

**Klausurtagung des NTG-Instituts vom 04.04 bis 05.04.2005
im Seminarzentrum Ritschweier
N 49° 31.417´
E 008° 41.819´**



**Erfahrungen aus interdisziplinären /
transdisziplinären Forschungsprojekten
AG Schallies et al.**

Institutsordnung

- (2) Das Institut führt Forschungs-, Implementations- und Evaluationsprojekte zu fächerverbindendem bzw. integriertem Lehren und Lernen von Naturwissenschaften und Technik in kulturellen, zivilisatorischen und umweltrelevanten Zusammenhängen durch.
- Es erarbeitet eine geordnete Neustrukturierung von interdisziplinären Ausbildungskonzepten und dient in Verbindung mit seinen Forschungsaufgaben der Lehre und dem Studium.

Erfahrungen mit interdisziplinären Projekten

- Klimafreundliche und Energie sparende Schule
09/95 - 09/96
- Valuing in Technology
01/98 - 03/00
- Schule-Ethik-Technologie
01/98 - 12/99
- Klimafreundliche und Energie sparende
Hochschule
08/00 - 07/03
- BLK-Modellversuch Lebenslanges Lernen
08/01 – 03/05

Voraussetzungen für interdisziplinäres Arbeiten

- Disziplinäre Kompetenz
- Soziale Kompetenz
- Prozesswissen

(Di Giulio & Defila 1997)

Ausbildung der künftigen Lehrerinnen und Lehrer

- Studierende sollen die Fähigkeit erwerben, ihre studierten Fächer im Hinblick auf Erkenntnismöglichkeiten und Methoden, ihre fachdidaktische Transformation in der Schule sowie die eigene disziplinäre Sozialisation zu reflektieren
- Studierende sollen die Gelegenheit erhalten, sich interdisziplinär mit der systematischen Bearbeitung komplexer Themen, Problemen und Fragen auseinanderzusetzen, um über die eigene Erfahrung der damit verbundenen Anforderungen sowie deren Reflexion entsprechende Kompetenzen erwerben zu können.
- Studierende sollen wissenschaftliche und didaktische Methoden für die Gestaltung und Begleitung interdisziplinärer Lernarrangements erlernen, einüben und reflektieren.

Anforderungen an die Dozenten

- Für die Hochschullehrer gelten die gleichen wissenschaftlichen, methodischen, persönlichen und didaktischen Anforderungen wie für die Lehrer. Auch sie müssen in der Lage sein, interdisziplinäre Settings im Hinblick auf die Lernziele der Lehrerbildung zu gestalten.
- Damit verbunden kann eine Aus- und Weiterbildung der Dozenten sein, aber in jedem Fall eine verstärkte Kommunikation und Kooperation im Lehrkörper.

Anforderungen an die Hochschulstrukturen

- Die Veranstaltungsstrukturen im interdisziplinären Studienbereich müssen so beschaffen sein, dass alle Anforderungen der Ausbildungskonzeption umgesetzt werden können.
- Dies erfordert die Verständigung auf gemeinsam getragene Standards und auf ein strukturiertes Curriculum für "Interdisziplinäres Lehren und Lernen".
- Die Einhaltung von Standards und die Koordination der angebotenen Veranstaltungen sowie die Sicherung der Kohärenz sind optimalerweise durch eine übergeordnete Instanz zu regeln.
- Da der interdisziplinäre Studiengang auch konkrete Projekterfahrung vorschreibt, sind auch die Organisationsstrukturen entsprechend flexibel zu gestalten.

Zielsetzung und Einordnung des Hochschulprojekts

Interdisziplinärer
Studiengang ILL/IS



Entwicklung einer komplexen
Lernumgebung in der
Lehrerbildung und deren
Evaluation aus der Sicht der
teilnehmenden Studierenden

Qualitative Analyse
von Studenten-
portfolios (N=32)

Erhebungszeitraum
5 Semester

Evaluierung von Projektseminaren

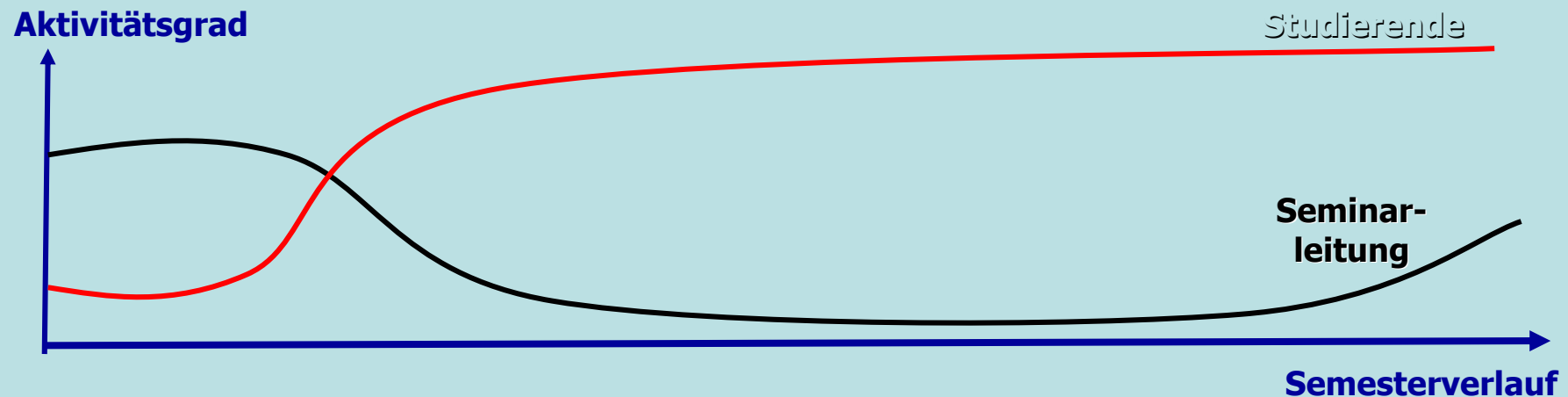
- Zur Auswertung kamen 32 Portfolios aus allen 5 Projektseminaren. Die Anzahl der Interviews betrug 14, wovon 8 im WS 2002/2003 und 6 im SoSe 2003 geführt wurden.
- Die Auswertung dieser Daten erfolgt in Anlehnung an die *Grounded Theory* nach Strauss & Corbin (1996). Diese erfordert einen langwierigen Auswertungsprozess dadurch, dass das Material mehrfach unter verschiedenen Aspekten gesichtet werden muss und auch die Bildung zuverlässiger Kategorien intensive Zuordnungsprozesse, die Suche nach geeigneten Formulierungen und Diskussionen für eine kommunikative Validierung verlangt.

Evaluierung von Projektseminaren

Fragestellungen:

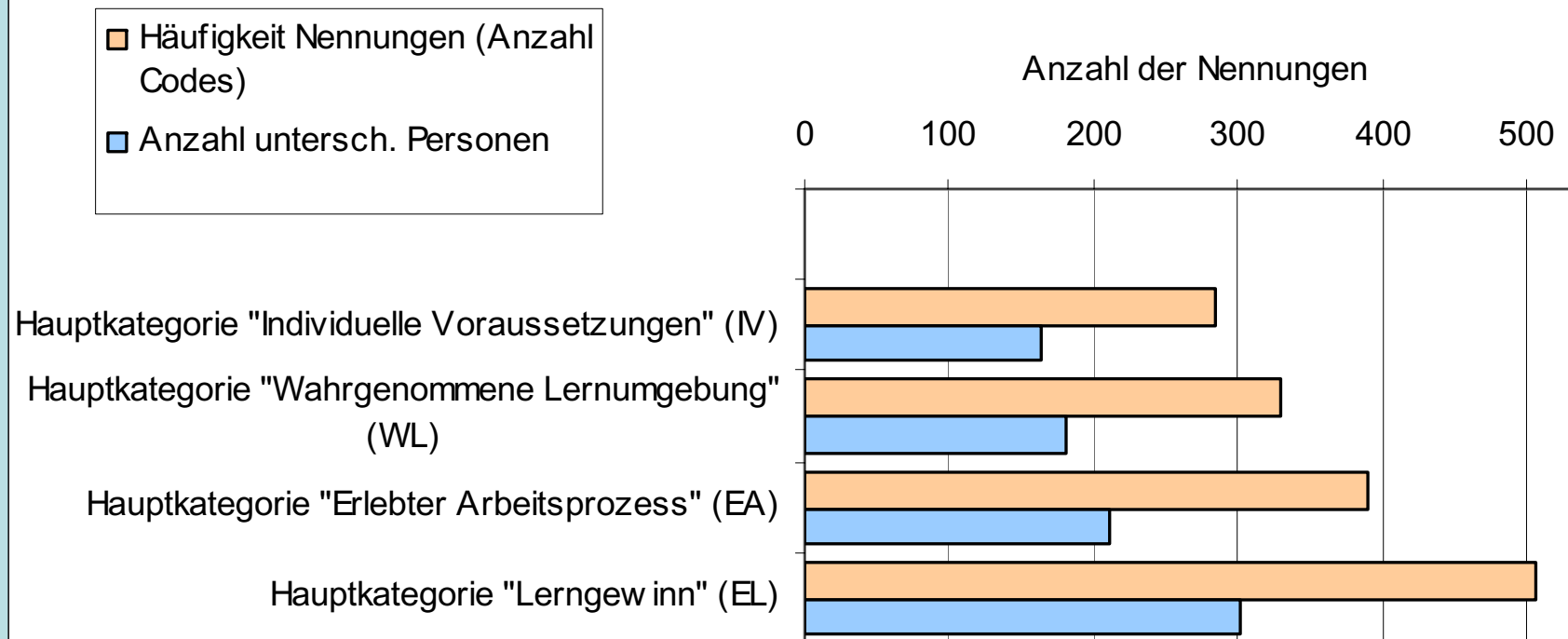
- Welche Kompetenzen erwerben Studierende im Rahmen der Projektarbeiten auf der Ebene von Fachwissen, persönlichen Kompetenzen und Kompetenzen im Hinblick auf die Ausübung ihres Lehrberufs?
- Inwieweit tragen Elemente der Lernumgebung, die nach den Prinzipien einer problemorientierten Interdisziplinarität gestaltet wird, zum Erwerb der jeweiligen Kompetenzen bei?
- Welche Schlüsselprobleme auf Studenten- und Dozentenseite lassen sich dabei identifizieren?
- Welches sind angemessene strukturelle und organisatorische Bedingungen für die Durchführung von problemorientiert-interdisziplinären Veranstaltungen?

Struktur der Veranstaltung



Qualitative Analyse der Portfolios

Übersicht über die Hauptkategorien

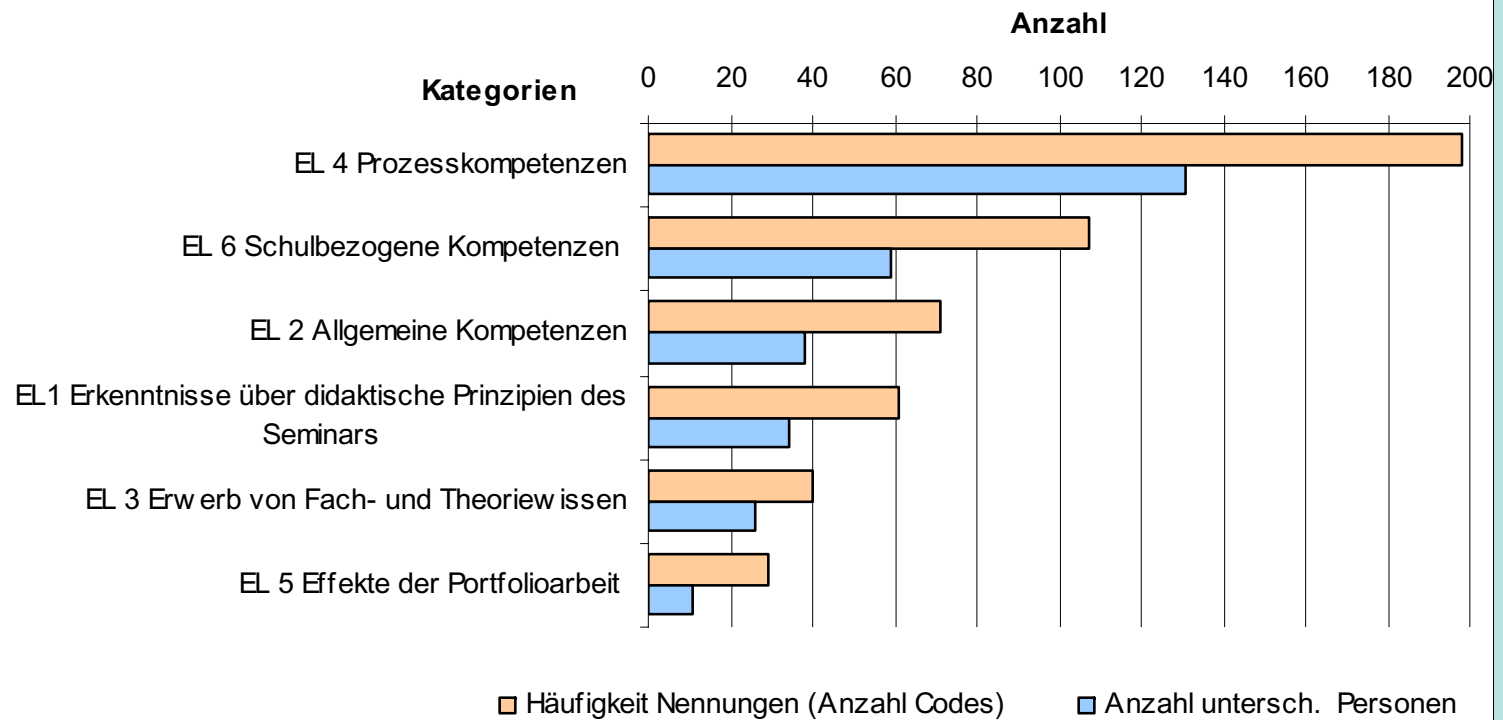


Beispiele für Kategorisierungen von Aussagen in Portfolios

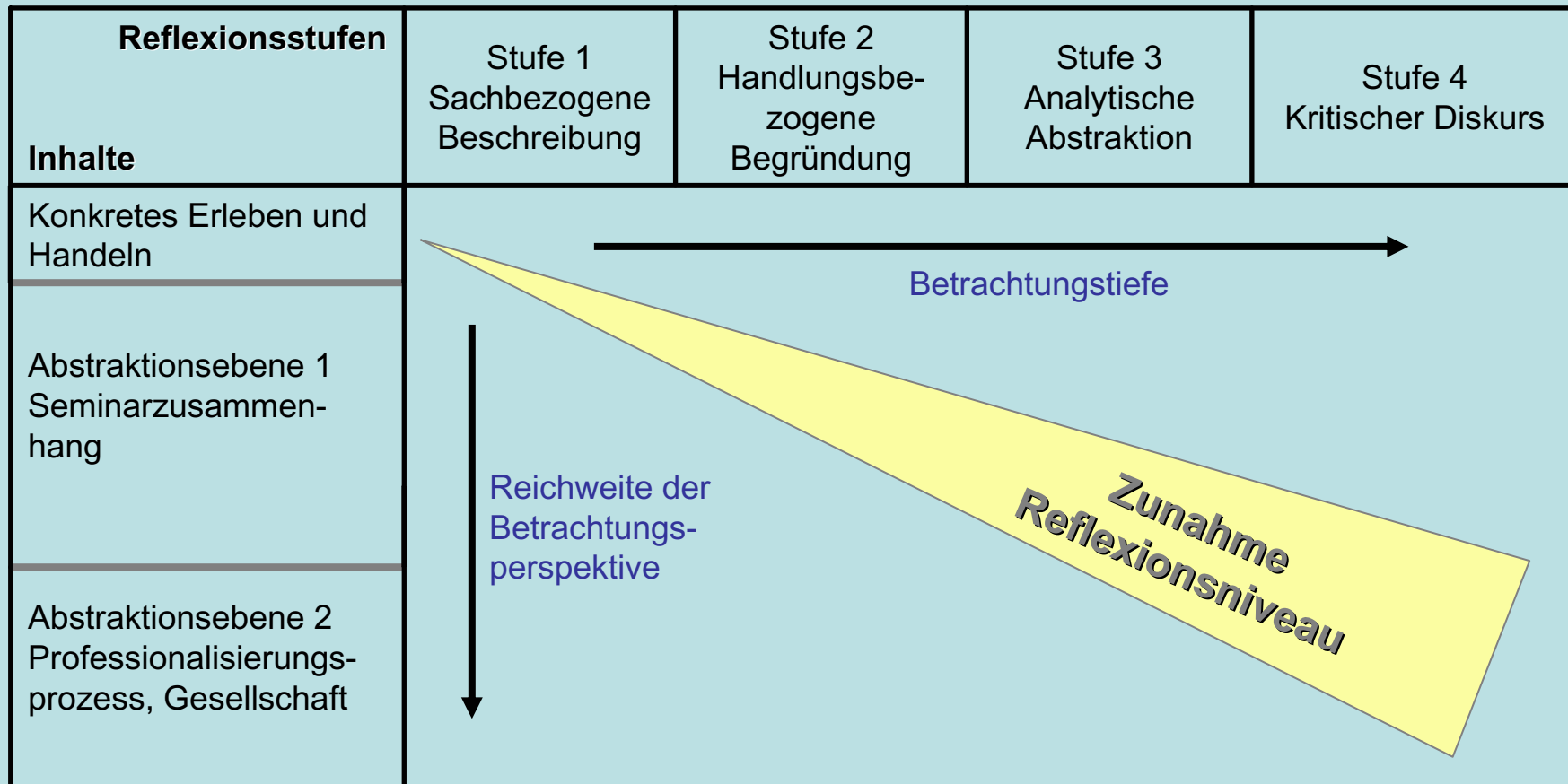
| Kategorie | Beschreibung | Ankerbeispiele |
|--|---|--|
| EL 4 Prozesskompetenzen | In dieser Kategorie sind Aussagen vereint, die auf einen Kompetenzerwerb im Bereich Projektprozess deuten. Hierzu zählen zum einen das Bewusstsein über diese Prozesse allgemein, Erkenntnisse und Fähigkeiten zur Durchführung von Projekten sowie auch eine persönlich Perspektivenerweiterung zum Projektprozess aufgrund der durchgeführten Arbeiten. | „Der m.E. wesentliche Gewinn ist, dass ich vieles über die Organisation von Gruppen und Gruppenarbeit gelernt habe - größtenteils durch die direkte Erfahrung am eigenen Projekt.“ |
| EL 4.1 Kompetenzen für die Durchführung von Projektarbeit | Diese Kategorie umfasst Aussagen, in denen Studierende einen Kompetenzzuwachs in der Organisation und im Wissen über den Verlauf interdisziplinärer Projekte angeben. | „Außerdem habe ich meine Kompetenzen für den Umgang mit interdisziplinären offenen Fragestellungen erweitert.“ |
| EL 4.1.1 Arbeitsorganisation | Die Aussagen enthalten einen Kompetenzzuwachs im Organisieren der Arbeits- und Gruppenprozesse beim Lösen von Problemen. Dabei wurden sowohl pauschale Formulierungen („Organisation“), als auch konkrete Strategien (z.B. Zeitmanagement) berücksichtigt. | „Die Fähigkeiten, die dabei geschult wurden, waren: Organisieren (z.B. richtige Anlaufstellen finden), Zeitmanagement (z.B. Termine abklären), Koordination und Beharrlichkeit.“ |

Qualitative Analyse der Portfolios

Hauptkategorie "Lerngewinn"



Reflexionsniveaus der Portfolios



Reflexionsniveaus der Portfolios

| Reflexionsstufen | Stufe 1 Sachbezogene Beschreibung | Stufe 2 Handlungsbezo- gene Begründung | Stufe 3 Analytische Abstraktion | Stufe 4 Kritischer Diskurs |
|---|---|--|---------------------------------------|-------------------------------|
| Inhalte | | | | |
| Projekthalt | 3,1 | 59,4 | 18,8 | 0 |
| Theoretische Fundierung | 6,3 | 18,8 | 18,8 | 3,1 |
| Methoden | 6,3 | 21,9 | 18,8 | 0 |
| Lernumgebung | 3,1 | 53,1 | 21,9 | 0 |
| Arbeitsprozess | 0 | 28,1 | 68,8 | 0 |
| Schule, spätere Lehrtätigkeit | 3,1 | 37,5 | 31,3 | 3,1 |
| Studium, eigene Professionalisierung | 0 | 15,6 | 12,5 | 0 |
| Gesellschaft | 0 | 6,3 | 0 | 0 |

(Angaben in % aller Portfolios)

Zentrale Ergebnisse der Portfolioanalyse

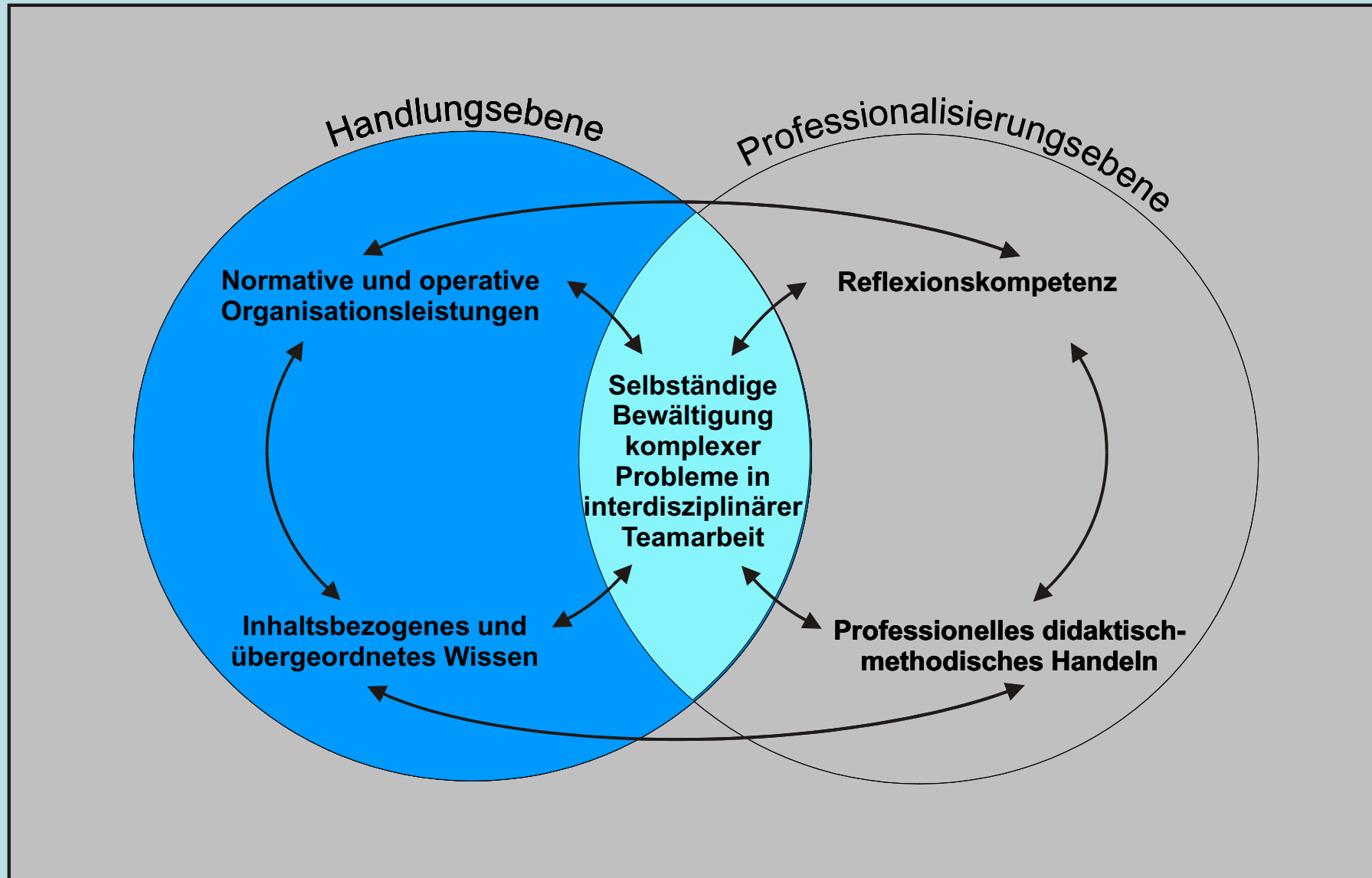
Dominanz des konkreten Handlungs- und Erfahrungsraumes in der Wahrnehmung der Studierenden

Theoretische Aufarbeitung des Projektinhaltes und der Arbeitsweise in den Reflexionen nur ansatzweise vorhanden

Bewältigung von Organisationsleistungen überlagert die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema

Prozesskompetenzen werden als zentraler Lerngewinn und als Vorbereitung für die Schulpraxis gesehen

Hypothesenbildung: Lernen in komplexen Lernumgebungen



Hypothesenbildung 1

Die normativen und operativen Organisationsleistungen der Studierenden sind nicht in dem Maße ausgeprägt, als dass sie zur kollektiven Bearbeitung eines komplexen Problems effektiv eingesetzt werden können.

Diese Organisationsleistungen scheinen Voraussetzung dafür zu sein, dass auch die inhaltliche Komponente angemessen bearbeitet werden kann.

Hypothesenbildung 2

Der im Reflexionsprozess notwendige Theorie-Praxis-Bezug konnte von den Studierenden nicht angemessen hergestellt werden.

Der Erkenntnisgewinn bewegt sich deshalb vorrangig auf einer konkreten und subjektiv erfahrenen Ebene und wird nicht um theoretische Aspekte erweitert, wie sie zur Ausbildung professionellen pädagogischen Handlungswissens („Können“) erforderlich ist.

Konsequenzen für die Lehrerbildung

**Notwendigkeit komplexer Lernumgebungen zum
Aufbau professionellen Handlungswissens**

**Sequentieller Kompetenzerwerb unter
Beibehaltung von Komplexität**

**Einbindung komplexer Lernumgebungen in ein
hochschuldidaktisches Gesamtkonzept**

Ende

