertreter aller klinischen und wissenschaftlichen Einrichtungen eingeleitet. Die befragten Fachvertreter wurden aufgefordert, ein Kerncurriculum in Form einer präzisen Liste derjenigen Krankheitsbilder, Symptome und psychosozialen Themen in Form von Gesundheitsproblemen zu definieren, die diese als besonders vordringlich für die medizinische Ausbildung einschätzen (Stritter et al., 1994; O Neill, 1999). Diese Aufstellung könnte dazu dienen, sowohl Ausbildungsziele als auch Papercases

und somit den POL-Prozess hinsichtlich ihrer Relevanz für den kommenden Berufsalltag der Studierenden zu strukturieren.

Sollte man die Struktur des POL im Reformstudiengang Medizin in einer nicht-direktiven Form belassen wollen und die Inhalte des studentischen selbstbestimmten Lernens an den Inhalte eines Kerncurriculums ausrichten wollen, so könnte das im Rahmen der vorliegenden Untersuchung entwickelte Instrument als Methode der Prozessevaluation dienen. Mit Hilfe dieses Instrumentes könnte überprüft werden, ob als wesentlich erachteten Inhalte von Studierenden im POL aufgegriffen werden und Inhalte, die nicht genügend in POL-Lernzielen repräsentiert sind, gesondert oder wiederholt in einem folgenden Papercase an Studierende herangetragen werden.

4.3.1.6 Wertigkeit der Untersuchung im curricularen Gesamtkontext des RSM

Die Effektivität des Lernprozesses ist nach Hoeben (1993) neben der Gestaltung von curricularen Rahmenbedingungen von individuellen Faktoren des Studierenden abhängig. Abschätzungen der Varianz von Studienleistungen zeigten eine Effektgröße von individuellen Eigenschaften der Studierenden um den Faktor 0,50 bis 0,75. Die Einflussgröße curricularer Rahmenbedingungen kann demzufolge nur zum Faktor 0,25 bei 0,5 zum Erfolg des Studiums beitragen (Hoeben, 1993). Fraser et al. (1987) schätzen die Einflussnahme des jeweils geplanten Curriculums auf das Studienergebnis auf den Faktor 0,19 (Abbildung 4.3).

Die relativ geringe Effektgröße curricularer Rahmenbedingungen könnte die einleitend genannten Schwierigkeiten beim Vergleich der Effektivität traditioneller und reformierter Curricula zum Teil erklären. Trotz der zentralen Stellung des Problem-orientierten Lernens innerhalb des reformierten Curriculums des RSM stellt das POL nur eine von mehreren Lehrveranstaltungen dar. Von einer generalisierten Messbarkeit des POL durch die vergleichende Auswertung von Prüfungsergebnissen ist daher nur bedingt auszugehen, was die unter 1.1.7 einleitend vorgestellten Schwierigkeiten zum Nachweis der Über- oder Unterle-

genheit des POL gegenüber anderen Lehrformen unterstreicht.

Durch das Modell von Hoeben können in der vorliegenden Untersuchung festgestellte Unterschiede zwischen einzelnen Kleingruppen bei der Generierung von POL-Lernzielen erklärt werden. Angesichts der hohen *interindividuellen* Schwankungen ergeben sich allerdings Schwierigkeiten bei der Untersuchung des Einflusses von *Lernmaterialien*, wie sie beispielsweise Papercases darstellen, auf *Lernergebnisse*.

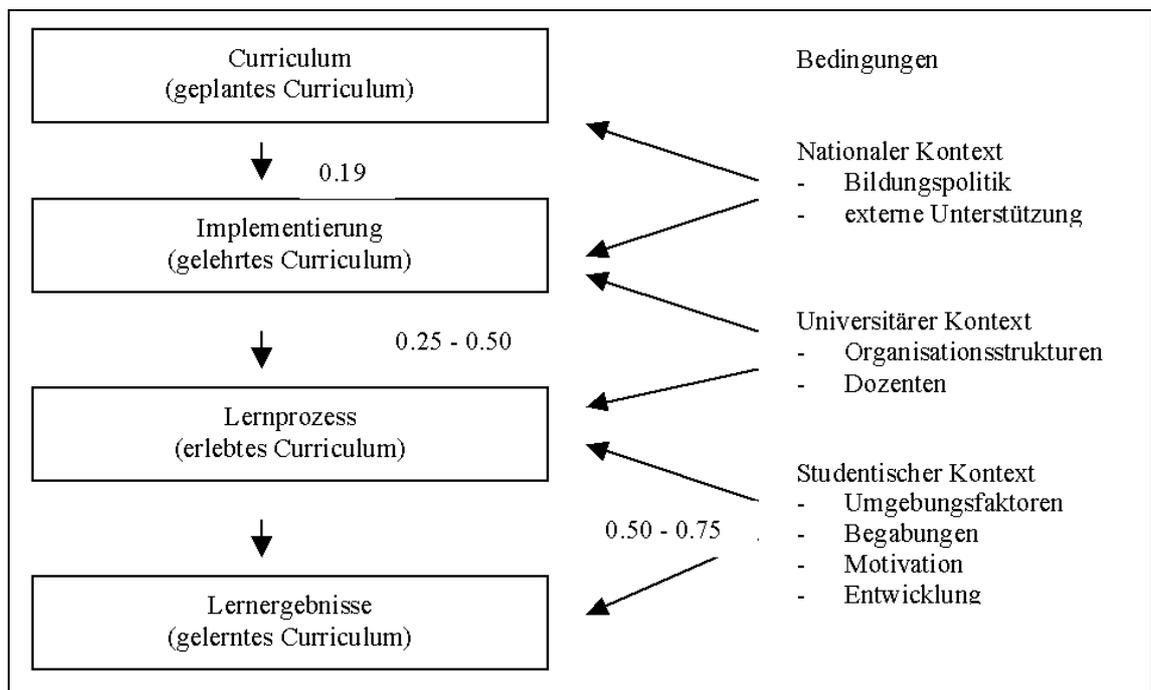


Abbildung 4.3: Konzeptionelles Modell zur Produktivität von Curricula (nach Hoeben, 1993)

Setzt man die in Abbildung 4.3 aufgezeigten Einflussfaktoren auf die Effektivität eines medizinischen Curriculums um, so wird deutlich dass die Unterstützung der individuellen Faktoren der Studierenden, ihre Motivation, Begabungen und persönliche Entwicklung neben der Gestaltung von Studienbedingungen einen zentralen Faktor darstellen. Die Möglichkeiten der direkten Einflussnahme auf diese Bedingungen sind, abgesehen von der Auswahl der Studierenden zur Zulassung zum Medizinstudium, zunächst begrenzt. Eine indirekte Förderung dieser Faktoren lässt sich durch die Schaffung einer stimulierenden Lernumgebung erreichen. Zur Orientierung der Studierenden in einem vermehrt

individuellen und selbstbestimmten Lernprozess ist ein regelmäßiges Feedback unerlässlich. Dies beinhaltet neben der persönlichen Unterstützung auch ein Feedback über erlernte und noch nicht ausreichend fokussierte Inhalte, um eine Beliebigkeit des Lernprozesses zu vermeiden. Hierzu könnte die im Rahmen dieser Untersuchung eingesetzten Methoden zum Teil mit beitragen.

Zur Erforschung der Auswirkungen von Modifikationen der Lehrinhalte (beispielsweise Ausbildungsziele und Papercases) auf erlernte Inhalte (beispielsweise POL-Lernziele) erscheinen weitere qualitative Untersuchungen über Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf den Lernprozess notwendig, um dem Anspruch einer *best evidence based medical education* (Hart & Harden, 2000) gerecht zu werden.

Die im Rahmen der vorgestellten Arbeit entwickelte Methode könnte dazu beitragen, Erkenntnisse über das Zusammenspiel einzelner Prozessgrößen zu gewinnen, um die Evidenz vorgenommener Maßnahmen zur Reform der medizinischen Ausbildung zu überprüfen.

5 Zusammenfassung

Das Problem-orientierte Lernen (POL) ist eine zentrale Lernform im Reformstudiengang Medizin der Charité Berlin (RSM). Im POL arbeiten die Studierenden im RSM ab dem ersten Semester mit realen, vergleichsweise komplexen Patientenkasuistiken, sog. Papercases. Diese sind in einem offenen Format gestaltet, so dass den Studierenden freigestellt ist, mit welchen Aspekten (z.B. grundlagenwissenschaftliche, klinische, ethische etc.) der Patientenkasuistik sie sich in der Kleingruppenarbeit beschäftigen. Im Rahmen der Gruppenarbeit werden POL-Lernziele definiert, die von den Studierenden im Selbststudium erarbeitet werden sollen. Zur Steuerung des Lernprozesses werden den Studierenden blockweise detaillierte Ausbildungsziele vorgegeben, die den Inhalt von Semesterabschlussprüfungen bilden.

Offen ist bisher, wie sich diese Rahmenstruktur auf die Lernzielgenerierung im POL auswirkt. Die Zusammenhänge zwischen Inhalten aus POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen sind insofern von großer Bedeutung, da die Studierenden angeregt werden sollen, durch die Bearbeitung der Papercases die angestrebten Ausbildungsziele zu erreichen. Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Abhängigkeit der POL-Lernzielinhalte von der formalen und inhaltlichen Gestaltung der Papercases, von Anzahl und Inhalten der Ausbildungsziele und deren Varianz zwischen unterschiedlichen Kleingruppen und Untersuchungszeitpunkten.

Inhalte aus POL-Lernzielen, Papercases und Ausbildungszielen werden mit Hilfe einer kategorisierten Inhaltsanalyse nach „psychozialen Themen“, „Grundlagen“ (außer Papercases) und „klinischen Inhalten“ (mit Unterkategorien „Symptome“, „Krankheitsbilder“, „Diagnostik“ und „Therapie“) geclustert. Exemplarisch ausgewertet werden zwei Themenblöcke aus dem ersten Semester der ersten und zweiten Kohorte des RSM (FHK1999 und FHK2000) sowie ein Themenblock aus dem dritten Semester der ersten Kohorte des RSM (SGH1999). Die Beziehung von Lernzielinhalten (LZI) zu expliziten und impliziten Inhalten der Papercases (PCI) und Ausbildungsziele (AZI) wird jeweils getrennt nach den Kriterien „identisch“, „thematisch assoziiert“ und „nicht über-

einstimmend“ bestimmt.

Bei der Inhaltsanalyse von 660 POL-Lernzielen ergeben sich 1072 LZI. Diese liegen zu 39,3% im Bereich der „Grundlagen“, zu 8,3% im Bereich „psychosozialer Themen“ und zu 51,8% in den klinischen Bereichen „Krankheitsbilder“ (21,0%), „Diagnostik“ (13,6%), „Symptome“ (8,6%) und „Therapie“ (9,2%).

Beim Vergleich der LZI mit zugehörigen Papercases sind 34,0% der LZI mit zugehörigen PCI identisch, 57,9% der LZI sind thematisch zum Papercase assoziiert, 8,1% der LZI (2,8% der klinischen und psychosozialen sowie 16,4% der grundlagenwissenschaftlichen LZI) sind nicht mit dem jeweiligen Papercase übereinstimmend. Beim Vergleich der POL-Lernziele mit zugehörigen Ausbildungszielen sind 58,9% der LZI mit zugehörigen AZI identisch, weitere 24,1% der LZI sind thematisch zu den Ausbildungszielen assoziiert; 17,3% der LZI sind nicht mit Ausbildungszielen übereinstimmend.

Klinische und psychosoziale LZI sind überwiegend (97,2%) mit Papercases, grundlagenwissenschaftliche LZI überwiegend (90,3%) mit Ausbildungszielen übereinstimmend. Nur ein geringer Anteil der LZI (1,7%) ist weder mit Papercases noch mit Ausbildungszielen übereinstimmend.

Mit zunehmender Länge und Komplexität eines Papercases nimmt der Anteil nicht zum Papercase oder zu den Ausbildungszielen passenden LZI tendenziell zu. Eine Zunahme von Angaben zu Diagnostik, Therapie und Krankheitsbildern im Papercase zeigt keinen Einfluss auf die Anzahl der LZI gleicher Kategorien. Eine Erhöhung der Angaben zu Diagnostik und Krankheitsbildern führt tendenziell zu einer Zunahme von grundlagenwissenschaftlichen LZI. Mit Zunahme der Anzahl von Symptomen und psychosozialen Themen im Papercase kommt es tendenziell zur Häufung dieser Themen in den POL-Lernzielen.

Zwischen den inhaltlich modifizierten Jahrgängen FHK1999 und FHK2000 unterscheiden sich die Inhaltskategorien der LZI und deren Übereinstimmung mit den Papercases nicht signifikant, allerdings zeigen sich signifikante Unterschiede in der Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit zum Teil modifizierten Ausbildungszielen. Im Block SGH1999 werden vergleichsweise deutlich weniger Ausbildungszielinhalte (AZI) identifiziert (4,0 vs. 12,5 bzw. 13,0 AZI je Papercase). Der prozentuale Anteil in POL-Lernzielen berücksichtigter AZI (Typ

A Match) ist im Block SGH1999 deutlich höher als in den Vergleichsblöcken (87% vs. 40%). Der prozentuale Anteil mit Ausbildungszielen übereinstimmender POL-Lernziele (Typ B Match) ist zwischen den Blöcken weitgehend konstant.

Zwischen einzelnen Kleingruppen zeigen sich große Unterschiede in der Lernzielgenerierung in allen untersuchten Blöcken. Nur sehr wenige Inhalte aus Papercases und Ausbildungszielen finden sich in den LZI aller untersuchten Kleingruppen eines Blockes.

In POL-Sitzungen zu Beginn eines Themenblockes werden tendenziell mehr Grundlageninhalte erarbeitet. Unmittelbar vor einer Semesterabschlussprüfung ist kein Anstieg des Anteils prüfungsrelevanter Themen zu verzeichnen.

POL-Lernziele können durch die kategorisierte Inhaltsanalyse charakterisiert werden und so als Mittel zur Beurteilung des POL-Prozesses eingesetzt werden. Besondere Bedeutung hat im RSM neben der Übereinstimmung mit Ausbildungszielen die Übereinstimmung von POL-Lernzielen mit zugehörigen Papercases. Verschiedene Indices zur Beurteilung von POL-Lernzielen werden vorgestellt. Eine Standardisierung der Inhaltsanalyse durch Vorgabe fester Unterkategorien könnte das Verfahren vereinfachen und somit die Objektivität und Reliabilität erhöhen. Der Vergleich der gefundenen Resultate mit Daten aus der Literatur erscheint plausibel, ist jedoch auf Grund methodischer Differenzen nur eingeschränkt möglich. Zur Prüfung der externen Validität existiert derzeit kein geeignetes Verfahren als Goldstandard. Eine Überprüfung der Methodik der Inhaltsanalyse von POL-Lernzielen mit Hilfe der Erweiterung des Verfahrens auf Prüfungsfragen oder der gezielte Vergleich mit studentischen Evaluationsergebnissen (Triangulation) wird empfohlen.

Die Analyse der POL-Lernziele aus drei ausgewählten Themenblöcken lässt darauf schließen, dass innerhalb des curricularen Kontextes im RSM ein zum hohen Maße durch die Studierenden selbstbestimmter, interdisziplinärer und kontextbezogener Lernprozess stattfindet. Schlussfolgernd aus den vorliegenden Ergebnissen werden Empfehlungen für den RSM abgeleitet.

Literaturverzeichnis

- Albanese, M.A. (2000): Problem-based learning: why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills. *Medical Education*, (Band 34), Seite 729-738.
- Albanese, M.A. und Mitchell, S. (1993): Problem-based Learning: A review of literature on its outcomes an implementation issues, *Academic Medicine*, (Band 68), Seite 52-81.
- Anderson, M.B. und Salas, A.A. (2001): Curriculum Information: CurrMIT Reports., AAMC, Washington D.C.
- Angell, M. (2000): Is academic medicine for sale? *New England Journal of Medicine*, (Band 342) Seite 1516-1518.
- Antepohl, W. (1997). Problemorientiertes Lernen als Ergänzung zum Praktikum der allgemeinen Pharmakologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Institut für Pharmakologie im Zentrum Klinisch-Theoretische Medizin II. Kiel, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel: 61
- Aspegren, K.; Blomqvist, P. und Borgström, A. (1998): Live patients and Problem-based Learning, *Medical Teacher* (Band 20), Nr. 5, Seite 417-20.
- Association of American Colleges (1994): Physicians for the twenty-first Century: Report of the project panel on the general professional Education of the Physicians and College Preparation for Medicine, *Journal of Medical Education* (Band 59).
- Barrows, H.S. und Mitchell, D.L.M. (1975): An innovative course in undergraduate neuroscience. Experiment in Problem-based learning with 'problem boxes', *British Journal of Medical Education* (Band 9), Seite 223-30.
- Barrows, H.S.; Norman, G.R.; Neufeld, V.R. und Feightner, J.W. (1982): The clinical reasoning of randomly selected physicians in general medical practice, *Clinical and Investigative Medicine* (Band 5), Nr. 1, Seite 49-55.

-
- Barrows, H.S. (1985): How to design a Problem-based curriculum for the preclinical years (Band 8), Jonas, S., Springer Series on Medical Education, Springer Publishing Company, New York.
- Barrows, H.S. (1986): A taxonomy of Problem-based Learning methods, Medical Education (Band 20), Seite 481-6.
- Barrows, H.S. (1994): Practice-based Learning - Problem-based Learning applied to medical Education, Southern Illinois University, Springfield, Illinois.
- Berkson, L. (1993): Problem-based Learning: have the expectations been met?, Academic Medicine (Band 68), *Supplement 10*, Seite S79-S88.
- Bloom, B.S. (1976): Human Characteristics and School Learning, McGraw-Hill, New York.
- Bordage, G. (1987): The Curriculum: Overloaded and too general?, Medical Education (Band 21), Seite 183-8.
- Boshuizen, H.P.A. und Schmidt, H.G. (1990): The developing structure of medical knowledge, Nooman, Z.M.; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., Innovation in medical Education Seite 218-40, Springer, New York.
- Boshuizen, H.; Van der Vleuten, C.P.M.; Schmidt, H.G. und Machiels-Bongaerts, M. (1997): Measuring knowledge and clinical reasoning skills in a Problem-based curriculum, Medical Education (Band 31), *Nr. 2*, Seite 115.
- Braun, R.N.; Mader, F.H. und Danninger, H. (1990): Programmierte Diagnostik in der Allgemeinen Medizin. Handlungsanweisungen für den Hausarzt, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Brockhaus (1990): Enzyklopädie in 24 Bänden (Band 13), 19. Auflage.
- Bromke, B.J.; Byers, S.E. und Ceglowski, W.S. (1997): Video Case Programs for PBL: Integration of Microbiology and Medicine, Teaching and Learning in Medicine (Band 9), *Nr. 3*, Seite 233-7.

-
- Bundesministerium für Gesundheit (1992): Daten des Gesundheitswesens 1991. (Band 3), Schriftenreihe des Bundesministeriums für Gesundheit, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden Baden.
- Bundesrat (1999): Bundesgesetzblatt Nr.6, 18.2.1999, <http://195.20.250.97/BGBL/bgbl1f/b199006f.pdf>
- Burger, W. und Scheffner, D. (1993): Der Berliner Reformstudiengang Medizin - Hintergründe und Ziele, Psychomed (Band 5), Seite 270-4.
- Burger, W. (2001): The relation between medical education and the medical profession's world view. Medicine, Health Care and Philosophy (Band 4), Nr. 1, Seite 79-84.
- Caroll, J.B. (1963): A model of School Learning, Teachers college record (Band 64), Seite 723-33.
- Charlin, B.; Mann, K. und Hansen, P. (1998): The many faces of Problem-based Learning: a framework for understanding and comparison, Medical Teacher (Band 20), Nr. 4, Seite 323-330.
- Colliver, J.A. (1999): Research Strategy for Problem-based Learning: Cognitive Science or Outcome Research?, Teaching and Learning in Medicine (Band 11), Nr. 2, Seite 64-5.
- Collvier, J.A. (2000): Effectiveness of Problem-based Learning Curricula: Research and Theory, Academic Medicine (Band 75), Seite 259-66.
- Cooley, W.W. und Leinhard, G. (1980): The instructional dimensions study, Educational Evaluation and Policy Analysis (Band 7), Seite 7-25.
- Coulson, R.L. und Osborne, C.E. (1984): Insuring Curricular Content in a Student-Directed Problem-based Learning Program, Schmidt, H.G. und De Volder, M.L., Tutorial in Problem-based Learning. A New direction in Teaching the Health professions Seite 225-9, Van Gorcum, Assen, The Netherlands.
- Curry, J.J. (1990): A Guide to the Development of Problem-based Learning Mo-

-
- dules (Case Writing), The Ohio State University, College of Medicine
- Custers, E.J.F.M. und Boshuizen, H.P.A. (2002): The Psychology of Learning, Norman, G.R. und Van der Vleuten, C.P.M., International Handbook of Research in Medical Education. Seite 163-203, Kluwer Academic Publishers, Great Britain.
- Dammers, J.; Spencer, J. und Thomas, M. (2001): Using real patients in Problem-based Learning: students' comments on the value of using real, as opposed to paper cases, in a Problem-based Learning module in general practice, *Medical Education* (Band 35), Seite 27-34.
- David, T.; Patel, L.; Burdett, K. und Rangaxhari, P. (2000): Problem-based Learning in Medicine. *Medical Education* (Band 34), *Nr. 4*, Seite 322
- Davis, W.; Nairn, R.; Paine, M.; Anderson, R. und Oh, M. (1992): Effects of Expert and non-expert Facilitators on the small-group Process and on Student Performance, *Academic Medicine* (Band 67), Seite 470-4.
- Des Marchais, J.E. (1999): A Delphi Technique to identify and evaluate criteria for construction of PBL problems, *Medical Education* (Band 33), Seite 504-8.
- Dolmans, D.H.J.M.; Gijsselaers, W.H.; Schmidt, H.G. und Van der Meer, S.B. (1993): Problem-Effectiveness in a Course Using Problem-based Learning, *Academic Medicine* (Band 68), *Nr. 3*, Seite 207-13.
- Dolmans, D.H.J.M.; Schmidt, H.G. und Gijsselaers, W.H. (1993): Course content coverage as a measure of instructional quality. *Evaluation and the Health Professions* (Band 16), Seite 448-71.
- Dolmans, D.H.J.M.; Schmidt, H.G. und Gijsselaers, W.H. (1994): Use of student-generated Learning issues to evaluate problems in a Problem-based curriculum, *Teaching and Learning in Medicine* (Band 6), Seite 199-202.
- Dolmans, D.H.J.M. und Schmidt, H.G. (1994): Utilisation of Student Generated Learning Issues to Improve a Problem-based Curriculum., *Teaching and*

learning in medicine (Band 6), Nr. 3, Seite 199-202.

Dolmans, D.H.J.M.; Snellen-Balendong, H.A.M.; Wolfhagen, I.H.P. und Van der Vleuten, C.P.M. (1997): Seven Principles of effective case design for a Problem-based curriculum, *Medical Teacher* (Band 19), Nr. 3, Seite 185-9.

Dolmans, D.H.J.M. und Schmidt, H.G. (2000): What Directs Self-Directed Learning in a Problem-Based Curriculum?, Evensen, D.H. und Hmelo, C.E., *Problem-based Learning. A Research Perspective on Learning Interactions* Seite 251-62, Lawrence Erlbaum Associates, London.

Dolmans, D.H.J.M.; Gijsselaers, W.H.; Moust, J.H.C.; De Grave, W.S.; Wolfhagen, I.H.P. und Van der Vleuten, C.P.M. (2002): Trends in research on the tutor in Problem-based Learning: conclusions and implications for educational practice and research, *Medical Teacher* (Band 24), Nr. 2, Seite 173-80.

Dörner, K. (2001): *Der gute Arzt. Lehrbuch der ärztlichen Grundhaltung*, Schattauer Verlag, Stuttgart, New York.

Duek, J.E.; Wilkerson, L. und Adinolfi, T. (1996): Learning issues identified by students in tutorless Problem-based tutorials, *Advances in Health Sciences Education* (Band 1), Seite 29-40.

Eagle, C.; Harasym, P. und Mandin, H. (1992): Effects of Tutors with Case Expertise on Problem-based Learning Issues, *Academic Medicine* (Band 67), Nr. 7, Seite 465-9.

Edinger, W.; Robertson, J.D.; Skeel, J.; Div, M. und Schoonmaker, J. (1999): Using Standardised Patients to Teach Clinical Ethics, *Medical Education Online* (<http://www.Med-Ed-Online.org>) (Band 4), Nr. 4, Seite 1-5.

Ezzat, E. (1990): *Current Issues in Problem-based Learning*, Nooman, Z.M.; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., *Innovation in Medical Education* Seite 12-17, Springer Publishing Company, New York.

-
- Finucane, P. und Nair, B. (2002): Is there a problem with the problems in Problem-based Learning?, *Medical Education* (Band 36), Seite 279-81.
- Fraser, B.J.; Walberg, H.J.; Welch, W, W, und Hattie, J.A. (1987): Syntheses of educational productivity research, *International journal of educational research* (Band 11), Seite 145-252.
- Fraser, S. und Greenhalgh, T. (2001): Coping with complexity: educating for capability, *British Medical Journal* (Band 323), Seite 799-803.
- Fülöp, T. (1990): *Setting the Stage: Evaluate- To Serie Health for All*. Nooman, Z.M; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., *Innovation in medical Education* Seite 326-329, Springer, New York.
- General Medical Council (1993): *Tomorrow's Doctors: Recommendations on Undergraduate Medical Education*, GMC, London.
- Gijssels, W.H. (1990): *Curriculum Evaluation*, Van der Vleuten, C.P.M., Wijnen W., *Problem based Learning*: Seite 51-61, Thesis, Amsterdam.
- Gijssels, W.H. und Schmidt, H.G. (1990): *Development and Evaluation of a Causal Model of Problem-based Learning*, Nooman, Z.M.; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., *Innovation in Medical Education* Seite 95-113, Springer Publishing Company, New York.
- Gijssels, W.H. und Schmidt, H.G. (1995): *Effects of quantity of Education on time spent on Learning and Achievement.*, *Educational Research and Evaluation* (Band 1), Seite 183-201.
- Godden, D. und Baddley, A.D. (1975): *Context-dependent memory in two natural experiments: On land and under water*, *British Journal of Psychology* (Band 66), Seite 325-31.
- Guba, E.G. und Lincoln, Y.S. (1981): *Effective Evaluation*, Jossey Bass Publications, San Francisco.
- Hafferty, F.W. (1998): *Beyond curriculum reform: confronting medicine's hidden curriculum*. *Academic Medicine* (Band 73), Seite 403-7.

-
- Hak, T. und Maguire, P. (2000): Group Process: The black box of Studies in Problem-based Learning, *Academic Medicine* (Band 75), Nr. 7, Seite 769-72.
- Haller, R.; Burger, W. und Scheffner, D. (1996): Curriculare Entwicklung einer Studienreform in der Humanmedizin am Beispiel Reformstudiengang Medizin des Klinikums Rudolf Virchow der Freien Universität Berlin, Koebke, J.; Neugebauer, E. und Lefering, J., *Die Qualität der Lehre in der Medizin* Seite 88-96, Urban und Schwarzenberg, München.
- Harden, R.M. (1992): Assessment, feedback and Learning, Harden, R.H.; Hart, I.R. und Mulholland, H., *Approaches to the Assessment of Clinical Competence: Part 1: Ottawa conference proceedings*, Centre for Medical Education, Dundee.
- Harden, R.M.; Crosby, J.R. und Davis, M.H. (1999): AMEE Guide No.14: Outcome-based Education: Part 1-An introduction to outcome-based Education, *Medical Teacher* (Band 21), Nr. 1, Seite 7-14.
- Harden, R.M.; Grant, J.; Buckley, G. und Hart, I.R. (2000): Best Evidence Medical Education, *Advances in Health sciences Education* (Band 5), Seite 71-90.
- Hart, I.R. und Harden, R.M. (2000): Best Evidence Medical Education (BEME): a plan for action, *Medical Teacher* (Band 22), Nr. 2, Seite 131-5.
- Henry, R.L.; Hughes, J.L. und Feletti, G.I. (1990): A Problem-based approach to Monitoring Evaluation, Nooman, Z.M; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., *Innovation in medical Education* Seite 326-9, Springer, New York.
- Hitchcock, M.A. und Anderson, A.S. (1997): Dealing with Dysfunctional Tutorial Groups, *Teaching and Learning in Medicine* (Band 9), Nr. 1, Seite 19-24.
- Hoeben, W.T.J.G. (1993): The Contribution of Curriculum to Educational Productivity: Some lessons from Educational Research for Higher Education, Joostens, T.H.; Heijnen, G.W.H. und Heevel, A.J., *Doability of curricula* Seite 89-111, Swets & Zeitlinger, Lisse.

-
- Hölzer, M.; Allert, G.; Straif, K. und Sponholz, G. (1996): Ausbildung von heute für Ärzte von morgen - Die Zukunft der Medizin im Spiegel der 8. Novelle der Approbationsordnung, Medizinische Ausbildung (Band 13), Nr. 2, Seite 88-95.
- Hurk, M.; Dolmans, D.H.J.M.; Wolfhagen, I.H.A.P. und Van der Vleuten, C.P.M. (1998): Essential Characteristics of student-generated Learning issues in a problem-based curriculum, Medical Teacher (Band 20), Nr. 4, Seite 307-9.
- Hurk, M.; Wolfhagen, I.H.A.P.; Dolmans, D.H.J.M. und Van der Vleuten, C.P.M. (1999): The impact of student-generated Learning issues on individual study time and academic Achievement, Medical Education (Band 33), Seite 808-14.
- Hurk, M.; Dolmans, D.H.J.M.; Wolfhagen, I.H.A.P. und Van der Vleuten, C.P.M. (2001): Quality of student-generated Learning issues in a Problem-based curriculum, Medical Teacher (Band 23), Nr. 6, Seite 567-71.
- Hutchinson, L. (1999): Evaluating and researching the effectiveness of educational interventions, British Medical Journal, (Band 318) Seite 1267-9.
- Inhalts A.G. (1990): Medizinischer Reformstudiengang - Bericht zum Workshop, UKRV Eigenverlag, Berlin.
- Jackson, P.W. (1966). The way teaching is. National Education Association, Washington, DC.
- Jayawickramarajah, P.T. (1996): Problems for Problem-based Learning: a comparative study of documents, Medical Education (Band 30), Seite 272-82.
- Kamin, C.S. und Hawkins, J. (1997): A Protocol to Assess the Curricular Validity of Cases for PBL, Teaching & Learning in Medicine (Band 9), Nr. 3, Seite 215-20.
- Kelson, A.C.M. und Distlehorst, L.H. (2000): Groups in Problem-based Learning (PBL): Essential Elements in Theory and Practice, Evensen, D. und

-
- Hmelo, C.: Problem-based Learning. A Research perspective on Learning Interactions Seite 167-84, Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey, London.
- Kirkpatrick, D.I. (1967): Evaluation of Training, Craig, R. und Bittel, I.: Training and development handbook, McGraw- Hill, New York.
- Koschmann, T.; Glenn, P. und Conlee, M. (1997): Analysing the Emergence of a Learning issue in a Problem-based Learning meeting, Medical Education Online: URL <http://www.utmb.edu/meo/> (Band 2), Nr. 2, Seite 1-7.
- Koschmann, T. und MacWhinney, B. (2002): Opening the Black Box: Why we need a PBL Talkbase Database, Teaching and Learning in Medicine (Band 13), Nr. 3, Seite 145-7.
- Levinson, W. und Rubenstein, A. (2000): Integrating clinical educators into academic medical centers: challenges and potential solutions. Academic Medicine, (Band 75), Seite 906-12.
- Lincoln, Y. und Guba, E. (1985): Naturalistic inquiry, Sage, Beverly Hills, CA.
- Lloyd-Jones, G.; Margetson, D. und Bligh, J.G. (1998): Problem-based Learning: A Coat of Many Colours, Medical Education (Band 32), Seite 492-4.
- Lowry, S. (1993): Assessment of students, British Medical Journal (Band 306), Seite 51-4.
- Lundmerer K.M. (1999): Time to Heal. Oxford University Press, New York.
- Lurie, S.J. (2001): JAMA 2001 Medical Education Issue: A Call for Papers. JAMA (Band 284), Nr. 4., Seite 465-6.
- Mader, F.H. und Weißgerber, H. (1995): Allgemeinmedizin und Praxis. Anleitung in Diagnostik und Therapie, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Majoer, G.D.; Schmidt, H.G.; Snellen-Ballendong, H.A.M.; Moust, J.H.C. und Stahlenhoef-Halling, B. (1990): Construction of problems for Problem-

-
- based Learning, Nooman, Z.M.; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., *Innovation in medical Education* Seite 114-22, Springer Publ Comp, New York.
- Margetson, D.B. (1999): The relation between understanding and practice in Problem-based medical Education, *Medical Education* (Band 33), Seite 359-64.
- Maudsley, G. (1999): Do we all mean the same thing by "Problem-based Learning"? A Review of the Concepts and a formulation of the ground rules, *Academic Medicine* (Band 74), *Nr. 2*, Seite 178-85.
- Mennin, S.P.; Friedman, M.; Skipper, B.; Kalishman, S. und Snyder, J. (1993): Performances on the NMBE I, II, and III by medical students in the Problem-based Learning and conventional tracks at the University of New Mexico, *Academic Medicine* (Band 68), Seite 616-24.
- Merl, P. (2002): Curriculum Information Systems in Curriculum Development: Co-ordination, administration, and quality control, Master Thesis, Master of Medical Education (MME), University of Bern, Bern.
- Moore, G.T.; Black, S.D.; Style, C.B. und Mitchell, R. (1994): The influence of the New Pathway Curriculum on Harvard Medical students, *Academic Medicine* (Band 69), Seite 983-9.
- Mpofu, D.J.S.; Das, M.; Murdoch, J.C. und Lanphear, J.H. (1997): Effectiveness of problems used in Problem-based Learning, *Medical Education* (Band 31), Seite 330-4.
- Mpofu, D.J.S.; Das, M.; Stewart, T.; Dunn, E. und Schmidt, H. G. (1998): Perceptions of group dynamics in Problem-based Learning sessions: a time to reflect on group issues, *Medical Teacher* (Band 20), *Nr. 5*, Seite 421-7.
- Neufeld, V.R. und Spaulding, W.B. (1973): Use of Learning resources at McMaster University, *British Medical Journal*, Seite 101-3.
- Norman, G.R. (1987): The use of measures of cognitive skills as evaluation instruments, Hart, I.R. und Harden, R.M., *Further developments in*

assessing clinical competence Seite 155-62, Can-Heal Publ. Inc., Montréal/Canada.

Norman, G.R. (1988): Problem solving skills, solving problems and Problem-based Learning, *Medical Education* (Band 22), Seite 279-86.

Norman, G.R. und Schmidt, H.G. (1992): The psychological basis of Problem-based Learning: a Review of the evidence, *Academic Medicine* (Band 67), *Nr. 9*, Seite 557-65.

Norman, G.R. und Schmidt, H.G. (2000): Effectiveness of problem-based Curricula: theory, practice and paper darts. *Medical education* (Band 34), Seite 721-8

Nuthalapaty, F.F.; Oh, J.; Elsner, C. und Altman, M. (1998): Interactive Electronic Problem Based Learning (iePBL): An internet based Application for Clinical Medical Education in the PBL Case Format, Ottmann, T. und Tomek, I., *Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELE-COM 98*, Seite 296f, AACE, Freiburg, Germany.

O'Neill, P.A.; Metcalfe, D. und David, T.J. (1999): The core content of the undergraduate curriculum in Manchester, *Medical Education* (Band 33), Seite 121-9.

Papa, F.J. und Harasym, P.H. (1999): Medical Curriculum Reform in North America, 1765 to the Present: A Cognitive Science Perspective, *Academic Medicine* (Band 74), *Nr. 2*, Seite 154-64.

Pham, K.T. und Blumberg, P. (2000): Case Design to Emphasise Population Health Concepts in Problem-based Learning, *Education for Health* (Band 13), *Nr. 1*, Seite 77-86.

Richards, B.F.; Ober, P. und Cariaga-Lo, L. (1996): Ratings of students' performances in a third-year internal Medicine Clerkship: a comparison between Problem-based and Lecture-based curricula, *Academic Medicine* (Band 71), Seite 187-9.

-
- Robert Bosch Stiftung (1989): Das Arztbild der Zukunft (Band 30), Robert Bosch Stiftung, Materialien und Berichte, 31, Bleicher Verlag, Bonn-Bad Godesberg.
- Rothman A. und Page, G. (2002): Problem-Based Learning, Norman, G.R. und Van der Vleuten, C.P.M., International Handbook of Research in Medical Education. Seite 613-41, Kluwer Academic Publishers, Great Britain.
- Saunders, K.; Northup, D.E. und Mennin, S.P. (1985): The Library in a Problem-based Curriculum, Implementing Problem-based medical Education. Lessons from successful innovations Seite 71-88, Springer Publishing Company, New York.
- Scheffner, D. (1993) Reformstudiengang Medizin – Entwurf für ein neues Curriculum. Deutsches Ärzteblatt (Band 90; A1), Seite 1018-21.
- Schmidt, H.G. (1983): Problem-based Learning: rationale and description, Medical Education (Band 17), Seite 11-6.
- Schmidt, H.G.; Norman, G.R. und Boshuizen, H.P.A. (1990): A cognitive Perspective on Medical Expertise: Theory and Implications, Academic Medicine (Band 65), Nr. 10, Seite 611-21.
- Schmidt, H.G. (1990): Innovative and conventional curricula compared: What can be said about their effects?, Nooman, Z.M.; Schmidt, H.G. und Ezzat, E.S., Innovation in medical Education Seite 9-26, Springer Publ Comp, New York.
- Schmidt, H.G.; Dolmans, D.H.J.M.; Gijsselaers, W.H. und Des Marchais, J.E. (1995): Theory-Guided Design of a Rating Scale for Course Evaluation in Problem-based Curricula, Teaching and Learning in Medicine (Band 7), Nr. 2, Seite 82-91.
- Schmidt, H.G.; Machiels-Bongaerts, M.; Hermans, H.; Ten Cate, T.J.; Venekamp, R. und Boshuizen, H.P.A. (1996): The development of diagnostic competence: comparison of a Problem-based, an integrated, and a conventional medical curriculum, Academic Medicine (Band 71), Seite 658-

- Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur des Landes Berlin (1999): Antrag zur Förderung des Vorhabens: Reformstudiengang Medizin an der Humboldt-Universität zu Berlin, Bund-Länder Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung. Berlin, 18. April 1997; aktualisierte Fassung vom 10. September 1999.
- Shoemaker, H.A. (1960): The functional context method of Instruction, Human resources research office IRE Transactions on Education. Alexandria, VA: George Washington University. (Band 3), Nr. 2, Seite 52-7.
- Solomon, P.E.; Blumberg, P. und Shehata, A. (1992): The Influence of a Patient's Age on Problem-based Tutorial Discussion, Academic Medicine (Band 10), *October Supplement*, Seite S31-S33.
- Stevens, P. (1993): Häufigkeit und Wichtigkeit von Gesundheitsproblemen in der primärärztlichen Versorgung, Auftragsarbeit der Arbeitsgruppe Reformstudiengang Medizin, Berlin
- Stritter, F.T.; Tresolini, C.P. und Reeb, K.G. (1994): The Delphi Technique in Curriculum Development, Teaching and Learning in Medicine (Band 6), Nr. 2, Seite 136-41.
- Tans, R.W.; Schmidt, H.G.; Schade-Hoogreven, B.E.J. und Gijsselaers, W.H. (1986): Sturing van het onderwijsleerproces door middel van problemen: Een veldexperiment (Directing the Learning process by means of problems: A field experiment), Tijdschrift voor Onderwijsresearch (Band 11), Nr. 1, Seite 35-46.
- Tulving, E. und Thompson, D.M. (1971): Retrieval processes in recognition memory. Effects of associative context, Journal of Experimental Psychology (Band 87), Seite 116-24.
- van de Wiel, M.W.J.; Schaper, N.C.; Scherpbier, A.J.J.A.; van der Vleuten, C.P.M. und Boshuizen, H.P.A. (1999): Students' Experiences with Real-patient Tutorials in a Problem-based Curriculum, Teaching and Learning

in Medicine (Band 11), *Nr. 1*, Seite 12-20.

- Vernon, D.T. und Blake, R.L. (1993): Does Problem-based Learning work? A meta-analysis of evaluative research, *Academic Medicine* (Band 68), *Nr. 7*, Seite 550-63.
- Virtanen, P.J.; Kosunen, E.A.-L.; Holmberg-Marttila, D.M.H. und Virjo, I.O. (1999): What happens in PBL tutorial sessions ? Analysis of medical students' written accounts, *Medical Teacher* (Band 21), *Nr. 3*, Seite 270-6.
- Walton, H.J. und Matthews, M.B. (1989): Essentials of Problem-based Learning, *Medical Education* (Band 23), *Nr. 6*, Seite 542-58.
- Walton, H.J. (1993): World Summit on Medical Education, The Changing medical Profession, *Medical Education* (Band 28), *Nr. Supplement 1*, Seite 140-9.
- Weber, I. (1990): Dringliche Gesundheitsprobleme der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland. Zahlen - Fakten - Perspektiven, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden Baden.
- Wissenschaftsrat (1992): Leitlinien zur Reform des Medizinstudiums, Wissenschaftsrat, Köln.
- Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (1989): Die EVaS-Studie - Eine Erhebung über die ambulante medizinische Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Wissenschaftliche Reihe Band 39.1, Deutscher Ärzteverlag, Köln.
- Zimmerman, B.J. und Lebeau, R.B. (2000): A Commentary on Self-directed Learning, Evensen, Dorothy H. und Hmelo, Cindy E., *Problem-based Learning. A Research Perspective on Learning Interactions* Seite 299-314, Lawrence Erlbaum Associates, London.

6 Anhang

6.1 Papercases

6.1.1 Papercases im RSM von Oktober 1999-Oktober 2001

6.1.1.1 Übersicht über die Papercases des erstes Studienjahres*; Jahrgang 1999

Block	PC: Nummer	Thema des Papercases: Hauptdiagnose(n)	Länge (Wörter)	Komplexität (PCI)
Bewegung	P12.001	Unterschenkelfraktur/Osteoporose	82	10
	P12.002	Coxarthrose	78	9
	P12.003	Seitenbandriss OSG	56	8
	P12.004	Meniskusläsion (degenerativ)	78	10
	P12.005	Nervenläsion (traumatisch)	212	21
Notfall I	P14.001	bewusstlose Person/Epilepsie	91	5
Flüssigkeitshaushalt / Herz / Kreislauf	P13.001	Hypertonie/metabolisches Syndrom	180	17
	P13.002	orthostatische Dysregulation	247	17
	P13.003	Angina pectoris	77	7
	P13.004a P13.004b	Herzinfarkt (kurze Version) Herzinfarkt (lange Version)	43 99	9 14
	P13.005	Exsikkose/Gastroenteritis	76	11
	P13.006	Ödeme/nephrotisches Syndrom	266	17
Atmung	P21.001	Pneumothorax (traumatisch)	93	4
	P21.002	Lungenödem/Herzinsuffizienz	94	11
	P21.003	Lungenemphysem/Transplantation	74	8
	P21.004	Hyperventilation/Angsterkrankung	334	22
Pflege- kurs	P23.001	Häusliche Pflege/Pflegestufe	197	12
	P23.002	Pflege im Krankenhaus/Multimorbider Patient/Dekubitus	149	10
Ernährung / Verdauung / Stoffwechsel	P22.001	Adipositas/Esstörung	98	6
	P22.002	Adipositas/Hypertriglyceridämie	88	8
	P22.003	Obstipation	88	12
	P22.004	Cholelithiasis	110	8
	P22.005	Malabsorption/Zöliakie	105	10
	P22.006	Morbus Crohn	78	6

* Papercase 11.001 dient zum methodischen Training im Orientierungsblock und hat zum Thema „verliebter Kommilitone“. Er wurde aus den weiteren Untersuchungen ausgenommen

6.1.1.2 Papercases des ersten Studienjahres; Jahrgang 2000

Block	PC: Nummer	Thema des Papercases: Hauptdiagnose (n)	Vergleich zu 1999	Länge (Wörter)	Komplexität (PCI)
Bewegung	P12.006	Unterschenkelfraktur (traumatisch)	neu	82	7
	P12.007	Schenkelhalsfraktur/Osteoporose	neu	124	6
	P12.004	Meniskusläsion (degenerativ)	mod	95	10
	P12.002	Coxarthrose	mod	86	11
	P12.005	Nervenläsion (traumatisch)	0	212	21
Notfall I	P14.001	bewusstlose Person/Epilepsie	mod	111	8
Flüssigkeitshaus- halt / Herz / Kreislauf	P13.007	Hypertonie/Nierenarterienstenose	neu	125	6
	P13.002	orthostatische Dysregulation	0	247	17
	P13.003	Angina pectoris	mod	90	8
	P13.004a	Herzinfarkt	0*	43	9
	P13.005	Exsikkose/Gastroenteritis	mod	115	14
	P13.006	Ödeme/nephrotisches Syndrom	mod	266	17
Atemung	P21.001	Pneumothorax (traumatisch)	mod	113	8
	P21.002	Lungenödem/Herzinsuffizienz	mod	164	13
	P21.003	Lungenemphysem/Transplantation	mod	101	9
	P21.005	Hyperventilation	neu	67	9
Pflege- kurs	P23.003	Multimorbider Patient/Sturz	neu	93	6
	P23.004	Pflege im Krankenhaus/ Multimor- bider Patient/Dekubitus	neu *	212	15
Ernährung / Verdauung / Stoffwechsel	P22.001	Adipositas/Esstörung	mod	102	6
	P22.002	Adipositas/Hypertriglyceridämie	mod	151	11
	P22.005	Malabsorbtion (Zöliakie)	mod	136	14
	P22.007	Obstipation	neu	184	17
	P22.008	Ulcus ventriculi	neu	74	8
	P22.009	Aszites/Leberzirrhose	neu	131	5

Vergleich zu 1999: 0 in Inhalt und Position unverändert, mod: modifizierte Version; neu: Ersetzt.
0* neuer Papercase auf gleicher Patientengeschichte

6.1.1.3 Papercases des zweiten Studienjahres; Jahrgang 1999

Block	PC: Nummer	Inhalt der Papercases: Hauptdiagnose(n)	Länge (Wörter)	Komplexität (PCI)
Blut	P32.001	Blutung/Koagulopathie	48	9
	P32.002	Eisenmangelanämie	46	7
Entzündung / Abwehr	P33.001	Furunkel	155	8
	P33.002	grippaler Infekt	223	11
	P33.003	rheumatisches Fieber	123	13
	P33.004	Mononukleose	69	7
	P33.005	rheumatoide Arthritis	46	4
	P33.006	Colitis Ulcerosa	109	15
	P33.007	Pollinosis	82	5
Sexualität / Geschlechts- organe / Hormone	P31.001	Epididymitis (STD)	57	5
	P31.002	Turner Syndrom	113	7
	P31.003	Pubertas praecox	108	6
	P31.004	Extrauterine Gravidität	490	20
	P31.005	Impotentia coeundi	250	13
Nerven- system / Koordination	P41.001	Myasthenia gravis	405	11
	P41.002	Brown-Séquard-Syndrom/Meningeom	167	6
	P41.003	Karpaltunnelsyndrom	80	8
	P41.004	Medulloblastom/ Hydrocephalus	112	8
Elektrolyte / Niere	P42.001	Urolithiasis	145	8
	P42.002	akutes Nierenversagen/Embolie	131	13
	P42.003	chronisches Nierenversagen	250	14
	P42.004	Hyperkalzämie/Hyperparathyreoidismus	141	10

6.1.2 Beispiel eines Papercases mit Hintergrundinformationen

6.1.2.1 Studierendenmanual (P13.006; Block FHK1999)

Wasser! Überall Wasser!!

Es ist 2.00 Uhr nachts als der aufgeregte Hausmeister, Herr Möwe bei der Feuerwehr anruft und den Notarzt dringend zu seiner Frau bittet.

Dieser kommt sofort und findet die Hausmeisterin im Wohnzimmer im Sessel sitzend vor. Sie atmet schnell und muß sich mit den Armen abstützen. Er ist kaum im Raum, da redet sie auch los. „Herr Doktor, Herr Doktor, jetzt geht das schon wieder los. Seit gut einem Monat ist mir nicht mehr so wohl: immer wieder sind mir die Beine dick geworden. Abends war’s am schlimmsten. Mein Urin, der schäumt als wäre Pril mit drin. Diese Woche sind nun auch noch die Oberschenkel und mein Bauch ganz dick geworden. Und schauen Sie sich mal bitte meine Augenringe an. Ich kann ja gar nicht mehr auf die Straße. Bestimmt 10 kg habe ich zugenommen, obwohl ich kaum was esse.“

Der Ehemann unterbricht: „Vor einer Woche, Herr Doktor, war’s ganz schlimm. Da ist meine Frau plötzlich ganz blaß geworden und hat sich vor Schmerzen auf die rechte Brust gefasst. Am nächsten morgen hat sie sogar ein bißchen Blut gehustet.“ Frau Möwe interveniert, obgleich sie kaum Luft bekommt. „Ach was, das war doch gleich den nächsten Tag wieder weg.“ Endlich kommt auch der Arzt einmal zu Wort: „Was heißt denn, nun geht das schon wieder los? Wann hatten sie denn das schon einmal?“ - „Na, gut vor 2 Jahren“, antwortet die Hausmeisterin, „da mußte ich sogar ins Krankenhaus und diesen Dickmacher schlucken. Die Pfunde habe ich übrigens heute noch drauf.“

6.1.2.2 Hintergrundinformationen

Entstehung des Falles

Der Autor hat die Patientin in der Notfallaufnahme des UK Benjamin Franklin gesehen.

Zur Patientengeschichte und zum klinischen Verlauf:

Die Patientin erleidet gerade ein Rezidiv eines nephrotischen Syndroms mit massiver generalisierter Wassereinlagerung. Ursache ist eine Minimal-Change-Glomerulonephritis. Als nicht seltene Komplikation hat sie auch eine Beinvenenthrombose und Lungenembolie erlitten. Der Notarzt gab vor Ort noch eine Injektion mit 40 mg Furosemid und 6 l/ O₂ per Nasensonde, und weist sie ins Krankenhaus ein. Im Krankenhaus wurde die Patientin zunächst auf einer Intensivstation zur Ausschwemmung der Ödeme versorgt und nach drei Tagen auf eine Normalstation verlegt. Eine Behandlung mit hochdosierten Kortikoiden wurde begonnen. Zusätzlich wurde eine Therapie mit Heparin intravenös und überlappend Marcumar aufgenommen. Patientin wurde nach 5 Wochen wieder entlassen. Hier war die Medikation:

Prednison 100 mg 1-0-0 per os

Furosemid 40 mg 1-0-0 per os

Marcumar ½ Tabl. 5 x pro Woche

Anamnese

Vor zwei Jahren:

Klinik: mittlere Luftnot (Orthopnoe) mit generalisierter Wassersucht (Ödeme).

4 Wochen stationärer Aufenthalt, Therapie mit 100 mg Prednison für sechs Wochen, dann wöchentliche Dosisreduktion um 50% bis auf 20mg/d, dann alle drei Tage um weitere 5 mg. Zusätzlich die ersten drei Wochen Furosemid 40-250 mg nach diuretischer Leistung zur Oedemausschwemmung. Gewichtsverlauf:

87 kg bei Aufnahme, 80 kg bei Entlassung, danach langsamer Gewichtsanstieg auf 89 kg ohne Wassereinlagerung. Während des stationären Aufenthaltes 2 x 12 500 IE Heparin s.c. zur Thrombose-Prophylaxe.

Sozialanamnese

Frau Möwe ist eine 42 Jahre alte Frau, die bis vor kurzem voll im Leben stand. Sie lebt mit ihrem Mann, dem Hausmeister, in einer 3 Zimmerwohnung. Die Kinder (1 Sohn und 1 Tochter) sind erwachsen und wohnen außer Haus.

Eigen- und Familienanamnese

Laut Aussagen der Patientin liegen keine früheren Herz- oder Nierenerkrankungen vor. Hin und wieder nimmt sie eine Aspirin wegen der Kopfschmerzen ein. Sie raucht und 'trinkt' nicht. Bis auf die im Studierenden-Handout geschilderten Episoden ist die Patientin nie 'richtig' krank gewesen.

Körperliche Untersuchung

Bei der körperlichen Untersuchung waren die Hauptbefunde

- Atemfrequenz 28/min, Atemqualität: tief.
- Herzfrequenz 110/ min
- Herzgeräusche leises 2/6 Systolikum über der Herzspitze,
- Haut auf Druck Dellen bildende Ödeme der unteren Gliedmaßen bis proximal der Knie, sakrale Ödeme.
- Blutdruck 180/90 mm Hg liegend, 150/70 mm Hg stehend. RR am rechten und linken Arm ergab keine Differenz! Der Jugularvenendruck war nicht erhöht.
- Lunge (Auskultation) Es fanden sich bilaterale Pleuraergüsse. Beiderseits hochstehende Lungengrenzen mit verminderter Atemverschieblichkeit. Beidseits fein- bis grobblasige Rasselgeräusche mit fehlendem Atemgeräusch basal.

Diagnose

Die Patientin erleidet gerade ein Rezidiv eines nephrotischen Syndroms mit massiver generalisierter Wassereinlagerung. Ursache ist eine Minimal-Change-Glomerulonephritis. Als nicht seltene Komplikation hat sie auch eine Beinvenenthrombose und Lungenembolie erlitten.

Weitere Befunde

Die Laboruntersuchungen bestätigten das Vorliegen eines nephrotischen Syndroms:

Albumin im Plasma 22 g/l,

Kreatinin 160 mmol/l,

Cholesterin 12 mmol/l

Urin Protein >10 g/24 h, keine Erythrozyten, kein Zucker, pH normal.
Urinsediment mit Eiweißzylindern.

Es stellten sich keine klinischen, hämatologischen oder serologischen Anzeichen für ein Myelom, einen Diabetes oder eine Kollagenose heraus:

Gesamteiweiß normal

Elektrophorese ohne Zeichen der monoklonalen Gammopathie

Urin ohne fixierbare Immunglobuline

Diabetes nüchtern Blutzucker normal,

Kollagenose Antikörperscreening (Anti-DNS, ANA, Komplementfaktoren, Rheumafaktor, ANCA, Anti-Basalmembran-Antikörper) negativ.

Das **Röntgen-Thorax** zeigt bilaterale Pleuraergüsse, ein grenzwertig großes Herz mit betonter Gefäßfülle.

EKG zeigt eine Sinustachykardie mit Steillagetyt und inkompletten Rechtsschenkelblock.

Bauchsonographie zeigt viel Aszites und normal große Nieren.

Farbdoppleruntersuchung der Bein- und Beckenvenen dokumentiert eine mittelalte Thrombose der rechten Oberschenkelvenen.

Lungenszintigraphie zeigt eine Minderbelegung im rechten unteren Lungenlappen.

Literaturhinweise

Kuhlmann, Walb und Luft (Hrsg.): Nephrologie. Störungen der Wasser- und Natriumbilanz (Kap. 4). Thieme Verlag, 3. Auflage 1998

6.1.2.3 Angaben zur Curriculumplanung

Mögliche Problemschwerpunkte

Der Fall bietet Gelegenheit, sich mit der Zusammensetzung von Körperflüssigkeiten und ihre Bedeutung für die Aufrechterhaltung des intravasalen Volumens und für den Stoffaustausch zu beschäftigen. Zugrunde liegende Prinzipien wie Diffusion, Osmose, kolloidosmotischem Druck im Zusammenwirken mit semipermeablen Membranen können besprochen werden. Flüssigkeitshaushalt soll als Größe erfahren werden, die durch mehrere Organe und Regelsysteme reguliert wird.

Die Beinvenenthrombose und Lungenembolie sollte in diesem Block nicht in den Vordergrund gestellt werden, eignet sich aber als Verweis auf die Blöcke „Atmung“ oder „Lebensmitte I“!

Übernommene, vom Fallautor intendierte Lernziele aus dem Blockbuch Flüssigkeitshaushalt

- Die Bestandteile biologischer Flüssigkeiten benennen und ihre Rolle für Diffusion, Osmose, osmotischem Druck und osmotischen Druckverhältnisse beschreiben können.
- Das Grundprinzip einer semipermeablen Membran und Aufbau von Konzentrationsgefälle erklären können.
- Das Zusammenwirken verschiedener Organsysteme bei der Regulation von Wasser- und Elektrolythaushalt erkennen.
- Die wichtigsten Hormone für Flüssigkeitsregulation und deren Grundfunktion benennen können.

6.2 POL-Lernziele und Inhaltsanalyse der POL-Lernziele

6.2.1 POL-Lernziele des Blockes FHK1999

6.2.1.1 POL-Lernziele zu Papercase 13.001; FHK1999

Risikofaktoren für KHK: Zuckerstoffwechsel +++; Blutfette (Stoffwechsel) ++; Blutdruck (Physiologie) +
Anatomie des Herzens
sklerotische Veränderungen
Blutdruck (Druck in Flüssigkeiten)
Herz: Anatomie; Funktionsweise
EKG: Ableitung; Zacken
Herzkreislauf
Blutzucker und -regulierung
Blutfette (Arten)
Übergewicht- Risiken
Blutuntersuchungen
Angina Pectoris
Zusammensetzung des Blutes (grob)
Physiologie der Blutdruckregulation: Systole/ Diastole; Hormonelle und Nervale Steuerung
Aus welchen Stoffklassen setzt sich Blut zusammen ?
Was bedeuten und bewirken folgende Bestandteile: Blutfette; Blutzucker (Glucosetoleranz); Transaminasen
Wie funktioniert die Reizleitung am Herzen ?
Wie ist der Herzmuskel makroskopisch und mikroskopisch aufgebaut ?
Wie wird der Blutdruck aufgebaut ? (Normwerte)
Was sind die wichtigsten Indikationen für ein EKG ?
Wie funktioniert ein EKG? Wo setzt man die Elektroden an? Was wird gemessen?
Anatomie des Herzens (Makro-Anatomie); der Weg des Blutes
Blutdruck: bedeutet? RR=? Entstehung?
Bestandteile des Blutes: Zusammensetzung
Blutwerte: Was gibt es für Werte; Normwerte?
Anatomie (makro) des Herzens und der Herzkranzgefäße kennen und erklären können
Allgemeine Vorstellung von Lungen- und Körperkreislauf besitzen
Pumpmechanismus des Herzens verstehen und erklären können
Wie funktioniert die Erregungsleitung des Herzens? a) im Vergleich zur Skelettmuskulatur b) über welche Stationen fließt die Erregung am Herzen
Entstehung von Systole und Diastole am Herzen erklären können
Wie bedingen sich Blutdruck, Gefäßweite und Herzfrequenz?
Kreislauf; Funktionelle Anatomie: Herz und Gefäße
Mikro und Histologie Gefäße
Blutdruck: Systole; Diastole; Regulation, Einflüsse

Pathologie: Hypertonie: Ursache; Auswirkung
altersbedingte Hypertonie
Auswirkung der Risikofaktoren: Übergewicht, Alkohol, Cholesterin; Diabetes
Blut: Hämoglobin, Harnsäure, Cholesterin: in Bezug auf Labor
Was ist Systole und Diastole ?
Makroskopische Anatomie des Herzens
Wie mißt man Blutdruck? Wie funktioniert ein Stethoskop? Normalwerte? (nach Alter differenziert)
Wo mißt man Puls? Welche Werte sind normal ?
Physiologische Regulation des Blutdruckes; medikamentöse Behandlung
Prävention von Bluthochdruck; Was sind Risikofaktoren ?
Anatomie des Herzens und der großen wichtigen Gefäße
Physiologie des Herzens: Herzschlag / Blutdruck; Erregungsleitung
Herzinfarkt; Angina Pectoris: Definition, Symptome, Ursachen; Risikofaktoren

6.2.1.2 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.001; FHK1999

Grundlagen	Diagnostik	
Blut	4 Blutdruckmessung	3
Blutdruck	8 EKG	3
Blutdruckregulation	4 Labor - Blut	3
Blutfette / Fettstoffwechsel	4 Pulsmessung	1
Blutzucker / Zuckerstoffwechsel	3 Stethoskop	1
Elektrophysiologie	5 Krankheitsbilder	
Enzyme	1 Adipositas	2
Gefäße	6 Alkoholismus	1
Harnsäure	1 Angina pectoris	2
Herz: Anatomie/ Funktion	8 Arteriosklerose	1
Kreislauf	3 Diabetes	1
Muskulatur	2 Herzinfarkt	1
psychosoziale Themengebiete	Hyperlipidämie	1
Prävention	1 Hypertonus	1
Risikofaktoren	6 KHK	1
Therapie	Symptome	
Hypertonus	1 Angina pectoris	1
Herzinfarkt	1 Herzinfarkt	1
Gesamt: 81		

6.2.1.3 POL-Lernziele zu Papercase 13.002; FHK1999

Wirkung der Katecholamine: Dopamin, Noradrenalin, Adrenalin – Kreislaufregulation
Blutdruckregulation (Physiologie)
Orthostaseversuch
Blutdruck: Regulation; Ursachen für Hyper- bzw. Hypotension; Blutdruckabfall (orthostatische Dysregulation)

Hypertrophie der linken Herzkammer - Einfluss auf Blutdruck - Herzinsuffizienz
Flüssigkeitsmangel (was passiert bei Flüssigkeitsmangel ?) - wer braucht wie viel Flüssigkeit ?
Strömungsverhalten von Flüssigkeiten (Gleichungen)
hormonelle, Nervale Durchblutungsregulation: Sympathikus / Parasympaticus; Renin- Angiotensin; Katecholamine
Aktionspotential vom Herzen - Ablauf der Herzaktion elektrisch
Aufbau der Blutgefäße: Funktion der Venenklappen; Folgen von Venenklappendefekten (Ursachen) - Behandlungsmöglichkeiten
Blutdruckregulation: Wie hängen Blutdruck und Herzfrequenz zusammen ? Was bedeutet "RR" ? Wie wirken ACE-Hemmer; β -Blocker; Diuretika; Kalziumantagonisten?
Normwerte von Blutdruck und Herzfrequenz (altersabhängig)
Gibt es einen Zusammenhang zwischen Kontinenz und Blutdruck?
Blutdruckregulation - Regelkreislauf
Blasenfüllung / Leerung
Zusammenhang (allgemein) Blutdruck - Puls
Wie kommt es durch Blutdrucksteigerung zu Schwindel, Kopfschmerz, Schwarz vor Augen, Schwäche, Schlafstörungen
Blutdruckregulation erklären können (mechanische, chemische, z.B. Renin- Angiotensin; Nervale Faktoren beachten)
Blutdrucktherapie kennen (sowohl Hypo- als auch Hypertonie): ACE-Hemmer; β -Blocker, Diuretika; Kalziumantagonisten.... Wie wirken die?
Blasenschwäche in Grundzügen kennen
langfristig / Volumenrezeptor: Steuerung des Rezeptors; Blutdrucksteuerung -regulation durch den Rezeptor
kurzfristig / Barorezeptoren: Steuerung des Rezeptors; Blutdruckregulation durch den Rezeptor
Verhältnis von RR und Puls
Orthostatische Dysregulation
Synkope
Folgen der kurzfristigen bzw. langfristigen Blutdruckregulationsstörung
Bluthochdruck: Kopfschmerzen, Unruhiger Schlaf
Blasenschwäche ?
Blutdruckregulation: Blutdruckrezeptoren; Zusammenhang Herz, Niere, Blase; mögliche Störungen / bezug auf schwankende RR- Werte)
Histologie Blutgefäße und Gliederung des Gefäßsystems
Grundzüge der EKG- Diagnostik
Wie legt man ein EKG an ? Was wird an welchen Stellen gemessen ?
Wie sieht ein normales EKG aus ? Was bedeuten die Punkte (o.ä.) ? Normwerte der Strecken, Erhebungen etc.
Anatomie + Physiologie des Reizleitungssystems
Was ist maligner Blutdruck ?
Wie wirken der Sympaticus / Parasympaticus auf den Blutdruck ?

6.2.1.4 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.002; FHK1999

Grundlagen	Diagnostik	
Blase: Anatomie / Funktion	3	Blutdruckmessung 1
Blutdruck	5	EKG 1
Blutdruckregulation	8	Orthostase 1
Durchblutungsregulation	1	Pulsmessung 1
Elektrophysiologie	2	Krankheitsbilder
Flüssigkeitsbestandteile	1	Blasenschwäche 2
Flüssigkeitshaushalt	1	Exsikkose 1
Gefäße	2	Herzinsuffizienz 1
Herz: Anatomie/ Funktion	4	Hypertonus 4
Hormonhaushalt	2	Hypertrophie des Herzens 1
Katecholamine	1	Hypotonie 1
Kreislauf	1	orthostatische Dysregulation 4
Niere	1	Synkope 1
Vegetatives Nervensystem	5	venöse Insuffizienz 1
psychosoziale Themengebiete	0	Symptome
Therapie		Schlafstörungen 2
Hypertonus	2	Schmerz Kopf 2
Hypotonie	1	Schwäche 1
venöse Insuffizienz	1	Schwindel 1
		Visusstörungen 1
Gesamtergebnis 68		

6.2.1.5 POL-Lernziele zu Papercase 13.003; FHK1999

Aufbau von Gefäßen
Arteriosklerotische Veränderungen - KHK (Ursachen)
Blutgerinnung
Kausalität zwischen Angst und Atemnot (Angina Pectoris / KHK)
EKG / Fallbezogene Deutung
Anatomie Thorax + Röntgen Thorax
KHK (Plaques- Ursachen / Risikofaktoren)
Herzneurose
Anatomie der Koronararterien
Topographie des Herzens
EKG in Bezug auf Herzinfarkt / KHK
Differentialdiagnose Brustschmerz
Herzinfarkt / Angina Pectoris: Pathophysiologie; Symptome; Arten; Diagnosemöglichkeiten
Nitrospray: Anwendungsbereich; Wirkungsweise
Diabetes: Definition; Arten; Ursache für Herz- Kreislauf- Erkrankungen
EKG: typische Zeichen für Ischämie
Wie entsteht Schmerz bei Minderdurchblutung ?

Risikofaktoren und ihre Wirkung
Anatomie: KoronargefäÙe
Wie entsteht Arteriosklerose? Welche Folgen hat Arteriosklerose ?
Wieso strahlt Schmerz aus ?
Wie kommt es zu Atemnot ?
Nitroglyzerin, Nobelpreis, NO, Nitro
Was ist Angina pectoris ? Finde eine Definition ! Kennen, wie sie sich anschickt, welche Ursachen es für A. P. gibt und was der Auslöser ist. Wissen, was die Schmerzen auslöst.
Die Wirkungsweise von Arteriosklerose am Herzen auf Angina Pectoris erklären
Die Stadien der Angina Pectoris kennen
KoronargefäÙe (Arterien + Venen)
Pharma: Wirkung von Nitrospray (Nitroglycerin)
Physio: Wirkung der aufrechten Sitzhaltung
Patho: Angina Pectoris: Ätiologie; Symptome; Untersuchungsmethoden; Diagnose (diff. Pathologie); Therapie
Risikofaktoren (Cholesterin, Raucher, Arteriosklerose, Diabetes mellitus)
Herzklappenstenose / -insuffizienz: Symptome; Befunde (Röntgen, Auskultation; Klinische)
Regulation der Herzdurchblutung: Arteriosklerose; Angina Pectoris
Auswertung des POL- EKGs
Definition (kurz) KHK, Angina Pectoris
Diagnostik von KHK insbes. Angina Pectoris
Indikation / Kontraindikation und Wirkungsmechanismus von Nitrospray
HerzgefäÙe topographisch zuordnen können - Kollateralenbildung / Regeneration der Koronararterien - bevorzugte Lokalisation von Plaques
Sympatico-adrenerges System am Herzen (-letzte Woche)

6.2.1.6 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.003

Grundlagen		Diagnostik	
Blutfette / Fettstoffwechsel	1	Angina pectoris	2
Blutgerinnung	1	EKG	4
Blutzucker / Zuckerstoffwechsel	1	Herzvitium	1
Durchblutungsregulation	1	KHK	2
Gefäße	6	Röntgen Thorax	1
Herz: Anatomie/ Funktion	4	Krankheitsbilder	
Orthostase	1	Angina pectoris	6
Thorax	1	Arteriosklerose	7
vegetatives Nervensystem	1	Diabetes	2
psychosoziale Themengebiete		Herzinfarkt	3
Nikotinabusus	1	Herzneurose	1
Risikofaktoren	6	Herzvitium	2
Symptome		Ischämie	1
Angst	1	KHK	4
Dyspnoe	2	Therapie	
Herzgeräusch	1	Angina pectoris	1
Schmerz	1	Medikamente - Nitropräparate	4
Schmerz Thorax	4		
Gesamtergebnis 74			

6.2.1.7 POL-Lernziele zu Papercase 13.004a; FHK1999

Enzymdiagnostik bei Herzinfarkt (CK/CKMB, Troponin T, GOT, Myoglobin + Halbwertszeit)
Grundlagen des EKG + Herzinfarkt EKG
Viagra - Wirkung
Herzinfarkt : Definition. Unterschied Re-/Zweitinfarkt
Enzymdiagnostik: Auftreten spezifischer Enzyme bei HI ; Zeitablauf der Aussagekraft
Viagra (Sildenafil): Wirkung auf Herzkreislaufsystem ; Auslöser bei Herzinfarkt ?
Blutgerinnung : Auswirkungen und Begrenzung von Thrombosen; Auflösung von Thromben (Thrombolyse): Physiologisch, medikamentös
Todesursachen beim Herzinfarkt
Wirkungsweise von ASS
erste Hilfe bei Myokardinfarkt: Laie / Profi (erste Medikation)
Was geschieht bei einem Myokardinfarkt? Gewebeveränderungen; Normaler Aufbau Herzmuskelgewebe - quergestreifte Herzmuskulatur; Was ist ein Myokardinfarkt ?
Wie wirkt Viagra allgemein ? Wie wirkt Viagra bei pathologischen Veränderungen des Herzens ?
Formen des Myokardinfarktes
Wie erkennt man Myokardinfarkt im EKG ?
Enzymdiagnostik Herzinfarkt: aerober / anaerober Stoffwechsel bzgl. Herzinfarkt; Symptome (warum Schmerzen ?)
erste häusliche Hilfe (unter primitiven Bedingungen)

EKG bei Herzinfarkt (- siehe homepage-link)
Physiologie Blutgerinnung
Viagra: Kontraindikation für Nitro (warum ?)

6.2.1.8 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.004a, FHK1999

Grundlagen		Krankheitsbilder	
Blutgerinnung	2	Herzinfarkt	5
Gefäße	4	Ischämie	1
Kreislauf	1	Thrombose	1
Muskulatur	1	Therapie	
psychosoziale Themengebiete		erste Hilfe	2
Risikofaktoren	2	Medikamente - COX-Hemmer	1
Tod / Sterben	1	Medikamente - Nitropräparate	1
Symptome	0	Medikamente - Viagra	4
Diagnostik		Thrombolyse	1
EKG	3	Thrombose	1
Labor - Blut	2		
gesamt: 32			

6.2.1.9 POL-Lernziele zu Papercase 13.004b; FHK1999

EKG (Grundlagen + Ableitung)
Blutgerinnung
Enzymdiagnostik (Vergleich normal - Herzinfarkt)
Medikation - Kontraindikation (Herzinfarkt)
Kontraindikation bei Viagra
EKG - Zuordnung + grobe Interpretation der Ableitungen - i. Besonderen Betrachtung auf Myokardinfarkt
Herzenzyme: Tabelle auswerten
Bauchaortenaneurysma physikalisch erklären
was bedeutet "units?"
Die Enzymwirkung in grundlegenden Zügen kennen
Die Viagrawirkung kennen
Die Blutgerinnung erklären können (außerdem die Gerinnungsfaktoren einbauen)
Wissen, was ein Thrombus ist und wie er entsteht
allgemeiner Ablauf der Fibrinolyse kennen
Einfluss von ASS auf die Blutgerinnung
Herzstoffwechsel: Herzenzyme, Citratcyclus: Störungen bei Herzinfarkt
Aneurysmata: Entstehung, Auswirkungen auf den Kreislauf
Therapie bei Herzinfarkt
Herzinfarktprävention
Viagra - Rote Liste
EKG (Interpretation des Infarktes)
Labordiagnostik des Myokardinfarktes (MB, CKMB, Troponin)

Myokardinfarkt: Pathologie, Physiologie Therapie, Symptome, spez. Kalter Schweiß, Übelkeit)
Bauchaortenaneurysma (kurz): Ätiologie, Zusammenhang mit Myokardinfarkt)
Viagra (Risikofaktor ?)
Risikofaktoren der KHK

6.2.1.10 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.004b; FHK1999

Grundlagen		Diagnostik	
Blutgerinnung	2	EKG	3
Elektrophysiologie	2	Labor - Blut	4
Energiestoffwechsel	1	Krankheitsbilder	
Enzyme	1	Aneurysma Aorta	3
Fibrinolyse	1	Herzinfarkt	4
Herz: Anatomie/ Funktion	1	Ischämie	1
Kreislauf	1	KHK	1
Units	1	Thrombose	1
psychosoziale Themengebiete		Symptome	
Prävention	1	Schmerz	1
Risikofaktoren	3	Schweiß	1
Therapie		Übelkeit	1
Medikamente - COX-Hemmer	1	Herzinfarkt	1
Medikamente - Viagra	4		
gesamt: 40			

6.2.1.11 POL-Lernziele zu Papercase 13.005; FHK1999

Flüssigkeitskompartimente und Konzentration der Säure
Gesetze der Diffusion / Osmose
Folgen und Therapie von Wasserdefizit
Murphy (Publikation)
Konzentration von Elektrolyten / Glucose: Probleme bei zu hohen / zu niedrigen Konzentrationen; bei Kindern gleich ?
Regulation von Elektrolyten im Blutplasma
Definition / Symptome von Flüssigkeitsmangel (Akuttherapie*)
Aufgaben des Lymphsystems
Flüssigkeitsbestandteile
Kompartimente
Konzentrationsangabe
Flüssigkeitszufuhr/ Abgabe der verschiedenen Körperteile
Säure/Base (Pufferung)
Elektrolyt und Wasserhaushalt: Normwerte der Elektrolyte / Grenzen; Kompartimente; Regulation
Säure- Basen- Haushalt: Normwerte/ Grenzen
Dehydratation: Ursachen, Symptome, Folgeschäden; Hautturgor
Was sind: Pentavax, Vomex, Perenterol

Elektrolythaushalt des Menschen; Was folgt bei Verschiebungen ?
Wie kommt es zum Erbrechen / Durchfall? Und was sind die Folgen ?
Flüssigkeitskompartimente des Körpers: Größe / Lage / Inhalt ?
RR/Puls bei Kindern ?
Therapie ?
Wasserverlust- Folgen
Die Flüssigkeitskompartimente des Körpers benennen und die Ionenverteilung erklären können.
Abklären, wie sich der Wassergehalt in den Kompartimenten im Laufe des Lebens verändert
Die Folgen der Dehydratation benennen können (wissen, wie es zu den Symptomen trockene Haut, klebriger Speichel, dunkler Urin u.a. kommt)
Wissen ob und welche Gegenmaßnahmen der Körper bei Dehydratation ergreift
Begriffsklärung: Diffusion, Osmose, Osmolarität, Osmolalität, kolloidosmotischer Druck. Unterschied zwischen mol und val
Physiologie: Flüssigkeitshaushalt: Elektrolyte, Niere, Flüssigkeitskompartimente
Pathologie: Flüssigkeitsverlust; Symptome; Folgen
Labor: Normwerte des Skripts (Erwachsene, Kind); Aussage der Werte
Wasser- und Elektrolythaushalt: Welche Elektrolyte sind im Körper ? Welche Funktion haben diejenigen ? Folgen bei Elektrolytmangel ? + Flüssigkeitsmangel ? Flüssigkeitskompartimente
Welche Organe sind an der Flüssigkeitsaufnahme beteiligt und wie ? Störungen
Klärung der Frage nach: Blutdruck und Herzfrequenz, Normalgewicht, Temperatur (Toleranz) beim Kleinkind
Sprechen die Symptome für eine Gastroenteritis (Definition)
Was ist der Partialdruck
Normwerte der Elektrolyte und Proteine insgesamt im IZR + EZR
Diffusion / Osmose: Osmolarität - Osmolalität
Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeit: wie? Wie viel am Tag ?
Verteilung der Flüssigkeiten im Körper
Klinik Flüssigkeitsverlust

6.2.1.12 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.005; FHK1999

Grundlagen		Diagnostik	
Blutzucker / Zuckerstoffwechsel	1	Blutdruckmessung	2
Diffusion / Osmose	3	Gewichtsmessung	1
Flüssigkeitsbestandteile	1	Labor - Blut	3
Flüssigkeitshaushalt	9	Pulsmessung	2
Flüssigkeitskompartimente	8	Krankheitsbilder	
Konzentrationen	1	Elektrolytentgleisungen	3
Lymphsystem	1	Exsikkose	8
Niere	1	Flüssigkeitsaufnahme, gestörte	1
Säure-Basen-Haushalt	3	Gastroenteritis	1
Temperaturregulation	1	Hyperglykämie	1
psychosoziale Themengebiete		Hypoglykämie	1
Impfung	1	Symptome	
Kinder	3	Diarrhö	1
Literaturrecherche	1	Erbrechen	1
Veränderungen im Alter	2	Exsikkose	4
Therapie		Haut, trockene	1
Exsikkose	3	Hautturgor	1
Medikamente - Antidiarrhoika	1	Speichel, klebriger	1
Medikamente - Antiemetika	1	Urin, dunkler	1
gesamt: 74			

6.2.1.13 POL-Lernziele zu Papercase 13.006; FHK1999

Warum schäumt der Urin ?
Ursachen der Ödembildung
Nephrotisches Syndrom
Herzinsuffizienz
Nierenfunktion (Eiweiß + Wasser)
Ödembildung
Herzerkrankungen, die nephrologische Komplikationen hervorrufen
gegebenenfalls Therapie, symptomatische Therapie bei Ödemen
Proteinbiosynthese
Diffusion / Osmose – Osmolarität, Osmolalität (isoton, hypoton, hyperton)
hydrostatischer Druck definieren / Maßeinheiten
pH-Wert erklären
Grundlagen der Durchblutungsregulation am Bsp. Niere
Durchblutungsregulation der Niere: Anatomie der Gefäße; Spülfunktion und Eigenversorgung
Steroide: beim Fehlen von Hormon; bei Harnwegsentzündungen; bei Ödemen
Ödeme: Pathophysiologie; bei Niereninsuffizienz; Unterschied Pleuraerguß / Lungenödem
Filtration in der Niere (speziell Funktion des Glomerulusfilters bezüglich der Eiweißfiltration) - wann/wodurch wird die Proteinpermeabilität des Glomerulusfilters erhöht ?

Ödembildung
Lungenembolie
Warum erfolgte die Gabe von Cortison ? Wie wirkt es ?
Ödeme (welche, wie, warum ?) unter Verwendung der Begriffe hydrostatischer / kolloidosmotischer Druck, Filtration, Resorption, Proteine, etc.
Pleuraergüsse im Rahmen von Ödemen / Entstehung, Symptome, Therapie
Niere: Mechanismus der Resorption von Elektrolyten, H ₂ O, Proteine; Durchblutungsregulation; Anatomie; Filtration
Niere: Anatomie; Harnbildung (speziell: Albumin); Proteinurie; schäumender Urin; Thrombose- neigung bei Nierenerkrankung
Ödeme: Aszites; Verteilungshierarchie; Lungenödem (kurz)
Labor: Eiweißfraktionen; Albumin
Pharmakologie: Cortison (kurz); Furosemid (kurz)
Funktion der Niere (+ damit zusammenhängende Anatomie) *Nephron
Entstehung von Ödemen; Arten von Ödemen (In Bezug auf li- und re- Herzinsuffizienz
Wirkung von Diuretika
Was ist ein 2/6 Systolikum ?
(Makro-) Anatomie + Physiologie Niere (die Ausscheidung betreffend)
Regelkreis allgemein + am Beispiel des Goldblattmechanismus
Was ist ein nephrotisches Syndrom ?
Wie sieht ein Rechtsschenkelblock im EKG aus ?
Interaktion: Wann gehen die Leute zum Arzt (Leidensdruck)

6.2.1.14 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.006; FHK1999

Grundlagen		Diagnostik	
Blutdruckregulation	1	EKG	1
Diffusion / Osmose	2	Labor - Blut	2
Durchblutungsregulation	3	Krankheitsbilder	
Flüssigkeitshaushalt	5	Harnwegsentzündung	1
Gefäße	1	Herzerkrankungen	1
Hormonhaushalt	3	Herzinsuffizienz	2
Niere	8	Komplikationen, nephrologische	1
Proteinbiosynthese	1	Lungenembolie	1
Proteine	1	nephrotisches Syndrom	4
Säure-Basen-Haushalt	1	Niereninsuffizienz	1
psychosoziale Themengebiete		Pleuraerguß	2
Leidensdruck	1	Schenkelblock	1
Therapie		Thrombose	1
Medikamente - Diuretika	2	Symptome	
Medikamente - Steroide	3	Herzgeräusch	1
Ödeme	2	Lungenödem	2
		Ödeme	9
		Proteinurie	2
gesamt 66			

6.2.2 POL-Lernziele des Blockes FHK2000

6.2.2.1 POL-Lernziele zu Papercase 13.007; FHK2000

Standarddiagnostik bei Bluthochdruck
Anatomie des Herzens
Was ist Blutdruck ?
Makroskopische Anatomie Herz mit Gefäßen und Nerven
Blutdruckregulation: Physikalische, hormonelle, neurologische Faktoren
Zusammenhang zwischen Puls & Blutdruck
Anatomie des Herzens
Funktionsweise des Herzens
Was ist ein EKG
Wie wird ein EKG abgeleitet
Einfluss der Herztätigkeit auf den Blutdruck und Umgekehrt
Aspekte der Blutdruckmessung
Anatomie des Herzens
Physiologie des Blutdruckes
Regulation des Blutdruckes durch hormonelle und Nervale Einflüsse
Blutdruckregulation erklären können: Hormone, Nerven, andere Faktoren. Ursachen für Hypertonus
Anatomie & Funktion des Herzens können. Herztöne, Reizleitung
Patient! Ursachen und Diagnostik vor Hypertonie kennen
Anatomie Herz & größere Gefäße erklären können
Wie wird der Blutdruck reguliert? Faktoren benennen und erklären, Normalwerte kennen
Ursachen des Bluthochdruckes nennen und erklären
Therapie von Bluthochdruck / Medikamente
Wie entsteht der Blutdruck ?
Schematischer Aufbau + Funktionsweise des Herzens
Regulationsmechanismen in Form eines Regelkreises
speziell Aufbau + Funktion der Gefäße
wo & wie setzen die Medikamente im Regelkreis an
Risikofaktoren nennen (Vermeidung?)
Folgen des Bluthochdruckes nennen
Wie misst man den Blutdruck? Erklärung des Messverfahrens am Arm
Wie ist der Herzkreislauf aufgebaut und wie funktioniert er ?
Makroskopische Anatomie von Venen und Arterien
Was ist Blutdruck
Wie wird der Blutdruck reguliert
Was sind die wichtigsten Ursachen für Bluthochdruck
Wie kommt der Blutdruck zu Stande
Herzfrequenz, Aderquerschnitt, RR-Werte
Wodurch entsteht Hochdruck / Pathophysiologie

Welche Folgeschäden kann Hochdruck mit sich bringen
EKG- was ist ein Sokolow-Lyon-Index

6.2.2.2 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.007; FHK2000

Grundlagen		Diagnostik	
Blutdruck	5	Blutdruckmessung	3
Blutdruckregulation	8	EKG	2
Elektrophysiologie	1	Hypertonus	2
Gefäße	5	körperliche Untersuchung Herz	1
Herz: Anatomie/ Funktion	8	Krankheitsbilder	
Hormonhaushalt	3	Hypertonus	6
Kreislauf	2	Hypertrophie des Herzens	1
Orthostase	1	Symptome	0
vegetatives Nervensystem	3	Therapie	
psychosoziale Themengebiete		Hypertonus	2
Prävention	1		
Risikofaktoren	4		
gesamt: 58			

6.2.2.3 POL-Lernziele zu Papercase 13.002; FHK2000

Die Mechanismen der Blutdruckregulation erklären können
Warum kann es bei Lageveränderungen zu Schwindel kommen ?
was hat die Patientin
Körperlage / Blutdruck: wie wirkt sich der hydrostatische Druck aus Wie wird er gegenreguliert
EKG: verschiedene Verfahren / Aussagekraft
EKG: Durchführung und Auswertung
Messung des TPR
Zusammenhang ZVD - TPR
Physiologie der Blutdruckregulation: ZNS, Hormone, Peripherie
Gefäße: Anatomie, Histologie, Venen, Arterien
Physik: Ohmsches Gesetz, Newtonsche Flüssigkeiten, laminare & tubuläre Strömungen, Elastizität, Viskosität
Physik – Druck
Schwindel: was ? wie ? Folgen ?
Blutdruckregulation: Nervale & humorale Steuerung
Orthostase
Was hat Frau Hinterhuber ?
Orthostatische Regulation – Schellong Test
hormonale RR-Regulation
Interpretation des EKG
Hypertonus
Zuordnen und erklären von normalen EKG-Kurven
Welche Arten von Bluthochdruck gibt es ?

Wie entsteht Frau Hinterhubers Bluthochdruck ?
RR-Regulation beim aufstehen (physiologisch)
Blutdruckabsacken in die Beine und andere Gründe für RR-Abfall
Welcher Zusammenhang besteht zwischen Schwindel, Ohnmacht, Kopfschmerz, Schwäche....
Wie heißt und wie funktioniert das Krankheitsbild der Frau - Diagnose und Therapie
Anatomie Herz (Makro)
Erregungsleitungssystem
Hyper- / Hypotrophie des Herzens (Begriffsklärung)
Wie reguliert die Niere der Flüssigkeitshaushalt ?
Ursachen von trockener Haut
Was ist ein Elektrolyt ? Welche sind die wichtigsten ?
Was ist die Orthostase ?
Anatomie der Niere & Funktion (Blutdruckregulation)
EKG / Herzachse
Einfluss von Gefäßablagerungen auf Blutdruck
Frank-Starling-Mechanismus

6.2.2.4 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.002; FHK2000

Grundlagen		Diagnostik	
Blutdruck	3	EKG	4
Blutdruckregulation	7	Orthostase	1
Druck	1	orthostatische Dysregulation	1
Elektrolyte	1	TPR-Messung	1
Elektrophysiologie	1	ZVD-Messung	1
Flüssigkeitshaushalt	1	Krankheitsbilder	
Gefäße	1	Arteriosklerose	1
Herz: Anatomie/ Funktion	3	Hypertonus	3
Hormonhaushalt	4	Hypertrophie des Herzens	1
Niere	2	Hypotonie	1
Orthostase	6	Hypotrophie des Herzens	1
Strömungsmechanik	1	orthostatische Dysregulation	4
psychosoziale Themengebiete	0	Synkope	1
Therapie		Symptome	
orthostatische Dysregulation	1	Haut, trockene	1
		Schmerz Kopf	1
		Schwäche	1
		Schwindel	3
gesamt: 58			

6.2.2.5 POL-Lernziele zu Papercase 13.003; FHK2000

Anamnese bei Thoraxschmerz erheben können
Röntgen Thorax-Bilder lesen können
Begriffsklärung: Myokard-Szintigraphie, Herzkatheter, Head'sche Zonen
Ursachen, Symptome und Folgen der Angina pectoris erklären können
Wie entsteht Luftnot bei Angina pectoris
Angiographie – Durchführung & Auswertung
Risikofaktoren KHK
Wodurch entstehen Schmerzen
Was ist Angina pectoris ? Symptome, Ätiologie & Pathogenese, Differentialdiagnosen
Risikofaktoren Herzinfarkt
nenne spezifische Laborwerte beim Herzinfarkt & deren primäre Bedeutung
Warum kommt es beim Herzinfarkt zu Atemnot ?
Anatomie – Histologie: Herzmuskel
Erregungsbildung – Erregungsleitung des Herzens
Angina pectoris: Ursachen, Krankheitsbild
Risikofaktoren für KHK
Wirkung von Cholesterin (& Nikotin) auf HKS erklären können (Arteriosklerose)
Angina pectoris definieren können und Ursachen der Beschwerden kennen
Bedeutung der Herztöne kennen
Möglichkeiten der Röntgendiagnostik / Blutwerte (Welche, Bedeutung)
Wie funktioniert das Herz ? Muskeln, Nerven Gefäße
Risikofaktoren für Herzerkrankungen + Gefäßerkrankungen
Was ist Arteriosklerose
Angina Pectoris. Verbindung der Auslöser und Symptome - Unterschiede zum HI ?
Diagnose und Therapie bei AP - Beschwerden: Klinik / EKG, Medikamente (akut / Dauer), OP's ?
Artherosklerose: Nennung der Auswirkung und Erklärung der Ursachen
Welche Gefäße versorgen das Herz ?
Arteriosklerose: wie entsteht sie (makroanatomisch) wo entsteht sie bevorzugt
Risikofaktoren: welche gibt es ?
Diagnostik: EKG – wie leitet man ab, was sieht man (Eindhoven, Wilson, Goldberger)
Herzkranzgefäße: Anatomie, Versorgungstypen (welche, von wo her, wie verlaufen sie)
Erkrankungen der Koronarien

6.2.2.6 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.003; FHK2000

Grundlagen		Diagnostik	
Elektrophysiologie	1	Anamnese	1
Gefäße	3	Angina pectoris	1
Herz: Anatomie/ Funktion	4	Angiographie	2
Muskulatur	2	EKG	2
vegetatives Nervensystem	1	körperliche Untersuchung Herz	1
psychosoziale Themengebiete		Labor - Blut	2
Nikotinabusus	1	Röntgen Thorax	1
Risikofaktoren	7	Röntgendiagnostik	1
Symptome		Szintigraphie	1
Dyspnoe	2	Krankheitsbilder	
Headache Zonen	1	Angina pectoris	6
Schmerz Thorax	5	Arteriosklerose	4
Therapie		Herzerkrankungen	1
Angina pectoris	1	Herzinfarkt	2
Medikamente - Nitropräparate	1	Hyperlipidämie	1
		KHK	2
gesamt: 57			

6.2.2.7 POL-Lernziele zu Papercase 13.004a; FHK2000

Ursachen und Verlauf des Herzinfarktes von H.K. erklären können
Maßnahmen nach Eintritt des Herzinfarktes beschreiben können (erste Hilfe, Notarzt)
Das EKG von Herrn K deuten können
relevante Laborwerte bei Herzinfarkt interpretieren können
Infarktmarker: Herkunft, Zeitlicher Verlauf, Bestimmung
DD Herzinfarkt: Unterscheidung Angina pectoris, HI, Überschneidung mit anderen Erkrankungen
Medikamente: Aspisol, Lyse-Medikamente, Viagra, Heparin; Wirkungsweise, Gegenanzeigen
praktisches Lernziel: Auskultation des Herzens
Differentialdiagnose bei Thoraxschmerz
Pharmaka bei Hypertonie (Beta-Blocker, Diuretika)
Warum ist das Herzinfarkttrisiko morgens hoch
EKG – normal: Kurve, mit einzelnen Ableitungen
EKG bei Herzinfarkt
Schließt das Ansprechen auf Nitroglycerin einen Herzinfarkt aus ?
Anamnese bei Thoraxschmerz
EKG – Befund bei Herzinfarkt
Nervale Steuerung der Herzarbeit
Erregungsbildung & Erregungsleitung
Myokardinfarkt
Prinzipien von Röntgen, Sono (Doppler), Angio kennen

Fallbezogene EKG-Interpretation machen
Wirkstoff von Viagra kennen
Akuttherapie beim HI kennen
Pathologie des HI kennen
Was sind das für Medikamente, die er einnimmt; Wirkungen & Nebenwirkungen von Viagra / Beloc Zok / Dytide H / Betablocker
Definition von Herzinfarkt
erste Hilfe – was macht der Arzt zuerst
Was sehe ich in der Angiographie und im Ultraschall beim Herzinfarkt
Wie werden die untergegangenen Zellen umgebaut
Physiologie & Histologie des Herzmuskels: Erregungsbildung / Leitung, O ₂ -Verarbeitung in der Zelle, Entstehung der Hypoxie und ihre Folgen (Schmerz?)
Herzinfarkt: Ablauf (Pathophysiologie), Pathohistologie - Narbengewebe. Welche HI-Arten gibt es ?
Diagnostik bei Verdacht auf HI besonders EKG
Therapie: Sofortmaßnahmen, Medikamente, Schmerz, Lyseverfahren (Gerinnungsprinzipien)
Therapie: akut / Notfall und längerfristig (Medikamente, Technik)
Blutgerinnung
Herzinfarkt – was ist er ? verlauf ? Welche Typen sind am häufigsten ?
Differentialdiagnostik
Infarktzeichen am EKG erkennen können
Anamnese Herz- und Kreislauf-Patienten
Wirkung / Anwendung Betablocker / Viagra
Viagra: Risikofaktor für Herzinfarkt ? wenn ja, warum
Warum wird beim Herzinfarkt eine Szinti- Angio- und Echokardiographie gemacht ? Grundlagen der Methoden
Entstehungsweise des kardiogenen Schockes
Aortenaneurysma: Risikofaktoren, Pathomechanismus

6.2.2.8 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.004a; FHK2000

Grundlagen		Diagnostik	
Blutgerinnung	2	Anamnese	1
Elektrophysiologie	2	Angiographie	3
Energiestoffwechsel	1	EKG	6
Gefäße	1	Herzinfarkt	1
Herz: Anatomie/ Funktion	3	körperliche Untersuchung Herz	1
Muskulatur	1	Labor - Blut	2
vegetatives Nervensystem	3	Röntgen	1
Zellabbau	1	Szintigraphie	1
psychosoziale Themengebiete		Ultraschall	3
Medikamente UAW	1	Krankheitsbilder	
Risikofaktoren	4	Aneurysma Aorta	1
Therapie		Angina pectoris	2
erste Hilfe	5	Herzinfarkt	9
Herzinfarkt	2	Ischämie	1
Hypertonus	2	KHK	1
Medikamente - Betablocker	1	Schock	1
Medikamente	1	Symptome	
Medikamente - Antikoagulanzen	1	Schmerz, sonstige	1
Medikamente - COX-Hemmer	1	Schmerz Thorax	3
Medikamente - Diuretika	1		
Medikamente - Nitropräparate	1		
Medikamente - Schmerzmittel	1		
Medikamente - Viagra	5		
Thrombolyse	2		
gesamt: 80			

6.2.2.9 POL-Lernziele zu Papercase 13.005; FHK2000

Erläutern können, was Elektrolyte sind
Erläutern können, wie der Körper den Elektrolythaushalt reguliert
Fallbezogen die Ursachen und Folgen des Flüssigkeitsmangels beschreiben können
Behandlung von Yvonne (den ersten Tag)
Wie wirken sich erhöhte Elektrolytwerte auf den Körper aus ?
Wie entstehen erhöhte Elektrolyte im Blut ?
Elektrolyt und Wasserhaushaltsregulation
Wie entsteht Durst
Was macht der pH-Wert aus ? Was bewertet er ?
Welche Folgen hat die Dehydratation auf den Körper
Welches sind die normalen Elektrolytwerte ?
Was sind Osmolarität, Osmolalität, hydrostatischer Druck
Wie funktioniert der Wasser- und Elektrolythaushalt (grober Überblick)

Welche Flüssigkeitskompartimente gibt es im Körper ?
Wie entsteht Durst ?
welches sind die Orte der Wasseraufnahme ?
Flüssigkeitskompartimente, was, wo, wie viel
Dehydratation
Osmose / Diffusion
Wasser und Salzhaushalt
Wasser- und Elektrolythaushalt kennen (von Mund bis Niere)
Normalwerte des kleinen Blutbildes kennen
Normalwerte der Elektrolyte kennen
Primäre und sekundäre Hämostase erläutern können
Den Fall lösen können
Was für Flüssigkeitskompartimente gibt es ? Was enthalten sie (Elektrolyte, Albumin), Wie viel Flüssigkeit ist dort drin ?
Flüssigkeitshaushalt (in Grundzügen) – Regulation
Welche Elektrolyte verliert man bei Durchfall? Unterschied Kind / Erwachsene ?
Regulation des Elektrolythaushaltes
Dysregulation anhand der Symptome
Basiswissen Osmose, Osmolarität, Osmorezeptoren. Diffusion
Welche Elektrolyte gibt es und was ist ihr Normbereich ?
Wie therapiert man eine Dehydratation
Kurz Krankheitsbildbestimmung der Dehydratation
Flüssigkeitsbedarf im Laufe des Lebens
Welche Organ/ -systeme regulieren wie den H2O-Haushalt ?

6.2.2.10 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.005; FHK2000

Grundlagen		Diagnostik	
Blutgerinnung	1	Labor - Blut	3
Diffusion / Osmose	3	Krankheitsbilder	
Elektrolyte	5	Elektrolytentgleisungen	1
Flüssigkeitsaufnahme	1	Exsikkose	6
Flüssigkeitshaushalt	9	Symptome	
Flüssigkeitskompartimente	2	Diarrhö	1
hydrostatischer Druck	1	Durst	3
Niere	1	Therapie	
Proteine	1	Exsikkose	2
Säure-Basen-Haushalt	1		
psychosoziale Themengebiete			
Kinder	1		
gesamt: 42			

6.2.2.11 POL-Lernziele zu Papercase 13.006; FHK2000

Erklären können, was kolloidosmotischer, onkotischer & hydrostatischer Druck ist
Ursachen, Entstehung, Symptome & Folgen von Ödemen erläutern können
Die Sofortmaßnahmen des Notarztes bei Atemnot & Ödemen erklären können
Ursache & Entstehung von Ödemen
Bluteiweiß: Bestandteile & Bedeutung
Wodurch entsteht Veränderung von Eiweißkonzentration im Urin / Blut
Wodurch blutiges Sputum ?
Blutgase & Drücke
Schenkelblock & Herzachsen (EKG)
Was ist ein Ödem: Ursachen, Therapie: Schwerpunkt: herz / Niere
Warum hoher Proteingehalt im Urin ?
Was ist / wie funktioniert Doppler, Szintigraphie
Orthostase (Definition, Test)
Sonographie, Doppler
Ödeme
kolloidosmotischer Druck
Herzinsuffizienz
Therapie Ödeme / Diuretika
Ursachen für Ödeme kennen: Stoffwechselprodukte, Herz, Niere ?
hydrostatischer Druck, kolloidosmotischer Druck
zentraler Venendruck: erklären können: wie hoch; wodurch ; Funktion; Rolle von Proteinen
Ursachen für Rechtsschenkelblock kennen
Bedeutung von Proteinzylindern im Urin kennen
Was ist ein Systolikum
Folgen von Eiweißverlust durch die Niere
Was sind die Ursachen für Eiweißverlust im Urin
Welche Eiweiße sind onkotisch wirksam
Was ist „generalisierte Wassersucht“ (Ödeme, Pleuraergüsse, Wasser in der Lunge)
Warum ist der Proteingehalt im Urin so hoch (Proteinurie)
Therapie der Erkrankung
Warum so viel Protein im Urin ?
Kolloidosmotischer Druck , Normwerte , Proteinfiter
Nierenerkrankung (Ödeme, Proteine, Schmerzen in der Brust, Bluthusten)
Arten von Ödemen und ihre Ursachen (z.B. Lunge)
Lageabhängigkeit (Blutdruck, Mobilisation)

6.2.2.12 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P13.006; FHK2000

Grundlagen		Diagnostik	
Blutdruck	1	EKG	1
Blutdruckregulation	1	Szintigraphie	1
Blutgase	1	Ultraschall	2
Diffusion / Osmose	5	ZVD-Messung	1
Herz: Anatomie/ Funktion	2	Krankheitsbilder	
Niere	3	Herzinsuffizienz	1
Orthostase	2	nephrotisches Syndrom	2
Proteine	4	Ödeme	2
psychosoziale Themengebiete	0	Schenkelblock	2
Therapie		Symptome	
erste Hilfe	1	Dyspnoe	1
Medikamente - Diuretika	1	Hämoptyse	2
nephrotisches Syndrom	1	Herzgeräusch	1
Ödeme	2	Lungenödem	2
		Ödeme	6
		Pleuraerguß	1
		Proteinurie	7
		Schmerz Thorax	1
Gesamtergebnis 57			

6.2.3 POL-Lernziele des Blockes SGH1999

6.2.3.1 POL-Lernziele zu Papercase 31.001; SGH1999

Makro & Mikro Anatomie der männl. Geschlechtsorgane
Physiologie der männl. Geschlechtsorgane: Spermatogenese, Hormone, Ablauf Erektion - Ejakulation - Refraktärzeit
Def. Epididymitis
Sexualanamnese
gesetzliche Bestimmungen zur Schweigepflicht bei Gefährdung Dritter
makroskop. Anatomie der männl. Geschlechtsorgane
körperliche Untersuchung der männl. Geschlechtsorgane
Geschlechtskrankheiten: Gonorrhoe, Syphilis, Herpes, Pilze
Anatomie (topographisch) der Urogenitaltraktes des Mannes
Diaphanoskopie - Durchführung, Aussage
mikroskopieren eines Urinsediments (Gesichtsfeld, Standardvergrößerung)
Definition: Geschlechtskrankheit
Gonorrhoe (Tripper)
Orchitis
Epididymitis
Anatomie der männl. Geschlechtsorgane (makro)
körperliche Untersuchung der männl. Geschlechtsorgane; was ist Diaphanoskopie ?
DD geschwollener Hoden (einseitig) & Pathomechanismus
Anatomie des männlichen Geschlechtsorganes (Penis, Hoden, Prostata & Co): was ist geschwollen ?
Definition verschiedener STD
Diaphanoskopie
Definition: Hydrozele
Definition: Hydatidentorsion
Aufbau der inneren & äußeren männl. Geschlechtsorgane
Urindiagnostik: Urinsediment, Streifentest, Mibi-Diagnostik.... Auf Entzündung beschränkt
STD benennen und die Problematik dieser Patienten mit Therapie erklären können
Inzidenz von STD bei Promiskuität kennen & die Bedeutung von Prävention reflektieren können
Sexualanamnese
makroskopische & mikroskopische Anatomie der männlichen Geschlechtsorgane
DD: schmerzhafte Erkrankungen des Hodens
makroskopisch Anatomie der männl. Geschlechtsorgane: Hoden, Nebenhoden, Skrotum, Samenleiter, Penis, Prostata. Mit Gefäßen und Nerven
Wie untersucht man die männlichen Geschlechtsorgane ? Untersuchungstechniken
kurzer Überblick über die männlichen Geschlechtskrankheiten - Welche Erkrankung könnte John W. haben ?
Anatomie männl. Geschlechtsorgane (Penis, Hoden, Nebenhoden, Prostata, Harnleiter
Samenproduktion

Entzündung: Hoden, Nebenhoden: Ätiologie, Pathomechanismus, Symptome, Diagnostik
 Diaphanoskopie kurz beschreiben - Aussagekraft

6.2.3.2 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P31.001; SGH1999

Grundlagen		Diagnostik	
männliche Genitale: Anatomie / Funktion	9	Diaphanoskopie	4
Sexualhormone	1	Entzündung Hoden	1
Spermiogenese	2	körperliche Untersuchung m Genitale	3
psychosoziale Themengebiete		Labor - Urin	2
Prävention	1	Sexualanamnese	2
Schweigepflicht	1	Krankheitsbilder	
STD	5	Epididymitis	3
Symptome		Gonorrhoe	2
Entzündung Hoden	1	Herpes	1
Schmerz Hoden	1	Hydatidentorsion	1
Schwellung Hoden	2	Hydrozele	1
Therapie	0	Orchitis	2
		Pilze	1
		Syphillis	1
gesamt: 47			

6.2.3.3 POL-Lernziele zu Papercase 31.002; SGH1999

Anatomie (makro/mikro) der weibl. Geschlechtsorgane
Pubertät: Ablauf (Tanner), Hormone
Zellzyklus (Meiose & Mitose)
Turner Syndrom
Anatomie der weibl. Geschlechtsorgane
Hormone: Wachstums- und Sexualhormone; Funktion & Steuerung
Menstruationszyklus
Hormonveränderungen während der Pubertät
Elternzielgröße
Größenvorhersage durch Hand-Röntgen
Normwerte: Größe, Gewicht, BMI; bei Jungen & Mädchen von 10-15 J
Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale in dieser Zeit
Aussage der Tanner-Stadien
Zusammenhang Wachstums & Geschlechtshormone
Hemmen Kontrazeptiva das Wachstum ?
Auf welchen Hormonmangel sind Susanns Symptome zurückzuführen ?
Tanner Stadien (Definitionen)
Anatomie: weibl. Geschlechtsorgane
Hormone: Definition: Östradiol. Überblick Geschlechtshormone

Geschlechtshormone: benennen, definieren; Wirkung
Pubertät: Auslöser, körperliche Veränderungen (Tanner), psychische Auswirkungen
Entwicklungsstörungen
Interaktion Geschlechtshormone & Wachstumshormone
genetische Störungen: was ist Mosaik 45 XO ? Was ist 6:44 ?
falsche Ernährung als Auslöser ?
Folgen / Gefahren einer Entwicklungsstörung
Überblick über den Hormonhaushalt gewinnen
Entwicklungs- u. Sexualhormone
Makroskopische Anatomie d. weibl. Geschlechtsorgane
Tanner-Stadien einordnen & zuordnen können
Welche chromosomalen Krankheiten gibt es, die eine Entwicklungsstörung verursachen ? Was hat Susann ?
Menstruationszyklus: Hormone
Makroskopische & mikroskopische Anatomie der weiblichen primären Geschlechtsorgane
Karyotyp. Spez. Turner-Syndrom
makroskopische Anatomie der weibl. Geschlechtsorgane
Tanner-Stadien
Was sind Hormone? Was regulieren sie ? Wie regulieren sie ?
Vorgänge beim Menstruationszyklus beschreiben können
Bildungsorte, Wirkorte, Umwandlungsrate und Regelkreise von folgenden Hormonen und –gruppen: Östrogene, Östradiol, Androgene, FSH, LH, Gestagene, Schilddrüsenhormone
Definition Pubertät
Tanner-Stadien

6.2.3.4 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P31.002; SGH1999

Grundlagen		Diagnostik	
Chromosomen / DNS	1	Chromosomenanalyse	1
Chromosomenaberration	1	Größen- & Gewichtsentwicklung	1
Größen- & Gewichtsentwicklung	1	Röntgen Hand	1
Hormonhaushalt	3	Tanner- Stadien	7
Menstruationszyklus	3	Krankheitsbilder	
Schilddrüsenhormone	1	Chromosomenaberration	1
Sexualhormone	8	Entwicklungsstörungen	1
Wachstumshormone	3	Hormonmangel	1
weibliches Genitale: Anatomie / Funktion	6	Mangelernährung	1
Zellzyklus	1	Turner Syndrom	4
psychosoziale Themengebiete		Symptome	0
Pubertät	6	Therapie	
		Medikamente - Kontrazeptiva	1
gesamt: 53			

6.2.3.5 POL-Lernziele zu Papercase 31.003; SGH1999

Definition IGF 1
LH-RH-Test (Stimulationsquotient)
Hormone m & f: Funktion & Regulation
Menstruationszyklus
Oogenese
Diagnostik Hormone
Folgen von Hormonmangel & Überproduktion
Pubertas praecox vera (Behandlung: LH-RH-Agonisten ?)
Hormone: Stimulation & Regulation von Östrogen, Gestagene, LH, FSH, Prolaktin, IGF, STH, GNRH, Androgene
Warum gibt man in diesem Fall LH-RH-Agonist ?
Welche Diagnosemöglichkeiten für Hormone gibt es ?
Wie beeinflussen Hormone die geistige Entwicklung ?
Menstruationszyklus
Unterschiede Pubertas praecox / Pseudopubertas praecox: Ätiologie & Pathogenese, Merkmale
Kriterien für Knochenalterbestimmung bei Handwurzelknochen-Röntgen und Interpretation
Zusammenhang zwischen Ovarialzysten und vorzeitiger Pubertät ?
Kann FSH, Östradiol, IGF 1 auch durch Medikamente stimuliert werden ? Wenn ja, über welche Mechanismen ?
Was sind Hormone ? Wie wirken sie ? Wie werden sie von Bildungsort zum Erfolgsorgan transportiert ?
Steroidhormone
Geschlechtshormone (LH, FSH, GNRH, Östradiol, Testosteron, Inhibin, Prolaktin, Progesteron) - Bildung, Funktion, Regulation, Stoffklasse, Umwandelbarkeit
Zyklusablauf (Hormonspiegel), Histo: Ovarien, Uterus, Tube, Vagina
DD Fall (Denkansätze)
Anatomie der weiblichen Geschlechtsorgane
Histologie der Ovarien
Pubertas Praecox (Pathogenese)
Können Zysten an den Ovarien Östrogene produzieren ?
Ätiologie, Pathophysiologie, Diagnostik, Therapie der Pubertas praecox kennen
Anatomie der Brust
Physiologie & Untersuchung der Brust beschreiben
Endokrinologische Diagnostik des Sexualhormone: Grundlagen, Methoden, LH-RH-Test, Normwerte (prä-/ postpubertär)
Wirkungsmechanismen der Hormone
Oogenese und Spermatogenese
Was bewirken m. & w. Geschlechtshormone ?
Aufbau von Chromosomen; DNS ?
Was bedeutet Meiose, Mitose und was ist der Unterschied ? Wo vollzieht sich DNS-Replikation ?
Begriffsklärung: Pubertät, präpubertär
Pubertas praecox vera
Wodurch nimmt die Empfindlichkeit der Rezeptoren im Hypothalamus zu ?

Wodurch weiß der Körper, wann er mit der Pubertät anfängt ?
Physiologische Fähigkeit der Hypophyse, auf GNRH zu reagieren, bzw. die Gonaden auf Gonadotropine (bei 3-jähriger)
Rolle der Nebenniere bei Produktion / Sekretion der Sexualhormone
Was ist IGF1 ? Was macht es ? Wodurch wird es beeinflusst ?

6.2.3.6 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P31.003; SGH1999

Grundlagen		Diagnostik	
Chromosomen / DNS	1	körperliche Untersuchung Mama	1
Hormonhaushalt	6	Labor - Hormone	3
Mama	1	Pubertas praecox	1
Menstruationszyklus	4	Röntgen Hand	1
Nebenniere	1	Stimulationstest	2
Oogenese	2	Krankheitsbilder	
Sexualhormone	8	Entwicklungsstörungen	1
Spermiogenese	2	Hormonexess	1
Steroidhormone	1	Hormonmangel	1
Wachstumshormone	4	Ovarialzysten	2
weibliches Genitale: Anatomie / Funktion	1	Pseudopubertas praecox	1
Zellzyklus	1	Pubertas praecox	6
psychosoziale Themengebiete		Therapie	
Pubertät	3	Hormonsubstitution	1
Symptome	0	Medikamente - LH-RH-Agonisten	2
		Pubertas praecox	1
gesamt: 59			

6.2.3.7 POL-Lernziele zu Papercase 31.004; SGH1999

Kontrazeption (Zuverlässigkeit, Wirkungsweise, Nebenwirkungen)
Genetik: Erbgänge, Nukleinsäure, DNS-Aufbau – Chromosom
Therapie der EUG
Kontrazeption: Pille: Typen, Wirkung, Nebenwirkung (Gewichtszunahme, Schmerzen)
Konzepte anderer Kontrazeptiva
Schwangerschaftstest: Methode, Aussagefähigkeit
Was ist HCG ?
Ursache für Zyklusstörungen
Gyn. Untersuchungen: Stocktuchphänomen, Piskacet & Hägar, Essigtest
Wie ist das Zusammenspiel von hormonellen und histologischen Veränderungen im Menstruationszyklus
In wie weit beeinflussen Stress, Leistungssport und Anabolika den Zyklus (evtl. Tumor ?)
Wie gut greifen die unterschiedlichen Pillen-Präparate in den Zyklus ein (Minni, Mikro, 1Phasen, 3Phasenpille)
Pille danach, Abtreibungspille
Ist es möglich, die Frucht zu übersehen
Sind Scheinschwangerschaft, EUG denkbar ?
Sind die vorliegenden Befunde (Hormone, palpatorisch, sonographisch) beweisend für eine Schwangerschaft
Pille- Mechanismen
Eileiterschwangerschaft: Diagnostik, nach Abbruch erhöhtes Risiko ?, Ursachen, Therapie
Abwehr (III): Staph aureus – Infektionsverlaufüberblick
HCG: wo & wie produziert ?
Kontrazeption: Prinzipien / Nebenwirkungen
Oogenese & Spermiogenese
Menstruationszyklus erklären können (Endokrinologie & Histologie)
Prinzipien der Kontrazeption darstellen können
Schwangerschaftsdiagnostik beherrschen können
einen Überblick über Zyklusstörungen geben können
Pathogenese, Diagnostik, und Therapie der EUG wissen
Kontrazeptiva: Überblick
Wirkungsweise der Pille
Anatomie Brust
Wirkungsweise der Pille: UAW, Arten (Unterschiede, Gemeinsamkeiten, Bestandteile), Pharmakokinetik
Genetik ausgehend von 3 Mendelschen Regeln
Erbgänge autosomal / X-Chromosomal / Y-chromosomal, rezessiv / dominant
Was ist HCG ?
Pille bei Oligomenorrhoe (Indikation ?)
Was ist eine Ovarialzyste & Pathophysiologie
wie, was, wo: Pathomechanismus EUG

6.2.3.8 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P31.004; SGH1999

Grundlagen		Diagnostik	
Chromosomen / DNS	2	Extrauterin gravidität	2
Hormonhaushalt	4	Gynäkologische Untersuchung	1
Infektabwehr	1	Schwangerschaftsnachweis	3
Mama	1	Schwangerschaftstest	3
Menstruationszyklus	4	Ultraschall	1
Oogenese	1	Krankheitsbilder	
Sexualhormone	8	Extrauterin gravidität	5
Spermiogenese	1	Infektion Staph aureus	1
Vererbung	2	Oligomenorrhoe	1
psychosoziale Themengebiete		Ovarialzysten	1
Abtreibung	1	Scheinschwangerschaft	1
Fehldiagnose	1	Tumoren	1
Pharmakokinetik	1	Zyklusstörungen	3
Schwangerschaftsabbruch	1	Symptome	0
Stress	1	Therapie	
Verhütung	5	Extrauterin gravidität	3
		Medikamente - Anabolika	1
		Medikamente - Betablocker	2
		Medikamente - Kontrazeptiva	7
		Medikamente - Pille danach	1
		Extrauterin gravidität	3
gesamt: 71			

6.2.3.9 POL-Lernziele zu Papercase 31.005; SGH1999

Sexuelanamnese
Altersexualität
Formen der Impotenz & mögliche Ursachen
Nebenwirkungen Betablocker
Therapiemöglichkeiten der Impotenz
Psyche & Sexualität: Beratungsstellen / -möglichkeiten; Therapieformen
Erektionsstörungen: Einfluss von Medikamenten, Einfluss der Prostata, Erregungsleitung
Wechseljahre Mann / Frau: Sexualität im Alter / Libidoverlust
Wie ist der physiologische Ablauf (Phasen) der sexuellen Erregung bei Mann & Frau ?
Was bedeutet "Impotenz"
Welche Ursachen können Erregungsstörungen haben (Fallbezogen: Betablocker ? Prostatahypertrophie ? Psyche ? Alter ? Etc.)
Wie führt man eine Sexuelanamnese ? Welche Bestandteile sind wichtig ?
Welche Normvorstellungen existieren in heutiger Gesellschaft über Sexualität im Alter ?
Können Betablocker Erektionsstörungen verursachen ?
Mechanismus der Erektion und Ejakulation bei Mann & Frau
Spermatogenese & Spermiogenese, Oogenese

Allergien
Definition: Impotenz
Wie wirken Betablocker auf Ejakulation & Erektion
Physiologie: Erektion / Ejakulation; Orgasmus bei Mann / Frau
Ejakulatio praecox / Masturbation : Psychologie
Ursachen & Therapie (Pharma etc.) der erektilen Dysfunktion erklären können
Spermiogenese erläutern können
sexuelles Verhalten in den verschiedenen Lebensphasen beschreiben können
Altersabhängige Veränderung der Prostata erklären können
Sexualanamnese: Durchführung, Vorgehensweise
Normvorstellungen: Welche gibt es ? Generationsunterschiede ?
Warum beeinflussen Betablocker die Erektion ?
"Hormonzyklus des Mannes": Wo wird Testosteron gebildet ? Verändert Testosteron die Libido ?
Veränderung des Hormonspiegels im Alter ? Warum ?
Funktion von Alpha & beta- Rezeptoren
Physiologie Erektion
Unterschiede Impotenz & Infertilität
vaskuläre & Nervale Anatomie Penis

6.2.3.10 Inhaltsanalyse der POL-Lernziele zu P31.004; SGH1999

Grundlagen		Diagnostik	
Hormonhaushalt	1	Sexualanamnese	3
männliche Genitale: Anatomie / Funktion	4	Krankheitsbilder	
Oogenese	1	Allergie	1
Sexualhormone	1	Ejakulatio praecox	1
Spermiogenese	2	erektiler Dysfunktion	4
vegetatives Nervensystem	4	Impotenz	5
psychosoziale Themengebiete		Infertilität	1
Alterssexualität	4	Prostatahypertrophie	2
Beratungsstellen	1	Psychische Störungen	2
Masturbation	1	Therapie	
Normvorstellungen	3	erektiler Dysfunktion	1
Sexualität	6	Impotenz	1
Symptome	0	Medikamente - Betablocker	5
		Psychische Störungen	1
gesamt: 55			

6.3 Ausbildungsziele

6.3.1 Ausbildungsziele des Blockes FHK1999

6.3.1.1 kognitive Ausbildungsziele des Blockes FHK1999

die Flüssigkeitskompartimente im Körper unterscheiden können, d.h. sie vollständig aufzählen und deren Größe (im mittleren Lebensalter) angeben

deren wesentliche Bestandteile (Proteine insgesamt, Ionen: Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Cl^- , Bicarbonat, Phosphat) einschließlich der Konzentration (Maßeinheiten) benennen.

den Begriff des hydrostatischen Druckes definieren, dessen Einheiten, deren Umrechnung, seine Ausbreitung in Flüssigkeiten kennen und verschiedene Meßverfahren für die Blutdruckbestimmung skizzieren.

exemplarisch den Aufbau eines Regelkreises benennen und am Regelkreis Renin-Angiotensin-Aldosteron//Na-Ausscheidung// Blutvolumen-Regulation erläutern.

Grundsätze der Blutdrucktherapie erläutern (Diuretika-, ACE-Hemmer-, β -Blocker und Ca-Antagonisten) und die Angriffspunkte dieser Präparateklassen benennen.

einen Teil der wichtigen Komponenten der hormonalen und nervalen Faktoren für die Flüssigkeits- und Blutdruckregulation benennen (Renin, Angiotensin, Aldosteron, sympathico-adrenerges System).

Grundbegriffe der Kreislaufphysiologie benennen und erklären können [Druck, Volumen, Strömungsmechanik (Dehnbarkeit, Elastizität)] und das Strömungsverhalten von Flüssigkeiten in reibungsfreien bzw. -behafteten System beschreiben und die grundlegenden Gesetze kennen.

Enzymdiagnostik beim Herzinfarktpatienten grundsätzlich beschreiben können und fähig sein, venöse Blutabnahme und einfache Enzymdiagnostik im Labor selbst durchzuführen.

die Gesetze zur Diffusion und Osmose – einschließlich osmotischen Druck – nennen und osmotische Druckverhältnisse unterscheiden können (isoton, hypoton, hyperton).

die Grundbegriffe des elektrischen Feldes (Feldstärke, Ausbreitung) und Stromes (Ausbreitung, Definitionen Spannung, Stromstärke, Meßprinzipien) kennen, um die Grundlagen des EKG verstehen zu können.

Aufbau (makroskopisch und mikroskopisch) und Funktion des Herzens (Höhlen, Klappen, Reizleitungssystem) beschreiben können und Gefäße des Herzens dem arteriellen und venösen System zuordnen können.

in der Lage sein, die Funktion des Herzens mit Ablauf der Ventrikel- und Vorhofkontraktion zu beschreiben.

die Elemente der Blutstillung skizzieren können: Gefäßeinflüsse, Rolle der Thrombozyten und dabei Grundlage der Beeinflussung der Thrombozytenaggregation durch (irreversible) Hemmung der Cyclooxygenase durch Azetylsalizylsäure (Aspirin), die Schritte der Gerinnung (klassisches Schema) und Fibrinolyse grob (Prinzip der Aktivierung von Prothrombin, Rolle von Fibrinogen, Fibrin, lösliches und unlösliches Fibringerinnsel, Thrombin und Plasmin).

Namen der großen arteriellen und venösen Gefäße des Körpers (ohne Pfortadersystem) nennen deren Verlauf und Aufbau beschreiben können.

Grundlagen der Durchblutungsregulation einzelner Organe und Organsysteme am Beispiel der Niere aufzeigen können.

Risikofaktoren für das Herz-Kreislauf-System benennen können (Cholesterol, Rauchen, Streß etc.).

die klinische Wirkung der ‚Nitrokörper‘ und ihren Einsatz bei der Angina pectoris begründen. Folgen und Therapiemöglichkeiten eines Wasserdefizits erklären.

die grundlegenden Ursachen von Ödemen (bei Eiweißmangel (Hungerödem), bei Herzinsuffizienz, bei Gefäßschädigungen) benennen.

das Konzept der evidence based medicine bzw. der Leitlinien für Diagnostik und Therapie in Ansätzen skizzieren und im www-Netz finden können.

6.3.1.2 anwendungsbezogene Ausbildungsziele des Blockes FHK1999

Vitalzeichen (Pulsstatus und Blutdruck, Atmung, Bewußtseinslage usw.) messen bzw. erkennen sowie bewerten können.

in der Lage sein, Strukturen des Herzens und die Ventilebenen auf dem Thorax aufzuzeichnen.

den Herzschlag fachgerecht auskultieren können.

in der Lage sein, ein EKG abzuleiten.

in der Lage sein, einen Orthostaseversuch (Kipptisch-Versuch) mit anschließender Puls- und Blutdruckdiagnostik durchzuführen.

Strukturen des knöchernen Thorax, des Zwerchfells, der Herzkontur und der Lungen im Röntgenbild zu erkennen und benennen zu können.

arteriosklerotische Veränderungen am Herz und an den Gefäßen am Modell und Präparat demonstrieren können.

in der Lage sein, ein Beratungs- bzw. Aufklärungsgespräch zum Thema Herz-Kreislauf und Lebensweise unter Berücksichtigung der Bedürfnisse und Gefühle der Patienten zu konzipieren.

Anamnese und grundlegende medizinische Untersuchungen (Körpergewicht, Atemfrequenz, Auskultation, Inspektion und Palpation des Herzens/Herzspitzenstoß, Hautkolorit, -turgor und Venenfüllung) durchführen und die Normalbefunde einordnen können.

exaktes (auf Reproduzierbarkeit ausgerichtete) Arbeiten und hinreichend vollständiges und korrektes Protokollieren (von Experimenten; Daten/Angaben in einer Patientenakte) – unter Verwendung des Computers – ausführen können.

6.3.1.3 emotionale Ausbildungsziele des Blockes FHK1999

in der Lage sein, 1. Hilfe bei Herzinfarkt unter primitiven Bedingungen (zu Hause) zu leisten.

in der Lage sein, Ängste von Herz-Kreislauf-Patienten bzw. Risikopatienten wahrzunehmen.

Auswirkungen von Herz-Kreislauf-Dysregulationen auf das subjektive Befinden eines Menschen kritisch reflektieren können.

in der Lage sein, Empfindungen im Umgang mit der Präparation am toten menschlichen Körper wahrzunehmen, zu reflektieren und mitzuteilen.

in der Lage sein, emotionales Erleben bei der gegenseitigen körperlichen Untersuchung wahrzunehmen, zu reflektieren und mitzuteilen.

Ängste und Hemmungen bei der körperlichen Untersuchung oder der Blutentnahme wahrnehmen und das eigene Verhalten danach ausrichten können.

Organisation von Teamarbeit erfahren.

6.3.2 Ausbildungsziele des Blockes FHK2000

6.3.2.1 kognitive Ausbildungsziele des Blockes FHK2000

die Flüssigkeitskompartimente im Körper unterscheiden können, d.h.

- sie vollständig aufzählen
- deren Größe (im mittleren und höheren Lebensalter) angeben
- deren wesentliche Bestandteile einschließlich der Konzentration benennen.

den unterschiedlichen Flüssigkeitsgehalt der Grundstrukturen des Körpers (Muskulatur, Fett, Bindegewebe, Knochen) benennen können

den Begriff des hydrostatischen Druckes definieren;

- dessen Einheiten, deren Umrechnung, seiner Ausbreitung in Flüssigkeiten und verschiedene Meßverfahren skizzieren.

den Zusammenhang zwischen Volumen- und Blutdruckregulation erläutern

die hormonelle und nervale Steuerung des Herz- Kreislauf-Systems beschreiben

grundlegende Regulationsmechanismen zur Konstanthaltung des Blutvolumens und der Flüssigkeitsaufnahme beschreiben (wie entsteht Durst? Osmorezeptoren, Volumenrezeptoren) (Grundprinzipien)

das Zusammenwirken verschiedener Organsysteme (Niere, ZNS, Herz, Gastrointestinaltrakt etc.) bei der Regulation von Wasser- und Elektrolythaushalt beschreiben

exemplarisch den Aufbau eines Regelkreises benennen

dabei die wichtigsten Hormone und hormonalen Faktoren für die Flüssigkeits- und Blutdruckregulation benennen (Renin, Angiotensin I & II, Aldosteron, atriales natriuretisches Peptid, antidiuretisches Hormon etc.)

Grundbegriffe der Kreislaufphysiologie benennen und erklären können [Druck, Volumen, Strömungsmechanik (Dehnbarkeit, Elastizität)]

Prinzipien der Enzymdiagnostik beschreiben können

die Gesetze zur Diffusion und Osmose – einschließlich osmotischen Druck – nennen

osmotische Druckverhältnisse unterscheiden können (isoton, hypoton, hyperton).

die Grundbegriffe des elektrischen Feldes und Stromes kennen, um die Grundlagen des EKG und VKG verstehen zu können.

Aufbau und Funktion des Herzens (Höhlen, Klappen, Reizleitungssystem) beschreiben können.

Gefäße des Herzens dem arteriellen und venösen System zuordnen können

Prinzipien der wichtigsten bildgebenden Verfahren zur morphologischen und funktionellen Darstellung des Herzens und deren großen Gefäße beschreiben können (Röntgen, Sonographie, Angiographie)

in der Lage sein, die Funktion des Herzens mit Ablauf der Ventrikel- und Vorhofkontraktion zu beschreiben.

das Strömungsverhalten von Flüssigkeiten in reibungsfreien bzw. -behafteten System beschreiben und die grundlegenden Gesetze kennen.

Änderungen der Fließeigenschaften des Blutes und Gerinnung grob darstellen können

Namen der großen arteriellen und venösen Gefäße des Körpers (ohne Pfortadersystem) nennen deren Verlauf und Aufbau beschreiben können.

Ausbreitung des Ultraschalles im Gewebe und daraus abgeleitete Prinzipien der US-Diagnostik einschließlich Doppler-Verfahren beschreiben

Grundlagen der Durchblutungsregulation einzelner Organe und Organsysteme am Beispiel der Niere aufzeigen können.

Risikofaktoren für das Herz-Kreislauf-System benennen können (Cholesterol, Rauchen, Streß etc.).

Ursachen und Folgen eines Wasserdefizits bzw. Wasserverteilungsstörungen erklären.

die Ursachen von Ödemen (Hungerödem, Ödeme bei Herzinsuffizienz, Lebererkrankungen und bei Autoimmunerkrankungen) benennen.

„Risikofaktoren“-Konzept erläutern können

das Konzept der evidence based medicine in Ansätzen skizzieren können.

6.3.2.2 anwendungsbezogene Ausbildungsziele des Blockes FHK2000

Vitalzeichen (Pulsstatus und Blutdruck, Atmung, Bewußtseinslage usw.) messen bzw. erkennen sowie bewerten können.

Symptome der Kreislaufdysregulation einschließlich Schock nennen und erkennen können

in der Lage sein, Strukturen des Herzens und die Ventilebenen auf dem Thorax/Rö. aufzuzeichnen.

den Herzschlag fachgerecht auskultieren können.

in der Lage sein, ein EKG abzuleiten.

in der Lage sein, einen Orthostaseversuch (Schellong) mit anschließender Puls- und Blutdruckdiagnostik durchzuführen.

Strukturen des knöchernen Thorax, des Zwerchfells, der Herzkontur und der Lungen im Röntgenbild zu erkennen und benennen zu können.

arteriosklerotische Veränderungen am Herz und an den Gefäßen am Modell demonstrieren können.

in der Lage sein, für ein Themengebiet notwendige Literatur in einer Bibliothek und im WWW zusammenzustellen und zu nutzen

in der Lage sein, ein Beratungs- bzw. Aufklärungsgespräch zum Thema Herz-Kreislauf und Lebensweise unter Berücksichtigung der Bedürfnisse und Gefühle der Patienten zu konzipieren.

Anamnese und grundlegende medizinische Untersuchungen (Körpergewicht, Atemfrequenz, Auskultation, Inspektion und Palpation des Herzens/Herzspitzenstoß, Hautkolorit, -turgor und Venenfüllung) durchführen und die Normalbefunde einordnen können.

exaktes (auf Reproduzierbarkeit ausgerichtete) Arbeiten und hinreichend vollständiges und korrektes Protokollieren (von Experimenten; Daten/Angaben in einer Patientenakte) – unter Verwendung des Computers – ausführen können.

6.3.2.3 emotionale Ausbildungsziele des Blockes FHK2000

in der Lage sein, Ängste von Herz-Kreislauf-Patienten bzw. Risikopatienten wahrzunehmen und in der Interaktion zu berücksichtigen..

Auswirkungen von Herz-Kreislauf-Dysregulationen auf das subjektive Befinden eines Menschen kritisch reflektieren können.

in der Lage sein, Empfindungen im Umgang mit der Präparation am toten menschlichen Körper wahrzunehmen, zu reflektieren und mitzuteilen.

in der Lage sein, emotionales Erleben bei der gegenseitigen körperlichen Untersuchung wahrzunehmen, zu reflektieren und mitzuteilen.

Ängste und Hemmungen bei der körperlichen Untersuchung oder der Blutentnahme wahrnehmen und das eigene Verhalten danach ausrichten können.

Organisation von Teamarbeit erfahren.

6.3.3 Ausbildungsziele des Blockes SGH1999

6.3.3.1 kognitive Ausbildungsziele des Blockes SGH1999

den makro- und mikroskopischen Aufbau des äußeren und inneren Genitales (männlich und weiblich) beschreiben können

Funktionen und Steuerung der männlichen und weibliche Sexualhormone beschreiben können

Ablauf und Steuerung des weiblichen Menstruationszyklus darstellen können

Die Oo- und Spermiogenese darstellen können

die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale beschreiben können (Tanner- Stadien)

wesentliche Inhalte der Sexualanamnese aufzeigen können

erklären können, von welchen Faktoren die Entwicklung von Normvorstellungen über Sexualität in der Gesellschaft abhängen

Die Aussagekraft klinischer und bildgebender Verfahren zur Untersuchung des äußeren und inneren Genitale darstellen können

Grundlagen zur endokrinologischen Diagnostik der Sexualhormone (RIA, ELISA u.a.) benennen können

Die Prinzipien der Kontrazeption darstellen können

Die Bedeutung der Prävention von STD (sexually transmitted diseases) darstellen können

Die Grundbegriffe der Genetik erklären können

6.3.3.2 anwendungsbezogene Ausbildungsziele des Blockes SGH1999

eine Untersuchung des äußeren weiblichen und männlichen Genitales am Modell durchführen können

eine Untersuchung des inneren weiblichen Genitales am Modell durchführen können

eine Diaphanoskopie des Hodens durchführen können

eine palpatorische Brustuntersuchung am Modell durchführen können

eine Sexualanamnese durchführen können

6.3.3.3 emotionale Ausbildungsziele des Blockes SGH1999

In der Lage sein, in der Gruppe über Sexualität zu reden und die Schwierigkeiten im Umgang mit Sexualität kritisch zu reflektieren

in der Lage sein, sich kritisch mit gesellschaftlichen Normvorgaben zum Sexualverhalten auseinanderzusetzen

in der Lage sein, Empfindungen bei der Erhebung einer Sexualanamnese kritisch zu reflektieren

6.4 Auswertung der studentischen Evaluation der AG RSM

6.4.1 Ergebnisse des Blockes FHK1999 (Auszug)

6.4.1.1 Erhebungsumfang

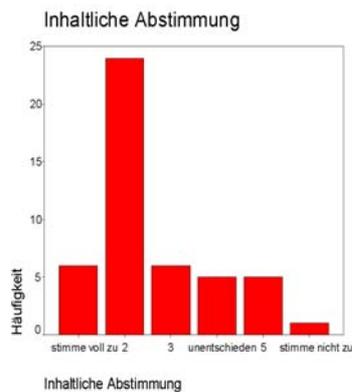
Der Fragebogen umfasst insgesamt 6 DinA4 Seiten und gliedert sich in einen allgemeinen und einen speziellen Teil. Der allgemeine Teil besteht aus den Seiten 1 und 2. Insgesamt umfasst dieser Teil 18 geschlossene und 7 offene Fragen. Der spezielle Teil bezieht sich auf die einzelnen Veranstaltungen des Blockes. Dabei wurden für die Veranstaltungen "POL-Sitzungen" und den "Praxisvormittag" 6 geschlossene und 4 offene Fragen formuliert, für die Übung "Interaktion" 5 geschlossene und 4 offene Fragen, für die Veranstaltungen "klinisch-theoretische Grundlagen I und II" und "Praktikum" je 8 geschlossene und 3 offene Fragen, für die Veranstaltung "Übungen zur Untersuchung, Diagnostik und Therapie" 9 geschlossene und 3 offene Fragen, für die Veranstaltung "Grundlagen ärztlichen Denken und Handelns" 7 geschlossene und 2 offene Fragen und zu den Veranstaltungen "Gesundheitswissenschaften" und "Methoden wissenschaftlichen Arbeitens" je 6 geschlossene und 1 offene Fragen gestellt.

Bei den geschlossenen Fragen wurde versucht, ein einheitliches Antwortformat anzubieten. Dies sieht bei den meisten Frageblöcken eine siebenstufige Skala vor von 1 (=stimme voll zu) über 4 (= unentschieden) bis 7 (= stimme nicht zu). Namensnennungen in den studentischen Kommentaren zu den offenen Fragen wurden im Rahmen dieser Auswertung anonymisiert.

Von den 62 Studierenden wurden 47 Fragebögen ausgefüllt zurückgegeben. Dies entspricht einem Rücklauf von 75,8%. Der Rücklauf bezogen auf die Kleingruppen liegt zwischen 28,6% in der Kleingruppe G, in der leider nur 2 Studierende den Fragebogen abgegeben haben und 100% in den Kleingruppen A, B und I.

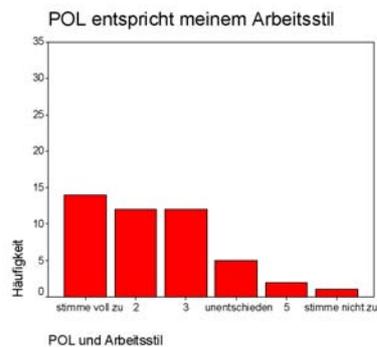
6.4.1.2 Ergebnisse geschlossener Fragen zu POL (Auszug)

Ich bin zufrieden mit der inhaltlichen Abstimmung der Veranstaltungen in Bezug auf das POL-Thema der Woche.



N= 47 Studierende. 76,6% der Studierenden (n=36) stimmen eher zu, 12,7% (n=6) sind eher nicht zufrieden mit der inhaltlichen Abstimmung der Veranstaltungen auf das POL-Thema der Woche. 10,6% der Studierenden (n=5) äußern sich unentschieden. Median 2, Mittelwert 2,6, Standardabweichung 1,34.

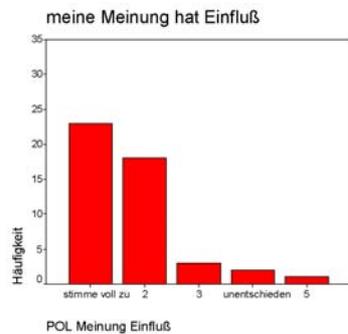
Das Problem-orientierte Lernen entspricht meinem Arbeitsstil.



N = 46, Median 2, Mittelwert 2,4, Standardabweichung 2,0.

82,6% der Studierenden (n=38) stimmten diesem Item eher zu, 6,5% (n=3) stimmten diesem Item eher nicht zu, 10,9% (n=5) waren unentschieden.

Ich habe das Gefühl, dass meine Meinung einen Einfluss auf die Gestaltung der POL-Sitzungen hat.



N = 47. Median 1, Mittelwert 1,5, Standard-

abweichung 1,0.

93,6% der Studierenden (n=44) stimmten diesem Item eher zu, 2,1% (n=1) stimmten diesem Item eher nicht zu, 4,3% (n=2) waren unentschieden.

Ich fühle mich von den Lehrenden ernst genommen (in meinem Meinungen, Bedürfnissen, Erwartungen u.ä.)

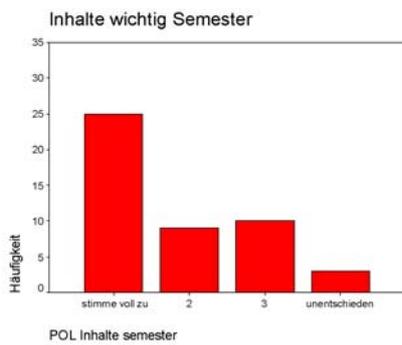


N = 47. Median 1, Mittelwert 1,5 Standard-

abweichung 1,0.

91,5% der Studierenden (n=43) stimmten diesem Item eher zu, 2,1% (n=1) stimmten diesem Item eher nicht zu, 6,4% (n= 3) waren unentschieden.

Ich empfinde die Inhalte der POL-Sitzungen als wichtig für dieses Semester

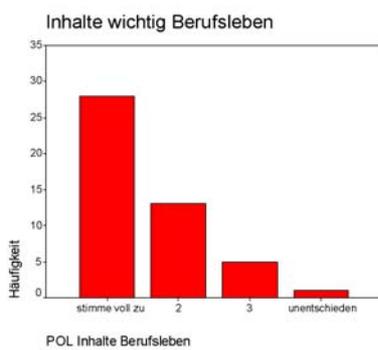


N=47, Median 1, Mittelwert 1,8 Standardab-

weichung 1,0.

93,6% der Studierenden (n=44) stimmten diesem Item eher zu, 6,4% (n=3) waren unentschieden.

Ich empfinde die Inhalte der Veranstaltung als wichtig für mein späteres Berufsleben

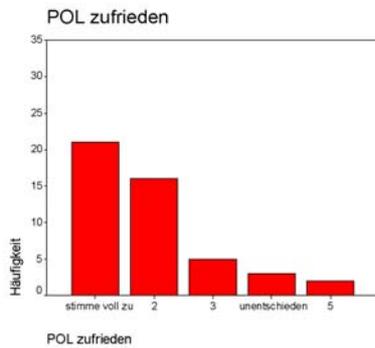


N=30 Median 1, Mittelwert 1,55, Standard-

abweichung 0,8.

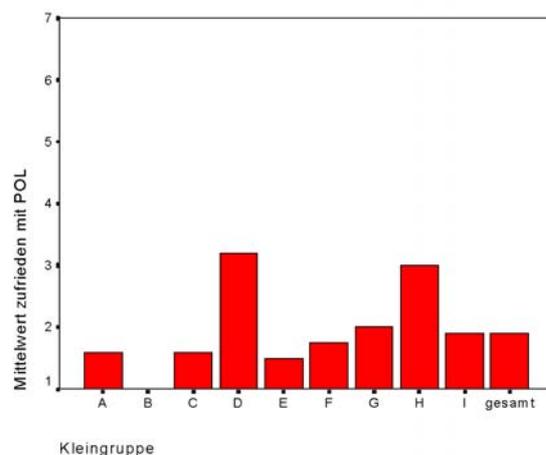
97,7% der Studierenden (n=46) stimmten diesem Item eher zu, 2,1% (n=1) waren unentschieden.

Insgesamt bin ich mit den POL-Sitzungen zufrieden.



N= 47, Median 2, Mittelwert 1,9 Standardab-

weichung bei 1,1.



89,4% der Studierenden (n=42)

stimmten diesem Item eher zu, 4,3% (n=2) stimmten diesem Item eher nicht zu, 6,4% (n=3) waren unentschieden. Vergleich der Kleingruppen: Mittelwerte 1 (Gruppe B) bis 3,4 (Gruppe D)

6.4.1.3 Auswertung der offenen Fragen zum Thema POL

Es antworteten 26 Studierende, keine Nennungen: 21

„Was würden Sie sich zukünftig von Ihrer/-m POL-Dozentin/-en für die Gestaltung der Veranstaltung wünschen?“

- „soll weiter unser Dozent bleiben“
- „Dass der Gute nicht weggetauscht wird!“
- „Können wir nicht die jetzigen POL-Dozenten behalten?“
- „ich möchte den Dozenten behalten“
- „Dozentenwechsel finde ich nicht gut“
- „Leider nächstes Semester anderen Tutor“
- „etwas „frischer Wind“ - bin eigentlich sehr für Dozententwechsel (nicht aus Lernzufriedenheit!)

Verbesserung der Zusammenarbeit in der Gruppe bzw. der Gruppendynamik (6 Nennungen):

- "Intervention wenn einer/zwei dominieren und einige gar nichts sagen - Lösungsmöglichkeiten erarbeiten"
- "mehr Ordnung in die Sitzung zu bringen"
- "mehr Auflösungen"
- "Weiterhin Unterstützung in sachlichen wie "organisatorischen" Fragen während der POL-Sitzung."
- "manchmal mehr Sensibilität"
- "uns weiterhin so selbständig arbeiten lassen (denn Schweigen ist beim POL Gold)"

Lob an den Dozenten (6 Nennungen)

- "Alles soll so super bleiben, wie es ist."
- "Nichts. Ich finde es gut so wie es ist. Er hält sich sehr zurück und strahlt viel Ruhe aus und wir haben Spaß zusammen."
- "Weiter so!"
- "geht kaum besser"
- "Dozent "X" hat einen super Job gemacht u. sich viel Mühe gegeben."
- "momentan keine hervorstechenden Dinge, die ich als abänderungswürdig empfände..."

Folgendes würde ich an den POL-Sitzungen gerne ändern / sonstige Bemerkungen

Wunsch nach mehr Informationen zum Fall (3 Nennungen)

- "etwas mehr Infos zum Fall"
- "Berichte aus der Klinik mitbringen und erklären wie das Wissen später im Beruf angewandt wird."
- "die offenen Fragen sollten beantwortet werden/geklärt"

Verbesserung der Zusammenarbeit in der Gruppe bzw. zur Gruppendynamik (3 Nennungen)

- "Gruppe sehr unterschiedliche Interessen, was Lernziele angeht; bis jetzt einige Gruppe dominiert. Würde mir ausgeglicheneres Verhältnis der Interessen wünschen."
- "=> die Heterogenität der Gruppe ist recht problematisch da einige sich gar nicht beteiligen, andere jedoch dafür um so mehr / zuviel"
- "dass wir es schaffen, uns zu ordnen u. mehr Effektivität wünsche ich mir"

Zeitrahmen (5 Nennungen)

- "Der Termin Montags ist ungünstig früh, da wir immer so viel Zeit danach haben."
- "Nach wie vor wünschenswert wäre die mögliche Bearbeitung des Falls am Wochenende - am besten also eine Sitzung mit Auswertung des letzten und "Herantasten" an den nächsten Fall."
- "'Erstsitzung': 1 Std. (Lernzielfestlegung dauert nicht 2 h)
- "'Zweitsitzung': 3 h (oftmals hätten die bearbeiteten Themen mehr Zeit der Auswertung bedurft; manchmal mußte die Auswertung auf Grund der 2 Stunden POL-Länge abgebrochen werden, obwohl noch einiges zu besprechen gewesen wäre)"
- "Die Sitzung am Montag sollte nur 1 Stunde in Anspruch nehmen und dafür die am Freitag 3. Für das Ausdiskutieren von Fragen fehlt manchmal Zeit."

Wunsch nach mehr Informationen zum Fall (3 Nennungen)

- "eine gründlichere Auswertung"
- "Laborergebnisse, Röntgenbilder und EKGs möglichst mitliefern"
- "Anhaltspunkt bekommen, welche Lernziele für entsprechenden POL-Fall vorgesehen sind, um gesamten Stoff zu schaffen"

Lob für POL (2 Nennungen)

- "POL ist super"
- "Alles toll - so wie es ist!"
- "Einen größeren Raum!"

6.4.1.4 Beurteilung der Papercases

Der Papercase hat mir am besten gefallen

Nennungen: 35/ keine Nennungen: 12

Papercase Nr.	Titel	Anzahl der Nennungen
13.006	Wasser, überall Wasser	10
13.004	Böses Erwachen	10
13.005	Total ausgelaugt	9
13.003	Hot Dog	4
13.002	Eine herzliche Begrüßung	2

Der Papercase hat mir am wenigsten gefallen

Nennungen: 29/ keine Nennungen: 18

Papercase Nr.	Titel	Anzahl der Nennungen
13.005	Total ausgelaugt	10
13.006	Wasser, überall Wasser	8
13.001	Darf's etwas mehr sein	6
13.003	Hot Dog	3
13.004	Böses Erwachen	3

Rangliste der Papercases:

Papercase Nr.	Titel	Wertung (positiv – negativ)
13.004	Böses Erwachen	+8
13.006	Wasser, überall Wasser	+2
13.002	Eine herzliche Begrüßung	+2
13.003	Hot Dog	+1
13.005	Total ausgelaugt	-1
13.001	Darf's etwas mehr sein	-6

6.4.1.5 Kommentare zu den Papercases:

P13.001: "Darf's etwas mehr sein?"

Gründe für "nicht gefallen" (6 Nennungen)

- "zu komplex für den Anfang"
- "So voll möglichen Lernziele, das war echt zu viel, da hätte man gleich die gesamte Innere Medizin abhandeln können"
- "zu umfangreich / die gesamte Innere Medizin wurde angesprochen"
- "zu umfangreich"
- "inhaltlich viel zu viel enthalten => der volle Schocker"
- "hier war aber auch wirklich alles schon vorgegeben (Anamnese...). DD waren schon sofort die Lernziele offensichtlich und das Brainstorming war langweilig. Beschreibung war viel zu detailliert"

P13.002: "Eine herzliche Begrüßung"

Gründe für "gut gefallen" (2 Nennungen):

- "Es war knifflig, spannend, eine Herausforderung und man konnte eine Menge dabei lernen"
- "spannend und praxisnah"

P13.003 "Hot Dog"

Gründe für "gut gefallen" (4 Nennungen):

- "realistischer, relevanter Fall; gibt den Anstoß sich mit Angina pectoris zu beschäftigen; interessant die Differentialdiagnostik"
- "Der Fall und die weitere Vorgehensweise war für mich am ehesten verständlich und dadurch spannend"
- "Bezug zu prüfungsrelevanten Lernzielen, typisches Bild / Beschreibung der Symptome, EKG"
- "ergab vielschichtiges 'Brainstorming'"

Gründe für "nicht gefallen" (3 Nennungen)

- "so komplex, in einer Woche zu schaffen"
- "fand ich einfach nur langweilig"
- "war schrecklich langweilig"

P13.004: "Böses Erwachen"

Gründe für "gut gefallen" (10 Nennungen):

- "die Fallbeschreibung war sehr kurz und ließ Platz für viele Ideen und Richtungen"
- "Kurze Beschreibung, aufgelockert"
- "weniger ist mehr (wir hatten die Kurzfassung!) => kurz, knapp, läßt trotz feststehender Diagnose Platz für viele Spekulationen"
- "war präzise erlernbar, d.h. hatte umschriebenes Thema"
- "man hat schon Kenntnisse, nett beschrieben, Viagra => auflockernd"
- "ich fand den Fall nicht wegen Viagra gut"
- "Viagra! Quatsch, aber hier konnte man mit Labor und sonstiger Diagnostik was anfangen"
- "baute auf vorigem Fall auf"
- "Beim Fall "Böses Erwachen" hatten wir viel Spaß in der POL-Sitzung"
- "gut konzipiert"

Gründe für "nicht gefallen" (3 Nennungen):

-
- “zu wenig Information”
 - “Ein insgesamt sehr komplexer Fall, da sehr viel das Semester betreffend unwichtige Dinge vorkommen, z. B. Viagra, Aneurysma
 - “zwar lustig (Viagra), lenkte aber vom Thema ab”

P13.005: “Total Ausgelaugt”

Gründe für “gut gefallen” (9 Nennungen):

- “die Patientin war sympathisch jung (Kind)”
- “zur Abwechslung mal ein junger Patient”
- “Pädiatriefall”
- “Bezug zur Pädiatrie sehr gut”
- “dieses Thema war sehr ‘Interesse-weckend”
- “Kam mehreren Interessen sehr entgegen, auch wenn wir nicht alles bearbeiten konnten”
- “Er ließ sich schön erarbeiten und man konnte Vorklinik und Klinik sehr gut verbinden!”
- “endlich mal ein Fall ohne “Schlaganfall”, Angina Pectoris und Herzinfarkt”

Gründe für “nicht gefallen” (10 Nennungen):

- “ausuferndes, unpräzises Thema, abrupter Abbruch des Herz-Themas”
- “zu schwierig für den Anfang eines neuen Themas”
- “zuviel unklar geblieben, viele Dinge müssen als Postulate akzeptiert werden”
- “Richtung war nicht zu sehen, wir tapsten im Dunkeln, POL-Fall und Seminare haben nicht zusammengepaßt”
- “zu wenig Angaben, => viel zu weites Feld - schwer Lernziele zu stellen u. sicher auch größte Unterschiede zwischen POL-Gruppe”
- “bezüglich Niere etc. zu umfangreich”
- “die Zusammenhänge bei Kindern sind so anders als bei Erwachsenen - für den Anfang lieber nur ‘Erwachsenen-Fälle”
- “Kleinkind als Patient”
- “andere Dimension, da Kleinkind (andere Bedingungen...), man hat die Tendenz, sich zu viel mit Pädagogik zu beschäftigen”
- “bildet den Anfang des Flüssigkeitsthemas, gab aber wenig Anhaltspunkte zur Erarbeitung der Grundlagen oder zur Ergänzung des Themas”
- “Fall war an sich gut; wir sind aber sehr am Säure-Basen-Haushalt / Pufferung hängen-geblieben => nicht prüfungsrelevant, aber zeitaufwendig”

P13.006: “Wasser, überall Wasser”

Gründe für “gut gefallen” (10 Nennungen):

- “mal was zum Überlegen, zum Hypothesen aufstellen und begründen”
- “war sehr komplex, umfasste viele Themen und war sehr interessant”
- “komplexe Zusammenhänge, gute Zusammenfassung des Blocks - zum nachdenken”
- “aus den Angaben ließen sich gut mehrere Verdachtshypothesen ableiten, ohne gleich zu deutlich zu werden”
- “Kombination mehrerer Krankheitsmöglichkeiten (Herzinfarkt, Niere)”
- “weil ich nachvollziehen konnte”
- “Ödeme interessieren mich in ihrer Entstehung”
- “war spannend”
- “Durch unser Wissen hat sich der Fall wie von selbst geklärt: Viele Anzeichen, die auf eine Erkrankung deuten”
- “persönliches Erfolgserlebnis während der POL-Sitzung”

Gründe für "nicht gefallen" (8 Nennungen):

- "Die weiteren Angaben zum Fall sind hier am komplexesten, der magere "Durchblick" deprimiert (durch die Werte und Parameter)..."
- "Nephrotisches Syndrom und Mitralinsuffizienz - für Anfänger in Kombination zu weitläufig"
- "zu überladen"
- "Fast zu umfangreiches Handout, dagegen aber waren die Hintergrundinformationen für meinen Geschmack nicht ausreichend genug"
- "zu lang, zu viele Details, sowohl im Studi-Handout als auch im Dozentenmanual"
- "ganzer Fall zu umfangreich (weniger ist mehr!)"
- "zu lang, Hintergrundinfos haben schlecht gepaßt (warum keine Elektrolytmessung...?), keine gute Vorlage für Lernziele"

Sonstige/allgemeine Kommentare (9 Nennungen):

- "Ich kann mich nicht mehr 100% an alle erinnern"
- "POL-Fälle immer eine Herausforderung - kommt doch mehr drauf an, was wir daraus machen als auf die Handouts"
- "Im Prinzip ist ein Fall wie der andere"
- "Kein besonderer "Liebling" - alle interessant"
- "es gab keine besten, alle waren interessant"
- "POL-Fälle können gut aufgebaut die Studenten auch führen; Im Block Bewegung haben wir nicht mal 50% der Lernziele in POL angeschnitten. In diesem Block stimmen die Lernziele eher mit den Blocklernzielen überein (ohne Orientierung am Blockbuch) → das machte die Sache leichter. Also sind die POL-Fälle gut aufgebaut, sind die Hauptlernziele gleich denen im Blockbuch. → und ich meine nicht 100 % Übereinstimmung in POL sollen trotzdem auch noch andere Sachen gemacht werden."
- "Keine Kleinkinder als Patienten → zu speziell"
- „Blöd war, dass für RR-Regulation etc. immer Niere wichtig war, aber erst im letzten POL-Fall richtig Zeit dafür war. Lieber die Niere zuerst (muß ja nicht so ausführlich sein, da ja noch "Niereblock" kommt)“.
- "POL-Fälle mehr aufeinander aufbauen"

6.4.2 Ergebnisse des Blockes FHK2000 (Auszug)

6.4.2.1 Erhebungsumfang

Zum Ende des Blockes ‚Flüssigkeitshaushalt/Herz-Kreislauf‘ wurde den Studierenden ein Fragebogen ausgegeben. Dieser umfasst 5 DinA-4 Seiten und gliedert sich in einen Teil, in dem nach der Beurteilung des Blockes hinsichtlich der Organisation, der inhaltlichen Abstimmung der Veranstaltungen, der Einschätzung der Studierenden hinsichtlich des Wissenszuwachses, des Gefühls der Über- oder Unterforderung, der Zufriedenheit mit den Veranstaltungen, Zeitaufwand für das Selbststudium u.ä. gefragt wurde.

Der andere Teil betrifft Fragen zur Beurteilung der POL-Fälle, des TÄF, den POL-Sitzungen, den Interaktionsübungen, den Seminaren Klinisch-theoretische Grundlagen I + II, den Übungen, Praktika, der Berufsfelderkundung und den Seminaren Grundlagen ärztlichen Denkens und Handelns, Gesundheitswissenschaften, Methoden wissenschaftlichen Arbeitens und allgemeine Fragen zum Block: was hat besonders gut gefallen, gab es Misserfolge, Verbesserungsvorschläge und Kommentare zu den einzelnen Veranstaltungen.

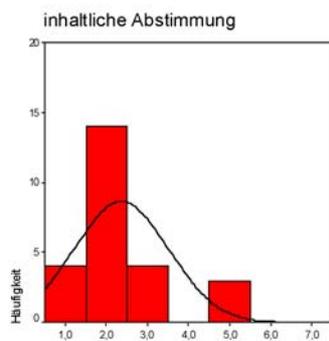
Insgesamt umfasst der Fragebogen 80 geschlossene und 27 offene Fragen. Bei den geschlossenen Items wurde in der Regel ein einheitliches Antwortformat angeboten. Dies sieht eine siebenstufige Skala vor von 1(=stimme voll zu) über 4 (=unentschieden) bis 7 (=stimme gar nicht zu).

Von den ausgegebenen 63 Fragebögen kamen 25 zurück. Die Rücklaufquote liegt bei 40%.

Von den Befragten antworteten 3 aus der Kleingruppe J (KG), 1 aus KG K, 3 aus KG L, 1 aus KG M, 3 aus KG N, 4 aus KG O, 2 aus KG P, 7 aus KG Q, 1 aus KG R.

6.4.2.2 Ergebnisse geschlossener Fragen zu POL (Auszug)

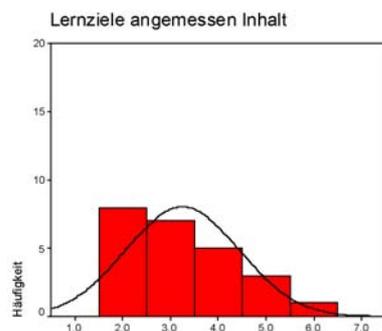
Ich bin zufrieden mit der inhaltlichen Abstimmung der Veranstaltungen in Bezug auf das POL-Thema der Woche.



N=25, 88% (n=22) der Befragten stimmen eher zu und 12% (n=3) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 2, Median 2, Standardabweichung 1,1.

(FHK1999: 76,6% stimmen eher zu, 12,7% stimmen eher nicht zu und 10,6% sind unentschieden, Mittelwert 2,6)

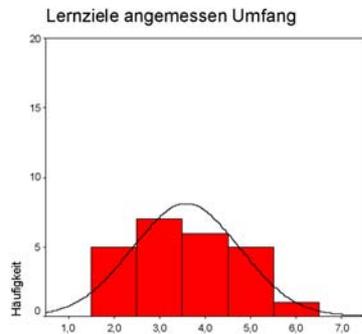
Die Ausbildungsziele (hier: „Lernziele“) erscheinen mir angemessen in Bezug auf die Inhalte



N=24, 62,5% (n=15) stimmen eher zu. Unentschieden äußern sich 20,8% (n=5) und 16,7% (n=4) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 3,3, Median 3, Standardabweichung 1,2

(FHK1999: nicht erfragt)

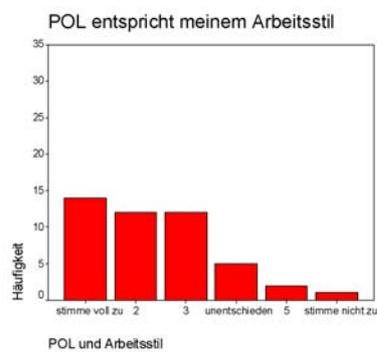
Die Ausbildungsziele (hier: „Lernziele“) erscheinen mir angemessen in Bezug auf den Umfang



N=24, 50% (n=12) stimmen eher zu. Unentschieden äußern sich 25% (n=6) und 25% (n=6) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 3,6, Median 3,5, Standardabweichung 1,2.

(FHK1999: nicht erfragt)

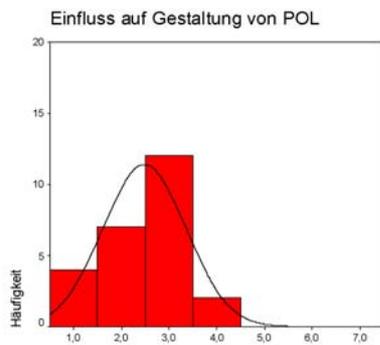
POL kommt meinem Arbeitsstil entgegen.



N=25, 92% (n=23) stimmen eher zu und 8% (n=2) äußern sich unentschieden. Mittelwert 2,6, Median 3, Standardabweichung 0,8.

(FHK1999: Zustimmung 82,6%)

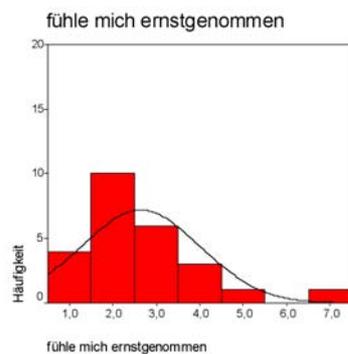
Ich habe das Gefühl, dass meine Meinung einen Einfluss auf die Gestaltung der POL-Sitzungen hat.



N=25, 92% (n=23) stimmen eher zu und 8% (n=2) äußern sich unentschieden. Mittelwert 2,5, Median 3, Standardabweichung 0,9.

(FHK1999: Zustimmung 93,6%)

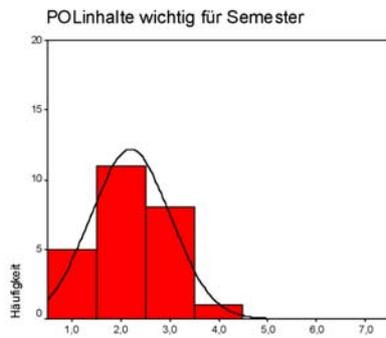
Ich fühle mich von meinem Dozenten/ meiner Dozentin ernst genommen (in meinen Bedürfnissen, Erwartungen, Meinungen u.ä.)



N=25, 80% (n=20) stimmen eher zu, 12% (n=3) äußern sich unentschieden und 8% (n=2) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 2,7, Median 2, Standardabweichung 1,4.

(FHK1999: 91,5% stimmen zu)

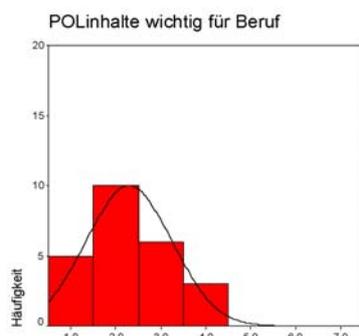
Ich empfinde die Inhalte der POL-Sitzungen als wichtig für dieses Semester.



N=25, 96% (=24) stimmen eher zu und 4% sind unentschieden. Mittelwert 2,2, Median 2, Standardabweichung 0,8.

(FHK1999 Zustimmung 93,6%)

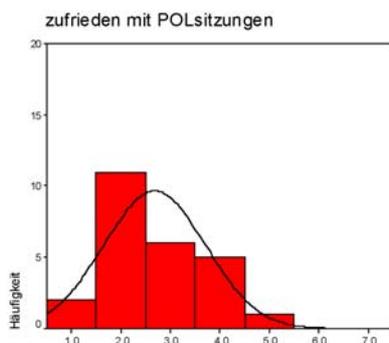
Ich empfinde die Inhalte der POL-Sitzungen als wichtig für mein späteres Berufsleben.



N=24, 87,5% (=21) stimmen eher zu und 12,5 äußern sich unentschieden. Mittelwert 2,3, Median 2, Standardabweichung 1.

(FHK1999: Zustimmung 97,7%)

Insgesamt bin ich zufrieden mit den POL-Sitzungen.



N=25, 76% (n=19) stimmen eher zu. Unent-

schieden sind 20% (n=5) und 4% (n=1) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 2,7, Median 2, Standardabweichung 1.

(FHK1999: Zustimmung 89,4%)

6.4.2.3 Auswertung der offenen Fragen zum Thema POL

„Folgendes würde ich an den POL-Sitzungen gerne ändern/Sonstige Bemerkungen“

10 Studierende haben geantwortet.

Dozentinnen und Dozenten (5 Nennungen):

- besseres Arbeitsklima→aber das wird sich durch Dozentenwechsel ja wahrscheinlich ergeben
- einigen Dozenten ist wohl noch nicht ganz klar, dass Arbeiten auch Spaß machen darf→Anregung zu deren Fortbildung...
- POL mit Dozent X war sehr gut, hat die Arbeitsweise der Gruppe sehr verbessern können
- ich fände es besser, wenn wir die POL-Dozenten doch 2 Semester behalten würden !!!!!
- teilweise könnte unser POL-Dozent sich anders verhalten! Er ist häufig destruktiv, verwirrend und oft nicht hilfreich.

Rederechte (2 Nennungen)

- weniger Streit (wenn auch unterschwellig) um Rederechte→dass keine Dominanzen einzelner Leute entstehen
- wäre schön, wenn alle besser zu Wort kämen

sonstige (je 1 Nennung)

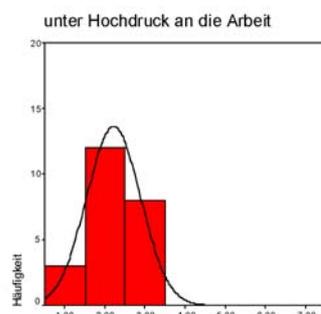
- POL-Evaluation mit „Delegierten“ aus jeder Gruppe einführen? Info-Sheet erstellen, das die verschiedenen Möglichkeiten, wie POL realisiert werden kann (Vorträge, Folien, Zeichnungen...) darstellt
- gibt noch zu klärendes, das Arbeitsklima→Effektivität ist nicht optimal
- die Beantwortung der Frage „Wie funktioniert eine POL-Sitzung idealer Weise?“ ist eine der großen Aufgaben dieses Studiums

6.4.2.4 Beurteilung der Papercases

„Ich war mit den POL-Fällen zufrieden.“

Für die Beurteilung der Papercases waren sowohl die 7-stufige Skala von 1 (=stimme voll zu) über 4 (=unentschieden) bis zu 7 (=stimme gar nicht zu) als auch eine schriftliche Begründung möglich.

P13.007: „Mit Hochdruck an die Arbeit“



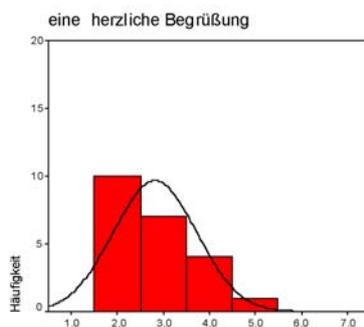
N=23, 100% stimmen eher zu. Mittelwert 2,2,

Median 2, Standardabweichung 0,67.

Kommentare

- Eine gute Einführung ins Thema
- Guter Einstieg
- Anschaulich, gibt Überblick
- gute einführende Lernziele möglich
- War für den 1. Fall etwas vielschichtig
- Nicht mehr als ein Aufhänger...
- Als Einstieg gleich Nierenstenose war vielleicht etwas verwirrend

P13.002: „Eine herzliche Begrüßung“



N=22, 77,3% (n=17) stimmen eher zu, 18,2%

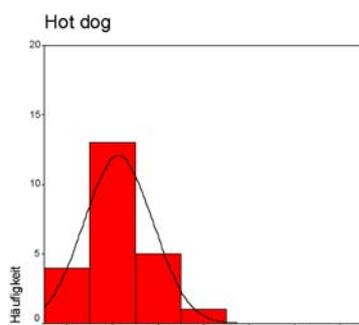
(n=4) äußern sich unentschieden und 4,5% (n=1) stimmen eher nicht zu. Mit-

telwert 2,8, Median 2, Standardabweichung 0,9.

Kommentare:

- War eine harte Nuss deshalb interessant
- angeknüpft an POL 1
- es war eine untypische Erkrankung
- so weit weg von häufigen Diagnosen
- Für BD-Regulationsstörungen gibt es auch andere Beispiele. Die Diagnose an sich war zu schwer.
- sehr schwierig Hypotonie im Stehen und Hypertonie im Liegen zu erklären + Therapievorschläge zu machen

P13.003: „Hot Dog“

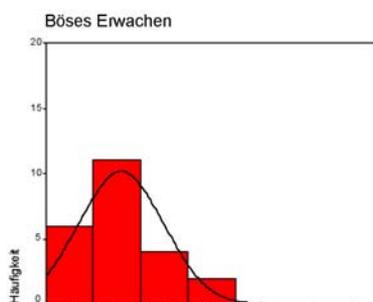


N=23, 95,7% (n=22) stimmen eher zu und unentschieden äußern sich 4,5% (n=1). Mittelwert 2,1, Median 2, Standardabweichung 0,8.

Kommentare:

- Angina pectoris als Anfang der KHK gut
- schön klassisch
- angegebene Symptome führten direkt zum Krankheitsbild
- KHK wegen hoher Anzahl in der Bevölkerung wichtig

P13.004: „Böses Erwachen“



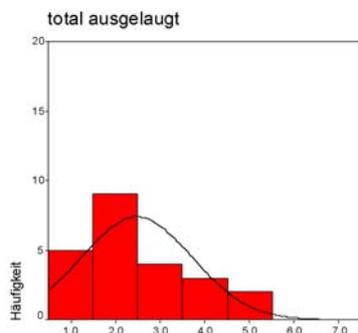
N=23, 91,3% (n=21) stimmen eher zu und unentschieden sind 8,7% (n=2). Mittelwert 2,1, Median 2, Standardabweichung

0,9.

Kommentare:

- macht einem klar, wie komplex dieses Thema ist
- typischer Alltagsfall, anschaulich
- POL 3 und POL 4 die beiden Fälle haben sich sehr schön ergänzt und über 2 Wochen eine kontinuierliche Arbeit gefördert
- kurz, prägnant
- spannend!

P13.005: „Total ausgelaugt“



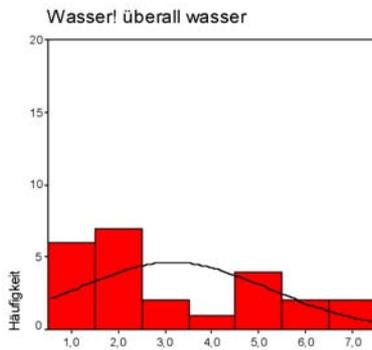
N=23, 78,3% (=18) stimmen eher zu, unent-

schieden äußern sich 13% (=3) und 8,7% (=2) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 2,5, Median 2, Standardabweichung 1,2.

Kommentare:

- schöner, gut ausgearbeiteter Fall
- ich interessiere mich für Kinderkrankheiten
- sehr nierenspezifisch aber Grundlagen Volumenregulation gut dargelegt
- weil Symptome direkt zur Krankheit führten und Anlass gaben, sich den E-lyt+H₂O-Haushalt anzuschauen
- Fand ich unpassend & zu speziell (Kind)
- keine wirkliche Aufklärung über Krankheitsursache
- etwas verwirrend (lag vielleicht einfach an unserer POL-Sitzung)
- Säure-Basen-Haushalt besser weglassen, zu viele Werte auf einmal

P13.006: „Wasser! Überall Wasser“



N=24, 62,5% (=15) stimmen eher zu, unentschieden äußern sich 4,2% (=1) und 32,3% (=9) stimmen eher nicht zu. Mittelwert 3,2, Median 2, Standardabweichung 2,1.

Kommentare:

- zu komplexer Fall am Ende des Semesters, kurz vor den Prüfungen
- Hintergrundinformationen nicht gut ausgearbeitet
- schlechte Zusammenstellung, ungenaue bzw. falsche Zusatzinformationen und Wert. Fall insgesamt zu lang und zu unübersichtlich.
- Viele Angaben Labor usw. waren unstimmig (falsch)
- zu komplex, v.a. viele falsche Laborwertangaben! schlampig entworfen
- sehr komplex, dadurch interessant
- war eine Herausforderung
- witzig geschrieben, rundes Thema
- sehr griffig

Rangliste der Papercases:

Papercase Nr.	Titel	Zufriedenheit (%)	Mittelwerte der Zufriedenheit
P13.007	Mit Hochdruck an die Arbeit	100 %	2,2
P13.003	Hot Dog	95,7 %	2,1
P13.004	Böses Erwachen	91,3 %	2,1
P13.005	Total ausgelaugt	78,3 %	2,5
P13.002	Eine herzliche Begrüßung	77,3 %	2,8
P13.006	Wasser, überall Wasser	62,5 %	3,2

Danksagung

Mein Dank gilt allen Studierenden der ersten und zweiten Kohorte des Reformstudienganges Medizin, die sich nicht nur bereit erklärt haben, mir alle POL-Lernziele zur Verfügung zu stellen, sondern diese auch für mich protokolliert und gesammelt haben.

Dank und Anerkennung an die Studierenden und studentischen Tutorinnen und Tutoren aus dem Projekt InterPOL der Charité Berlin, aus dem diese Arbeit hervorgegangen ist, für ihre Beteiligung am Pretest.

Mein Dank gilt weiter den Kolleginnen und Kollegen der Arbeitsgruppe RSM, insbesondere Doris Thömen für Ihre Anregungen bei Entstehung dieser Arbeit sowie Jörg Pelz und Dagmar Rolle, die sich die Mühe gemacht haben, dafür zu sorgen, dass diese Arbeit auch beendet wurde. Herrn Professor Scheffner möchte ich dafür danken, dass er mir mit seiner ruhigen und überlegten Art im Hintergrund stets eine konstruktive Hilfe war.

Den klinischen Kolleginnen und Kollegen an der Charité danke ich ihr Engagement bei der Erstellung von Papercases für den Reformstudiengang Medizin.

Janet Grant und Diana Dolmans als internationale Experten auf dem Forschungsgebiet danke ich für ihr Feedback und die intensive methodische Unterstützung. Als „ballplank“ bei der Konzeption der vorliegenden Arbeit bin ich Dick Martenson besonderen Dank schuldig, ohne dessen Hilfe ich diese Arbeit nie zu Stande gebracht hätte – mein Mitgefühl gilt seinen Angehörigen.

Julia Döpp gilt Dank für die Geduld mit mir und die Kontrolle der getroffenen Zuordnungen.

Zuletzt möchte ich mich bei Professor Walter Burger für die kritische Hinterfragung des Konzeptes und Sortierung meiner Ideen in einen lebensnahen Kontext bedanken.

Lebenslauf

23.07.1972	Geboren in Tübingen Dr. Eva Huenges (geb. Sprengel), Dr. Rolf Huenges
1978-1978	Grundschule Winkelwiese, Tübingen
1980-1982	Grundschule Mörikeschule, Tübingen
1982-1991	Keplergymnasium Tübingen
11.06.1991	Abitur
1991-1992	Zivildienst als Rettungssanitäter; DRK Aachen
1992-1993	Sozialarbeit in Sucre, Bolivien
1994-1996	Vorklinisches Studium, Freie Universität Berlin
1996-2000	Klinisches Studium, Humboldt-Universität Berlin
1997-1998	Austauschstudent Linköping, Schweden
2000-2001	Praktisches Jahr
Jan-Jul 2001	Forschungs-AIP in der Arbeitsgruppe Reformstudiengang Medizin, Charité Berlin
Jul 2001-2002	Klinisches AIP in der Abteilung für Nephrologie und internisti- sche Intensivmedizin, Charité Berlin, Campus Virchow
19.07.2002	Approbation

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich an Eides statt, dass die Dissertation von mir selbst und ohne die unzulässige Hilfe Dritter verfasst wurde. Diese Arbeit stellt auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeiten dar. Die benutzten Hilfsmittel sowie die Literatur sind vollständig angegeben.