

**Forschungsfragen:**

1. Über welche Vorstellungen zur (berufspraktischen) Fachlichen Klärung als Teil der Didaktischen Rekonstruktion verfügen Experten?
2. Wie beschreiben Experten das Vorgehen bei einer berufspraktischen Fachlichen Klärung?
3. Was denken Experten sind Herausforderungen für Lehramtsstudierende beim Durchführen einer (berufspraktischen) Fachlichen Klärung?

**Analyse:**

*Tabelle 1: Überblick über Daten und angewendete Forschungsmethoden*

<b>Datenerhebung<sup>1</sup></b>	Digitale Audioaufnahme des Experteninterviews Interviews mit E 04
<b>Datenaufbereitung und -analyse</b>	Transkript erstellen Qualitative Inhaltsanalyse <sup>2</sup> Systematische Metaphernanalyse <sup>3</sup>
<b>Auswertung der Daten</b>	Explication Einzelstrukturierung

**1. Über welche Vorstellungen zur (berufspraktischen) Fachlichen Klärung als Teil der Didaktischen Rekonstruktion verfügen Experten?**

*Ziele einer Fachlichen Klärung*

- *Hilfe für Unterrichtsplanung* (Z. 84f., 319-323):

(Man guckt) mit dem Blick einer Fachlichen Klärung auf die Fachinhalte, auf die Lehrplaninhalte.

In vielem kann man sie (die Fachliche Klärung) natürlich auch nach ihrer Funktionalität beurteilen. Also wie spielt sie zusammen, wie inspiriert sie, wie informiert sie die Unterrichtsplanung tatsächlich. Ist es gelungen durch diese Fachliche Klärung, Dinge zu erhellen, die ohne sie nicht erhellt worden wären und die bei der Unterrichtsplanung auch tatsächlich helfen. Das ist letztendlich glaube ich die Gretchenfrage.

- *Verstehensschwierigkeiten und -chancen identifizieren* (Z. 6-11, 15-27, 28-42, 137ff., 304-308, 389-394):

Eine Fachliche Klärung macht man unter Vermittlungsabsicht, das heißt sie ist nicht einfach nur eine Zusammenfassung oder Inhaltsanalyse eines fachlichen Textes oder wie auch immer beschaffenen Datenkorpus, sondern man hat dabei schon die Lernenden im Kopf und versucht mögliche Verstehensschwierigkeiten auf sprachlicher Ebene oder auf konzeptueller Ebene zu antizipieren während man die fachlichen Inhalte analysiert. Es geht darum) die wesentlichen Punkte von den unwesentlichen (zu trennen). Weil eins ist klar, wir können nicht alle wissenschaftlichen Details an die Schüler vermitteln, wir müssen da wirklich Kernideen isolieren und bei diesen Kernideen kommt es besonders darauf an, wo sind die Vermittlungsschwierigkeiten möglicherweise.

Bei der Fachlichen Klärung denkt man weiter, sagt ja auch schon das Wort ‚Klärung‘, man versucht Dinge zu klären. [...] Wenn man sich tatsächlich mit fachlichen Texten beschäftigt, dann stellt man fest, [...] dass der Wortgebrauch für den Einsatz in der Schule oft schwierig ist, weil z.B. Termini nicht konsistent genutzt werden oder weil bestimmte Termini mit Alltagswörtern gleich sind. Zum Beispiel ‚Anpassung‘ bei Evolution, wo man weiß das Fachbuch benutzt diesen Terminus als fachlichen Begriff, aber der Begriff, den sie Schülerinnen und Schüler davon haben, ist ein anderer. [...] Deshalb kommt es bei einer Fachlichen Klärung darauf an, das gleich mitzudenken, dass Schüler das verwechseln könnten.

Eine Fachliche Klärung hat auch eine historische Dimension, also im besten Fall, im aufwendigsten Fall, würde man jetzt nicht nur einen aktuellen Wissensstand analysieren, sondern man würde sich anschauen, wie ist diese Wissen über die Jahrhunderte entstanden. [...] Außerdem gibt es auch historische Missverständnisse oder Fehlvorstellungen, die manchmal, aber bei Leibe nicht immer, mit dem der SchülerInnen übereinstimmt. Also das wäre jetzt natürlich die einfachste Begründung, dass man sagt ‚lasst uns doch einfach versuchen den historischen Erkenntnisgang nachzuvollziehen im Unterricht‘.

Ich versuche mir die Grundzüge dieses fachlichen Wissens klarzumachen und mögliche Hürden für die Vermittlung, aber auch mögliche Chancen, also zum Beispiel Metaphern, die fruchtbar sein könnten schon mal abzuschätzen bei dieser Analyse.

<sup>1</sup> Schecker et al. 2014

<sup>2</sup> Nach Gropengießer 2008

<sup>3</sup> Nach Schmitt 2017

- *Verstehendes Lernen und naturwissenschaftliches Denken ermöglichen* (Z. 64f., 161ff., 350-358, 383ff.): (Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion hat) ein sehr hochfliegendes Ziel, nämlich den Schülern konzeptuelles Verstehen von bestimmten naturwissenschaftlichen Konzepten und Grundlagen zu ermöglichen. Wir wissen, dass naturwissenschaftliches Wissen nicht intuitiv ist und auch anstrengend ist zu verstehen und dass, wenn man dauerhaft naturwissenschaftliche Erklärungen in den Köpfen der Schüler befördern will, dass man dann auch die Fruchtbarkeit dieser Erklärungen, die Anwendbarkeit in verschiedenen Kontexten immer wieder unter Beweis stellen muss. Wenn man dem Rechnung trägt und sagt „ja, das ist mein Unterrichtsziel, ich will dass die nachher tatsächlich ein Stück weit mehr naturwissenschaftlich denken und nicht nur Fakten runterrappeln können, [...] von denen sie aber gar nicht genau wissen was die eigentlich (bedeuten), also das träge Wissen sozusagen, dann ist Didaktische Rekonstruktion für mich eigentlich ohne Alternative. Also (fragen) wie kann ich den Schülern erleichtern, diesen Konzeptwechsel zu vollziehen.

Aber dass es aktiv zu einer Auseinandersetzung kommt im Unterricht zwischen verschiedenen Denkwelten und dem trägt das Modell Rechnung und das finde ich aus pädagogischer Sicht finde ich das begrüßenswert, dahin liegt für mich auch ein Mehrwert

- *Produkt: Fachlich geklärte Konzepte* (Z. 197, 208-212, 219f.):

Fachliche geklärte Konzepte, das heißt, dass man diesen Prozess durchlaufen hat. Dann habe ich irgendwann nur noch lauter Wörter, von denen ich genau die Bedeutung weiß und ich sage, dieser Autor erklärt das so und so. Der Begriff gehört dazu und das Konzept und das Konzept und dann sind das für mich fachlich geklärte Konzepte, weil der Zusammenhang der Begriffe, die in dem Text beschrieben werden, benutzt werden, wirklich durchdrungen werden.

Dann hat man fachlich geklärte Vorstellungen, die unterscheiden sich jetzt farblich nicht von anderen, die sind dann einfach fachlich geklärt, wenn sie aus diesem Prozess hervorgegangen sind, für mich.

### *Theoretischer Rahmen einer Fachlichen Klärung*

- *Zusammenhang zwischen Sprache und Denken* (Z. 10f., 19-22, 154-159, 176-184, 184-188, 192f., 198-201, 208-212, 253f., 331ff.):

(Man) versucht mögliche Verstehensschwierigkeiten auf sprachlicher Ebene oder auf konzeptueller Ebene zu antizipieren (während man die fachlichen Inhalte analysiert).

Man weiß, dass der Wortgebrauch für den Einsatz in der Schule oft schwierig ist, weil z.B. Termini nicht konsistent genutzt werden oder weil bestimmte Termini mit Alltagswörtern gleich sind. Zum Beispiel ‚Anpassung‘ bei Evolution, wo man weiß das Fachbuch benutzt diesen Terminus als fachlichen Begriff, aber der Begriff, den sie Schülerinnen und Schüler davon haben, ist ein anderer. (Lehrer und Schüler) meinen etwas völlig Unterschiedliches, wenn ich das schon weiß, dann kann ich bei der Fachlichen Klärung hinter diesen Terminus gucken und kann sagen, welcher Begriff steckt jetzt wirklich dahinter.

Das stammt aus der Linguistik: Die Unterscheidung zwischen Wort und Begriff [...] um bei dem Beispiel ‚Anpassung‘ zu bleiben, ‚Anpassung‘ ist eben das Wort, das ist also ein sprachliches Zeichen, wo wenn wir Deutsche sind, wir das erstmal verstehen [...] (es) offenbart sich aber, wenn man mehr drüber spricht, dass da eben verschiedene Begriffe dahinterstecken. ‚Begriffe‘ wäre jetzt gleichbedeutend mit ‚Konzepte‘, also eine gedankliche Einheit, eine Vorstellung, von dem was damit bezeichnet wird mit diesem Zeichen ‚Anpassung‘. Anders ist es bei Fachwörtern, wie z.B. ‚Respiration‘ oder ‚Diffusion‘, da haben Schüler vielleicht erstmal keine Vorstellung. Die haben also dann das Wort, aber keinen Begriff, der dahintersteckt. Konzeptuell wäre das also noch tabula rasa sozusagen, wir können dieses Wort jetzt mit einer Bedeutung füllen.

Wenn ich in diesen Fachtext gucke, [...] dann ist das erstmal nur eine Ansammlung von sprachlichen Zeichen. So und ich selber lese diesen Text [...] und versuche zu rekonstruieren was ist die Bedeutung des Textes. Welche fachlichen Aussagen werden da getroffen. Dann habe ich irgendwann nur noch lauter Wörter, von denen ich genau die Bedeutung weiß, von Konzepten, die dahinterstecken. Es gibt einen Unterschied zwischen Wort und Begriff.

- *Konstruktivismus, Conceptual Change und TeV* (Z. 63f., 161ff., 184-193, 347ff., 364f.):

(Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion basiert auf) den Grundlagen von Conceptual Change und einer konstruktivistischen Lernauffassung.

Also wie kann ich den Schülern erleichtern, diesen Konzeptwechsel zu vollziehen. Die Lernenden haben ja auch ihre Vorstellungen und die haben ganz gut gereicht, um in der Welt klarzukommen, die sind viabel, wie der Konstruktivismus sagt.

Anders ist es bei Fachwörtern, wie z.B. ‚Respiration‘ oder ‚Diffusion‘, da haben Schüler vielleicht erstmal keine Vorstellung. Die haben also dann das Wort, aber keinen Begriff, der dahintersteckt. Konzeptuell wäre

das also noch tabula rasa sozusagen, wir können dieses Wort jetzt mit einer Bedeutung füllen. Um dem Wort einen Sinn zu geben, greifen Schüler auf bereits vorhandenes Wissen zurück oder vorhandene Erfahrungen. Und sie würden dann versuchen, je nachdem wie wir das Wort ‚Diffusion‘ erklären, würden sie es versuchen sich mit einem alltagsweltlichen Konzept oder mit körperlichen Erfahrungen zu erklären. [...] beim natürlichen Gleichgewicht zum Beispiel, wir haben alle schon Gleichgewichte erlebt und auch Ungleichgewicht und dann füllt man eben dieses Wort mit einem bestimmten Begriff.

### *Eingenommene Perspektive auf Lehr-Lernprozesse*

- *Verstehendes Lernen* (Z. 60-65, 80, 95ff., 116-130 370-385):

Unterrichtserfahrungen entstehen in einer ganz bestimmten Unterrichtskultur, die nicht immer auf verstehendes Wissen ausgelegt ist, sondern oft geht es darum, möglichst viel Stoff durchzunehmen und relativ oberflächliches Wissen zu sammeln und dieses gründliche Vorgehen, [...] was ein sehr hochfliegendes Ziel hat, nämlich den Schülern konzeptuelles Verstehen von bestimmten naturwissenschaftlichen Konzepten und Grundlagen zu ermöglichen.

(Man kann) einen echten Verständnissprung mit den Schülern schaffen, weil ich zum Beispiel genau das richtige Modell benutzt habe oder die richtigen Fragen gestellt habe oder die richtigen Impulse gegeben habe im Sinne des MDR. Man sollte wissen wo die Verstehensgrenzen sind.

Letztendlich ist Lehren und Lernen ein sehr individueller Beruf. [...] es gibt Handwerkszeuge, die man sich relativ schnell aneignen kann und dann gibt es aber darüber hinaus eine Art Professionswissen über das Lehren und Lernen und wenn das durch die Theorien inspiriert ist, dann habe ich zumindest die Hoffnung, dass die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer immer wieder Wege suchen, wie sie die Schülerperspektive mit der fachlichen Perspektive irgendwie produktiv verhandeln können.

Man könnte Unterricht auch so interpretieren, dass man versucht die Attraktivität der naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber den alltagsweltlichen zu steigern für die Schüler. [...] Im besten Fall wecke ich intrinsisches Interesse und die sagen ‚das wollte ich eigentlich schon immer mal wissen‘ und das ist natürlich deutlich überlegen vom pädagogischen her, einem Modell das quasi immer einen Experten-Novizen, so eine Hierarchie postuliert. Das sagt der Lehrer weiß alles besser und die Schüler wissen erstmal nichts und jetzt geht es nur darum, das in kleine Teile zu verpacken und an die Schüler weiterzugeben [...] aber das es da aktiv zu einer Auseinandersetzung kommt im Unterricht zwischen verschiedenen Denkwelten und dem trägt das Modell Rechnung, dahin liegt für mich auch ein Mehrwert.

### *Abgrenzung einer Fachlichen Klärung von einer Sachanalyse* (Z. 3f., 6-11, 11-16, 92f., 132ff., 300f., 310f., 323ff.):

Die Fachliche Klärung ist eigentlich historisch gesehen eine Weiterentwicklung der Sachanalyse, die in das Modell der Didaktischen Rekonstruktion integriert ist. Das (meint der) Ausdruck ‚unter Vermittlungsabsicht‘, also eine Fachliche Klärung macht man unter Vermittlungsabsicht, das heißt sie ist nicht einfach nur eine Zusammenfassung oder Inhaltsanalyse eines fachlichen Textes oder wie auch immer beschaffenen Datenkorpus, sondern man hat dabei quasi schon die Lernenden im Kopf und versucht mögliche Verstehensschwierigkeiten auf sprachlicher Ebene oder auf konzeptueller Ebene zu antizipieren während man die fachlichen Inhalte analysiert. Die Fachliche Klärung steht in Korrespondenz mit den beiden anderen Teilaufgaben.

Der [...] Unterschied zur Sachanalyse ist, bei der Sachanalyse würde man versuchen erstmal 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. Bei der Fachlichen Klärung denkt man weiter, (das) sagt auch schon das Wort ‚Klärung‘, man versucht Dinge zu klären.

Diese kopernikanische Wende besteht wirklich darin, [...] sie von der Sachanalyse abzugrenzen und zu verstehen, dass eine Fachliche Klärung eine Reflexion, eine Transzendenz, wenn man so will, eine Metaebene darstellt über dem fachlichen Wissen an sich. Ich habe zu viele oberflächliche Fachliche Klärungen gelesen, die sich nicht wesentlich von einer Zusammenfassung unterscheiden haben.

- *Unterschied einer Fachlichen Klärung für fachdidaktische Forschung und Unterrichtsplanung Vorgehensweise* (Z. 28-32, 54ff., 63-71, 71-78, 82-87, 88-101, 165-173):

Eine Fachliche Klärung hat auch eine historische Dimension, also im besten Fall, im aufwendigsten Fall, würde man jetzt nicht nur einen aktuellen Wissensstand analysieren, sondern man würde sich anschauen, wie ist diese Wissen über die Jahrhunderte entstanden.

Es gibt einen Unterschied von einer Fachlichen Klärung in der fachdidaktischen Forschung und für Unterrichtsplanung. Das ist vielleicht auch eine der größten Herausforderungen für das MDR überhaupt.

## QIA ExpertIn 04

Dieses gründliche Vorgehen, [...] nämlich den Schülern konzeptuelles Verstehen von bestimmten naturwissenschaftlichen Konzepten und Grundlagen zu ermöglichen, das ist de facto oft in der Schule gar nicht Ziel. Die Bücher sind nicht so geschrieben, dass das möglich wäre oder außerdem ist die Lerngruppe so heterogen, das heißt wir haben zumindest eine große Spannung zwischen dem, was die Studierenden in der Praxis erleben und dem, was das MDR in der Theorie und in wissenschaftlichen Arbeiten eben nahelegt an Akribie.

Das ist auch schon früher bemerkt worden und es wird ja nicht von den Referendaren zum Beispiel verlangt, die jetzt eine Unterrichtsstunde besonders gründlich planen sollen, dass sie jetzt ein halbes Jahr lang eine Arbeit darüberschreiben und eine gründlichste Fachliche Klärung machen. Außerdem gibt es auch immer mehr Literatur, die sich an PraktikerInnen richtet, wo man dann zu den einschlägigen Themengebieten des Biologieunterrichtes auch schon mal Hilfestellungen findet. [...] Die Bücher von Asshoff und Hamann und Kattmann eben zu den Schülervorstellungen, die ja so eine Art Nachschlagewerke sind, da könnte man das Verfahren dann abkürzen.

Hoffen, dass die eigenen Unterrichtserfahrungen mit den Jahren dann auch ein Bewusstsein dafür schaffen, dass es sich lohnt da nochmal reinzugucken oder auch eigene Erfahrungen zu verwenden, um eben mit dem Blick einer Fachlichen Klärung auf die Fachinhalte zu gucken, auf die Lehrplaninhalte zu gucken. Es ist in der Praxis einer Lehrerin ein riesiges Zeitproblem, also man kann das nicht alles vorher im Sinne einer Fachlichen Klärung rekonstruieren.

Aber wir können auf keinen Fall [...] 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.

[...] (Man muss) sich eigentlich eingestehen, das merkt man spätestens bei bestimmten Schülerfragen, dass man es eigentlich selber noch gar nicht so richtig verstanden hat. Aber das ist so, es ist halt Lehreralltag, also man sollte sich jetzt auch nicht einbilden, dass man jedes Thema, das man unterrichtet fachlich perfekt geklärt da reinbringen kann. Das geht halt nicht.

*Metakommentar über die Fachliche Klärung (Z. 101-111, 399-417):*

In den Fachseminaren, zumindest in Sachsen, (wird) das Ganze überhaupt nicht gepflegt. Didaktische Rekonstruktion ist irgendwie so eins von vielen theoretischen Modellen, aber es ist für die nicht Grundlage der täglichen Arbeit. Es müsste also in der zweiten Phase der Lehramtsausbildung auch konsequent angewendet werden und auf die Praxis zugeschnitten werden, das können wir nicht so stark in der ersten Phase und das bleibt nach meiner Erfahrung zumindest in Sachsen weitgehend aus und damit entsteht dann wieder das alte Vorurteil ‚das hat mit der Praxis nichts zu tun‘.

Die Fachliche Klärung ist wie der Name schon sagt eine Klärung von Fachinhalten und die kommen eben erstmal ehr kognitiv, logisch, fachwissenschaftlich daher. Da steht nicht drin, welche Begeisterung der Forscher empfunden hat, als er das entdeckt hat zum Beispiel. Da steht auch meistens noch nicht drin, welche gesellschaftlichen Chancen und Risiken eine bestimmte Entdeckung vielleicht birgt. Zur Schülerperspektive gehört das aber unbedingt. Das heißt, wenn wir über Didaktische Rekonstruktion reden, auch als Modell für die Zukunft, dann müssen wir vielleicht überlegen, die Lernerperspektive hat verschiedene Erweiterungen erfahren, die wird schon in dem Buch von Krüger und Vogt wird sie, unter anderem durch die Theorie von Gebhard mit den Alltagsphantasien, durchaus erweitert auch auf Intuitionen, auf Emotionen, auf Symbole, auf Narrationen, die mit dem jeweiligen Inhalt zusammenhängt. Die Fachliche Klärung tut eigentlich so, als wenn es das alles nicht gebe, die ist eben nur eine Fachliche Klärung, die extrapoliert den Lehrbuchinhalt sozusagen. Da gibt es eine gewissen Unwucht irgendwie, da kann man natürlich sagen, die Emotionen sind nur für den Vermittlungsprozess wichtig und nicht für den eigentlichen fachlichen Inhalt. Da denke ich manchmal -, obwohl es lässt sich auch in das bestehende Modell integrieren, denn wenn ich die Fachliche Klärung unter Vermittlungsperspektive mache, dann müsste ich ja im Prinzip immer schon gucken ‚oje dieses Konzept, das hat durchaus eine ethische Konnotation, was werden die Schüler dazu sagen?‘. Zum Beispiel weiß man der irgendwie über tausend Mäusen die Schwänze abgeschnitten hat, um festzustellen, ob das vererbt wird. Das nehmen die Schüler natürlich völlig anders wahr als ein Genetiker. Da frage ich mich manchmal, ob die Fachliche Klärung nicht ein bisschen eindimensional ist.

## Explikation

Als ein Bewertungskriterium einer Fachlichen Klärung versteht ExpertIn 04 ihre Funktionalität für die Unterrichtsplanung. Der Blick mit „einer Fachlichen Klärung auf die Fachinhalte, auf die Lehrplaninhalte“ (Z. 84f.) soll helfen, „Dinge zu erhellen, die ohne sie nicht erhellt worden wären“ (Z. 321f.), die also bei der Unterrichtsplanung helfen. Mit dem Wort ‚Dinge‘ sind Themen für den Unterricht gemeint, was später in der

## QIA ExpertIn 04

Analyse genauer untersucht wird. Hier ist zunächst festzuhalten: *Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist Hilfe bei der Unterrichtsplanung* und als Ziel: *Eine berufspraktische Fachliche Klärung untersucht Fachinhalte und Lehrplaninhalte* festzuhalten. Bei der Formulierung „mit dem Blick einer Fachlichen Klärung“ (Z. 84f.) schwingt bereits die Idee mit, dass eine Fachliche Klärung als eine Art Perspektive oder Haltung verstanden wird, was auch an dieser Aussage deutlich wird: „und zu verstehen, dass eine Fachliche Klärung eben eine Reflexion, eine Transzendenz wenn man so will, eine Metaebene, darstellt über dem fachlichen Wissen an sich“ (Z. 133f.). Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist eine Reflexion des fachlichen Wissens in Vermittlungsabsicht, wobei diese Reflexion explizit auf der Metaebene stattfindet (*Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist eine Reflexion des fachlichen Wissens; Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt aus einer Metaperspektive auf fachliche Darstellungen*). Diese angesprochene einzunehmende Haltung dabei wird im Hinblick auf ein weiteres Ziel einer Fachlichen Klärung deutlicher. ExpertIn 04 sagt: „Eine Fachliche Klärung macht man unter Vermittlungsabsicht“ (Z. 7f.), das bedeutet für ihn, dass man „versucht mögliche Verstehensschwierigkeiten auf sprachlicher Ebene oder auf konzeptueller Ebene zu antizipieren während man die fachlichen Inhalte analysiert“ (Z. 10f.). Eine Vermittlungsabsicht umfasst also mögliche „Schwierigkeiten“ für Lernende zu antizipieren, dies wird im Verlauf des Interviews mehrfach wiederholt (z.B. Z. 10, 155), teils auch mit den Worten „Lernschwierigkeiten“ (Z. 152), „Vermittlungsschwierigkeiten“ (Z. 308) oder „Hürden“ (Z. 138, 394). Als ein Beispiel wird der Fall des Terminus ‚Anpassung‘ genannt, zu dem Lernende und Lehrende oder Fachtexte andere Begriffe, d.h. andere Vorstellungen haben (Z. 20-28, 155-163). Die grundlegende Idee zur Vermittlungsperspektive oder einzunehmende Haltung beim Analysieren (*Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt aus Vermittlungsperspektive*) kann also noch differenziert werden. Neben der Identifikation von Schwierigkeiten für die Vermittlung, nennt ExpertIn 04 auch Chancen, z.B. Metaphern (Z. 138): *Ziel ist mögliche Verstehensschwierigkeiten und -chancen zu identifizieren und Metaphern sind Lernchancen*. Damit einher geht ein weiteres Ziel, wonach ein fachliches Thema lernendengerecht, d.h. für eine Zielgruppe, aufbereitet wird (*Ziel ist die lernendengerechte Aufbereitung eines fachlichen Themas für eine Zielgruppe*). Dies wird beispielsweise an dieser Aussage deutlich: „‚Anpassung‘ ist für die Fachleute das eine und für die SchülerInnen das andere und deshalb kommt es bei einer Fachlichen Klärung darauf an, das gleich mitzudenken und zu sagen [...] es besteht ein großes Risiko, dass das halt bei den SchülerInnen verwechselt wird“ (Z. 23-26). Daher gilt es einen Unterrichtsinhalt entsprechend aufzubereiten: „Fachliche Klärung ist die kritische Sichtung und Analyse von Dokumenten [...] über ein bestimmtes fachliches Thema mit dem Zweck der Vermittlung. Das heißt, ich tue das alles zu dem Berufe, dass ich am Ende diese fachlichen Inhalte Menschen vermitteln will, die davon noch nicht soviel wissen“ (Z. 389-392).

Als ein weiteres Ziel einer Fachlichen Klärung versteht ExpertIn 04 „Kernideen isolieren“ von einem fachlichen Thema (Z. 307): *Ziel ist Kernideen eines fachlichen Themas zu isolieren* und begründet das so: „Weil eins ist klar, wir können nicht alle wissenschaftlichen Details an die Schüler vermitteln“ (Z. 306f.).

Für ExpertIn 04 zielt eine Fachliche Klärung auch darauf ab, die „historische Dimension“ (Z. 28) zu analysieren, also auch Wissenschaftsgeschichte (Z. 29-44). Es gibt „historische Missverständnisse oder Fehlvorstellungen, die manchmal, aber bei Leibe nicht immer, mit dem der SchülerInnen übereinstimmt“ (Z. 39f.). Dies ist für ExpertIn 04 die Begründung, um Wissenschaftsgeschichte als ein Ziel der Fachlichen Klärung und als Untersuchungsgegenstand anzusehen: „das wäre jetzt natürlich die einfachste Begründung, dass man sagt ‚lasst uns doch einfach versuchen den historischen Erkenntnisgang nachzuvollziehen im Unterricht‘“ (Z. 40ff.). Somit ist auch Wissenschaftsgeschichte von Erkenntnissen und Theorien für ExpertIn 04 eine Lernchance (*Wissenschaftsgeschichte ist Lernchance*) und damit ein Ziel und ein Untersuchungsgegenstand einer Fachlichen Klärung. Gleichzeitig relativiert ExpertIn 04 die Denkweise darüber: „Es ist allerdings kein Allheilmittel oder allgemeines Rezept das so zu tun“ (Z. 44f.) (*Eine berufspraktische Fachliche Klärung kann Wissenschaftsgeschichte analysieren*).

Mit diesen übergeordneten Zielen einer Fachlichen Klärung hängt auch ein weiteres Ziel zusammen, denn ExpertIn 04 versteht es als „hochfliegendes Ziel [...] den Schülern konzeptuelles Verstehen von bestimmten naturwissenschaftlichen Konzepten und Grundlagen zu ermöglichen“ (Z. 64f.). Dieser Meinung nach ermöglicht das Modell der Didaktischen Rekonstruktion „dass es aktiv zu einer Auseinandersetzung kommt im Unterricht zwischen verschiedenen Denkwelten“ (Z. 383f.), was für ExpertIn 04 einen Mehrwert ausmacht und diesbezüglich das Modell auch „ohne Alternative“ (Z. 358) für Unterrichtsplanung ist. Die Vorstellung *Ziel ist die Förderung von konzeptuellem Verstehen naturwissenschaftlicher Konzepte* ist eng mit dem theoretischen Rahmen verknüpft, den ExpertIn 04 als Grundlage des Modells der Didaktischen Rekonstruktion versteht. Allerdings wird auch kritisch angemerkt, dass dieses Ziel so in der Schule nicht oft verfolgt wird: „den Schülern konzeptuelles Verstehen von bestimmten naturwissenschaftlichen Konzepten und Grundlagen zu ermöglichen, das ist gar nicht, also de facto oft in der Schule gar nicht Ziel“ (Z. 64ff.). Lehrkräften haben

## QIA ExpertIn 04

laut ExpertIn 04 im Schulalltag nicht die Zeit für die „Akribie“ (Z. 71), wie sie in wissenschaftlichen Arbeiten erfolgt, um empirisch basierte lernförderliche Konzepte zu erforschen. Es werden somit die folgenden Konzepte abgelehnt: [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist wissenschaftlich*, [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist akribisch* und [-] *Schulbildung zielt auf konzeptuelles Verstehen*.

Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion basiert laut ExpertIn 04 auf „den Grundlagen von Conceptual Change und einer konstruktivistischen Lernauffassung“ (Z. 63f.), was mehrmals im Interview genannt wird (vgl. Z. 348, 365) (*Conceptual Change ist grundlegende Theorie* und *Konstruktivistische Lernauffassung ist grundlegende Theorie*). Es soll Lernenden ein „Konzeptwechsel“ (Z. 161) ermöglicht werden, was bedeutet, das Lernen auf einer kognitiven Ebene stattfindet (*Lernen erfolgt auf kognitiver Ebene*). Lernende haben ihre Vorstellungen zu bestimmten Termini, wobei das bei Fachwörtern manchmal auch nicht der Fall sein kann: „da haben Schüler vielleicht erstmal keine Vorstellung. Die haben also dann das Wort, aber keinen Begriff, der dahintersteckt. Konzeptuell wäre das also noch tabula rasa sozusagen, wir können dieses Wort jetzt mit einer Bedeutung füllen“ (Z. 185ff.) (*Lernende haben häufig Vorstellungen zu fachlichen Termini*). Aufgabe der Lehrperson wäre es in diesem Fall, Erfahrungen zu stiften, um dem Wort eine adäquate Bedeutung zuzuordnen, denn laut ExpertIn 04 „greifen Schüler auf bereits vorhandenes Wissen zurück oder vorhandene Erfahrungen“ (Z. 187f.). Somit ist auch eine Verstehenstheorie ein Teil der theoretischen Grundlage, nämlich eine, die die Struktur und Genese von Vorstellungen (potentiell) erklären kann (*Verstehenstheorie ist grundlegende Theorie*). Damit einher geht auch eine bestimmte Sichtweise auf den Zusammenhang zwischen Sprache und Denken.

Grundlegend für eine Fachliche Klärung ist „die Unterscheidung zwischen Wort und Begriff“ (Z. 176f.), was von ExpertIn 04 wiederholt im Interview erklärt wird (vgl. 10f., 19-22, 154-159, 176-184, 184-188, 192f., 198-201, 208-212, 253f., 331ff.). Das „Wort, das ist also ein sprachliches Zeichen“ (Z. 178f.) und die Aufgabe der Fachlichen Klärung ist es, „hinter diesen Terminus (zu) gucken und (zu) sagen, welcher Begriff steckt jetzt wirklich dahinter“ (Z. 157f.). Ein Fachtext besteht für ExpertIn 04 zunächst aus einer „Ansammlung von sprachlichen Zeichen“ (Z. 199), die auf ihre „Bedeutung“ (Z. 201) hin untersucht werden müssen. Damit ein fachliches Klären hierbei gelingt, muss also zwischen der sprachlichen und der gedanklichen Ebene unterschieden, d.h. beide Ebenen müssen voneinander getrennt werden. Eine Fachliche Klärung untersucht die den verwendeten Termini oder fachlichen Aussagen zugrundeliegenden Bedeutungen. Hier sind somit die folgenden Ideen festzuhalten: *Trennen zwischen der sprachlichen und gedanklichen Ebene ist eine Voraussetzung für fachliches Klären* und *Fachliches Klären umfasst die Bedeutungen von fachlichen Aussagen zu untersuchen*. Grundlegend ist dabei die Annahme, dass alle Vorstellungen, sprich neben Schülervorstellungen auch wissenschaftliche Vorstellungen und Sachstrukturen letztendlich Konstruktionen sind (*Sachstrukturen sind Konstruktionen*).

Diese theoretischen Grundlagen bedeuten zusammengefasst ein „Professionswissen über Lehren und Lernen“ (Z. 127), wonach verstehendes Lernen oder „konzeptuelles Verstehen“ (Z. 65) gefördert werden soll, was auch die Perspektive auf Lehr-Lernprozesse charakterisiert. ExpertIn 04 spricht in diesem Zusammenhang z.B. auch von „einem echten Verständnissprung“ (Z. 96). Dies ist nur zu schaffen, wenn „zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer immer wieder Wege suchen, wie sie die Schülerperspektive mit der fachlichen Perspektive irgendwie produktiv verhandeln können“ (Z. 128ff.). Die bereits beschriebene Vermittlungsperspektive ist also um einen entscheidenden Aspekt zu erweitern, nämlich fachliche Inhalte und Lernerperspektiven, d.h. also die beiden „Denkwelten“ (Z. 384) miteinander in Beziehung zu setzen. Eine Fachliche Klärung bezieht demnach Vorstellungen der Lernenden zu einem Thema ein (*Fachliches Klären bezieht Schülervorstellungen ein*). ExpertIn 04 sagt hierzu auch „Man könnte Unterricht auch so interpretieren, dass man versucht die Attraktivität der naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber den alltagsweltlichen zu steigern für die Schüler“ (Z. 370f.), Schülervorstellungen werden dieser Aussage nach ernst genommen. Eine Idee, die eine „Hierarchie postuliert“ (Z. 381), die beinhaltet „der Lehrer weiß alles besser und die Schüler wissen erstmal nichts und jetzt geht es nur darum, das in kleine Teile zu verpacken und an die Schüler weiterzugeben“ (Z. 381f.) wird von ExpertIn 04 abgelehnt ([ - ] *Lehr-Lernprozess Ist Weitergabe*).

Diese Haltung (*Fachwissenschaftliche und lebensweltliche Vorstellungen sind gleichwertig*) ist eine wichtige Grundlage für eine Fachliche Klärung. Zugleich ist die Idee (*Fachliches Klären bezieht Schülervorstellungen ein*) ein wichtiges Kriterium, um eine Fachliche Klärung von einer Sachanalyse zu unterscheiden. ExpertIn 04 sagt dazu: „Die Fachliche Klärung ist eigentlich historisch gesehen eine Weiterentwicklung der Sachanalyse, die in das Modell der Didaktischen Rekonstruktion integriert ist“ (Z. 3f.). Anhand dieser Aussage wird nicht deutlich, von welchem Anwendungskontext ExpertIn 04 hier spricht. Allgemein bedeutet diese Integration der Fachlichen Klärung in die Didaktische Rekonstruktion allerdings eine gleichwertige Berücksichtigung von Lernerperspektiven (*Lernende verfügen über eigene Vorstellungen und Vorwissen; Wissenschaftliche Vorstellungen und Schülervorstellungen sind gleichwertig*). Dies ist bei einer Sachanalyse laut ExpertIn 04

## QIA ExpertIn 04

nicht der Fall (Z. 13f.). Eine Sachanalyse „fasst zusammen, kurz und prägnant, was der Inhalt der Fachliteratur ist zu einem bestimmten Thema“ (Z. 14f.) (*Eine Sachanalyse ist eine kurze, prägnante Zusammenfassung von Fachinhalt zu einem Thema*). Dahingegen denkt man bei einer Fachlichen Klärung weiter (Z. 15ff.), ExpertIn 04 unterscheidet sehr deutlich zwischen einer Sachanalyse und einer Fachlichen Klärung: „Diese kopernikanische Wende besteht wirklich darin, [...] sie (die Fachliche Klärung) von der Sachanalyse abzugrenzen und zu verstehen, dass eine Fachliche Klärung eine Reflexion, eine Transzendenz, wenn man so will, eine Metaebene darstellt über dem fachlichen Wissen an sich“ (Z. 132-139). Somit ist festzuhalten: [-] *Eine Fachliche Klärung ist eine Sachanalyse.*

Bereits herausgearbeitet wurde, dass die Vermittlungsperspektive einzunehmen wichtig bei einem fachlichen Klären ist. Die Produkte einer solchen Fachlichen Klärung sind dann „Fachliche geklärte Konzepte, das heißt, dass man diesen Prozess durchlaufen hat“ (Z. 197) (*Ergebnis des fachlichen Klärens sind fachlich geklärte Konzepte*). Wobei ExpertIn 04 betont: „fachlich geklärte Vorstellungen, die unterscheiden sich jetzt farblich nicht von anderen“ (Z. 219f.), wobei nicht ganz deutlich wird, worauf sich die farbliche Unterscheidung bezieht. Wichtig ist jedenfalls, dass fachlich geklärte Vorstellungen aus dem Prozess der Fachlichen Klärung heraus resultieren.

Für ExpertIn 04 gibt es einen Unterschied zwischen einer berufspraktischen Fachlichen Klärung für Unterrichtsplanung und eine im Kontext der fachdidaktischen Forschung (Z. 54ff.) (*Eine berufspraktische Fachliche Klärung unterscheidet sich von einer in fachdidaktischer Forschung*), was „vielleicht auch eine der größten Herausforderungen für das Modell der Didaktischen Rekonstruktion überhaupt (ist)“ (Z. 56). Eine Fachliche Klärung im Rahmen wissenschaftlicher Forschung durchzuführen bedeutet zunächst ein „gründliches Vorgehen“ (Z. 63, 73), was auch ein akribisches Arbeiten fordert (Z. 71). Zudem wird eine Fachliche Klärung im Kontext von Forschung von ExpertIn 04 auch als „aufwendige Prozedur“ (Z. 99) beschrieben, was einen hohen Zeitaufwand mit sich bringt, d.h. „sehr zeitaufwendig“ ist (Z. 166). Neben der Akribie würde man bei einer Fachliche Klärung „im besten Fall, im aufwendigsten Fall nicht nur einen aktuellen Wissensstand analysieren, sondern man würde sich anschauen, wie ist dieses Wissen über die Jahrhunderte entstanden“ (Z. 28ff.). Dies legt einen großen Umfang an zu analysierenden Inhalten nahe. Für die Fachliche Klärung im Kontext von fachdidaktischer Forschung ist somit das folgende Konzept festzuhalten: *Fachliche Klärungen in der fachdidaktischen Forschung sind zeitaufwendig und gründlich.* In der Praxis hingegen, haben Lehrpersonen üblicher Weise „ein riesiges Zeitproblem“ (Z. 86), daher wird von den Referendaren zum Beispiel nicht verlangt „ein halbes Jahr lang eine Arbeit darüberschreiben und eine gründlichste Fachliche Klärung machen“ (Z. 73f.), wenn sie „eine Unterrichtsstunde besonders gründlich planen sollen“ (Z. 72f.). Hier können also die bereits herausgearbeiteten und ExpertIn 04 abgelehnten Konzepte [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist wissenschaftlich* und [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist akribisch* bestätigt werden. Zudem ist laut ExpertIn 04 „den Schülern konzeptuelles Verstehen von bestimmten naturwissenschaftlichen Konzepten und Grundlagen zu ermöglichen [...] de facto oft in der Schule gar nicht Ziel“ (Z. 64ff.), da geht es in der Praxis oft darum „möglichst viel Stoff durchzunehmen und relativ oberflächliches Wissen auch zu sammeln“ (Z. 61f.), was „nicht immer auf verstehendes Wissen ausgelegt ist“ (Z. 61). Dies findet sich auch in Büchern der Lernenden wieder (Z. 68) und oft „ist die Lerngruppe so heterogen“ (Z. 68f.). Es gibt in der Schulpraxis also andere Arbeitsbedingungen als in der Forschung (*Arbeitsbedingungen im Schulalltag und in der Forschung sind unterschiedlich*), sodass man bei der Unterrichtsplanung „das nicht alles irgendwie vorher im Sinne einer Fachlichen Klärung erstmal rekonstruieren (kann)“ (Z. 86f.). Daher ist ExpertIn 04 der Meinung: „Aber wir können auf keinen Fall [...] 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“ (Z. 98-101). Eine Fachliche Klärung im Sinne der fachdidaktischen Forschung als Rezept für eine Unterrichtsplanung zu verwenden ist demnach ungeeignet ([-] *Die Fachliche Klärung der fachdidaktischen Forschung ist für berufspraktische Unterrichtsplanung geeignet*). Stattdessen schlägt ExpertIn 04 vor, dieses Verfahren „abzukürzen“ (Z. 78), indem man „Nachschlagewerke“ (Z. 77) zu Schülervorstellungen verwendet oder „Literatur, die sich an PraktikerInnen richtet, wo man dann zu den einschlägigen Themengebieten des Biologieunterrichtes auch schon mal Hilfestellungen findet“ (Z. 74ff.) (*Fachliches Klären umfasst fachdidaktische Literatur lesen*). Die Lernerperspektive muss demnach nicht empirisch erhoben werden, sondern kann in entsprechender fachdidaktischer Literatur nachgelesen werden. Dies ist ein geringerer Zeit- und Arbeitsaufwand für eine berufspraktische Fachliche Klärung. Festzuhalten ist daher: und [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist zeitaufwendig*. ExpertIn 04 sieht auch in der Qualität und damit im Umfang einer Fachlichen Klärung für Unterrichtsplanung auch einen Unterschied zu einer Fachlichen Klärung im Kontext von fachdidaktischer Forschung: „(Man muss) sich eigentlich eingestehen, das merkt man spätestens bei bestimmten Schülerfragen, dass man es eigentlich selber noch gar nicht so richtig

## QIA ExpertIn 04

verstanden hat. [...] Aber das ist so, es ist halt Lehreralltag, also man sollte sich jetzt auch nicht einbilden, dass man jedes Thema, das man unterrichtet fachlich perfekt geklärt da reinbringen kann. Das geht halt nicht“ (Z. 167-173). Was hier angesprochen wird, ist die Auffassung, dass im Alltag nicht jedes Thema „perfekt fachlich geklärt“ sein kann, weil Lehrpersonen unter Zeitmangel arbeiten. Dies impliziert, dass in der Praxis eine Fachliche Klärung nicht so akribisch sein kann und dass Lehrpersonen eigene Fachwissenslücken durchaus auch (mal) in Kauf nehmen dürfen. Somit auch die Tiefe einer berufspraktischen Fachlichen Klärung für die Unterrichtsplanung geringer, was eine gewisse Praktikabilität für den Alltag bedeutet: *Berufspraktisches fachliches Klären ist praktikabel*. Zudem ist festzuhalten, dass das folgende Konzept ExpertIn 04 abgelehnt wird: [-] *Jedes Thema wird für Unterricht fachlich geklärt*. Vielmehr geht es darum „mit dem Blick einer Fachlichen Klärung auf die Fachinhalte zu gucken, auf die Lehrplaninhalte zu gucken“ (Z. 84f.), dies wurde bereits mit dem Konzept *Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt aus Vermittlungsperspektive* beschrieben und umfasst vor allem ein Einbeziehen von Lernerperspektiven bei der Unterrichtsplanung eines Themas (*Fachliche Klärung bezieht Schülervorstellungen ein*).

In dem Interview spricht ExpertIn 04 auch die Problematik an, dass in der Praxis das Modell der Didaktischen Rekonstruktion „irgendwie so eins von vielen theoretischen Modellen (ist), aber es ist für die nicht Grundlage der täglichen Arbeit“ (Z. 103f.). Daher müsste es, und damit auch die Fachliche Klärung, „auf die Praxis zugeschnitten werden“ (Z. 105f.), was bedeuten würde, dass das Modell der Didaktischen Rekonstruktion dann „in der zweiten Phase der Lehramtsausbildung auch konsequent angewendet werden (müsste)“ (Z. 104f.). Somit müssten die erste und zweite Phasen der Lehramtsausbildung also besser verzahnt werden und aufeinander abgestimmt sein. Die Forderung *Eine Fachliche Klärung muss für Unterrichtsplanung in der Berufspraxis angepasst werden*, würde dann auch das Vorurteil vieler PraktikerInnen, nämlich das habe mit der Praxis nichts zu tun, vorbeugen (Z. 107f.). Diese Idee steckt auch hinter der Kritik von ExpertIn 04: „ich mich manchmal, ob die Fachliche Klärung nicht ein bisschen eindimensional ist“ (Z. 417). Seine Argumentation gründet sich darauf, dass das Modell der Didaktischen Rekonstruktion die Lernerperspektive „verschiedene Erweiterungen erfahren (hat)“ (Z. 405), die Fachliche Klärung hingegen „tut eigentlich so, als wenn es das alles nicht gebe, die ist eben nur eine Fachliche Klärung, die extrapoliert den Lehrbuchinhalt“ (Z. 408). Diese Kritik der Eindimensionalität, also eine „kognitiv, logische, fachwissenschaftliche“ (Z. 400f.) „Klärung von Fachinhalten“ (Z. 400), wird später durch die Aussage relativiert, dass eine Fachliche Klärung unter Vermittlungsperspektive erfolgt (Z. 411-416). Hier wird also eine Erweiterung der Fachlichen Klärung gefordert, was für ExpertIn 04 „Begeisterung der Forscher“ (Z. 401) und „gesellschaftliche Chancen und Risiken eine(r) bestimmte(n) Entdeckung“ (Z. 402f.). Eine Erweiterung einer Fachlichen Klärung, auch gerade für die Unterrichtsplanung, könnte demnach individuelle und gesellschaftliche Relevanzen des Themas sein. Somit ist festzuhalten: *Fachliches Klären berücksichtigt individuelle und gesellschaftliche Relevanzen eines Themas*. Darauf folgt, dass die Fachliche Klärung aus der fachdidaktischen Forschung für die Berufspraxis adaptiert werden muss: *Eine Fachliche Klärung muss für Unterrichtsplanung in der Berufspraxis angepasst werden*.

### Einzelstrukturierung:

- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist Hilfe bei der Unterrichtsplanung*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung untersucht Fachinhalte und Lehrplaninhalte*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist eine Reflexion des fachlichen Wissens*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt auf der Metaebene*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt aus Vermittlungsperspektive*
- *Ziel ist mögliche Verstehensschwierigkeiten und -chancen zu identifizieren*
- *Metaphern sind Lernchancen*
- *Ziel ist die lernendengerechte Aufbereitung eines fachlichen Themas für eine Zielgruppe*
- *Ziel ist Kernideen eines fachlichen Themas zu isolieren*
- *Wissenschaftsgeschichte ist Lernchance*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung kann Wissenschaftsgeschichte analysieren*
- *Ziel ist die Förderung von konzeptuellem Verstehen naturwissenschaftlicher Konzepte*
- [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist wissenschaftlich*
- [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist akribisch*
- [-] *Schulbildung zielt auf konzeptuelles Verstehen*
- *Conceptual Change ist grundlegende Theorie*
- *Konstruktivistische Lernauffassung ist grundlegende Theorie*
- *Verstehenstheorie ist grundlegende Theorie*



## QIA ExpertIn 04

- *Trennen zwischen der sprachlichen und gedanklichen Ebene ist eine Voraussetzung für fachliches Klären*
- *Fachliches Klären umfasst die Bedeutungen von fachlichen Aussagen zu untersuchen*
- *Sachstrukturen sind Konstruktionen*
- *Fachliches Klären bezieht Schülervorstellungen ein*
- *Lernende verfügen über eigene Vorstellungen und Vorwissen*
- *Wissenschaftliche Vorstellungen und Schülervorstellungen sind gleichwertig*
- *[-] Lehr-Lernprozess Ist Weitergabe*
- *Eine Sachanalyse ist eine kurze, prägnante Zusammenfassung von Fachinhalt zu einem Thema*
- *[-] Eine Fachliche Klärung ist eine Sachanalyse*
- *Ergebnis des fachlichen Klärens sind fachlich geklärte Konzepte*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung unterscheidet sich von einer in fachdidaktischer Forschung*
- *Fachliche Klärungen in der fachdidaktischen Forschung sind zeitaufwendig und gründlich*
- *[-] Berufspraktisches fachliches Klären ist wissenschaftlich*
- *[-] Berufspraktisches fachliches Klären ist akribisch*
- *Arbeitsbedingungen im Schulalltag und in der Forschung sind unterschiedlich*
- *[-] Die Fachliche Klärung der fachdidaktischen Forschung ist für berufspraktische Unterrichtsplanung geeignet*
- *Fachliches Klären umfasst fachdidaktische Literatur lesen*
- *[-] Berufspraktisches fachliches Klären ist zeitaufwendig*
- *Berufspraktisches Fachliches Klären ist praktikabel*
- *[-] Jedes Thema wird für Unterricht fachlich geklärt*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt aus Vermittlungsperspektive*
- *Fachliches Klären berücksichtigt individuelle und gesellschaftliche Relevanzen eines Themas*
- *Eine Fachliche Klärung muss für Unterrichtsplanung in der Berufspraxis angepasst werden*

### **2. Wie beschreiben Experten das Vorgehen bei einer (berufspraktischen) Fachlichen Klärung?**

*Geeignete Quellen für eine Fachliche Klärung (Z. 9, 14f., 74-77, 149-152, 164, 198, 206, 208, 232, 239, 243, 389f.):*

Mehrere Fachtexte, Fachliteratur oder (ein) wie auch immer beschaffenen Datenkorpus, auch durch Personen vermittelten Aussagen über ein bestimmtes fachliches Thema sowie fachdidaktische Literatur und Nachschlagewerke.

*Metaperspektive auf fachliche Darstellungen einnehmen (Z. 17-22, 133f., 140-144, 201-210, 212-217, 231ff., 233-238, 251f., 337-343):*

Eine Fachliche Klärung (stellt) eine Reflexion, eine Transzendenz, wenn man so will, eine Metaebene dar über dem fachlichen Wissen an sich.

Wir müssten eine Metaperspektive einnehmen auf den Text, das kann man eigentlich nur, wenn man vielleicht mehrere Fachtexte gelesen hat oder wenn man selber schon dazu geforscht hat oder wenn man die historische Perspektive auf die Wissensentwicklung hat. Das haben die Studenten aber alles nicht. [...] sie müssten sich also wirklich intensiver mit diesem Thema beschäftigen und nach und nach sich auch ein Wissen aneignen, was ihnen erlaubt diese Metaperspektive einzunehmen. (Man braucht) die analytische Fähigkeit überhaupt einen Text aus einer Metaperspektive zu analysieren. (Prüfen) welche fachlichen Aussagen werden da getroffen und dann rekonstruiere ich den Text, indem ich ihn vielleicht auch neu, [...] um das zu bezeichnen, was da vertreten wird in diesem Fachtext, weil der Fachtext vielleicht selber eine uneinheitliche Wortverwendung hat oder so. Dann habe ich irgendwann nur noch lauter Wörter stehen, von denen ich genau die Bedeutung weiß und ich sage, dieser Autor erklärt das so und so.

Dann fallen auch Widersprüche auf und Leerstellen, Unzulänglichkeiten, Dinge. Mir ist zum Beispiel früher aufgefallen [...], dass die Erklärungen immer an einer bestimmten Stelle aufhören. Alle Bücher erklären immer A ganz genau und zu B sagen sie nie was, wo ich mich immer frage, wie kann das sein. Solche Leerstellen sieht man dann auch erst, wenn man eine Weile sich damit beschäftigt hat. Man stellt dann fest, [...] dass der Wortgebrauch für den Einsatz in der Schule oft schwierig ist, weil z.B. Termini nicht konsistent genutzt werden oder weil bestimmte Termini mit Alltagswörtern gleich sind, z.B. ‚Anpassung‘ bei Evolution, wo man schon weiß das Fachbuch benutzt diesen Terminus als fachlichen Begriff, aber der Begriff, den sie Schülerinnen und Schüler davon haben, ist ein anderer.

Studierende sollten also mit gehörigem Misstrauen und einer kritischen Perspektive auf die fachliche Darstellung schauen und nicht der nahen Vorstellung noch anhängen, dass das, was in fachlichen Lehrbüchern steht, eins zu eins die Wahrheit ist oder eine verständliche gute wissenschaftliche Darstellung. (Sie) sollten also die Texte, mit denen sie umgehen, mit einer gewissen Distanz und mit Fragen aus der Vermittlungsperspektive aber auch aus der historischen Perspektive betrachten können.

### *Vorgehensweise bei einer Fachlichen Klärung*

- *Allgemeines Vorgehen* (Z. 28-32, 40-45, 311-316, 389-394, 399ff.):

Fachliche Klärung ist die kritische Sichtung und Analyse von Dokumenten oder vielleicht auch durch Personen vermittelten Aussagen über ein bestimmtes fachliches Thema mit dem Zweck der Vermittlung. Das heißt ich tue das alles zu dem Berufe, dass ich am Ende diese fachlichen Inhalte Menschen vermitteln will, die davon noch nicht soviel wissen. Also kritische Analyse, Identifikation von zentralen Konzepten, also es geht auch darum das Wichtige vom Unwichtigen zu unterscheiden, mögliche Verstehenshürden zu identifizieren.

Eine Fachliche Klärung hat auch eine historische Dimension, also im besten Fall, im aufwendigsten Fall, würde man jetzt nicht nur einen aktuellen Wissensstand analysieren, sondern man würde sich anschauen, wie ist dieses Wissen über die Jahrhunderte entstanden. Das wissen wir aus der Wissenschaftspropädeutik und der Wissenschaftsphilosophie, jedes Fachwissen, das wir heute haben, hat eine Geschichte und ist eigentlich nur wirklich aus dieser Geschichte heraus verständlich. Das wäre jetzt natürlich die einfachste Begründung, dass man sagt ‚lasst uns dich einfach versuchen den historischen Erkenntnisgang nachzuvollziehen im Unterricht‘. Wenn man den schon mal kennt, dann kann man ja zumindest eine Entscheidung darüber treffen in der didaktischen Strukturierung, ob man Elemente aus diesem historischen Erkenntnisgang in die Vermittlungsstrategie einbaut. Es ist allerdings kein Allheilmittel oder allgemeines Rezept das so zu tun.

Die Fachliche Klärung ist wie der Name schon sagt eine Klärung von Fachinhalten und die kommen eben erstmal kognitiv, logisch, fachwissenschaftlich daher. Das halbe Problem ist das Rekursive, also im Grunde genommen müsste man, angenommen man fängt mit der Fachlichen Klärung an, schreibt dann die Schülerperspektive, dann müsste man ja mit der Fachlichen Klärung wieder von vorne anfangen eigentlich oder zumindest einen zweiten Durchgang machen. Also wenn man das Rekursive wirklich ernst nimmt, dann kann man das nicht seriell erledigen diese Aufgaben und das merkt man halt oft, dass die Autoren nicht die Zeit hatten, die Teile wirklich aufeinander abzustimmen quasi.

- *Beginn einer Fachlichen Klärung* (Z. 74-78, 82, 149-159, 163ff., 199, 231ff., 294ff., 304-308):

Mittlerweile sind wir in der komfortablen Situation, dass wir diese Art Nachschlagewerke haben, also Hammann und Asshoff und Kattmann eben, wo man, wenn man jetzt wirklich frisch anfängt, [...] nachgucken kann, so, welche Lernschwierigkeiten sind bei diesem Thema dokumentiert. Das basiert ja bestenfalls auf empirischen Untersuchungen.

Es gibt auch immer mehr Literatur, die sich ja auch an PraktikerInnen richtet, und wo man dann zu den einschlägigen Themengebieten des Biologieunterrichtes eben auch schon mal dann Hilfestellungen findet.

Wenn ich mir das zuerst durchlese und dann den Fachbuchtext lese, dann habe ich ja schon eine etwas kritische Perspektive. Wenn ich zum Beispiel schon gelesen habe, dass die Anpassung normalerweise für Schwierigkeiten sorgt im Unterricht, weil die Lehrerin sagt ‚Anpassung‘, die Schüler sagen ‚Anpassung‘, aber beide meinen etwas völlig Unterschiedliches, wenn ich das schon weiß, dann kann ich bei der Fachlichen Klärung sozusagen hinter diesen Terminus gucken.

Also Rezept: erstmal die fachdidaktische Lehrerhilfsliteratur lesen, dann die Fachtexte lesen und natürlich mehrere Fachtexte lesen, wo das ganze unterschiedlich dargestellt wird und versuchen, sich ein eigenes Bild zu machen.

- *Kritische Analyse von fachlichen Darstellungen* (Z. 17-28, 132-139, 199-210, 210-215, 243f., 250ff., 256-259, 282-289, 333-337, 412ff.):

Wenn man sich tatsächlich mal mit fachlichen Texten beschäftigt, dann stellt man fest, dass da oft gar nicht alles so klar ist, sondern dass es da auch Widersprüche gibt, Leerstellen, Unzulänglichkeiten, dass der Wortgebrauch für den Einsatz in der Schule oft schwierig ist, weil z.B. Termini nicht konsistent genutzt werden oder weil bestimmte Termini mit Alltagswörtern gleich sind, z.B. ‚Anpassung‘ bei Evolution, wo man schon weiß das Fachbuch benutzt diesen Terminus als fachlichen Begriff, aber der Begriff, den sie Schülerinnen und Schüler davon haben, ist ein anderer. Deshalb kommt es bei einer Fachlichen Klärung darauf an, das gleich mitzudenken und zu sagen es besteht ein großes Risiko, dass das bei den SchülerInnen verwechselt wird mit einem alltäglichen Prozess des Sich-Anpassens zum Beispiel, wenn man einen Regenmantel anzieht, dann passt der Regenmantel oder so.

Diese kopernikanische Wende besteht wirklich darin, sie (die Fachliche Klärung) von der Sachanalyse abzugrenzen und zu verstehen, dass eine Fachliche Klärung eine Reflexion, eine Transzendenz wenn man so will, eine Metaebene darstellt über dem fachlichen Wissen an sich. Also ich betrachte mit dem Auge des Wissenschaftlers, der Wissenschaftlerin oder eben auch des Experten für Vermittlung, das fachliche Wissen [...] und versuche mir die Grundzüge dieses fachlichen Wissens klarzumachen aus einer gewissen Distanz heraus und eben mögliche Hürden für die Vermittlung, aber auch mögliche Chancen, also zum Beispiel Metaphern, die fruchtbar sein könnten schon mal abzuschätzen bei dieser Analyse.

Ich versuche zu rekonstruieren was ist die Bedeutung des Textes. Welche fachlichen Aussagen werden da getroffen. Und dann rekonstruiere ich den Text, indem ich ihn vielleicht auch neu formuliere, [...] um das zu bezeichnen, was da vertreten wird in diesem Fachtext, weil der Fachtext vielleicht selber eine uneinheitliche Wortverwendung hat oder so. Dann habe ich irgendwann nur noch lauter Wörter stehen, von denen ich genau die Bedeutung weiß und ich sage, dieser Autor erklärt das so und so. Der Begriff gehört dazu und das Konzept und das Konzept und dann sind das für mich fachlich geklärte Konzepte, weil ich also den Zusammenhang der Begriffe, die in dem Text beschrieben werden, benutzt werden, wirklich durchdrungen werden.

Also es muss sicherlich Analyse und Synthese dazugehören zu der Analyse, zu der Untersuchung des Textes. ‚Elementarisieren‘ würde ich jetzt eher auf die Seite der Analyse im Sinne von Trennung, Aufspaltung rechnen und dann muss aber auch wieder ein rekonstruktiver Schritt folgen.

[...] während sie das ganze fachlich geklärt hat, hat (die Autorin) schon die wesentlichen Punkte von den unwesentlichen getrennt. Weil eins ist klar, wir können nicht alle wissenschaftlichen Details an die Schüler vermitteln, wir müssen da wirklich Kernideen isolieren und bei diesen Kernideen kommt es besonders darauf an ‚wo sind die Vermittlungsschwierigkeiten‘ möglicherweise. Also zentrale Konzepte für eine bestimmte fachliche Theorie identifizieren und unterscheiden von weniger zentrale Konzepten.

Wenn ich die Fachliche Klärung unter Vermittlungsperspektive mache, dann müsste ich ja im Prinzip immer schon gucken dieses Konzept, das hat durchaus eine ethische Konnotation, was werden die Schüler dazu sagen.

- *Elementarisierung (Z. 260ff., 269-272, 272-282, 282-289):*

In der Literatur zur Didaktischen Rekonstruktion oder auch zur Fachlichen Klärung wird auch oft von ‚Elementarisierung‘ gesprochen, was verstehst du darunter? Oh da erwischst du mich auf dem falschen Fuß. [...] Ich wüsste jetzt nicht was das heißen soll.

Das ist ja eine Metapher letztendlich, also bei Elementen stelle ich mir chemische Elemente vor, jedenfalls Grundbausteine, so das heißt ich gucke mir diesen Text an und versuche die Grundbausteine zu isolieren und dann mache ich die Sachstruktur daraus.

Man muss nur gucken, es gibt ja Linien im Text, es gibt Zusammenhänge, es gibt Denotationen, also direkte Bedeutungen, aber auch Konnotationen, also die, die nur indirekt miteinander in Beziehung stehen in so einem Text. Ich wäre ein bisschen vorsichtig mit dem Elementarisieren, weil lesen ja nicht bedeutet, sequentiell einzelne Informationen auszunehmen, sondern wir lesen ja ganzheitlich und diese sehr analytische Herangehensweise ist sicherlich erstmal wichtig, aber ich habe mich ja auch viel mit Narrationen beschäftigt und Narrationen bedeuten ja immer, dass das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile sozusagen. Es entsteht eine Bedeutung, die top-down- funktioniert, also dass das Große, das Erzählschema oder der rote Faden in einem Text, den einzelnen Elementen seine Bedeutung zuweist. Das würde jetzt aber heißen, dass wenn ich die einzelnen Elemente raushole und dann glaube, so jetzt liegt der Text nackt vor mir, dass ich dann vielleicht auch was übersehen habe dabei.

Also es muss sicherlich Analyse und Synthese dazugehören zu der Analyse, zu der Untersuchung des Textes. ‚Elementarisieren‘ würde ich jetzt eher auf die Seite der Analyse im Sinne von Trennung, Aufspaltung rechnen und dann muss aber auch wieder ein rekonstruktiver Schritt folgen, der sagt insgesamt erweckt der Text den Eindruck, das ist so und so gelaufen. Das ist gerade auch bei Evolution, da werden auch Geschichten erzählt, also bestimmte Wertungen auch gegeben und das kann mehr so als Konnotation auch zwischen den Zeilen stehen bei so einem Text, das sollte man glaube ich nicht vernachlässigen.

- *(Kern)Konzepte / Kernideen herausarbeiten (Z. 65, 178-182, 197, 208-212, 256, 331-337, 370f., 392f., 413f.):*

(Es geht um) bestimmte naturwissenschaftliche Konzepte und Grundlagen. Um bei dem Beispiel ‚Anpassung‘ zu bleiben, ‚Anpassung‘ ist eben das Wort, das ist also ein sprachliches Zeichen, wo wenn wir Deutsche sind, wir das erstmal verstehen. Dann offenbart sich aber, wenn man mehr drüber spricht, dass da verschiedene Begriffe dahinterstecken. ‚Begriffe‘ wäre jetzt gleichbedeutend mit ‚Konzepten‘, also eine gedankliche Einheit, eine Vorstellung, von dem was damit bezeichnet wird mit diesem Zeichen ‚Anpassung‘.

## QIA ExpertIn 04

Dann habe ich nur noch Wörter stehen, von denen ich genau die Bedeutung weiß und ich sage, dieser Autor erklärt das so und so. Der Begriff gehört dazu und das Konzept und das Konzept und dann sind das für mich fachlich geklärte Konzepte, weil ich also den Zusammenhang der Begriffe, die in dem Text beschrieben werden, benutzt habe, wirklich durchdrungen habe. Fachliche geklärte Konzepte heißt, dass man diesen Prozess durchlaufen hat.

Sie sollten zentrale Konzepte für eine bestimmte fachliche Theorie identifizieren können und unterscheiden von weniger zentrale Konzepten. Sie sollten also es schaffen, solche Konzepte zu identifizieren, die einen hohen Erklärungswert haben und damit auch einen hohen Wert für die Allgemeinbildung der Schüler und die unterscheiden können von eher nebensächlichen oder eher fachbiologisch interessanten Konzepten.

Man versucht die Attraktivität der naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber den alltagsweltlichen zu steigern für die Schüler.

*Bezüge der Fachlichen Klärung zu den anderen Untersuchungsaufgaben des MDR (Z. 3-6, 42ff., 244-250, 299-303, 394f.):*

Die Fachliche Klärung ist eigentlich historisch gesehen eine Weiterentwicklung der Sachanalyse, die in das Modell der Didaktischen Rekonstruktion integriert ist. Das heißt bei der Fachlichen Klärung muss man eigentlich immer alle drei Teilaufgaben mitdenken, um sie richtig zu verstehen. Sie kann eigentlich so isoliert von dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion nicht richtig verstanden werden.

Wenn man den schon mal kennt, dann kann man ja zumindest eine Entscheidung darüber treffen dann in der didaktischen Strukturierung, ob man Elemente aus diesem historischen Erkenntnisgang in die Vermittlungsstrategie einbaut.

Es ist ein bisschen die Natur des Kreises, ich meine wir müssen irgendwann anfangen mit den Studierenden didaktisch zu denken und dafür müssen gewissen Voraussetzungen da sein, gerade wegen des Charakters des Modells der Didaktischen Rekonstruktion, das ja alle Teilaufgaben ständig miteinander verbindet. Gerade weil das so zyklisch funktioniert, kann man es eigentlich nicht so aufbauen, dass man sagt ein Semester lang machen wir nur Fachliche Klärung, das hängt ja alles miteinander zusammen. Man muss also irgendwann mal einsteigen, wie so in ein Karussell, dann fängt es an sich zu drehen und an derselben Stelle kann man sagen ‚so was das‘.

Eine gute Fachliche Klärung ist Harmonie mit den beiden anderen Teilaufgaben, sie ist also nur ein Teil in einem Puzzlestück, [...] um dann diese ganze Maschinerie der Didaktischen Rekonstruktion durch diese Teilaufgaben möglich zu machen.

- *Wechselseitiger Vergleich (Z. 45-52, 89-92, 129f., 294ff., 311-316, 361-369, 412ff.):*

Also wenn man das Rekursive wirklich ernst nimmt, dann kann man das nicht seriell erledigen diese Aufgaben und das merkt man oft, dass die Autoren nicht die Zeit hatten, die Teile wirklich aufeinander abzustimmen.

Harald Gropengießer hat das sehr schön gezeigt in seiner Fachlichen Klärung des Sehens, dass diese Ideen von Introspektion und Extrospektion historisch schon vorhanden waren und heute bei den Schülern immer noch vorhanden sind. [...] dann kann man da immerhin Parallelen ziehen und kann das Ganze tiefergründiger untersuchen und die Erkenntnisfortschritte besser beschreiben, auf die man aus ist.

Ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass es sich lohnt diese Schülerperspektive tatsächlich zu untersuchen und [...] sie in Beziehung zu setzen zu der fachlichen Perspektive im Rahmen einer Fachlichen Klärung. Immer wieder Wege suchen, wie sie die Schülerperspektive mit der fachlichen Perspektive irgendwie produktiv verhandeln können.

Wenn ich Didaktische Rekonstruktion erst nehme, dann sind die beiden Teilaufgaben Schülerperspektive und fachliche Perspektive auf einer Ebene. Das war auch eine kleine Revolution zu sagen die Lernenden haben ihre Vorstellungen und [...] und die Lehrer haben auch ihre Ideen oder die Fachwissenschaftler haben ihre Ideen und jetzt wollen wir doch mal gucken, ob wir das beides in Beziehung miteinander setzen können und im Unterricht da irgendwie diese Kluft überwinden. Aber man verneigt sich so ein bisschen vor der Funktionalität von Alltagsvorstellungen und das ändert auch die Beziehungsstruktur ein Stück weit zwischen naturwissenschaftlichen Lehrern und Schülern.

*Qualitätskriterien einer gelungenen Fachlichen Klärung (Z. 298-311, 319-323):*

Eine gute Fachliche Klärung ist in Harmonie mit den beiden anderen Teilaufgaben, sie ist also nur ein Teil in einem Puzzlestück. Sie ist nicht einfach eine Zusammenfassung der fachlichen Inhalte [...], sondern sie steht in Korrespondenz mit den beiden anderen Teilaufgaben. Wenn ich eine gute Fachliche Klärung gelesen habe, dann kann ich mir schon ungefähr vorstellen was in der Schülerperspektive steht und habe auch schon Ideen für die didaktische Strukturierung. Wenn die (Fachliche Klärung) so geschrieben ist, dass man merkt, die

## QIA ExpertIn 04

Autorin hat schon eine Idee entwickelt, hat einen Überblick gehabt, während sie das ganze fachlich geklärt hat, hat (sie) schon die wesentlichen Punkte von den unwesentlichen getrennt. [...] wir müssen da wirklich Kernideen isolieren und bei diesen Kernideen kommt es besonders darauf an, wo sind die Vermittlungsschwierigkeiten' möglicherweise. Das wäre eine gute Fachliche Klärung, im Gegensatz zu einer, die versucht alle Aspekte eines Themas zu erschlagen, aber null in die Tiefe geht. Ich habe zu viele oberflächliche Fachliche Klärungen gelesen, die sich nicht wesentlich von einer Zusammenfassung unterscheiden haben.

Also in vielem kann man sie (die Fachliche Klärung) natürlich nach ihrer Funktionalität beurteilen. Also wie spielt sie zusammen, wie inspiriert sie, wie informiert sie die Unterrichtsplanung tatsächlich. Ist es gelungen durch diese Fachliche Klärung, Dinge zu erhellen, die ohne sie nicht erhellt worden wären und die bei der Unterrichtsplanung auch tatsächlich helfen. Das ist letztendlich glaube ich die Gretchenfrage.

### Explikation

ExpertIn 04 nennt Fachtexte eine geeignete Quelle einer Fachlichen Klärung (Z. 9, 14f., 74-77, 149-152, 164, 198, 206, 208, 232, 239, 243, 389f.), wobei hierzu auch ein „wie auch immer geschaffene(r) Datenkorpus“ (Z. 9) sowie „auch durch Personen vermittelten Aussagen über ein bestimmtes fachliches Thema“ (Z. 390) gezählt werden. Insbesondere bei einer Fachlichen Klärung für Unterrichtsplanung können auch fachdidaktische „Nachschlagewerke“ (Z. 77) verwendet werden. Hierbei ist also festzuhalten *Fachliches Klären umfasst geeignete (fachdidaktische und Fach-) Literatur lesen*.

Also sehr grundlegend für ein fachlich klärendes Vorgehen ist für ExpertIn 04 eine sogenannte Metaperspektive auf fachliche Darstellungen einzunehmen (vgl. Z. 17-22, 133f., 140-144, 201-210, 212-217, 231ff., 233-238, 251f., 337-343), was bereits mit dem Konzept *Eine Fachliche Klärung erfolgt aus einer Metaperspektive auf fachliche Darstellungen* herausgearbeitet wurde. In diesem Sinne beschreibt ExpertIn 04 eine Fachliche Klärung als „eine Reflexion“ (Z. 133) fachlichen Wissens, da dieses für die Vermittlung geprüft werden muss. Hierbei ist der Zusammenhang zwischen Sprache und Denken relevant, da mit bestimmten Wörtern bestimmte Begriffe oder Vorstellungen assoziiert sind. Es wurde bereits das Konzept *Fachliches Klären umfasst die Bedeutungen von fachlichen Aussagen zu untersuchen* herausgearbeitet. Dazu brauchen Studierende „die analytische Fähigkeit überhaupt einen Text aus einer Metaperspektive zu analysieren“ (Z. 251f.) und dies bedeutet, sie sollten Fachtexte „mit einer gewissen Distanz und mit Fragen aus der Vermittlungsperspektive aber auch aus der historischen Perspektive betrachten können“ (Z. 341ff.). Eine Metaperspektive einzunehmen bedeutet also mit einer Distanz über fachliche Darstellungen in Fachtexten zu reflektieren und dabei immer die Vermittlung zu berücksichtigen: *Eine Metaperspektive einnehmen umfasst in Vermittlungsabsicht über fachliche Darstellungen zu reflektieren*.

Voraussetzung hierfür ist es, Fachwissen nicht als gesichert anzusehen, was in dem folgenden Zitat deutlich wird: „Studierende sollten also mit gehörigem Misstrauen und einer kritischen Perspektive auf die fachliche Darstellung schauen und nicht der nahen Vorstellung noch anhängen, dass das, was in fachlichen Lehrbüchern steht, eins zu eins die Wahrheit ist oder eine verständliche gute wissenschaftliche Darstellung“ (Z. 338ff.). Diese Haltung *Kritische Perspektive auf Fachliteratur einnehmen umfasst fachliche Darstellungen zu hinterfragen* ist Voraussetzung für ein fachlich klärendes Vorgehen. Wenn Fachinhalte außerdem als wahr verstanden werden, dann ist es nicht möglich diese kritisch zu prüfen, da sich die Notwendigkeit dafür gar nicht erst ergibt. Notwendige Bedingung ist zudem ein gewisses Fachwissen zu dem fachlichen Thema, das geklärt werden soll. Dies begründet ExpertIn 04 wie folgt: „(man muss sich) wirklich intensiver mit diesem Thema beschäftigen und nach und nach sich auch ein Wissen aneignen, was (es) erlaubt diese Metaperspektive einzunehmen“ (Z. 236ff.). Laut ExpertIn 04 ist es „unmöglich eine Fachliche Klärung zu machen“ (Z. 235), wenn nicht über ein gewisses Fachwissen verfügt wird. Somit ist folgendes festzuhalten: *Fachwissen zum Thema ist Voraussetzung für eine Fachliche Klärung*. Mit genügend Fachwissen ist dann zu prüfen, welche fachlichen Aussagen in einem Text getroffen werden (Z. 201). Kritisches Prüfen wird hier als ein Teil von Klären verstanden, was ExpertIn 04 wie folgt beschreibt: „man versucht Dinge zu klären. [...] Wenn man sich tatsächlich mal mit fachlichen Texten beschäftigt, dann stellt man ja fest, dass da oft gar nicht alles so klar ist“ (Z. 16ff.) (*Fachliches Klären umfasst kritisches Prüfen aus Vermittlungsperspektive*). Das kritische Prüfen umfasst dabei den Fachtext auf „Widersprüche und Leerstellen, Unzulänglichkeiten“ (Z. 213) zu untersuchen (*Kritisches Prüfen umfasst Fachtext auf Widersprüche, Leerstellen und Unzulänglichkeiten zu untersuchen*). Dazu gehört für ExpertIn 04 auch den Gebrauch von Termini zu untersuchen, weil der „Wortgebrauch für den Einsatz in der Schule oft schwierig ist, weil z.B. Termini nicht konsistent genutzt werden oder weil bestimmte Termini mit Alltagswörtern gleich sind“ (Z.) (*Kritisches Prüfen umfasst Wortgebrauch zu untersuchen*). Kritisches Prüfen ist demnach ein Teil der analytischen Fähigkeit eine Metaperspektive auf

## QIA ExpertIn 04

fachwissenschaftliche Darstellungen einzunehmen. Um den geforderten kritischen Blick auf fachliche Darstellungen einzunehmen, empfiehlt ExpertIn 04 zum Planungsbeginn fachdidaktische Literatur zu lesen. In diesem Zusammenhang spricht er von der Verwendung von „Nachschlagewerke[n]“ (Z. 77), die das berufspraktische fachliche Klären abkürzen und erleichtern sollen. ExpertIn 04 beschreibt sein Verständnis wie eine Fachliche Klärung begonnen werden kann folgendermaßen: „Also Rezept: erstmal die fachdidaktische Lehrerhilfsliteratur lesen, dann die Fachtexte lesen und natürlich mehrere Fachtexte lesen, wo das ganze unterschiedlich dargestellt wird und versuchen, sich ein eigenes Bild zu machen“ (Z. 163ff.). Die Idee *Berufspraktisches fachliches Klären beginnt mit fachdidaktischer Literatur zum Thema zu lesen* wird damit begründet, dass das hilft eine kritische Perspektive auf Fachliteratur einzunehmen: „dann habe ich ja schon eine etwas kritische Perspektive“ (Z. 154). Anschließend sollen zum Thema mehrere Fachtexte gelesen werden, was einerseits das eigene Fachwissen möglicherweise erweitert und andererseits dabei hilft, „sich ein eigenes Bild zu machen“ (Z. 165). Zum fachlichen Klären gehört somit sich selbst Gedanken zum Thema zu machen, was auch mit der Idee konsistent ist, dass die Bedeutungen der Texte rekonstruiert werden sollen. Mehrere Fachtexte herauszuziehen ist eine Strategie, um das (gründlich) zu untersuchen (*Fachliches Klären umfasst mehrere Fachtexte zum Thema zu lesen*). Diese Reinform zum Beginn einer fachlichen Klärung wird mehrmals im Interview beschrieben (Z. 74-78, 82, 149-159, 163ff., 199, 231ff., 294ff., 304-308) (*Fachliches Klären umfasst zu Beginn sich einen thematischen Überblick zu verschaffen*).

Nach dem man sich einen Überblick über Schülervorstellungen (*Fachliches Klären bezieht Schülervorstellungen ein*) und das Thema verschafft hat, folgt eine kritische Analyse von fachlichen Darstellungen in Vermittlungsabsicht (Z. 17-28, 132-139, 199-210, 210-215, 243f., 250ff., 256-259, 282-289, 333-337, 412ff.). Ganz entscheidend ist dabei für ExpertIn 04, dass keine Sachanalyse durchgeführt wird, das bedeutet einen Text lediglich zusammenzufassen ist nicht ausreichend für ein fachlich klärendes Vorgehen, da dies laut ExpertIn 04 oft oberflächlich geschieht: „Ich habe zu viele oberflächliche Fachliche Klärungen gelesen, die sich nicht wesentlich von einer Zusammenfassung unterscheiden haben“ (Z. 310f.) ([*- Berufspraktische fachliche Klärung ist Zusammenfassung*]). Vielmehr geht es darum, die „die wesentlichen Punkte von den unwesentlichen“ zu trennen (Z. 305f., vgl. Z. 333f.), was ExpertIn 04 als „Kernideen isolieren“ (Z. 307) beschreibt. Hier ist für das fachlich klärende Vorgehen also festzuhalten: *Fachliches Klären umfasst Kernideen isolieren*. Kernideen werden von ExpertIn 04 auch als „zentrale Konzepte“ (Z. 333) bezeichnet. Konzepte sind wiederum für ExpertIn 04 gleichbedeutend mit Begriffen und Vorstellungen: „Begriffe‘ wäre jetzt gleichbedeutend mit ‚Konzepte‘, also eine gedankliche Einheit, eine Vorstellung“ (Z. 181). Demnach sind Kernideen die zentralen Konzepte oder Vorstellungen zu einem Thema (*Kernideen sind zentrale Konzepte oder Vorstellungen zum Thema*). Für ExpertIn 04 geht es darüber hinaus auch darum, „solche Konzepte zu identifizieren, die einen hohen Erklärungswert haben und damit auch einen hohen Wert für die Allgemeinbildung der Schüler“ (Z. 335f.): *Konzepte haben einen hohen Erklärungswert für Lernende und Konzepte sind wertvoll für die Allgemeinbildung der Lernenden*. Diese Konzepte sind somit für Lernende relevant, was nicht unbedingt mit „oder eher fachbiologisch interessanten Konzepten“ (Z. 337) übereinstimmen muss. Die Begründung dafür ist ein Versuch „die Attraktivität der naturwissenschaftlichen Konzepte gegenüber den alltagsweltlichen zu steigern für die Schüler“ (Z. 370f.). In dem Zitat wird auch ein weiterer Hinweis für das fachlich klärende Vorgehen gegeben: Konzepte zu ‚identifizieren‘ (*Fachliches Klären umfasst relevante Konzepte zu identifizieren*), was im Zusammenhang mit dem bereits angesprochenen ‚Isolieren‘ von Konzepten konsistent ist. Hier ordnet ExpertIn 04 das Elementarisieren ein: „Elementarisieren‘ würde ich jetzt eher auf die Seite der Analyse im Sinne von Trennung, Aufspaltung rechnen“ (Z. 284). Dies wird so beschrieben: „Das ist ja eine Metapher letztendlich, also bei Elementen stelle ich mir chemische Elemente vor, jedenfalls Grundbausteine, so das heißt ich gucke mir diesen Text an und versuche die Grundbausteine zu isolieren“ (Z. 270f.) (*Elementarisieren Ist Konzepte isolieren*). Eine Metaphernanalyse hierzu erfolgt nach der Explikation. Im Hinblick auf das Elementarisieren von Kernideen mahnt ExpertIn 04 allerdings: „Ich wäre ein bisschen vorsichtig mit dem Elementarisieren, weil lesen ja nicht bedeutet, sequentiell einzelne Informationen auszunehmen, sondern wir lesen ja ganzheitlich“ (Z. 275f.), wonach beim Elementarisieren die Gefahr bestünde, etwas Bedeutungstragendes zu übersehen. Er begründet das mit der Textstruktur: „Narrationen bedeuten ja immer, dass das Ganze mehr ist als die Summe seiner Teile sozusagen. Es entsteht eine Bedeutung, die top-down funktioniert, also dass das Große, das Erzählschema oder der rote Faden in einem Text, den einzelnen Elementen seine Bedeutung zuweist“ (Z. 278ff.). Es gibt also immer auch Denotationen und Konnotationen von Wörtern und Textpassagen, was beim Elementarisieren nicht vernachlässigt werden sollte (Z. 273f., 288f.). Hier ist also im Hinblick auf das Elementarisieren folgendes festzuhalten: *Elementarisieren sollte Denotationen und Konnotationen in Texten berücksichtigen*.

Nach der kritischen Sichtung und Analyse soll laut ExpertIn 04 die Bedeutung des Textes rekonstruiert werden: „dann rekonstruiere ich den Text, indem ich ihn vielleicht auch neu (formuliere) [...] um das zu

## QIA ExpertIn 04

bezeichnen, was da vertreten wird in diesem Fachtext“ (Z. 200ff., 207). Bei einem fachlich klärendem Vorgehen, werden also fachliche Aussagen untersucht, um zugrundeliegende Bedeutungen herauszuarbeiten. ExpertIn 04 beschreibt das so: „Also es muss sicherlich Analyse und Synthese dazugehören zu der Untersuchung des Textes“ (Z. 282f.). Das Wort ‚Synthese‘ beschreibt in diesem Zusammenhang die Rekonstruktion der Bedeutung des Textes, die sich aus den verschiedenen fachlichen Aussagen zusammensetzt. Eine Fachliche Klärung umfasst somit ein analytisches und ein rekonstruktives Vorgehen: *Fachliches Klären ist analysieren und rekonstruieren*. Wobei die Bedeutung von einem Text zu rekonstruieren für ExpertIn 04 beispielsweise umfassen kann, den Text neu zu formulieren: „Und dann rekonstruiere ich den Text, indem ich ihn vielleicht auch neu formuliere“ (Z. 201f.) (*Rekonstruieren kann einen Text neu zu formulieren umfassen*). Dies ist konsistent zu dem bereits herausgearbeiteten Anspruch die Bedeutung von Aussagen zu verstehen, denn ExpertIn 04 sagt: „irgendwann habe ich nur noch lauter Wörter da stehen, von denen ich genau die Bedeutung weiß“ (Z. 208f.). Um dies zu erreichen, spricht ExpertIn 04 auch davon, Texte „also mit einer gewissen Distanz und mit Fragen aus der Vermittlungsperspektive aber auch aus der historischen Perspektive“ (Z. 341f.) zu betrachten. Die einzunehmende Metaperspektive wurde bereits analysiert, hier ist ergänzend festzuhalten: *Fachliches Klären umfasst Fragen aus Vermittlungsperspektive an den Text zu stellen*. Angesprochen wird noch ein weiterer Aspekt, nämlich die ‚historische Perspektive‘. Für ExpertIn 04 gilt: „Eine Fachliche Klärung hat auch eine historische Dimension, also im besten Fall, im aufwendigsten Fall, würde man jetzt nicht nur einen aktuellen Wissensstand analysieren, sondern man würde sich anschauen, wie ist diese Wissen über die Jahrhunderte entstanden“ (Z. 28ff.). Die Wortwahl ‚im besten Fall‘ macht deutlich, dass sich mit der Wissenschaftsgeschichte auseinanderzusetzen als ein Idealvorgehen verstanden wird, was bereits mit dem Konzept *Eine berufspraktische Fachliche Klärung kann Wissenschaftsgeschichte analysieren* herausgearbeitet wurde. Dies wird so begründet: „Also das wäre jetzt natürlich die einfachste Begründung, dass man sagt ‚lasst uns dich einfach versuchen den historischen Erkenntnisgang nachzuvollziehen im Unterricht‘. Wenn man den schon mal kennt, dann kann man ja zumindest eine Entscheidung darüber treffen dann in der didaktischen Strukturierung, ob man Elemente aus diesem historischen Erkenntnisgang in die Vermittlungsstrategie einbaut“ (Z. 40-44). Es wird damit argumentiert, dass „jedes Fachwissen, das wir heute haben, hat eine Geschichte und ist eigentlich nur wirklich aus dieser Geschichte heraus verständlich“ (Z. 31f.) und häufig stimmen laut ExpertIn 04 Schülervorstellungen mit ursprünglichen wissenschaftlichen „historische[n] Missverständnisse[n] und Fehlvorstellungen“ überein (Z. 39). Daher umfasst das Planen eine Entscheidung über den „historischen Erkenntnisgang“ für die Vermittlungsstrategie bei der didaktischen Strukturierung zu treffen (*Wissenschaftsgeschichte kann bei Vermittlungsstrategie berücksichtigt werden*). Wobei dies auch relativiert wird: „Es ist allerdings kein Allheilmittel oder allgemeines Rezept das so zu tun“ (Z. 44f.).

Hier ist auch festzuhalten, dass berufspraktisches fachliches Klären zu einer Vermittlungsstrategie für die didaktische Strukturierung führt (*Fachliches Klären umfasst Entscheidungen zur Vermittlungsstrategie treffen*). Deutlich wird, dass eine didaktische Strukturierung chronologisch nach einem fachlichen Klären erfolgt (*Didaktische Strukturierung erfolgt chronologisch nach fachlichem Klären*). ExpertIn 04 sagt hierzu auch: „wenn ich die Fachliche Klärung gelesen habe, eine gute, dann kann ich mir schon ungefähr vorstellen was in der Schülerperspektive steht und habe auch schon Ideen für die didaktische Strukturierung“ (Z. 302). ExpertIn 04 definiert eine Fachliche Klärung zusammenfassend folgendermaßen: „Fachliche Klärung ist die kritische Sichtung und Analyse von Dokumenten oder vielleicht auch durch Personen vermittelten Aussagen über ein bestimmtes fachliches Thema mit dem Zweck der Vermittlung“ (Z. 389f.) (*Fachliche Klärung ist kritische Sichtung und Analyse von Aussagen über ein Thema zwecks der Vermittlung*). Hieran wird auch eine weitere grundlegende Denkweise deutlich, wonach Sachstrukturen als Konstruktionen verstanden werden. Beim berufspraktischen fachlichen Klären soll sich mit Dokumenten kritisch auseinandergesetzt werden. Dazu braucht es jedoch als Voraussetzung die Grundannahmen, dass auch fachliche Sachstrukturen Konstruktionen sind sowie dass diese nicht unveränderlich oder endgültig feststehend sind. Dies wird an dieser Aussage deutlich: „jedes Fachwissen, das wir heute haben, hat eine Geschichte und ist eigentlich nur wirklich aus dieser Geschichte heraus verständlich. Bestimmte Dinge waren lange unklar und sind dann quasi in kleinen wissenschaftlichen Revolutionen erforscht worden, [...] man kann einfach deshalb verstehen welchen gesellschaftlichen Wert, welche Bedeutung das heutige wissenschaftliche Wissen hat, wenn man auch weiß, welche Geschichte es hat [...] außerdem gibt es natürlich auch historische Missverständnisse oder Fehlvorstellungen sozusagen, die manchmal, aber bei Leibe nicht immer, mit dem der SchülerInnen übereinstimmt“ (Z. 31-40). Somit ist festzuhalten: *Sachstrukturen sind Konstruktionen* und [-] *Sachstrukturen sind endgültig festgelegt und unveränderbar*.

Beim kritischen Sichten und Analysieren geht es vor allem darum, „Verstehenshürden“ (Z. 394) oder „Verstehensschwierigkeiten auf sprachlicher Ebene oder auf konzeptueller Ebene zu antizipieren“ (Z. 10f.)

## QIA ExpertIn 04

und zu identifizieren. Hierbei spricht ExpertIn 04 auch davon mögliche Schwierigkeiten, aber auch Chancen für die Vermittlung „abzuschätzen“ (Z. 139). Diese Wortwahlen legen nahe, dass es sich beim berufspraktischen Sichten und Abschätzen um kein systematisches, methodisch kontrolliertes Vorgehen handelt (*Fachliches Klären umfasst Verstehensschwierigkeiten und -chancen abzuschätzen; [-] Berufspraktisches fachliches Klären erfolgt systematisch, methodisch kontrolliert*). Dies stimmt mit dem von ExpertIn 04 abgelehnten Konzept [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist wissenschaftlich* überein. Hierbei ist es ExpertIn 04 auch wichtig, dass neben terminologischen auch ethische Konnotationen beim fachlichen Klären berücksichtigt werden: „dieses Konzept, das hat durchaus eine ethische Konnotation, was werden die Schüler dazu sagen?“ (Z. 413f.) (*Fachliches Klären umfasst ethische Konnotationen zu bedenken*).

Grundsätzlich ist es ExpertIn 04 im berufspraktischen Kontext wichtig, „Ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass es sich lohnt diese Schülerperspektive tatsächlich zu untersuchen und [...] sie in Beziehung zu setzen zu der fachlichen Perspektive im Rahmen einer Fachlichen Klärung“ (Z. 89-92). Fachliches Klären heißt somit fachliche und lebensweltliche Perspektiven auf ein fachliches Thema aufeinander zu beziehen, was damit begründet wird, dass „das Ganze tiefergründiger“ (Z. 52) untersucht werden kann und damit „die Erkenntnisfortschritte besser“ (Z. 52) beschrieben werden können. Dazu werden „Parallelen“ (Z. 51) gezogen. ExpertIn 04 hofft, „dass die zukünftigen Lehrerinnen und Lehrer immer wieder Wege suchen, wie sie die Schülerperspektive mit der fachlichen Perspektive irgendwie produktiv verhandeln können“ (Z. 128ff.). Festzuhalten ist also: *Berufspraktisches fachliches Klären bezieht fachliche und lebensweltliche Perspektiven aufeinander*, um „im Unterricht da irgendwie diese Kluft (zu) überwinden“ (Z. 367). Mit Kluft werden die unterschiedlichen Denkwelten von Lernenden und Lehrenden bezeichnet, die miteinander in Beziehung zu setzen sind (vgl. Z. 45-52, 89-92, 129f., 294ff., 311-316, 361-369, 412ff.).

In dem Interview werden von ExpertIn 04 auch explizit Qualitätskriterien einer guten Fachlichen Klärung benannt (Z. 298-311, 319-323). Entscheidend für die Qualität ist folgendes: „eine gute Fachliche Klärung ist in Harmonie mit den beiden anderen Teilaufgaben [...]. Sie ist nicht einfach eine Zusammenfassung der fachlichen Inhalte“ (Z. 299f.). An der Aussage wird deutlich, dass eine berufspraktische Fachliche Klärung keine Zusammenfassung ist ([-] *Berufspraktische fachliche Klärung ist Zusammenfassung*), was konsistent zu dem ebenfalls abgelehnten Konzept [-] *Eine Fachliche Klärung ist eine Sachanalyse* ist. An dem Zitat wird allerdings auch deutlich, dass eine Fachliche Klärung in Beziehung zu den anderen beiden Teilaufgaben der Didaktischen Rekonstruktion verstanden wird. Ein Qualitätskriterium ist für ExpertIn 04 somit die Bezugnahme auf die anderen Teilaufgaben des Modells der Didaktischen Rekonstruktion: *Eine gute Fachliche Klärung bezieht sich auf die anderen Teilaufgaben der Didaktischen Rekonstruktion*. Hierbei wird nicht deutlich, ob dies auch explizit für die Berufspraxis gilt. Allerdings sagt ExpertIn 04: „Das heißt bei der Fachlichen Klärung muss man eigentlich immer alle drei Teilaufgaben mitdenken, um sie richtig zu verstehen. Sie kann eigentlich so isoliert von dem Modell der Didaktischen Rekonstruktion nicht richtig verstanden werden“ (Z. 4ff.) (*Fachliche Klärung ist in die Didaktische Rekonstruktion integriert*). Dies würde bedeuten, dass auch eine berufspraktische Fachliche Klärung in die Didaktische Rekonstruktion integriert ist, was für das Planen von Unterrichtsinhalten wiederum bedeutet nach der Didaktischen Rekonstruktion vorzugehen. Dazu sagt ExpertIn 04: „wenn man das Rekursive wirklich ernst nimmt, dann kann man das nicht seriell erledigen diese Aufgaben“ (Z. 314f.), wobei wiederum nicht deutlich wird, ob dieses aus der Forschung bekannte Vorgehen auch in der Berufspraxis Anwendung finden soll (*Fachliches Klären erfolgt rekursiv*). Insgesamt wird jedoch die Didaktische Rekonstruktion als leitend auch für das Planen in der Berufspraxis (*Didaktische Rekonstruktion ist theoretisch leitend für berufspraktisches Planen*). Gleichzeitig wird von ExpertIn 04 allerdings ein wissenschaftliches Vorgehen in der Berufspraxis abgelehnt. Da die Didaktische Rekonstruktion als ein theoretischer Forschungsrahmen entwickelt wurde, entsteht hier ein Widerspruch: Ein wissenschaftlicher Rahmen soll für berufspraktisches Planen leitend sein, ohne dass wissenschaftlich systematisch vorgegangen wird. Demnach kann es nicht darum gehen, entsprechend der fachdidaktischen Forschung nach der Didaktischen Rekonstruktion beim Planen von Unterrichtsinhalten vorzugehen. Vielmehr scheint es um die zugrundeliegende Haltung zu gehen, was an dieser Aussage deutlich wird: „wir müssen ja auch irgendwann anfangen mit den Studierenden didaktisch zu denken“ (Z. 244f.). Dies wird mit dem Wort ‚theoretisch‘ in dem letztgenannten Konzept beschrieben.

Darüber neben der Integration in die Didaktische Rekonstruktion werden weitere Qualitätskriterien benannt: „Wenn ich eine gute Fachliche Klärung gelesen habe, dann kann ich mir schon ungefähr vorstellen was in der Schülerperspektive steht und habe auch schon Ideen für die didaktische Strukturierung. Wenn die so geschrieben ist, dass man merkt, die Autorin hat schon eine Idee entwickelt, hat einen Überblick gehabt, während sie das ganze fachlich geklärt hat, hat (sie) schon die wesentlichen Punkte von den unwesentlichen getrennt. [...] wir müssen da wirklich Kernideen isolieren und bei diesen Kernideen kommt es besonders darauf an ,wo sind die Vermittlungsschwierigkeiten‘ möglicherweise. [...] Das wäre eine gute Fachliche Klärung, im



## QIA ExpertIn 04

Gegensatz zu einer, die versucht alle Aspekte eines Themas zu erschlagen, aber null in die Tiefe geht“ (Z. 302-310). Diese genannten Aspekte stimmen mit dem beschriebenen fachlich klärenden Vorgehen überein. Somit ist festzuhalten: *Eine gute Fachliche Klärung umfasst Kernideen isolieren; Eine gute Fachliche Klärung identifiziert mögliche Vermittlungsschwierigkeiten; [-] Eine gute Fachliche Klärung ist eine Zusammenfassung; Eine gute Fachliche Klärung bezieht die Schülerperspektive ein; Eine gute Fachliche Klärung ermöglicht eine didaktische Strukturierung.*

<b>Metapher: Elementarisieren Ist Konzepte Isolieren</b>	
<b>Beispielaussagen:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <u>bestimmte Wissens Elemente</u>, die Schüler heute schon haben (Z. 50)</li><li>• <u>Elementarisieren</u> würde ich jetzt eher auf die Seite der Analyse im Sinne von <u>Trennung, Aufspaltung</u> rechnen (Z. 284)</li><li>• bei <u>Elementen</u> stelle ich mir chemische <u>Elemente</u> vor, jedenfalls Grundbausteine, so das heißt ich gucke mir diesen Text an und versuche die Grundbausteine zu <u>isolieren</u> (Z. 270f.)</li><li>• wir müssen da wirklich <u>Kernideen isolieren</u> (Z. 307)</li></ul>	
<b>Ursprungsbereich:</b> Teil-Ganzes-Schema, Behälterschema	<b>Zielbereich:</b> Elementarisieren wird als Isolieren vorgestellt, ein Vorgang bei dem einzelne Informationen aus dem ganzen Thema getrennt werden.
<b>Erläuterung:</b> ExpertIn 04 stellt sich ein fachlich zu klärendes Thema als das Ganze vor, das aus mehreren Teilen besteht. Gleichzeitig wird das (ganze) Thema als ein Behälter verstanden, der aus vielen Teilen besteht. Diese Teile sind Elemente, z.B. „Wissenselemente“ (Z. 50) von Lernenden oder fachliche „Informationen“ (Z. 275). Elementarisieren wird als „Trennung“ oder „Aufspaltung“ (Z. 284) beschrieben. Es werden bei dem Vorgang somit einzelne Teile „aus“ dem Behälter genommen (Z. 275), sie werden damit von dem Rest des Behälters getrennt und isoliert. Dies beschreibt einen Analyseschritt, den ExpertIn 04 zuvor im Interview beschrieben hat, ohne den Terminus ‚elementarisieren‘ dafür zu verwenden (z.B. Z. 50). Am Ende des Interviews wird davon gesprochen „Kernideen zu isolieren“ (Z. 307), was einem Elementarisierungsgedanken entspricht. Andere Aussagen wie ‚zentrale Konzepte von weniger zentralen Konzepten unterscheiden‘ (Z. 333f.) beschreiben indirekt ebenfalls diesen Gedanken der Elementarisierung. Eine Unterscheidung ist eine Trennung von zwei Sachen. Elementarisieren wird demnach als ein Vorgehen im Rahmen einer Fachlichen Klärung verstanden. Für ExpertIn 04 ist es dabei wichtig, auch Beziehungen und Konnotationen von Aussagen beim Elementarisieren zu berücksichtigen.	

## Einzelstrukturierung

- *Fachliches Klären umfasst geeignete (fachdidaktische und Fach-) Literatur lesen*
- *Eine Fachliche Klärung erfolgt aus einer Metaperspektive auf fachliche Darstellungen*
- *Eine Metaperspektive einnehmen umfasst in Vermittlungsabsicht über fachliche Darstellungen zu reflektieren*
- *Kritische Perspektive auf Fachliteratur einnehmen umfasst fachliche Darstellungen zu hinterfragen*
- *Fachwissen zum Thema ist Voraussetzung für eine Fachliche Klärung*
- *Fachliches Klären umfasst kritisches Prüfen aus Vermittlungsperspektive*
- *Kritisches Prüfen umfasst Fachtext auf Widersprüche, Leerstellen und Unzulänglichkeiten zu untersuchen*
- *Kritisches Prüfen umfasst Wortgebrauch zu untersuchen*
- *Berufspraktisches fachliches Klären beginnt mit fachdidaktischer Literatur zum Thema zu lesen*
- *Fachliches Klären umfasst zu Beginn sich einen thematischen Überblick zu verschaffen*
- *Kernideen sind zentrale Konzepte oder Vorstellungen zum Thema*
- *Konzepte haben einen hohen Erklärungs Wert für Lernende*
- *Konzepte sind wertvoll für die Allgemeinbildung der Lernenden*
- *Fachliches Klären umfasst relevante Konzepte zu identifizieren*
- *Elementarisieren Ist Konzepte isolieren*
- *Elementarisieren sollte Denotationen und Konnotationen in Texten berücksichtigen*
- *Fachliches Klären ist analysieren und rekonstruieren*
- *Rekonstruieren kann einen Text neu zu formulieren umfassen*
- *Fachliches Klären umfasst Fragen aus Vermittlungsperspektive an den Text zu stellen*
- *Wissenschaftsgeschichte kann bei Vermittlungsstrategie berücksichtigt werden*

## QIA ExpertIn 04

- *Fachliches Klären umfasst Entscheidungen zur Vermittlungsstrategie treffen*
- *Didaktische Strukturierung erfolgt chronologisch nach fachlichem Klären*
- *Fachliche Klärung ist kritische Sichtung und Analyse von Aussagen über ein Thema zwecks der Vermittlung*
- *Sachstrukturen sind Konstruktionen*
- *[-] Sachstrukturen sind endgültig festgelegt und unveränderbar*
- *Fachliches Klären umfasst Verstehensschwierigkeiten und -chancen abzuschätzen*
- *[-] Berufspraktisches fachliches Klären erfolgt systematisch, methodisch kontrolliert*
- *Fachliches Klären umfasst ethische Konnotationen zu bedenken*
- *Berufspraktisches fachliches Klären bezieht fachliche und lebensweltliche Perspektiven aufeinander*
- *[-] Berufspraktische fachliche Klärung ist Zusammenfassung*
- *Eine gute Fachliche Klärung bezieht sich auf die anderen Teilaufgaben der Didaktischen Rekonstruktion*
- *Fachliche Klärung ist in die Didaktische Rekonstruktion integriert*
- *Fachliches Klären erfolgt rekursiv*
- *Didaktische Rekonstruktion ist theoretisch leitend für berufspraktisches Planen*
- *Eine gute Fachliche Klärung umfasst Kernideen isolieren*
- *Eine gute Fachliche Klärung identifiziert mögliche Vermittlungsschwierigkeiten*
- *[-] Eine gute Fachliche Klärung ist eine Zusammenfassung*
- *Eine gute Fachliche Klärung bezieht die Schülerperspektive ein*
- *Eine gute Fachliche Klärung ermöglicht eine didaktische Strukturierung*

### **3. Was denken Experten sind Herausforderungen für Lehramtsstudierende beim Durchführen einer (berufspraktischen) Fachlichen Klärung?**

#### *Herausforderungen für Studierende*

- *Lernerperspektiven berücksichtigen (Z. 78-81, 87-94, 240-244, 296ff.):*

Das hat aber den Nachteil, dass das Wissen, was ich mir nicht selber erarbeitet habe als Studierenden, wenn ich nicht selber schon mal mit SchülerInnen gearbeitete habe und gemerkt habe, wo die Verstehensgrenzen sind, dann hat das nicht dieselbe Überzeugungskraft, nicht dieselbe Plausibilität glaube ich, wie wenn ich das aus eigener Erfahrung weiß. Wenn ich die Unterrichtserfahrung nicht habe [...] und mir gar nicht vorstellen kann, wie Schüler sich ein bestimmtes Thema vorstellen und Erklärungen formulieren, dann sehe ich bestimmte Dinge auch nicht beim Lesen des Fachtextes, dann stelle ich bestimmte Fragen an den Text auch nicht.

Es ist klar, dass unsere Novizen das nicht alles eins zu eins umsetzen können bei ihrer Unterrichtsplanung, wichtig (ist) ein Perspektivwechsel zu schaffen, ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass es sich lohnt diese Schülerperspektive tatsächlich auch zu untersuchen und damit [...] sie in Beziehung zu setzen zu der fachlichen Perspektive im Rahmen einer Fachlichen Klärung. Wenn die (Studierenden) in ihre Berufspraxis gehen und wissen, dass da mehr ist, als einfach nur das sagen wir mal Zusammenstreichen und Zusammenfassen von Buchinhalten, dann haben wir schon viel geschafft.

Es sind dieselben Schwierigkeiten verantwortlich, die ich eben genannt habe, also zu wenig fachwissenschaftliches Wissen und zu wenig Einblick in die Schülerperspektive.

- *Metaperspektive auf Fachtexte einnehmen (Z. 140-144, 223-236, 244-253, 337-343):*

Wie jetzt schon am Beispiel Fotosynthese erläutert, müssten ja die Studierenden erstmal ein gewisses Grundwissen haben, um den Text überhaupt fachlich zu verstehen. [...] viele Studierende bringen das schon gar nicht mit, dann würde es oft schon daran scheitern, dass die den Text fachlich gar nicht verstehen. Sie sollten diese Perspektivität gelernt haben, sie sollten also mit gehörigem Misstrauen und einer kritischen Perspektive auf die fachliche Darstellung schauen und nicht der nahen Vorstellung noch anhängen, dass was in fachlichen Lehrbüchern steht, eins zu eins die Wahrheit ist oder eine verständliche gute wissenschaftliche Darstellung, das ist längst nicht immer so. (Sie) sollten also die Texte, mit denen sie umgehen, mit einer gewissen Distanz und mit Fragen aus der Vermittlungsperspektive aber auch aus der historischen Perspektive betrachten können.

Für eine FK wie gesagt, fachwissenschaftliche Grundlagen, das Einnehmen der Vermittlungsperspektive, die analytische Fähigkeit überhaupt einen Text aus einer Metaperspektive zu.

- *Trennung von sprachlicher und gedanklicher Ebene (Z. 253-259):*

## QIA ExpertIn 04

Der Unterschied zwischen der sprachlichen Ebene und der konzeptuellen Ebene, der ist für viele Studierende auch nicht so einfach. Sie bleiben dann doch sehr an den Wörtern hängen auch und würden sich jetzt vielleicht nicht trauen, einen neuen Terminus einzuführen für irgendetwas, das sie beobachtet haben, obwohl das genau richtig wäre. So Rekonstruktion der Konzepte und sie auch neu zu benennen, dazu fühlen sie sich dann aber wahrscheinlich nicht berufen oder autonom genug, um zu sagen, das, was der Text hier beschreibt, das würde ich jetzt mal ganz anders sagen und (das) auch besser von den Vorstellungen der Schüler abgrenzen.

### Explikation

ExpertIn 04 benennt drei Schwerpunkte, die dieser Meinung nach von den Studierenden gelernt werden sollten, um eine (gute) Fachliche Klärung für die Unterrichtsplanung durchzuführen. Diese drei Schwerpunkte sind: Einblick in und Berücksichtigung von Schülervorstellungen (vgl. Z. 78-81, 87-94, 240-244, 296ff.), eine Metaperspektive auf Fachtexte einnehmen (vgl. Z. 140-144, 223-236, 244-253, 337-343) und eine Voraussetzung für beides ist letztendlich die Trennung von sprachlicher und gedanklicher Ebene lernen (Z. 253-259). Da diese Aspekte bereits zuvor analysiert worden sind, werden hier nur verkürzt als Herausforderungen und Lernchancen für Studierende folgende Konzepte festgehalten: *Lehramtsstudierende sollen Schülervorstellungen beim Fachlichen Klären miteinbeziehen, Lehramtsstudierende sollen lernen eine Metaperspektive auf Fachtexte einzunehmen, Lehramtsstudierende sollen ihr eigenes Fachwissen kritisch reflektieren können; Lehramtsstudierende sollen Themen für Unterricht aus Vermittlungsperspektive planen und Lehramtsstudierende sollen zwischen der sprachlichen und gedanklichen Ebene unterscheiden können.*

### Einzelstrukturierung

- *Lehramtsstudierende sollen Schülervorstellungen beim Fachlichen Klären miteinbeziehen*
- *Lehramtsstudierende sollen eine Metaperspektive auf Fachtexte einnehmen können*
- *Lehramtsstudierende sollen ihr eigenes Fachwissen kritisch reflektieren können*
- *Lehramtsstudierende sollen Themen für Unterricht aus Vermittlungsperspektive planen*
- *Lehramtsstudierende sollen zwischen der sprachlichen und gedanklichen Ebene unterscheiden können*

## Zusammenfassung und Überblick über das Denkgebäude 04 zur berufspraktischen Fachlichen Klärung für Unterrichtsplanung

### Ziele:

- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist Hilfe bei der Unterrichtsplanung*
- *Ziel ist mögliche Verstehensschwierigkeiten und -chancen zu identifizieren*
- *Ziel ist die Förderung von konzeptuellem Verstehen naturwissenschaftlicher Konzepte*
- *Ziel ist Kernideen eines fachlichen Themas zu isolieren*
- *Ziel ist die lernendengerechte Aufbereitung eines fachlichen Themas für eine Zielgruppe*

### Theoretische Grundannahmen:

- *Conceptual Change ist grundlegende Theorie*
- *Konstruktivistische Lernauffassung ist grundlegende Theorie*
- *Lernende verfügen über eigene Vorstellungen und Vorwissen*
- *Wissenschaftliche Vorstellungen und Schülervorstellungen sind gleichwertig*
- *Verstehentheorie ist grundlegende Theorie*
- *Sachstrukturen sind Konstruktionen*
- *Trennen zwischen der sprachlichen und gedanklichen Ebene ist eine Voraussetzung für fachliches Klären*
- *Eine Fachliche Klärung erfolgt aus einer Metaperspektive auf fachliche Darstellungen*
- *Eine Metaperspektive einnehmen umfasst in Vermittlungsabsicht über fachliche Darstellungen zu reflektieren*
- *Didaktische Rekonstruktion ist theoretisch leitend für berufspraktisches Planen*
- *Fachliche Klärung ist in die Didaktische Rekonstruktion integriert*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung erfolgt aus Vermittlungsperspektive*
- *[-] Lehr-Lernprozess Ist Weitergabe*
- *[-] Sachstrukturen sind endgültig festgelegt und unveränderbar*

**Fachlich klärendes Vorgehen in der Berufspraxis:**

- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung untersucht Fachinhalte und Lehrplaninhalte*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung ist eine Reflexion des fachlichen Wissens*
- *Fachliche Klärung ist kritische Sichtung und Analyse von Aussagen über ein Thema zwecks der Vermittlung*
- *Fachliches Klären erfolgt rekursiv*
- *Berufspraktisches fachliches Klären beginnt mit fachdidaktischer Literatur zum Thema zu lesen*
- *Fachliches Klären umfasst geeignete (fachdidaktische und Fach-) Literatur lesen*
- *Fachliches Klären umfasst zu Beginn sich einen thematischen Überblick zu verschaffen*
- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung kann Wissenschaftsgeschichte analysieren*
- *Fachwissen zum Thema ist Voraussetzung für eine Fachliche Klärung*
- *Fachliches Klären bezieht Schülervorstellungen ein*
- *Fachliches Klären umfasst Verstehensschwierigkeiten und -chancen abzuschätzen*
- *Fachliches Klären umfasst Fragen aus Vermittlungsperspektive an den Text zu stellen*
- *Fachliches Klären umfasst die Bedeutungen von fachlichen Aussagen zu untersuchen*
- *Fachliches Klären umfasst kritisches Prüfen aus Vermittlungsperspektive*
- *Kritische Perspektive auf Fachliteratur einnehmen umfasst fachliche Darstellungen zu hinterfragen*
- *Kritisches Prüfen umfasst Fachtext auf Widersprüche, Leerstellen und Unzulänglichkeiten zu untersuchen*
- *Kritisches Prüfen umfasst Wortgebrauch zu untersuchen*
- *Fachliches Klären umfasst relevante Konzepte zu identifizieren*
- *Elementarisieren Ist Konzepte isolieren*
- *Elementarisieren sollte Denotationen und Konnotationen in Texten berücksichtigen*
- *Fachliches Klären ist analysieren und rekonstruieren*
- *Rekonstruieren kann einen Text neu zu formulieren umfassen*
- *Fachliches Klären umfasst ethische Konnotationen zu bedenken*
- *Berufspraktisches fachliches Klären bezieht fachliche und lebensweltliche Perspektiven aufeinander*
- *Fachliches Klären umfasst Entscheidungen zur Vermittlungsstrategie treffen*
- *Wissenschaftsgeschichte kann bei Vermittlungsstrategie berücksichtigt werden*
- *Fachliches Klären berücksichtigt individuelle und gesellschaftliche Relevanzen eines Themas*
- *Didaktische Strukturierung erfolgt chronologisch nach fachlichem Klären*
- *Berufspraktisches Fachliches Klären ist praktikabel*
- *[-] Jedes Thema wird für Unterricht fachlich geklärt*

**Ergebnis:**

- *Ergebnis des fachlichen Klärens sind fachlich geklärte Konzepte*

**Qualitätskriterien**

- *Eine gute Fachliche Klärung bezieht sich auf die anderen Teilaufgaben der Didaktischen Rekonstruktion*
- *Eine gute Fachliche Klärung umfasst Kernideen isolieren*
- *Eine gute Fachliche Klärung identifiziert mögliche Vermittlungsschwierigkeiten*
- *Eine gute Fachliche Klärung bezieht die Schülerperspektive ein*
- *Eine gute Fachliche Klärung ermöglicht eine didaktische Strukturierung*
- *[-] Eine gute Fachliche Klärung ist eine Zusammenfassung*

**Kritische Anmerkungen:**

- *Eine berufspraktische Fachliche Klärung unterscheidet sich von einer in fachdidaktischer Forschung*
- *Fachliche Klärungen in der fachdidaktischen Forschung sind zeitaufwendig und gründlich*
- *Eine Fachliche Klärung muss für Unterrichtsplanung in der Berufspraxis angepasst werden*
- *[-] Die Fachliche Klärung der fachdidaktischen Forschung ist für berufspraktische Unterrichtsplanung geeignet*
- *[-] Eine Fachliche Klärung ist eine Sachanalyse*

## QIA ExpertIn 04

- [-] *Berufspraktische fachliche Klärung ist Zusammenfassung*
- [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist wissenschaftlich*
- [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist akribisch*
- [-] *Berufspraktisches fachliches Klären erfolgt systematisch, methodisch kontrolliert*
- [-] *Berufspraktisches fachliches Klären ist zeitaufwendig*

### Weitere Konzepte:

- *Metaphern sind Lernchancen*
- *Wissenschaftsgeschichte ist Lernchance*
- *Kernideen sind zentrale Konzepte oder Vorstellungen zum Thema*
- *Konzepte haben einen hohen Erklärungswert für Lernende*
- *Konzepte sind wertvoll für die Allgemeinbildung der Lernenden*
- *Arbeitsbedingungen im Schulalltag und in der Forschung sind unterschiedlich*
- *Eine Sachanalyse ist eine kurze, prägnante Zusammenfassung von Fachinhalt zu einem Thema*
- [-] *Schulbildung zielt auf konzeptuelles Verstehen*

### Was denken Experten sind Herausforderungen für Lehramtsstudierende beim Durchführen einer Fachlichen Klärung?

- *Lehramtsstudierende sollten Schülervorstellungen beim Fachlichen Klären miteinbeziehen*
- *Lehramtsstudierende sollten lernen eine Metaperspektive auf Fachtexte einzunehmen*
- *Lehramtsstudierende sollten Themen für Unterricht aus Vermittlungsperspektive planen*
- *Lehramtsstudierende sollten zwischen der sprachlichen und gedanklichen Ebene unterscheiden können*