

Alles klar bei der Fachlichen Klärung?!

Expertenvorstellungen zur Fachlichen Klärung in der Lehr-Lernforschung und für den Unterricht

Theresa Heidenreich & Harald Gropengießer

heidenreich@idn.uni-hannover.de – gropengiesser@idn.uni-hannover.de

Leibniz Universität Hannover,

Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Fachbereich Didaktik der Biologie,

Am Kleinen Felde 30, 30167 Hannover

Zusammenfassung

Soll ein lernförderlicher Unterrichtsinhalt für Lernende geplant werden, bietet die Fachliche Klärung als Teil der didaktischen Rekonstruktion dafür Orientierung. Dazu besteht jedoch noch ein Forschungsbedarf (LABUDE & MÖLLER, 2012), d.h. die Fachliche Klärung ist fachlich zu klären. In der vorliegenden Teilstudie wurden daher Vorstellungen von FachdidaktikerInnen sowohl über eine Fachliche Klärung in der fachdidaktischen Forschung als auch für die berufspraktische inhaltspezifische Unterrichtsplanung erhoben. Nach der Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens (GROPENGEIßER, 2007) wurden die Vorstellungen zur Fachlichen Klärung mit der qualitativen Inhaltsanalyse und systematischen Metaphernanalyse interpretativ erschlossen. Dabei konnten theoretische Grundannahmen sowie zentrale Aspekte der Fachlichen Klärung sowohl in der Forschungspraxis als auch im Rahmen der inhaltspezifischen Unterrichtsplanung identifiziert werden. Die hier vorgestellte Teilstudie ist eingebettet in den Forschungsrahmen der Didaktischen Rekonstruktion (KATTMANN et al., 1997) zur theoriegeleiteten und evidenzbasierten Entwicklung von Leitlinien für die universitäre Vermittlung von einer Fachlichen Klärung. Basierend darauf soll eine Seminarkonzeption für Lehramtsstudierende entwickelt und evaluiert werden, hierbei werden deren Vorstellungen gleichwertig berücksichtigt.

Abstract

The scientific clarification as a part of the Model of Educational Reconstruction offers a valuable way to plan fruitful content structures for instruction (e.g. DUIT et al., 2012). Yet, it hardly has been within the scope of science education research how we should do that or how e.g. experts think about it (LABUDE & MÖLLER, 2012). In the present sub study, science educators' conceptions of a scientific clarification for research and for lesson content planning were analyzed. Guided by the theory of experientialism (GROPENGEIßER, 2007),

different conceptions were found that help differentiating between the scientific clarification in the two application contexts. The sub study is embedded in the Model of Educational Reconstruction (DUIT et al., 2012) to develop theory guided and evidence-based principles for developing and evaluating a university course about the scientific clarification.

1 Einleitung

Die didaktische Rekonstruktion (kurz: DR) ist als ein theoretischer Forschungsrahmen für fachdidaktische Lehr-Lernforschung entwickelt worden (KATTMANN et al., 1997) und zielt „auf eine Verbesserung von Unterrichtspraxis und Lehrerausbildung“ (KOMOREK, FISCHER & MOSCHNER, 2013, S. 46). Die DR soll aber auch für die berufspraktische Planung von Unterrichtsinhalten leitend sein (DUIT et al., 2012). Demnach sind fachwissenschaftliche Inhalte bei einer inhaltspezifischen Unterrichtsplanung für Lernende verständlich aufzubereiten, d.h. didaktisch zu rekonstruieren. Dabei „muss ein fachlicher Inhalt mit dem Ziel einer nachhaltigen Erlernbarkeit neu konstruiert, neu strukturiert werden, so dass eine Sachstruktur *für* den Unterricht entsteht“ (KOMOREK, FISCHER & MOSCHNER, 2013, S. 43). Ein Unterrichtsinhalt sollte daher beim Planen kritisch in Vermittlungsabsicht, d.h. fachlich geklärt, werden. Dafür sind die Kernideen eines Themas herauszuarbeiten und fachliche Darstellungen kritisch zu prüfen (DUIT et al., 2012). Dies ist wichtig, da Fachliteratur oder Schulbücher fachliche Fehler, missverständliche Termini oder inhaltliche Verkürzungen enthalten (z.B. KING, 2010; STERN & ROSEMAN, 2004). Es gibt bereits empirische Befunde, die die Lernförderlichkeit von Lernangeboten zeigen, welche auf fachlich geklärten Kernideen basieren (z.B. NIEBERT & GROPENGBIEBER, 2013; REINFRIED et al., 2009). Der Fachlichen Klärung als Teil der DR kommt hierbei eine Schlüsselrolle zu (DUIT et al., 2012). Allerdings postulieren LABUDDE & MÖLLER (2012, S. 25): „Aus der Forschungsperspektive bestehen folgende Desiderata: Die Ausdifferenzierung des Modells; das Einbeziehen weiterer Perspektiven, z.B. von Zielen, Kompetenzen [...]“. Diese Forderung nach einer Ausdifferenzierung der DR schließt die Fachliche Klärung als Teil der didaktischen Rekonstruktion ein. Das zentrale Ziel dieser Arbeit ist es daher, die Fachliche Klärung als Untersuchungsgegenstand näher zu beleuchten und letztendlich fachlich zu klären. Es sollen empirisch basierte Leitlinien für die Vermittlung einer Fachlichen Klärung zur inhaltspezifischen Planung von Inhalten für den Unterricht formuliert werden, die leitend für eine Konzeption von lernförderlichen Vermittlungssituationen für Lehramtsstudierende sind. Dazu sollen u. a. Vorstellungen von ExpertInnen zur Fachlichen Klärung als Teil der DR systematisch erhoben und analysiert werden. Hierbei sind insbesondere Vorstellungen zum Spannungsfeld zwischen einer Fachlichen Klärung für die fachdidaktische Forschung und für die berufspraktische, inhaltspezifische Unterrichtsplanung von Interesse. In diesem Beitrag werden

zentrale Ergebnisse einer Teilstudie, also Vorstellungen von ExpertInnen zur Fachlichen Klärung als Teil der DR, vorgestellt.

2 Theorie

Der theoretische Rahmen dieser Arbeit wird von mehreren Theorien aufgespannt, die für die Erhebung und Analyse von Vorstellungen und ebenso für ein Verständnis der Fachlichen Klärung wesentlich sind.

2.1 Erkenntnistheoretische Perspektive auf Fachinhalte und Lernen

Nach der erkenntnistheoretischen Perspektive des (moderaten) Konstruktivismus sind alle Vorstellungen – ob von Lernenden oder WissenschaftlerInnen – konstruiert (z.B. DUIT, 1995). Lernende sind also aktive Konstrukteure ihres Wissens und Lernen erfolgt somit ausgehend von den eigenen Vorstellungen. Erfolgreiche Lehr-Lernprozesse sollten daher individuelle Vorstellungen der Lernenden bei der Planung und Gestaltung von Vermittlungsinhalten und -prozessen berücksichtigen.

Fachwissenschaftliche Vorstellungen sind mentale Konstrukte, die auf dem Konsens einer Wissenschaftlergemeinschaft beruhen und als zutreffende Erklärungen eines Phänomens zu einem bestimmten Zeitpunkt angesehen werden (DUIT et al., 2012). In der Fachliteratur sind daher keine ‚wahren‘ Sachstrukturen zu finden, sondern begutachtete individuelle Darstellungsweisen fachwissenschaftlicher Inhalte eines Themas. Dies kann fachlich adäquat, aber auch missverständlich repräsentiert werden. Fachliteratur ist für eine bestimmte Zielgruppe, i.d.R. ExpertInnen geschrieben. Als Konsequenz kann eine fachwissenschaftliche Sachstruktur nicht direkt als eine Sachstruktur für den Unterricht übernommen werden, sondern ist von Lehrkräften für ihre Lernenden fachlich zu klären und didaktisch zu rekonstruieren. Lernende verfügen oft über eine andere Erfahrungsbasis und Vorstellungen, welche daher mit einzubeziehen sind.

2.2 Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens

Die Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens (kurz: TeV) beschreibt den Zusammenhang zwischen Sprache und Denken sowie die Entstehung unseres kognitiven Systems aus Erfahrungen (GROPENGLIEBER, 2007). Unsere Sprache und unser Denken sind überwiegend metaphorisch strukturiert (LAKOFF & JOHNSON, 1980), d.h. wir verwenden Metaphern, um komplexe und abstrakte Sachverhalte, die nicht direkt erfahrbar sind, zu verstehen. Dieses imaginative Denken gelingt mit den verkörperten Vorstellungen (LAKOFF & JOHNSON, 1980), die aufgrund der eigenen Erfahrung in der Interaktion mit der Umwelt gebildet werden. So entstehen Basisbegriffe und Schemata, die den Kern unseres kognitiven Systems bilden. Imagination meint dabei die Übertragung der Struktur von Basisbegriffen und Schemata auf den zu verstehenden

Zielbereich. Dies ermöglicht das Verstehen abstrakter Bereiche mit Hilfe der kognitiven Strukturen eines konkreten Bereiches. Sprachliche Äußerungen sind Ausdruck des Denkens und lassen auf Vorstellungen und Metaphern schließen, ganz gleich, ob die Sprache von Personen oder die in Publikationen verwendete (wissenschaftliche) Fachsprache untersucht wird.

3 Fragestellung

Leitend für die hier beschriebene Teilstudie ist die folgende Forschungsfrage:

- Über welche Vorstellungen von einer Fachlichen Klärung als Teil der didaktischen Rekonstruktion verfügen FachdidaktikerInnen im Kontext der fachdidaktischen Forschung und der Berufspraxis?

4 Untersuchungsdesign und Methodik

4.1 Das Forschungsprogramm der didaktischen Rekonstruktion

Die didaktische Rekonstruktion ist als theoretischer Rahmen für die Planung und Durchführung fachdidaktischer Forschungsarbeiten mit dem Ziel der Gestaltung nachhaltiger Lehr-Lernprozesse entwickelt worden (z.B. DUIT et al., 2012). Die DR wird als Forschungsprogramm für diese Studie angewendet, um die Fachliche Klärung zu untersuchen. Dazu sind die drei in wechselseitiger Beziehung stehenden Untersuchungsaufgaben der DR empirisch zu bearbeiten. Neben der Lernpotentialdiagnose und der didaktischen Strukturierung kommt vor allem der Fachlichen Klärung eine Schlüsselrolle zu (z.B. KOMOREK & KATTMANN, 2008). Die Fachliche Klärung ist bei dieser vorliegenden Studie somit einerseits als Teil der DR eine Untersuchungsaufgabe dieser Studie und gleichzeitig auch der zentrale inhaltliche Untersuchungsgegenstand. Es geht darum, die Fachliche Klärung fachlich zu klären.

Im Prozess der didaktischen Rekonstruktion (s. Abbildung 1) werden die Vorstellungen von Lehramtsstudierenden gleichwertig zu den Vorstellungen von FachdidaktikerInnen (d. h. ExpertInnen) angesehen. Denn letztlich handelt es sich bei den von den ExpertInnen geäußerten Vorstellungen auch um ‚persönliche Konstrukte‘, wobei diese Vorstellungen stärker geprüft, expliziter und reflektierter ist als die eher lebensweltlich orientierten Vorstellungen der Lehramtsstudierenden. Basierend auf deren Vorstellungen und den erschlossenen Vorstellungen von als ExpertInnen ausgewiesenen FachdidaktikerInnen werden Leitlinien für die Vermittlung entwickelt, die wiederum für eine lernförderliche Seminarkonzeption angewendet werden.

Da Sprache als Ausdruck unseres Denkens aufgefasst wird (s. Kap. 2.2), können Aussagen systematisch und methodisch kontrolliert analysiert werden, um auf Vorstellungen zum Untersuchungsgegenstand zu schließen. Daher

eigenen sich zunächst mündliche Einzelbefragungen, d.h. leitfadenstrukturierte Interviews, zur Erhebung von individuellen Vorstellungen, z.B. von ExpertInnen.

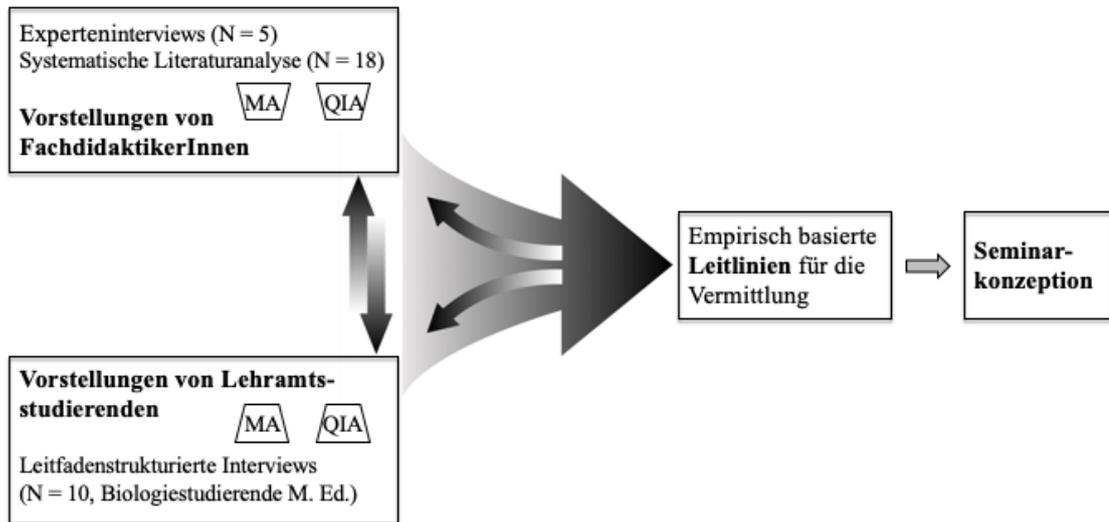


Abbildung 1: Untersuchungsdesign der Studie basierend auf der didaktischen Rekonstruktion. MA bedeutet Metaphernanalyse; QIA bedeutet qualitative Inhaltsanalyse (s. Kap. 4.2).

Aufgrund des abstrakten Themas ‚Fachliche Klärung‘ ist in der interpretativen Erschließung der Vorstellungen von FachdidaktikerInnen nach der Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens eine Analyse der dem Verstehen zugrunde liegenden Metaphern notwendig. Die Befunde der Metaphernanalyse (kurz: MA, s. Abbildung 1) (SCHMITT, 2017) fließen in die Explikation der Vorstellungen in der qualitativen Inhaltanalyse (kurz: QIA, s. Abbildung 1) (MAYRING, 2015; GROPPENGIEßER, 2008) ein. Alle Analysen erfolgten computergestützt durch MAXQDA.

4.2 Systematische Literaturanalyse und Expertenbefragungen

In der vorliegenden Teilstudie wurde zunächst eine systematische Literaturanalyse durchgeführt (vgl. RÖNNEBECK et al., 2016), um Vorstellungen zur Fachlichen Klärung für die fachdidaktische Lehr-Lernforschung einerseits und andererseits für die berufspraktische Planung von Unterrichtsinhalten zu erheben und zu analysieren (s. Abbildung 2). Für diese Reanalyse wurden insgesamt 18 Publikationen verwendet, die den folgenden Auswahlkriterien entsprechen: 1) die Publikationen beschreiben die didaktische Rekonstruktion (und Fachliche Klärung) theoretisch, 2) sind in englischer oder deutscher Sprache verfasst und 3) sind in einem Begutachtungsverfahren geprüft worden.

Da im Ergebnis nur relativ wenige Quellen (N = 4) über eine Fachliche Klärung zur berufspraktischen Unterrichtsplanung gefunden wurden, wurden zusätzliche Expertenbefragungen mit leitfadengestützten Interviews durchgeführt. Die Auswahl der Stichprobe erfolgte nach den folgenden Kriterien: 1) die Personen haben bereits mit der DR (und der Fachlichen

Klärung) geforscht oder forschen damit, sie sind mind. promoviert, 2) sie sind auch in der Vermittlung (in der Schule und / oder in der Hochschullehre) tätig, 3) sie verfügen über theoretisch und praktisch fundiertes Wissen zur Fachlichen Klärung sowohl im fachdidaktischen Forschungskontext als auch in der berufspraktischen Anwendung zur inhaltspezifischen Unterrichtsplanung. Es wurden Personen aus verschiedenen Standorten in Deutschland befragt, als pragmatisches Kriterium der Beendigung der Analyse gilt die theoretische Sättigung (STRAUSS & CORBIN, 1990)

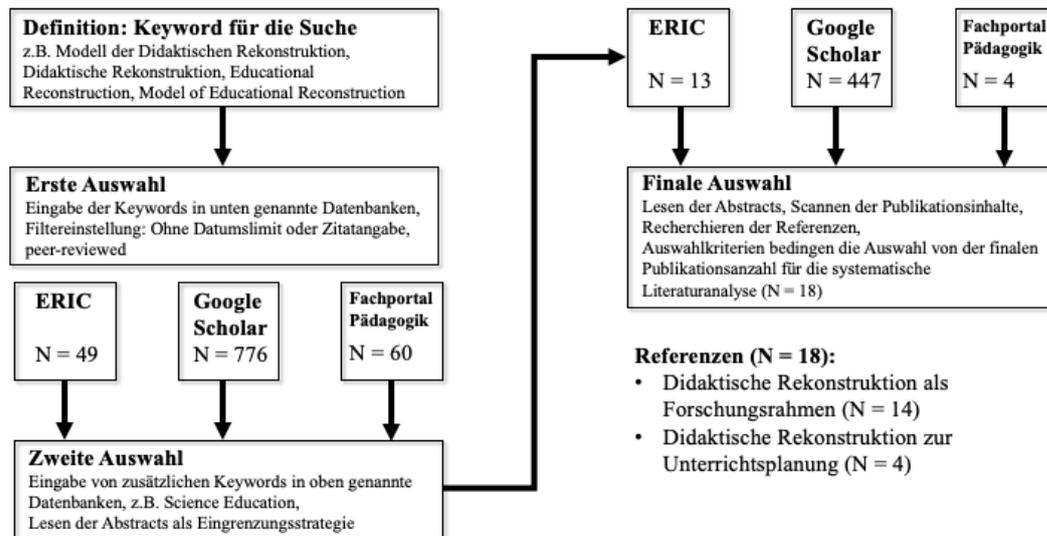


Abbildung 2: Vorgehen und Ergebnis der systematischen Literaturanalyse.

Die Ergebnisse der systematischen Literaturanalyse und der Expertenbefragung werden mittels Konzeptformulierungen präsentiert, die zwei Begriffe in Relation setzen (GROPENGLIEBER 2010), z.B. *Fachliche Sachstrukturen sind Konstrukte* (s. Tabelle 1). Metaphern werden mit einem großgeschriebenen Verbindungswort dargestellt, z.B. *Fachliche Klärung Ist Verbindung* (s. Kap. 5.2).

5 Ergebnisse

5.1 Ausgewählte Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalysen

Im Folgenden werden als Ergebnisse der Teilstudie zunächst die Vorstellungen von FachdidaktikerInnen über eine Fachliche Klärung in der fachdidaktischen Forschung sowie in der Berufspraxis beschrieben. Hierzu werden Vorstellungen über wichtige theoretische Grundannahmen und Aspekte einer fachdidaktischen Haltung bei einer Fachlichen Klärung in beiden Kontexten dargestellt.

Tabelle 1: Übersicht über zentrale Ergebnisse zu Vorstellungen von FachdidaktikerInnen zur Fachlichen Klärung im Kontext fachdidaktischer Forschung

Kategorien mit Konzepten	Fachliche Klärung für die Lehr-Lernforschung		Fachliche Klärung für die Berufspraxis	
	Publikationen	ExpertInnen	Publikationen	ExpertInnen
Epistemologie				
Konstruktivismus ist grundlegende Theorie	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Verstehenstheorie ist grundlegende Theorie	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Perspektive auf Fachliteratur				
Fachliche Sachstrukturen sind Konstrukte	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Perspektive auf Schülervorstellungen				
Lernende sind eigenständige Konstrukteure ihres Wissens	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Schülervorstellungen und Wissenschaftervorstellungen sind gleichwertig	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Schülervorstellungen sind Anknüpfungspunkte für Lernen	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Fachdidaktische Perspektive				
Fachliche Klärung erfolgt aus Metaperspektive auf fachliche Darstellungen	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Fachliche Klärung erfolgt kritisch aus Vermittlungsperspektive	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Gegenstand der Analyse				
Fachwissenschaftliche Sachstruktur ist Gegenstand der Analyse	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Wissenschaftsgeschichte ist Teil der Analyse	✓	✓ (2)	k.A.	✓ (1)
Ziel einer Fachlichen Klärung				
Erforschung zentraler fachwissenschaftlicher Vorstellungen eines Themas für die Vermittlung	✓	✓ (5)	-	- (5)
Erarbeitung einer adressatengerechten Sachstruktur für den Unterricht	-	- (5)	✓	✓ (5)
Vorgehen bei einer Fachlichen Klärung				
Fachliches Klären ist fundiert und gründlich	✓	✓ (5)	k.A.	- (5)
Fachliches Klären umfasst qual. Inhaltsanalysen	✓	✓ (3)	k.A.	- (5)
Fachliches Klären umfasst kritisches Hinterfragen von fachlichen Darstellungen	✓	✓ (5)	✓	✓ (5)
Fachliches Klären ist konstruktiver Prozess	-	✓ (1)	k.A.	✓ (5)
Fachliches Klären umfasst Identifizieren von thematischen Grundideen	-	- (5)	k.A.	✓ (5)
Fachliches Klären basiert auf Schülervorstellungen zum Thema	-	- (5)	k.A.	✓ (5)

Die zentralen Ergebnisse basieren sowohl auf Ergebnissen der systematischen Literaturanalyse als auch auf den Expertenbefragungen. Die Ergebnisse werden nach deduktiv und induktiv entwickelten Kategorien mittels Konzepten (s. linke Spalte von Tabelle 1) dargestellt.

In Tabelle 1 steht ein Haken für ein von den Autoren vertretenes Konzept, ein Minuszeichen für dessen Ablehnung und k.A. steht für keine Aussage. In Klammern steht die Anzahl der ExpertInnen, die dieses Konzept vertreten.

Die Ergebnisse zeigen, dass die theoretischen Grundannahmen in beiden Kontexten übereinstimmen (s. Tabelle 1: Epistemologie, Perspektive auf Fachliteratur und Schülervorstellungen, fachdidaktische Perspektive). Die ExpertInnen sagen dazu z.B.: „also jeder baut sich seine Welt selbst, konstruiert sein Wissen selbst auf Basis dessen, was man schon weiß. Das sind ja so die Grundannahmen des Konstruktivismus“ (ExpertIn 03) oder „für eine Fachliche Klärung [sind Voraussetzungen] wie gesagt: fachwissenschaftliche Grundlagen, das Einnehmen der Vermittlungsperspektive, die analytische Fähigkeit überhaupt einen Text aus einer Metaperspektive zu analysieren“ (ExpertIn 04).

Wesentliche Unterschiede einer Fachlichen Klärung in beiden Kontexten werden an der unterschiedlichen Zielsetzung und dem daran orientierten spezifischen Vorgehen deutlich. KATTMANN (2007, S. 93f.) schreibt z.B. dazu: „Die didaktische Rekonstruktion ist als Forschungsrahmen entwickelt worden“ und definiert eine Fachliche Klärung in diesem Kontext wie folgt: „Die Untersuchung der fachlichen Klärung besteht in der kritischen und methodisch kontrollierten systematischen Untersuchung fachwissenschaftlicher Aussagen, Theorien, Methoden und Termini aus fachdidaktischer Sicht, also in Vermittlungsabsicht“. Das Ziel innerhalb des Forschungskontextes ist somit die *Erforschung* zentraler fachwissenschaftlicher Vorstellungen eines Themas für die Vermittlung (s. Tabelle 1). Eine solche umfangreiche Erforschung erscheint für die inhaltspezifische Unterrichtsplanung in der Berufspraxis für Lehrkräfte im Allgemeinen nicht umsetzbar. Dort wird ein anderes Ziel angestrebt: die *Erarbeitung* einer adressatengerechten Sachstruktur für den Unterricht (s. Tabelle 1). Diesbezüglich finden sich in den analysierten Publikationen keine genaueren Aussagen über das Vorgehen bei einem berufspraktischen Erarbeiten von Inhalten. Laut der ExpertInnen ist hierfür eine Fachliche Klärung durchzuführen: „Diese Aufgabe hat man immer als Lehrkraft auch, wenn man Unterricht plant, nochmal fachlich zu klären, worum geht es eigentlich. Das zeigt, dass die fachliche Klärung extrem wichtig für ganz normale, einfache Unterrichtssituationen ist“ (ExpertIn 03). Allerdings steht für alle ExpertInnen fest, dass für ein fachlich klärendes Vorgehen zur inhaltspezifischen Unterrichtsplanung *keine* aufwendige Fachliche Klärung im Sinne des Forschungskontextes durchgeführt werden sollte. ExpertIn 04 sagt dazu: „Das

ist glaube ich auch ein Rezept für das Scheitern, wenn wir versuchen den Studierenden diese aufwendige Prozedur der Fachlichen Klärung, die sie vielleicht in wissenschaftlichen Arbeiten erleben oder lesen, als tägliches Rezept für die Unterrichtsvorbereitung aufzuzwingen. Das haut nicht hin“. Eine alltäglich einsetzbare fachlich klärende Planung von Unterrichtsinhalten muss folglich praktikabel sein. Dies wird mit den begrenzten Ressourcen begründet. Lehrkräfte haben im Schulalltag häufig wenig Zeit für die alltägliche Unterrichtsplanung: „Als Lehrer kann man das natürlich nicht so intensiv betreiben, da muss man dann gucken, gibt es schon was in der Literatur [...]. Das ist also insgesamt alles in einem kleineren Rahmen“ (ExpertIn 03). Eine Lehrkraft kann zum Beispiel nicht beim Planen für jedes einzelne Unterrichtsthema eine qualitative Inhaltsanalyse durchführen oder sich einen umfassenden Überblick über die entsprechende Wissenschaftsgeschichte verschaffen. Es ist daher wichtig, die Fachliche Klärung aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung für die berufspraktische, inhaltspezifische Unterrichtsplanung zu adaptieren. Es wurde schon gezeigt, dass das fachlich klärende Vorgehen zur Unterrichtsplanung aus praktikablen Gründen nicht so umfangreich und methodisch kontrolliert erfolgen kann wie in der Forschung. Daher wurde in dieser Studie näher untersucht, wie ein fachlich klärendes Vorgehen zur berufspraktischen Unterrichtsplanung verstanden wird. Ausgangspunkt ist zunächst eine terminologische Analyse des Terminus ‚Fachliche Klärung‘: Wie wird dieser Terminus verstanden?

Tabelle 2: Exemplarische Aussagen von ExpertInnen zum Terminus ‚Fachliche Klärung‘.

Kritische Reflexion des Terminus ‚Fachliche Klärung‘

ExpertIn 01: „Bei der Fachlichen Klärung ist es mir lieber [...] von Vermittlungspotenzialdiagnose zu sprechen, weil mir Fachliche Klärung eigentlich nicht so richtig etwas sagt [...] es geht eigentlich nicht, für mich, nicht so sehr darum, den fachlichen Gegenstand zu klären, [...] Fachliche Klärung heißt eigentlich für mich, dass wir Fachdidaktiker die Experten dafür sind, eine fachliche Idee ins Adressatengerechte zu bringen.“

„Für [Lehramtsstudierende ist] Fachliche Klärung häufig gleichbedeutend mit: ‚jetzt gucke ich im Buch nach wie es ist‘ und dann ist die fachwissenschaftliche Äußerung gleich die fachlich geklärte Idee.“

„Ich bin mir ganz sicher, dass ganz viele Leute da keine Vorstellung zu haben, [...] oder sie verstehen nur, dass der Unterricht fachlich sauber sein muss oder so. Ich glaube diese Untiefe wird durch diese Bezeichnung nicht weggenommen oder diese Komplexität, die eigentlich dahintersteht, das ist ja ein Vorgehen mit ganz vielen damit verbundenen Schritten und Kompetenzen.“

ExpertIn 02: „Also ich finde der Begriff, das wird mir jetzt auch nochmal klar, der Begriff der Fachlichen Klärung hat auch eine gewisse Unschärfe und der schillert auch, weil ich habe ja ursprünglich von diesen zwei Schritten gesprochen und ich würde beinahe beides auch als Fachliche Klärung verstehen. Erstmal muss ich es für mich fachlich klären, mit dem Wissen, über das ich verfüge [...] Und dann muss ich es ja noch für die Lernenden klären, das heißt die Sachstruktur, die ich mir herausgearbeitet habe, muss ich dann umbauen für die Lernenden.“

ExpertIn 03: „Letztlich kann man natürlich sagen, alle fachlichen Konzepte sind schon fachlich geklärt, dadurch, dass sich die Fachwissenschaft damit beschäftigt hat. [...] Aber alles, womit wir so in Vermittlungskontexten zu tun haben, ist sowieso schon fachlich geklärt.“

ExpertIn 04: „[...] dann hat man fachlich geklärte Vorstellungen. Also die unterscheiden sich jetzt farblich nicht von anderen, die sind dann einfach fachlich geklärt, wenn sie aus diesem Prozess hervorgegangen sind.“

Diese Aussagen in Tabelle 2 zeigen, dass der Terminus ‚Fachliche Klärung‘ einer kritischen Analyse bedarf. Folgende Bedeutungen von ‚fachlich klären‘ werden beschrieben:

- Etwas ist fachlich geklärt, d.h. es ist wissenschaftlich untersucht und erforscht (ExpertIn 03),
- etwas ist fachlich geklärt, d.h. es ist fachlich richtig (ExpertIn 01),
- fachliches Klären meint das eigene Fachwissen zu reflektieren und ggf. zu erweitern, um ein Thema zu verstehen (ExpertIn 02; ExpertIn 04),
- fachliches Klären ist ein Prozess, um in Vermittlungsabsicht Sachstrukturen oder Zielvorstellungen eines Themas für Lernende zu erarbeiten (ExpertIn 01; ExpertIn 02).

Die ersten beiden Bedeutungsfacetten betreffen die fachwissenschaftliche Sachstruktur als solche, die empirisch untersucht ist und fachlich richtig sein soll. Im Kontext der Berufspraxis wird beim inhaltspezifischen Planen mit bereits erforschten Fachinhalten gearbeitet. ExpertIn 03 sagt: „Aber alles, womit wir so in Vermittlungskontexten zu tun haben, ist sowieso schon fachlich geklärt“ (s. Tabelle 2) und: „Das heißt, ich muss sozusagen diese Sachstruktur verändern, ich kann nicht die [Fachwissenschaft] neu erfinden oder den fachlichen Inhalt neu erfinden, aber ich kann sozusagen die Darstellung verändern“. Hieran wird nochmal deutlich, dass es im Kontext der fachdidaktischen Berufspraxis *nicht* um die *fachliche Forschung* zu Kernideen geht (vgl. Tabelle 1). Berufspraktisches fachliches Klären heißt aber auch nicht: „jetzt gucke ich im Buch nach wie es ist“ und dann ist die fachwissenschaftliche Äußerung gleich die fachlich geklärte Idee“ (ExpertIn 01), wonach eine Fachliche Klärung als eine Sachanalyse verstanden wird. Eine Fachliche Klärung ist jedoch grundsätzlich keine Sachanalyse: „der Unterschied zur Sachanalyse ist eben einfach, bei der Sachanalyse würde man versuchen erst mal die Dinge zu klären, relativ unabhängig davon, welche Lerner da vor einem sitzen. Man fasst zusammen, kurz und prägnant, was der Inhalt der Fachliteratur ist zu einem bestimmten Thema sozusagen. Bei der Fachlichen Klärung denkt man weiter“ (ExpertIn 04). Die Bezeichnung ‚Fachliche Klärung‘ könnte fehlleiten: „Ich glaube diese Untiefe wird durch diese Bezeichnung nicht weggenommen oder diese Komplexität, die eigentlich dahintersteht, das ist ja ein Vorgehen mit ganz vielen damit verbundenen Schritten und Kompetenzen“ (ExpertIn 01). Als eine Notwendigkeit und ein Teil des fachlichen Klärens von Unterrichtsinhalten wird die dritte Bedeutungsfacette angesehen, wonach fachliches Klären zunächst auch ein reflektierendes Auseinandersetzen mit dem eigenen Fachwissen zu einem Thema bedeutet. Insbesondere die vierte Facette ist wichtig für eine angemessene Vorstellung von einer Fachlichen Klärung zur berufspraktischen Unterrichtsplanung. Das Alleinstellungsmerkmal ist die

Vermittlungsperspektive, die für die Erarbeitung von Sachstrukturen für den Unterricht leitend ist. Voraussetzungen für das Einnehmen der Vermittlungsperspektive sind die bereits beschriebenen theoretischen Grundannahmen (vgl. Tabelle 1).

Da der Terminus ‚Fachliche Klärung‘ jedoch insgesamt „eine gewisse Unschärfe“ (ExpertIn 02, Tabelle 2) aufweist, wurde dazu eine terminologische Metaphernanalyse durchgeführt.

5.2 Zentrale Ergebnisse der Metaphernanalysen

Die hier beschriebenen Metaphern sind zentrale Ergebnisse zu Vorstellungen von ExpertInnen über eine Fachliche Klärung für die Berufspraxis. Die Ergebnisse wurden deduktiv durch die Analyse von theoretisch wichtigen Aspekten zur Fachlichen Klärung erarbeitet.

Metaphorische Bedeutung von ‚Fachlicher Klärung‘

Bereits die Bezeichnung ‚Fachliche Klärung‘ umfasst eine metaphorische Bedeutung, was an dem Wort ‚Klärung‘ zu erschließen ist. Wir beschreiben in unserem Alltag etwas als ‚klar‘, wenn sich beispielsweise der darüber liegende Nebel lichtet oder wenn aufgewühlte Stoffe auf den Grund des Gewässers sinken. Bei Missverständnissen führen wir klärende Gespräche, damit wir die Gründe verstehen oder die Situation wieder klar durchblicken (DWDS). Unser Verständnis von *etwas klären* basiert auf der lebensweltlichen Erfahrung sehen zu können. JOHNSON (1987, S. 108): “Vision is our primary source of data about the world. [...] Vision plays a crucial role in our acquisition of knowledge”. Fachliches zu klären basiert somit auf dem Ursprungsbereich des Sehens: Um ein Thema zu verstehen und die Bedeutung für uns selbst zu klären, brauchen wir Fachwissen, das uns ein ‚Durchblicken‘ ermöglicht. Zudem ermöglicht uns ein klares Sehen auch, bedeutsame Informationen von weniger relevanten zu unterscheiden. Dies beschreibt JOHNSON (1987, S. 108) wie folgt: “Vision involves the remarkable ability to focus at will on various features of our perceptual array, to pick out one object from the background, or to differentiate fine features”. Die Metapher ‘Fachliche Klärung’ umfasst also einerseits das Thema für sich selbst fachlich zu klären, indem Fachwissen reflektiert und ggf. erweitert wird; andererseits ermöglicht es eine inhaltliche Bewertung nach Relevanz, was zu fachlichen Grundideen führt. Letzteres wird auch an der folgenden Aussage deutlich: „Also kritische Analyse, Identifikation von zentralen Konzepten, also es geht auch darum das Wichtige vom Unwichtigen zu unterscheiden“ (ExpertIn 04). Diese beiden Facetten von ‚Klärung‘ sind auf den ersten Blick jedoch nicht deutlich zu erkennen: „Also ich finde der Begriff, das wird mit jetzt auch nochmal klar, der Begriff der fachlichen Klärung hat auch eine gewisse Unschärfe und der schillert auch, weil ich habe ja ursprünglich auch von diesen zwei Schritten gesprochen und

ich würde auch beinahe beides auch als fachliche Klärung zu verstehen“ (s. ExpertIn 02, Tabelle 2). Fachwissen ist also eine Voraussetzung für eine Fachliche Klärung, was z.B. von ExpertIn 05 so begründet wird: „Man kann so eine kritische Perspektive auf einen Text einnehmen, wenn man fachlich sicher ist“. Die zweite Facette betrifft die zu erarbeitenden Grundideen eines Themas, was ein zentrales Ziel einer Fachlichen Klärung ist (vgl. Tabelle 1). Insgesamt ist ein Unterrichtsinhalt für Lernende mittels Grundideen oder „zentralen Konzepten“ (ExpertIn 04) entsprechend zu klären.

Metapher zum Verständnis des fachlich klärenden Vorgehens beim berufspraktischen Planen eines Unterrichtsinhaltes

Nachdem nun die Bedeutungen von fachlichem Klären näher untersucht worden sind, ist das fachlich klärende Vorgehen in der Berufspraxis nach dem Verständnis der Experten zu beleuchten. Hierfür bietet die Metapher *Fachliche Klärung Ist Weg zu Zielvorstellungen* Orientierung (s. Tabelle 3).

Tabelle 3: Metaphorisches Verständnis einer Fachlichen Klärung für die Berufspraxis.

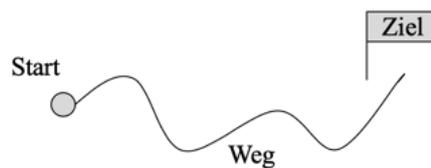
Fachliche Klärung Ist Weg zu Zielvorstellungen

Expertin 01: „Dann merkt man plötzlich, wie schwierig das eigentlich ist, diese Erkenntnis [zu einem Thema] zu haben, [...] das macht es dann meines Erachtens leichter zu diesem, was ich schülergerechte Zielvorstellung nenne, zu kommen, weil man weiß ‚oh, das ist alles wacklig dünn und schwierig‘ und die haben auch ihre typischen Vorstellungen und wo will ich eigentlich hin, also dass sie sich diese Frage dann stellen, wo sollen die Schüler eigentlich hinkommen.“

Experte 02: „Das ist sozusagen erstmal der erste Schritt, dann habe ich es für mich geklärt. Und dann muss ich es ja noch für die Lernenden klären.“

Experte 03: „Ein wichtiger Anteil ist eben die Fachliche Klärung und die geschieht, indem sie [die Lehramtsstudierenden] [...] etwas über das Thema erfahren und für sich dann selber aufarbeiten müssen erstmal, für sich erstmal und dann für andere, also zwei Schritte.“

Ursprungsbereich: Start-Weg-Ziel-Schema



Die Fachliche Klärung für die inhaltsspezifische Unterrichtsplanung der Berufspraxis wird metaphorisch als Weg zu Zielvorstellungen für den Unterricht verstanden. Dabei wird das in unserem Alltag direkt erfahrbare Start-Weg-Ziel-Schema genutzt, um den abstrakten Zielbereich einer Fachlichen Klärung zu verstehen. Auf diese Weise wird eine Fachliche Klärung als Weg zu Unterrichtsinhalten vorstellbar. Sprachlich wird das z.B. an den Wortwahlen „Schritt(e)“ machen (ExpertInnen 02, 03, 04, s. Tabelle 3) deutlich. Der erste Schritt auf dem Weg zu einem Unterrichtsinhalt ist das eigene Fachwissen zum Thema kritisch zu reflektieren und ggf. zu erweitern (Experte 02 & 03). Ein nächster Schritt ist das Thema für Lernende aufzubereiten (ExpertIn 02, 03 & 04). Einzelne Aufgaben, die beim fachlichen Klären eines Unterrichtsthemas zu bearbeiten sind, werden als Schritte

vorgestellt. Das eigene Fachwissen zum Thema wird als ein Startpunkt angesehen: „Das ist sozusagen erstmal der erste Schritt, dann habe ich es für mich geklärt“ (ExpertIn 02). Als Ziel einer Fachlichen Klärung zur Unterrichtsplanung nennt ExpertIn 01 fachliche „Zielvorstellungen“ zu dem jeweiligen Thema. Dazu sollte man wissen „wo sollen die Schüler eigentlich hinkommen“. Die Wortwahlen ‚hinkommen‘ und ‚Zielvorstellungen‘ machen bereits explizit, dass beim Planen bestimmte Vorstellungen zu erarbeiten sind, die dann die inhaltlichen Ziele der Unterrichtsstrukturierung bilden.

Dies bewirkt eine Schülerorientierung beim Planen, weil der zu lernende Inhalt adressatengerecht für die Lernenden entwickelt wird. Dies geht mit aktuellen Erkenntnissen der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung konform, wonach eine Schülerorientierung gefordert wird. Studien über Schülervorstellungen zeigen, dass Lernende über eigene Vorstellungen verfügen und diese in den Unterricht mitbringen (vgl. HAMMANN & ASSHOFF, 2017). Daher sollten Unterrichtsinhalte fachlich adäquat, verständlich und anschlussfähig, d.h. fachlich geklärt, für Lernende rekonstruiert werden (GROPENGLIEBER & KATTMANN, 2016). Dies ist das Ziel einer Fachlichen Klärung, die somit ein Teil der inhaltsspezifischen Unterrichtsplanung ist. Das bedeutet somit einen Wechsel weg von der „Lehrerperspektive“ (ExpertIn 05), hin zur Schülerorientierung. ExpertIn 01 bestätigt dies: „Wir sind immer Input-orientiert unterwegs, [...] also was gebe ich den Schülern rein; das müssen sie [die Lehramtsstudierenden] wissen und versuchen sich davon zu distanzieren und von dieser reinen Input-Orientierung wegzukommen“. Ein fachliches Klären wie es hier beschrieben wurde, ist eine Möglichkeit dieser Forderung nachzukommen.

Ausgehend von den beschriebenen Ergebnissen sind daher folgende Aufgaben eines berufspraktischen fachlichen Klärens von Inhalten für den Unterricht festzuhalten:

Schritt 1: Fachwissen klären

Eigenes Fachwissen zu einem Thema reflektieren, ggf. erweitern
→ Fachliteratur lesen

Schritt 2: Fachliches Thema für Lernende klären

Schülervorstellungen zum Thema einholen
→ Fachdidaktische Literatur lesen oder Lerngruppe befragen
Grundideen eines Themas erarbeiten
→ Anknüpfungspunkte identifizieren
→ Zielvorstellungen formulieren
Konstruktion einer fachlich richtigen, adressatengerechten und anschlussfähigen Sachstruktur für Unterricht

6 Diskussion und Ausblick

Es wurden zentrale Vorstellungen von FachdidaktikerInnen zu einer Fachlichen Klärung in der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung beschrieben, kontrastierend zu jener für die Berufspraxis (s. Tabelle 1, 2, 3). Dabei konnte gezeigt werden, dass der Terminus ‚Fachliche Klärung‘ als Teil der DR mehrere Bezüge und Aufgaben umfasst. *Klären* bedeutet laut der ExpertInnen einerseits eigenes Fachwissen aufbereiten und andererseits relevante Grundideen erarbeiten. Allerdings kann der Terminus ‚Fachliche Klärung‘ im Sinne einer Sachanalyse missverstanden werden. Dies wäre insofern problematisch, als dass eine Sachanalyse nicht aus Vermittlungsperspektive und damit ohne die Berücksichtigung von Schülervorstellungen erfolgt (vgl. z.B. GRUNDER et al., 2007). Der in fachdidaktischen Publikationen geforderten Schülerorientierung bei der Gestaltung von Lehr-Lernprozessen (z.B. HAMMANN & ASSHOFF, 2017) wird bei der Fachlichen Klärung zur Unterrichtsplanung hingegen bereits beim Auseinandersetzen fachwissenschaftlichen Sachstrukturen nachgekommen (DUIT et al., 2012). Es ist daher im weiteren Verlauf dieser Studie zu prüfen, ob andere Bezeichnungen für ein berufspraktisches fachliches Klären treffender sind oder die Aufgaben benannt werden: eigenes Fachwissen reflektieren und aufbauen, relevante Grundideen formulieren, die dem Lernpotenzial der Schüler angemessen und in der unterrichtlich verfügbaren Zeit verstehbar sind.

Für ein fachlich klärendes Vorgehen im Rahmen der berufspraktischen Planung von Unterrichtsinhalten ist die Metapher *Fachliche Klärung Ist Weg zu Zielvorstellungen* hilfreich (s. Tabelle 3), da hieran der komplexe Prozess des inhaltspezifischen Erarbeitens vorstellbar wird. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem für den Unterricht zu planenden Thema soll laut der ExpertInnen nicht nur aus fachwissenschaftlicher Perspektive erfolgen, sondern orientiert an einer Lerngruppe. Ausgehend von den hier vorgestellten Ergebnissen der Teilstudie und anhand der gleichwertigen Berücksichtigung entsprechender Lernausgangslagen der Lehramtsstudierenden werden Leitlinien für die Vermittlung entwickelt. Dazu ist eine berufspraktische Fachliche Klärung noch differenzierter auszuarbeiten.

Zitierte Literatur

- DUIT, R. (1995). zur Rolle der konstruktivistischen Sichtweise in der naturwissenschaftsdidaktischen Lehr- und Lernforschung. *Zeitschrift für Pädagogik* 41 (6), S. 905-923.
- DUIT, R., GROPENIEßER, H., KATTMANN, U., & M. KOMOREK (2012). The Model of Educational Reconstruction – A Framework for Improving Teaching and Learning Science. In: D. Jorde, & J. Dillon [Eds.]: *Science Education Research and Practice in Europe: Retrospective and Prospective*. Sense Publishers, Rotterdam; Boston; Taipei, 13-37.
- GROPENIEßER, H. (2010). Biologie unterrichten. In: *MARKL Biologie*. Ernst Klett Verlag, Stuttgart, 5-82.

- GROPENGIEßER, H. (2008). Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung. MAYRING, P. & M. GLÄSER-ZIKUDA [Hrsg.]: *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse*. 2. Auflage. Beltz Verlag, Basel, 172-189.
- GROPENGIEßER, H. (2007). Theorie des erfahrungsbasierten Verstehens. In: KRÜGER, D. & H. VOGT [Hrsg.]: *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 105-116.
- GRUNDER, H.-U., RUTHEMANN, U., SCHERER, S., SINGER, P. & H. VETTIGER (2007): Unterricht. Schneider Verlag, Hohengehren, 54f.
- HAMMANN, M. & R. ASSHOFF (2017). *Schülervorstellungen im Biologieunterricht. Ursachen für Lernschwierigkeiten*. Klett, Kallmeyer, Seelze.
- JOHNSON, M. (1987). *The Body in the Mind*. The University of Chicago Press, Chicago, London.
- KATTMANN, U. (2007). Didaktische Rekonstruktion – eine praktische Theorie. In: KRÜGER, D. & H. VOGT [Hrsg.]: *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 93-104.
- KATTMANN, U., DUIT, R., GROPENGIEßER, H. & KOMOREK, M. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften* 3 (3), 3-18.
- KING, C.H. (2010). An Analysis of Misconceptions in Science Textbooks: Earth science in England and Wales. *International Journal of Education* 32 (5), 565-601.
- KOMOREK, M., FISCHER, A. & B. MOSCHNER (2013). Fachdidaktische Strukturierung als Grundlage für Unterrichtsdesigns. In: KOMOREK, M. & S. PREDIGER [Hrsg.]: *Der lange Weg zum Unterrichtsdesign*. Waxmann, Münster, 43-62.
- KOMOREK, M. & U. KATTMANN (2008). The Model of Educational Reconstruction. MIKELSKIS-SEIFERT, S., U. RINGELBAND & M. BRÜCKMANN [Eds.]: *Four decades of research in science education – from curriculum development to quality improvement*. Waxmann, Münster, 171-188.
- LABUDDE, P., & K. MÖLLER (2012). Stichwort: Naturwissenschaftlicher Unterricht. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 15, 11-36.
- LAKOFF, G. & M. JOHNSON (1980). *Metaphors we live by*. University Press Chicago, Chicago.
- MAYRING, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Beltz Verlag, Weinheim; Basel.
- NIEBERT, K. & H. GROPENGIEßER (2013). “The model of educational reconstruction: A framework for the design of theory-based content specific interventions. The example of climate change.” In: T. PLOMP & N. NIEVEEN [Hrsg.]: *Educational design research – Part B: Illustrative cases*. SLO, Enschede, the Netherlands, 511-531.
- REINFRIED, S., MATHIS, C. & U. KATTMANN (2009). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – eine innovative Methode zur fachdidaktischen Erforschung und Entwicklung von Unterricht. *Beiträge zur Lehrerbildung* 27 (2), 404-414.
- RÖNNEBECK, S.; BERNHOLT, S. & ROPOHL, M. (2016). Searching for a common ground - A literature review of empirical research on scientific inquiry activities. *Studies in Science Education* 52, 161-197.
- SCHMITT, R. (2017). *Systematische Metaphernanalyse als Methode der qualitativen Sozialforschung*. Springer, Wiesbaden.
- STERN, L. & L.E. ROSEMAN (2004). Can Middle-School Science Textbooks Help Students Learn Important Ideas? Findings from Project 2061’s Curriculum Evaluation Study: Life Science. *Journal of Research in Science Teaching* 41 (6), 538-568.
- STRAUSS, A. & J. CORBIN (1996). *Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung*. Beltz, Psychologie Verlags Union, Weinheim.