

Universität zu Köln  
Philosophische Fakultät  
Institut für deutsche Sprache und Literatur II



Bachelorarbeit zum Thema:

**Wie Lehrer/innen fragen.**

Eine Jahrgangsstufen vergleichende Analyse von Lehrerfragen in den  
Fächern *Sachunterricht* und *Biologie*

Zur Erlangung des Grades Bachelor of Arts

Vorgelegt von:

Jannika Claudia Liebold

Studiengang: Lehramt an Grundschulen (B.A.)

Erstgutachter: Herr Prof. Dr. Thorsten Pohl

Zweitgutachterin: Frau Prof. Dr. Katrin Kleinschmidt-Schinke

## **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Die Lehrerfrage.....</b>	<b>4</b>
2.1	Definition und Funktion .....	4
2.2	Abgrenzung gegenüber Alltagsfragen.....	7
<b>3</b>	<b>Klassifikationsmöglichkeiten von Lehrerfragen.....</b>	<b>8</b>
3.1	Klassifikationsmöglichkeiten von Lehrerfragen in der Literatur .....	9
3.2	Formaler Aspekt der Fragen.....	11
3.3	Offenheit beziehungsweise Geschlossenheit der Fragen .....	12
3.4	Kognitives Niveau der Fragen.....	13
3.5	Profil der Epistemisierung .....	15
<b>4</b>	<b>Quantitative Studienergebnisse zur Lehrerfrage .....</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Zielsetzung der Untersuchung.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Methodische Überlegungen.....</b>	<b>21</b>
6.1	Transkripte.....	21
6.2	Operationalisierung der Lehrerfrage .....	22
6.3	Analysekategorien .....	22
<b>7</b>	<b>Transkriptanalyse.....</b>	<b>23</b>
7.1	Anzahl Lehrerfragen.....	23
7.2	Formaler Aspekt der Lehrerfragen .....	26
7.3	Offenheit beziehungsweise Geschlossenheit der Lehrerfragen.....	29
7.4	Kognitives Niveau der Lehrerfragen .....	32
7.5	Profil der Epistemisierung von Lehrerfragen .....	37
7.6	Diskussion der Ergebnisse.....	40
<b>8</b>	<b>Fazit und Ausblick.....</b>	<b>42</b>

<b>9</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>47</b>
<b>10</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>51</b>
<b>11</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>52</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>53</b>
	<b>Eidesstattliche Erklärung.....</b>	<b>69</b>

## 1 Einleitung

Spanhel fasst die Lehrerfrage unter die „Grundformen des didaktischen Sprechens“ (Spanhel 1971: 178 ff.). Mit entscheidend dafür ist, dass in verschiedenen Untersuchungen zur Lehrerfrage, von denen ein Großteil – der damals aktuellen – in Klinzing-Eurich und Klinzing zusammengetragen worden ist, deutlich wird, dass 41 bis 88 Lehrerfragen pro Unterrichtseinheit an die Lernenden gerichtet werden (vgl. Klinzing-Eurich/Klinzing 1981: 63 ff.). Auch in einer von Niegemann und Stadler durchgeführten aktuelleren, systematischen Unterrichtsbeobachtung stellen die beobachteten Lehrkräfte insgesamt 3295 Fragen. Somit adressiert jede der 10 Lehrpersonen in den 40 Unterrichtsstunden durchschnittlich 82,78 Fragen je Unterrichtseinheit an die Schüler/innen. Dies wiederum bedeutet, dass im Unterrichtsdiskurs circa alle 30 Sekunden mit einer Lehrerfrage zu rechnen ist (vgl. Niegemann/Stadler 2001: 171, 181).

Aus diesem Grund betont unter anderem Lindner ebenfalls, „[d]ie Fragetechnik scheint [...] das ‚Handwerkszeug‘ der Lehrperson zu sein und findet [...] alltäglich ihre Anwendung“ (Lindner 2011: 9). Genauso misst auch Steindorf der Lehrerfrage als Denkanstoß im Unterrichtsgespräch trotz einzelner Kritiken in der Vergangenheit bis heute eine bedeutsame Rolle zu (vgl. Steindorf 2000: 140). Erhebliche Zweifel sind ausgeräumt worden, als Aebli den Unterschied zwischen Erkundigungsfrage und didaktischer Frage konstatiert hat. Nach Aebli werden die Lernenden durch die Fragen des Lehrenden dazu aufgefordert, „einen vorliegenden Gegenstand unter einem bestimmten Gesichtspunkt zu betrachten“ (Aebli 1993: 364). Diese Interpretation macht auch die vorrangige Funktion der Lehrerfrage, die Lenkung des Unterrichtsgesprächs sowie die Vororganisation des Lernens, deutlich (vgl. Dubs 2009: 122).

Für Dubs steht fest, dass Lehrkräfte den Unterricht mit ihren Fragen nicht nur lenken, sondern dass diese „mit ihrer Fragestellung das kognitive Niveau des Unterrichts beeinflussen [können]“ (Dubs 2009: 123). Auch wenn die Forschungsergebnisse zur Wirkung des kognitiven Niveaus umstritten sind (vgl. Lotz 2016: 111;

vgl. Lipowsky 2015: 80)<sup>1</sup>, kann mehrheitlich nachgewiesen werden, dass „kognitiv anspruchsvollere Lehrerfragen kognitiv anspruchsvollere Schülerantworten nach sich ziehen und insofern zu einer tieferen Verarbeitung und Elaboration des Unterrichtsinhalts durch die Lernenden beitragen“ (Lipowsky 2015: 80).

Nichtdestotrotz entsprechen etwa 80 Prozent der gestellten Lehrerfragen den (kognitiv) weniger anspruchsvollen Fakten- und Erinnerungsfragen und nur 20 Prozent den (kognitiv) anspruchsvolleren Denkfragen (vgl. Dubs 2009: 123). So hält auch Kleinschmidt-Schinke in ihrer Untersuchung diverser Studienergebnisse bezüglich des Vorkommens der Lehrerfragen in verschiedenen Jahrgangsstufen fest, dass alle betrachteten Studien ergeben haben, dass eine hohe Anzahl an Lehrerfragen mit zugleich geringer Offenheit und niedrigem kognitiven Niveau im Lehr-Lerndiskurs gestellt werden (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 173). Doch besonders in den höheren Jahrgangsstufen werden in der Literatur Fragen postuliert, die das kritische Denken fordern sowie kognitiv anspruchsvoller sind (vgl. Dubs 2009: 123). Vor allem im Sinne der kognitiven sowie sprachlichen Entwicklungsbewegung, der Epistemisierung, „werden mit fortschreitender Lernprogression die Unterrichtsgegenstände in zusehends höheren Epistemisierungsgraden thematisiert“ (Pohl 2016: 62), was sich ebenfalls in den gestellten Lehrerfragen widerspiegeln sollte. Auch Pauli erklärt, dass es einleuchtet, „dass anspruchsvolle Fragen, welche dazu einladen, substantielle Ideen oder Vorschläge einzubringen, die Chancen erhöhen, dass es überhaupt zu einem konstruktiven Ideenaustausch kommen kann“ (Pauli 2010: 149).

Trotz der Eindeutigkeit der oben beschriebenen Ergebnisse sind viele Studien nicht miteinander vergleichbar, da mit verschiedenen Kategorien- sowie Analysesystemen gearbeitet wird. Des Weiteren steht „[e]ine Untersuchung der Veränderung des Einsatzes unterschiedlicher Fragetypen über die Jahrgangsstufen [...] noch aus“ (Kleinschmidt-Schinke 2018: 174). Aus dieser Problematik lässt sich folgende Fragestellung ableiten, die in dieser Arbeit untersucht werden soll:

---

<sup>1</sup> Obwohl die Studien, die Lotz und Lipowsky referiert haben, zeigen, dass anspruchsvollere Fragen das kognitive Niveau der Schülerantwort beeinflussen, ist weiterhin umstritten, ob dies wiederum Auswirkungen auf den Lernerfolg der Lernenden hat (vgl. Lotz 2016: 111; vgl. Lipowsky 2015: 80).

*Welche Arten von Lehrerfragen kommen in welcher Jahrgangsstufe vermehrt zum Einsatz und lässt sich von diesem Gebrauch ausgehend eine Veränderung beziehungsweise hierarchische Entwicklung ableiten?*

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in einen theoretischen Teil, der sich in drei Kapiteln terminologischen Klärungen, die im Kontext dieser Arbeit relevant sind, widmet. Darauf aufbauend wird im Analyseteil der Fragestellung in Form einer Jahrgangsstufen vergleichenden Untersuchung nachgegangen.

Im ersten theoretischen Kapitel (Kapitel 2) steht die Lehrerfrage an sich im Fokus des Interesses. Dabei soll die Lehrerfrage zunächst definiert sowie ihre Funktionen beschrieben werden. Anschließend wird die Lehrerfrage zur weiteren Erläuterung und Verdeutlichung ihrer Funktion im Unterrichtsdiskurs von Alltagsfragen abgegrenzt.

Verschiedene Möglichkeiten der Klassifikation von Lehrerfragen werden im darauffolgenden theoretischen Kapitel (Kapitel 3) zunächst vorgestellt, wobei diese Arbeit nicht den Anspruch erhebt alle Klassifizierungsmöglichkeiten, die bisher entwickelt worden sind, aufzuzeigen, sondern einen Überblick zu geben. Im Anschluss daran sollen die Klassifikationen, die für den Analyseteil relevant sind, ausführlich beleuchtet werden. Dazu zählen die Klassifikationen hinsichtlich des formalen Aspektes, der Offen- bzw. Geschlossenheit und des kognitiven Niveaus der Fragen sowie die Profile der Epistemisierung nach Pohl.

Abschließend werden im letzten theoretischen Kapitel (Kapitel 4) dieser Arbeit quantitative Studienergebnisse zur Lehrerfrage dargelegt. Es werden Ergebnisse zur Häufigkeit sowie zum kognitiven Anspruchsniveau und zur Offenheit/Geschlossenheit von Lehrerfragen im Unterrichtsdiskurs betrachtet.

Von diesen theoretischen Erkenntnissen ausgehend können in Kapitel 5 und 6 die Zielsetzung der Untersuchung abgeleitet sowie methodische Überlegungen angestellt werden. Dazu wird im sechsten Kapitel die Beschaffenheit der Transkripte, die analysiert worden sind, beschrieben. Darüber hinaus wird die Lehrerfrage operationalisiert und die Analysekatoren werden erläutert.

Im Analysekapitel (Kapitel 7) werden neun bereits erhobene Unterrichtstranskripte aus dem SgS-Projekt<sup>2</sup> von vier Lehrpersonen aus dem Sach- bzw. Biologieunterricht der Grundschule, Unterstufe, Mittelstufe und Oberstufe anhand der Anzahl der gestellten Fragen sowie den Analysekriterien (formaler Aspekt, Offenheit/Geschlossenheit, kognitives Niveau und Profil der Epistemisierung der Fragen) analysiert und die Ergebnisse anschließend diskutiert, um die Fragestellung zu beantworten.

Ein Fazit und ein kurzer Ausblick (Kapitel 8) beschließen die Arbeit.

## **2 Die Lehrerfrage**

Bevor der oben genannten Fragestellung nachgegangen werden kann, muss der Hauptgegenstand dieser Untersuchung definiert werden – die Lehrerfrage. Dies hat besondere Relevanz, da es keine allgemeingültige Definition gibt.

„Lehrerfragen gehörten und gehören für jeden Schüler zum Alltag des Unterrichts“ (Lindner 2011: 9), denn schon seit Jahrhunderten dient die Lehrerfrage dazu, Lernenden Wissen zu vermitteln, wodurch für uns diese Art der Kommunikation aus dem Unterricht nicht mehr wegzudenken ist (vgl. ebd.: 13). Obwohl der damalige Frageunterricht der Vergangenheit angehört, gilt die Lehrerfrage weiterhin als wichtiger Denkanstoß im Lehr-Lernprozess (vgl. Steindorf 2000: 140). So wird die Frage in der Literatur als „typische Lehreraktivität“ (Spiegel 2006: 55) beschrieben.

### **2.1 Definition und Funktion**

Auch für Spanhel zählt die Lehrerfrage zu den „Grundformen des didaktischen Sprechens“ (Spanhel 1971: 178 ff.). Er beschreibt diese Art der Lehreräußerung, welche in Form eines Fragesatzes an die Lernenden adressiert wird und unbedingt eine Antwort erwartet, als verhältnismäßig kurz (vgl. ebd.: 216). Je nach Unterrichtsverfahren kann die Lehrerfrage an einzelne Schüler/innen, an eine Gruppe von Lernenden oder an die ganze Klasse gerichtet werden (vgl. Dubs 2009: 122). Weiterhin weist Spanhel darauf hin, dass die Frage als Sprachform in ihrer

---

<sup>2</sup> Das SgS-Projekt ist ein Forschungsprojekt zur Erforschung der Unterrichtskommunikation aus einer erwerbsorientierten Perspektive. Als übergeordnetes Ziel des Projektes gilt es eine linguistisch möglichst exakte Beschreibung der sprachlichen Charakteristika der an die Schüler/innen gerichteten Sprache (SgS) zu erzeugen (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 1 ff.).

syntaktischen Form eindeutig bestimmt und somit jederzeit zu erkennen ist (vgl. Spanhel 1971: 145).

Viele weitere Autor/innen definieren die Lehrerfrage ebenfalls „anhand ihrer Form als Äußerungen in Form eines Fragesatzes“ (Lotz 2016: 105). Dazu zählt unter anderem die in Schulz, Techner und Voigt aufgeführte Definition der Lehrerfrage von Keske-Schöler (1964). Die Autor/innen beschreiben diese Operationalisierung der Lehrerfrage anhand von grammatischen Kennzeichen als detailliert (vgl. Schulz/Teschner/Voigt 1970: 656). Diese besagt, dass es sich um eine Lehrerfrage handelt, wenn die getätigte Äußerung einen vollständigen Satz darstellt, der entweder durch ein Fragewort eingeleitet wird oder in dem Subjekt und Prädikat vertauscht sind. Zudem kann auch ein vollständiger oder auch unvollständiger Satz sowie ein einzelnes Wort eine Lehrerfrage sein, sofern dieser oder dieses mit fragender Intonation gesprochen wird (vgl. Keske-Schöler 1964; zit. n. Schulz/Teschner/Voigt 1970: 656). Auch im Rahmen der IPN-Videostudie<sup>3</sup> von Korbarg und Seidel werden mit Ausnahmen des Aufrufens von Lernenden alle Äußerungen, die im Transkript mit einem Fragezeichen enden, als Frage kodiert (vgl. Korbarg/Seidel 2003: 164).

Andere Autor/innen hingegen bevorzugen eine weitere Definition der Lehrerfrage. Hierzu zählen alle Formen von W-Fragen, alle Sätze, welche mit einem Fragezeichen enden, aber auch andere Satzformen, die Schüler/innen zu einer Antwort auffordern (vgl. Lotz 2016: 105). So definiert Sommer eine Lehrerfrage wie folgt: „Die Lehrerfrage fordert den/die Schüler zu einer Antwort auf. Sie kann grammatisch als Frage oder Aufforderung formuliert sein“ (Sommer 1981: 21). Unter diese weite Auslegung der Definition fällt folglich auch der Impuls (vgl. Lotz 2016: 106), also ein lehrerseitiger Denkanstoß, auch Lehreraufforderung genannt (vgl. Steindorf 2000: 146). Dieser soll bei den Lernenden eine Reaktion hervorrufen (vgl. Lotz 2016: 106). Lindner hingegen kritisiert, dass der Impuls lediglich aus der Kritik an der Lehrerfrage entstanden sei, dabei jedoch keinen Mehrwert habe, denn auch

---

<sup>3</sup> Die IPN-Videostudie ist ein DFG-Projekt (Lehr-Lernprozesse im Physikunterricht – eine Videostudie), welches am Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN) durchgeführt wird und Ziel, Ablauf und Probleme und unter anderem die prozessorientierte Lernbegleitung des Physikunterrichts untersucht (vgl. Korbarg/Seidel 2003: 151 ff.; vgl. Korbarg/Seidel 2007: 148 ff.).



beim Impuls bleibt der hohe Aktivierungs- sowie Sprachanteil auf Seiten der Lehrer/innen, welcher in der Kritik steht, erhalten (vgl. Lindner 2011: 43). Aus diesem Grund konstatiert Steindorf abschließend: „Lehrerfragen müssen nicht ‚schlecht‘, Impulse nicht ‚gut‘ sein“ (Steindorf 2000: 148), da beide Lenkungsinstrumente ihre spezifischen Möglichkeiten haben (vgl. ebd.: 148). Einzelne Aspekte und verschiedene Funktionen der Lehrerfragen sollen folgend dargestellt werden.

Als entscheidender Aspekt der Unterrichtskommunikation zwischen Lehrer/innen und Schüler/innen kommt der Lehrerfrage eine Vielzahl an Funktionen zu (vgl. Lotz 2016: 106). In Spanhel wird die Lehrerfrage unter den „Sprachformen mit der gemeinsamen Funktion der Lenkung des Schülerverhaltens“ (Spanhel 1971: 216) gelistet. Weiter ausdifferenziert unterscheidet Spanhel vier Funktionen der Lehrerfrage: 1. Steuerung des Denkens, 2. Lenkung der Aufmerksamkeit und anderer Schüleraktivitäten, 3. Überprüfung der Lernergebnisse sowie 4. Transfer von Kenntnissen veranlassen (vgl. ebd.: 216 ff.). Auch Dubs ordnet der Lehrerfrage ähnliche Funktionen zu: 1. Führungsfunktion für den Unterricht, 2. Herbeiführen von Aufmerksamkeit und Interesse, 3. in Erinnerung rufen von Fakten und Informationen, 4. Anregen von Denkprozessen, 5. Lenkung sowie Strukturierung des Lernens, 6. Ermöglichung des Ausdrucks von Affektivem und 7. Diagnose sowie Kontrolle. Zusammenfassend schreibt Dubs den Lehrerfragen eine Vororganisation des Lernens zu, da diese Wissen bereitstellen sowie organisieren und somit die Voraussetzung für das eigene Denken der Lernenden bilden (vgl. Dubs 2009: 122). Lipowsky fasst diese verschiedenen Funktionen der Lehrerfrage wie folgt zusammen:

Lehrerfragen dienen dazu, den Unterricht zu strukturieren und zu steuern, die Aufmerksamkeit der Lernenden auf relevante Aspekte zu lenken, das Vorwissen zu aktivieren, die Lernenden anzuregen und herauszufordern, (Miss-)Konzepte und (Fehl-)Vorstellungen offenzulegen, den Wissensstand der Lernenden zu ermitteln, Unterrichtsergebnisse zu sichern, oder manchmal auch dazu, die Lernenden zu disziplinieren (Lipowsky 2015: 80).

Darüber hinaus haben Lehrerfragen das Potential, insbesondere für Schüler/innen mit heterogenen kognitiven Voraussetzungen, individualisierte Lerngelegenheiten zu gestalten (vgl. Kobarg/Seidel 2007: 150).

## 2.2 Abgrenzung gegenüber Alltagsfragen

Durch die zuvor beschriebenen Funktionen der Lehrerfrage wird deutlich, dass Lehrerfragen von Alltagsfragen abgegrenzt werden können bzw. sogar abgegrenzt werden müssen, denn normalerweise bezieht sich der Vorgang des Fragens auf eine Situation, „in der der Fragende [,] die ihm fehlenden Informationen von dem Befragten einholen möchte, um damit seine eigenen Wissensdefizite zu verringern“ (Lindner 2011: 9). Becker-Mrotzek und Vogt beschreiben das typische Frage-Antwort-Muster als das Auftreten eines Standardproblems in Form eines Wissensdefizites mit der anschließenden Standardlösung, die aus einer Sequenz aus Frage und Antwort bestehend dem vorrangigen Zweck der Weitergabe von Wissen dient (vgl. Becker-Mrotzek/Vogt 2009: 34). Der besagte Fall des Wissensdefizites tritt im Gegensatz zu alltagsweltlichen Fragen bei Lehrerfragen innerhalb der Unterrichtskommunikation eher selten ein, denn die Lehrenden verfügen in der Regel bereits über das zu erfragende Wissen und kennen somit die Antwort auf die gestellte Frage (vgl. Lindner 2011: 9; vgl. Spiegel 2006: 55).

Dieses ‚Frage-Antwort-Spiel‘ wird insbesondere seit der Reformpädagogik kritisiert (vgl. Lotz 2016: 107) und häufig als ‚Gängel‘ oder ‚Engführung‘ der Schüler/innen bezeichnet. (vgl. Dubs 2009: 122; vgl. Pauli 2010: 145). Dem gegenüber steht jedoch als Alternative zur Wissensvermittlung lediglich der Lehrervortrag, welcher die Lernenden kognitiv weit weniger aktiviert als die Lehrerfrage (vgl. Becker-Mrotzek/Vogt 2009: 79), denn die „didaktische oder lernpsychologische Funktion der Frage besteht [...] [– wie zuvor bereits ausgeführt –] darin, den Schüler zu kognitiven Prozessen anzuhalten und ihm so zu einem selbsttätigen Wissenserwerb zu verhelfen“ (ebd.: 79). Die beschriebene Kritik an der Lehrerfrage entsteht nach Aebli durch die Verwechslung der didaktischen Frage mit der Erkundigungsfrage (vgl. Aebli 1993: 363).

Schließlich wird im Lehr-Lerndiskurs von einer weiteren Eigenschaft der Frage, nämlich dass der Sprechende über die Frage weitreichende Einflussmöglichkeiten auf das Wissen der Hörenden hat, Gebrauch gemacht (vgl. Becker-Mrotzek/Vogt 2009: 66). Somit werden durch die Lehrerfrage bestimmte mentale Vorgänge bei den Lernenden aktiviert, die denselben bestimmte Wissenspartikel präsent machen (vgl. Bak 1996: 105). Denn Fragen können nicht nur dem Zweck des Ausdruckes

eines Wissensdefizites dienen, sondern auf diese Art und Weise didaktische Intentionen verfolgen, indem sie gesuchte Sachverhalte ansprechen und somit einen Grundbaustein des Erkennens darstellen (vgl. Steindorf 2000: 142). Die didaktische Frage, also die Lehrerfrage, soll den Lernenden dabei helfen die Sache selbst zu erkennen (vgl. Aebli 1993: 363). Folglich gilt:

Der Lehrer, der eine Frage stellt, täuscht nicht vor, etwas nicht zu wissen, das er genau weiß, und fordert den Schüler nicht auf, über etwas Auskunft zu geben, das ihm unbekannt ist. Er fordert ihn ganz einfach auf, einen vorliegenden Gegenstand unter einem bestimmten Gesichtspunkt zu betrachten (Aebli 1993: 363 f.).

Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass sich die Lernenden mit dem Gegenstand der Erkenntnis selbstständig auseinandersetzen und diesen erarbeiten. So gelangen die Schüler/innen zum gewünschten Ergebnis, ohne dass die Lehrkraft die richtige Antwort vorgeben muss (vgl. ebd.: 366). Durch diesen Gebrauch hat sich die Lehrerfrage „als eines der wichtigsten Mittel der Leitung der geistigen Arbeit des Schülers erwiesen“ (ebd.: 366). Und aus diesem Grund „ist die Frage aus dem Schulunterricht nicht wegzudenken und hat durch ihre didaktische Funktion der Steuerung und Organisation von Lernvorgängen und Denkprozessen durchaus ihre Berechtigung“ (vgl. Lindner 2011: 9).

### **3 Klassifikationsmöglichkeiten von Lehrerfragen**

Damit die Lernenden sich ihre Umwelt anhand der gestellten Lehrerfragen, wie zuvor beschrieben, erarbeiten können, stehen den Lehrer/innen unterschiedliche Arten von Fragen mit jeweils besonderem Zweck zur Verfügung. Dabei gibt es verschiedenste Möglichkeiten, die Lehrerfragen in Klassifikationen einzuteilen (vgl. Steindorf 2000: 143). Solche Einteilungen verfolgen das Ziel, die Fragen, die von den Lehrkräften gestellt werden, im Unterrichtsdiskurs zu quantifizieren (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 168). Zunächst sollen verschiedene Möglichkeiten der Klassifizierung vorgestellt werden, wobei diese Arbeit nicht den Anspruch erhebt, alle bisher erschienen Klassifikationen darzulegen, sondern einen Überblick über verschiedene Arten der Klassifizierung zu geben. Im Anschluss daran werden die Klassifikationen, die für diese Arbeit bedeutend erscheinen und das Kategoriensystem der Analyse bilden, ausführlich dargestellt.

### **3.1 Klassifikationsmöglichkeiten von Lehrerfragen in der Literatur**

Im folgenden Teilkapitel wird zuerst ein Überblick über verschiedene Möglichkeiten der Klassifikation von Lehrerfragen (z. B. bezüglich ihres kognitiven Niveaus, ihres didaktischen Zweckes, der Echtheit der Frage, ihres semantisch-pragmatischen als auch syntaktischen bzw. formalen Aspektes oder ihrer Offen- und Geschlossenheit) gegeben.

Zunächst besteht die Möglichkeit, Lehrerfragen hinsichtlich ihres kognitiven Niveaus einzuordnen. Eine bekannte Klassifikation bezüglich des kognitiven Niveaus ist die Unterscheidung zwischen Wissens-, Verstehens-, Anwendungs-, Analyse-, Synthese- sowie Evaluationsfrage (vgl. z. B. Dubs 2009: 128; vgl. auch Kleinschmidt-Schinke 2018: 164). Diese wird an die Bloom'sche Taxonomie von Lernzielen angelehnt (vgl. Bloom 1972: 217 ff.). Im folgenden Kapitel 3.4 wird diese Klassifikationsmöglichkeit ausführlicher beschrieben.

Auch Korbarg und Seidel unterscheiden im Rahmen der IPN-Videostudie die Lehrerfragen anhand ihres kognitiven Niveaus. Differenziert wird zwischen den folgenden Kategorien: Keine Frage, Organisatorische Fragen, Reproduktionsfragen, Kurzantwortfragen, Langantwortfragen sowie ‚Deep-Reasoning‘-Fragen (vgl. Korbarg/Seidel 2007: 155). Kleinschmidt-Schinke kritisiert an diesem Kategoriensystem, dass die Kategorien des erwartbaren kognitiven Niveaus der Antwort der Schüler/innen mit der erwarteten Länge der Schülerantwort vermischt werden (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 166).

Des Weiteren lassen sich Lehrerfragen nach ihrem didaktischen Zweck voneinander abgrenzen. So wird zwischen Zergliederungs-, Entwicklungs-, Wiederholungs- und Prüfungsfragen unterschieden (vgl. Steindorf 2000: 144). Auch Dubs schlägt vor, die gestellten Fragen der Lehrer/innen nach ihrem Zweck zu gliedern. Er unterteilt die Lehrerfragen dabei in den folgenden Kategorien: Fragen zur Ziel- oder Zwecksetzung, Fragen zum kognitiven Prozess, Fragen zur Aktivierung von Vorwissen und Fragen, welche Aufmerksamkeit auf einen Punkt ziehen sowie Fragen, die das eigene Denken klären (vgl. Dubs 2009: 128).

Ebenfalls ist eine Differenzierung hinsichtlich der Echtheit der Frage möglich, so dass wirkliche Fragen von Scheinfragen abgegrenzt werden. Wie jedoch schon im

Kapitel 2 zur Definition der Lehrerfrage herausgearbeitet worden ist, kommen wirkliche Fragen, also Fragen deren Antwort die Lehrkraft noch nicht kennt, im Unterrichtsdiskurs eher selten vor. Wirkliche Fragen können jedoch gestellt werden, wenn die Lehrperson sich Informationen über Kenntnisse oder Erfahrungen der Schüler/innen einholen will (vgl. Steindorf 2000: 145).

Röhner und Blümer haben eine eigene Klassifikationsmöglichkeit entwickelt, durch welche sowohl semantisch-pragmatische als auch syntaktische Aspekte der Lehrerfrage berücksichtigt werden sollen. So unterscheiden die beiden Autorinnen die Lehrerfragen im ersten Schritt ihrer Klassifikation zwischen den naturwissenschaftlichen Antworthandlungen, die von den Lernenden auf die Lehrerfragen erwartet werden: Benennung, Beschreibung und Erklärung. Im zweiten Schritt der Klassifikation werden diese drei Typen jeweils zwischen Entscheidungsfrage, direkter W-Frage, indirekter W-Frage und Mehrfachfrage weiter ausdifferenziert (vgl. Röhner/Blümer 2009: 28). Kleinschmidt-Schinke merkt an, dass die Abgrenzung zwischen Benennung, Beschreibung und Erklärung nicht trennscharf von einer Kategorisierung nach dem kognitiven Niveau der Fragen ist (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 164).

Darüber hinaus bestehen zum einen noch weitere Möglichkeiten, Lehrerfragen anhand von formalen Aspekten zu klassifizieren. Hauptsächlich wird zwischen W-Fragen sowie Entscheidungsfragen unterschieden (vgl. Steindorf 2000: 143 f.; vgl. Lotz 2016: 109). Zum anderen können Kategorien bezüglich Offen- und Geschlossenheit der Fragen gebildet werden. Voneinander abgegrenzt werden offene bzw. divergente und geschlossene bzw. konvergente Fragen, wobei die Breite und Vorhersehbarkeit der Schülerantwort als Einordnungskriterium gilt (vgl. Grell 1995: 57; Sommer 1981: 27 f.). Manche Autor/innen unterscheiden weitergehend nicht nur konvergente und divergente Fragen, sondern zusätzlich zwischen kognitiven oder auch reproduktiven, konvergenten, divergenten sowie evaluativen Fragen (vgl. Grell 1995: 57; vgl. Heinze/Erhard 2006: 394). Diese Arten der Klassifikation werden in den folgenden Teilkapiteln (Kapitel 3.2 und 3.3) näher beleuchtet.

Nachdem nun verschiedene Klassifikationsmöglichkeiten vorgestellt worden sind, sollen im Weiteren – wie zuvor angekündigt – die Kategoriensysteme mit besonderer Relevanz für diese Arbeit vorgestellt werden.

### **3.2 Formaler Aspekt der Fragen**

Zum einen besteht also die Möglichkeit, die Fragen der Lehrkräfte auf einer eher formalen Ebene (nach Antwortform) voneinander abzugrenzen (vgl. Lotz 2016: 109). Steindorf nennt diese Art der Differenzierung auch „Unterscheidung nach der logischen Beschaffenheit“ (Steindorf 2000: 143). Dabei werden Entscheidungsfragen von W-Fragen oder auch Ergänzungsfragen hinsichtlich des intendierten Inhaltes und der inhaltlich entsprechenden logisch-sprachlichen Qualität voneinander unterschieden (vgl. ebd.: 143).

Entscheidungsfragen werden auch Alternativfragen genannt, denn diese erwarten, wie der Name bereits andeutet, eine Entscheidung oder die Wahl zwischen ‚ja‘ und ‚nein‘. Dabei bedarf es keinem Fragewort, die Antwortenden müssen lediglich über die Gültigkeit der Behauptung der Lehrkraft entscheiden (vgl. ebd.: 144).

„Ergänzungsfragen (auch Bestimmungsfragen) [hingegen] fordern die nähere Bestimmung oder Ergänzung eines Urteils“ (ebd.: 143) und beginnen mit einem Fragepronomen. Da Fragepronomen im Deutschen mit einem ‚w‘ anfangen, wird auch von W-Fragen gesprochen. Durch das Fragewort entsteht ein lückenhafter Wissenskomplex, welchem mindestens ein Bestimmungsstück, das durch das Fragewort angezeigt wird, fehlt. Dieser soll von den Lernenden ergänzt werden (vgl. ebd.: 144). Es wird deutlich: Der „Zweck der Ergänzungsfrage ist die Komplettierung bzw. Fortführung der Argumentationsaktivität“ (Spiegel 2006: 58).

Aus diesem Grund erachtet Steindorf die Ergänzungsfragen bzw. W-Fragen als wertvoller, da diese die Schüler/innen „zu größerer geistiger Aktivität herausfordern“ (Steindorf 2000: 144). Zudem wird diese Art von Fragen von der Lehrkraft auf Grund des Fragepronomens besser ausformuliert und zugleich von den Lernenden bewusster wahrgenommen (vgl. Dubs 2009: 127). Bei Entscheidungsfragen hingegen, die allein mit ‚ja‘ oder ‚nein‘ beantwortet werden können, kann die richtige Antwort sogar zu 50 Prozent erraten werden (vgl. Steindorf 2000: 144). Daher wird in der Literatur dazu geraten, insbesondere falls Entscheidungsfragen gestellt

werden, im Anschluss an eine Schülerantwort eine Begründung zu erfragen (vgl. Steindorf 2000: 144; vgl. Dubs 2009: 130). Nichtsdestotrotz hängt nach Lotz die Lernförderlichkeit der verschiedenen Fragen auch immer vom jeweiligen Ziel, der Situation sowie den Adressaten ab, sodass sie ausführt, dass es sowohl sinnvolle Entscheidungs- als auch Ergänzungsfragen geben kann (vgl. Lotz 2016: 109). Dubs hingegen konstatiert, dass Entscheidungsfragen vermieden werden sollen, da sie die Schüler/innen nicht herausfordern und diese daher auf solche Arten von Fragen häufig nicht reagieren (vgl. Dubs 2009: 130).

### **3.3 Offenheit beziehungsweise Geschlossenheit der Fragen**

Darüber hinaus kann zwischen engen bzw. geschlossenen und weiten bzw. offenen Fragestellungen von Lehrer/innen differenziert werden. Bei dieser Art der Unterscheidung gilt die Breite der Antwortmöglichkeiten sowie die Vorhersehbarkeit der Antwort als Einordnungskriterium (vgl. Grell 1995: 57).

Während es auf geschlossene Lehrerfragen nur eine richtige Antwort gibt, eröffnen offene Fragen die Möglichkeit mehrerer Antworten. Es wird deutlich, dass die Schüler/innen bei geschlossenen Fragen ausschließlich der Denkspur der Lehrkraft folgen sollen. Wohingegen bei offenen Lehrerfragen, die Lernenden von der Lehrperson lediglich in das Denkfeld derselben geführt werden, jedoch nicht auf eine bestimmte Denkspur (vgl. Dubs 2009: 127). Der Denkweg sowie das Denkergebnis sind folglich nicht eindeutig festgelegt (vgl. Sommer 1981: 28).

Bei Ersterem handelt es sich um konvergentes Denken, da meist bekannte oder gegebene Fakten analysiert und integriert werden müssen, weshalb geschlossene Lehrerfragen auch als konvergente Fragen gelten (vgl. ebd.: 27 f.). Diese Fragen verlangen kurze, spezifische Antworten und vor allem haben sie nur eine richtige Antwort (vgl. Lotz 2016: 109).

Offene Fragen regen hingegen divergentes Denken an, also eine intellektuelle Operation, bei welcher sich das Individuum seine eigenen Fakten ableitet sowie ein Thema von neuen Perspektiven betrachtet. Folglich wird auch von divergenten Fragen gesprochen (vgl. Sommer 1981: 27 f.). Aus diesem Grund werden diese Fragen offener gestellt und es gibt mehrere richtige Antwortmöglichkeiten, sodass die Lernenden einen größeren Spielraum bezüglich der Antwort haben und kreativere

Antwortmöglichkeiten produzieren können (vgl. Lotz 2016: 109). Besonders wichtig ist für Dubs zudem das Stellen von weiten Lehrerfragen, welche die Lernenden zum Denken herausfordern, aber vor allem auch zur Metakognition anregen (vgl. Dubs 2009: 127).

Letztendlich gilt aber hier ebenfalls, dass beide Arten von Fragen eine berechtigte Funktion im Unterrichtsgespräch haben (vgl. Lotz 2016: 109; vgl. Lindner 2011: 33). So macht es als Lehrkraft dennoch Sinn geschlossene Fragen zu stellen, vor allem wenn „die Lehrenden die Lernenden in kleinen Schritten auf einen bestimmten Punkt hinführen wollen (eine Schlussfolgerung ziehen, eine Regel erkennen, eine Verallgemeinerung finden usw.)“ (Dubs 2009: 127). Auf diese Art und Weise wird regelgeleitetes und lösungsorientiertes Denken initiiert (vgl. Lindner 2011: 33).

In Grell wird die Unterscheidung zwischen konvergenten und divergenten Fragen um die Begrifflichkeiten „kognitive Gedächtnisfragen“ und „evaluative Fragen“ (Grell 1995: 57) ergänzt. Mit dieser Einteilung arbeiten ebenfalls Heinze und Eberhard in ihren Videostudien (vgl. Heinze/Eberhard 2006: 394). In dieser Arbeit wird jedoch nur zwischen konvergenten und divergenten Fragen unterschieden, da im folgenden Kapitel das kognitive Niveau von Lehrerfragen in einer eigenen Klassifikationsmöglichkeit weiter ausdifferenziert wird.

### **3.4 Kognitives Niveau der Fragen**

Eine weitere Möglichkeit der Klassifikation von Lehrerfragen bietet das kognitive Niveau der Fragen (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 164 f.). Diese wird häufig von der Bloom'schen Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich abgeleitet (vgl. Bloom 1972: 217 ff.), um zu verdeutlichen, welches kognitive Anspruchsniveau der jeweiligen Lehrerfrage zugeordnet werden kann (vgl. Dubs 2009: 128). Unterschieden wird das Frageniveau folglich zwischen Wissensfrage, Verstehensfrage, Anwendungsfrage, Analysefrage, Synthesefrage sowie Evaluations- bzw. Bewertungsfrage (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 164). Die Kategorie der Anwendungsfrage wird auf Grund der Vieldeutigkeit in manchen Klassifikationen nicht verwendet (vgl. Dubs 2009: 129).



Das kognitive Niveau der Fragen steigt innerhalb der fünf bzw. sechs Arten von Fragen jeweils an (vgl. Lotz 2016: 110). Binnen dieser Systematisierung ordnen verschiedene Autor/innen die Wissens- sowie Verstehensfrage einem weniger anspruchsvollen und die Analyse-, Synthese- sowie Evaluationsfrage einem anspruchsvolleren Niveau zu, sodass ab den Analysefragen von Fragen höherer Ordnung gesprochen werden kann (vgl. Dubs 2009: 128; vgl. Lotz 2016: 110; vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 164). Nichtsdestotrotz kann in Einzelfällen das Verstehen eines anspruchsvollen Sachverhaltes kognitiv herausfordernder als das Bewerten einer simplen Problematik sein (vgl. Dubs 2009: 129 f.).

Dubs schlüsselt ferner auf, welche Arten von Lehrerfragen den spezifischen Anspruchsniveaus zugeordnet werden können. Zu den Wissensfragen zählen Fragen, mit denen Begriffe, Definitionen, Fakten, aber auch Klassifikationen, Abläufe sowie Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Statistiken erfragt werden. Wenn die Lernenden durch die gestellten Fragen dazu aufgefordert werden einen Sachverhalt oder graphische Darstellungen in eigenen Worten zu erklären sowie zusammenzufassen oder eigene Beispiele anzuführen, spricht Dubs von Verstehensfragen. Analysefragen verlangen die Ableitung von Folgerungen, die Feststellung von Fehlern, die Gliederung von Sachverhalten in Teile oder das Aufdecken von Besonderem. Durch Synthesefragen werden die Schüler/innen dazu angeregt, begründete Hypothesen aufzustellen, Verallgemeinerungen abzuleiten und auch Schemata zu entwerfen. Bei Fragen, die eine Beurteilung, Abwägung oder Begründung fordern, handelt es sich um Bewertungsfragen (vgl. ebd.: 129).

Nichtsdestotrotz steht die mangelnde Trennschärfe zwischen den einzelnen Niveaustufen in der Kritik. Aus diesem Grund werden häufig nur zwei Arten von Fragen voneinander abgegrenzt, nämlich die Wissensfragen (Wissens- und Verstehensfragen) von den Denkfragen (Analyse-, Synthese- und Bewertungsfragen). Zum Teil wird auch zwischen Fragen niedrigerem und höherem kognitiven Niveau (higher/lower order questions) unterschieden, wobei die Wissensfragen dem niedrigeren und die Denkfragen dem höheren Niveau zuzuordnen sind (vgl. Lotz 2016: 110). Entscheidend dabei ist, dass die Lösung von Wissensfragen auf einem kognitiven Prozess des Erinnerns oder der Wiedererkennung basiert. In der Regel initiieren Wissensfragen kognitive Reproduktionsprozesse (vgl. Lindner 2011: 31).

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich Wissensfragen, auf die Ebene des Wissens beziehen. Es handelt sich also um Fragen, deren Beantwortung auf Informationswiedergabe, Faktenwissen, Prozeduren sowie Definitionen abzielt (vgl. Lipowsky 2015: 80).

Die Denkfragen hingegen kommen der Schulung eigener Denkprozesse – einer zentralen Aufgabe von Bildung – nach (vgl. Lindner 2011: 32). „Diese Fragen fordern den Schüler zum Gebrauch von bisher gelernten Fähigkeiten und Fertigkeiten auf neue, ihm unbekannte Situationen heraus“ (ebd.: 32). Häufig müssen zur Beantwortung dieser Fragen bekannte Informationen, Konzepte sowie Wissensbausteine verknüpft und auf neue Situationen übertragen werden, vor allem aber wird gefordert, dass Gedankengänge und auch Vorgehensweisen begründet und erläutert werden (vgl. Lipowsky 2015: 80; vgl. Sommer 1981: 23). Durch die Konfrontation mit neuen Problemen und Situationen müssen die Lernenden folglich eine Transferleistung erbringen (vgl. Lotz 2016: 110).

Dennoch sollen nicht ausschließlich Denkfragen gestellt werden (vgl. Sommer 1981: 107), auch wenn die Schüler/innen immer wieder zu kognitiv unterschiedlich anspruchsvollen Denkprozessen herausgefordert werden sollen, sind Faktenfragen nötig, um bisher Gelerntes zu reaktivieren (vgl. Dubs 2009: 128). Grundsätzlich gilt für alle Kategorisierungen nach kognitivem Niveau der Fragen, dass lediglich die unterstellte Absicht der fragenden Lehrperson als Kriterium zur Einordnung in das spezifische Kategoriensystem genutzt werden kann. Letztendlich hängt das kognitive Niveau einer Frage auch immer vom Vorwissen der Lernenden ab, da dieses entscheidend für die ausgelösten kognitiven Prozesse ist (vgl. Lotz 2016: 110).

### **3.5 Profil der Epistemisierung**

Lehrerfragen können zudem entsprechenden Profilen der Epistemisierung zugeordnet werden. Das Konzept der Epistemisierung, welche die Funktion des Unterrichtsdiskurses bestimmt, geht auf Pohl zurück (vgl. Pohl 2016: 55).

Epistemisierung soll diejenige kognitive wie sprachliche Entwicklungsbewegung bezeichnen, bei der anerkanntes Wissen zusehends aus dem unmittelbar persönlichen Erlebnisraum des erkennenden Individuums heraustritt und mehr und mehr zu einem von konkreten Situationen in der Welt abstrahierten, unter bestimmten, für das Erkennen besonders relevanten Aspekten systematisierten sowie intersubjektiv ausgehandelten, d.h. argumentativ und ggf. methodisch gestützten Wissen wird (Pohl 2016: 61).

Folglich ist schulisches Lernen epistemisch begründet. Das schulische Lernen vollzieht sich zum einen ontogenetisch, also über die Schuljahre hinweg, zum anderen auch aktualgenetisch, also innerhalb einer Unterrichtsreihe oder sogar Stunde, in immer höherwerdenden Epistemisierungsgraden, einer Art epistemischen Staffellung. Da die Epistemisierung kognitiv zu rekonzeptualisiertem Wissen führt, sind sprachlich bestimmte Struktur- sowie Ausdrucksformen notwendig, um höhere Epistemisierungsgrade auszudrücken (vgl. Hee/Pohl 2018: 264).

Davon ausgehend sind erste (altersspezifische) Profile der Epistemisierung entwickelt worden, in welchen Unterricht ablaufen kann. Aufsteigend wird zwischen dem deskriptiv-veranschaulichenden Profil, dem explikativ-erläuternden sowie dem diskursiv-argumentierendem Profil unterschieden (vgl. Pohl 2018: 28; vgl. Hee/Pohl 2018: 265). Jedem Profil werden eine dominierende Jahrgangsstufe und eine epistemische Leitfrage zugeordnet. Pohl spricht auch von epistemischen Profilen als Dominanzphänomene. Das deskriptiv-veranschaulichende Profil wird hauptsächlich in der Grundschule und Unterstufe verortet und die epistemische Leitfrage lautet ‚Wie ist etwas?‘, dazu zählen Lehrerfragen wie ‚Was ist ein  $x$ ?‘. Der Schwerpunkt liegt folglich auf Beschreibungen. Der vorherrschende Schwerpunkt des explikativ-erläuternden Profils ist hingegen in der Mittelstufe mit der epistemischen Leitfrage ‚Warum ist etwas, wie es ist?‘. Eine typische Lehrerfrage lautet ‚Wie würdest du  $x$  definieren?‘. Hier dominieren folglich Erläuterungen. Die epistemische Leitfrage des diskursiv-argumentierenden Profils, welches vor allem in der Oberstufe vorkommt, ist ‚Warum lässt sich behaupten, warum etwas ist, wie es ist?‘. Dazu zählen diskursive Lehrerfragen wie ‚Wo würdet ihr euch da verorten?‘ (vgl. Pohl 2018: 27 f.). Auch wenn den Profilen gewisse Jahrgangsstufen zugeordnet worden sind, „vollzieht sich die Epistemisierung dabei immer global- sowie aktualgenetisch“ (ebd.: 28 f.).

#### **4 Quantitative Studienergebnisse zur Lehrerfrage**

Nachdem nun verschiedene Klassifikationsmöglichkeiten vorgestellt worden sind, sollen nun quantitative Studienergebnisse zur Lehrerfrage betrachtet werden. Zunächst werden Ergebnisse zur Häufigkeit von Lehrerfragen herausgearbeitet.

In einer von Niegemann und Stadler durchgeführten systematischen Unterrichtsbeobachtung stellen die beobachteten 10 Lehrkräfte in den 40 Unterrichtsstunden in 40 unterschiedlichen Klassen durchschnittlich 82,78 Fragen je Unterrichtseinheit. Dies wiederum bedeutet, dass circa alle 30 Sekunden mit einer Lehrerfrage zu rechnen ist. Um die hohe Anzahl der Lehrerfragen zu verdeutlichen können die Lehrerfragen den Schülerfragen gegenübergestellt werden. Insgesamt äußern die Schüler/innen durchschnittlich nur 44,95 Fragen. Daraus ist zu folgern, dass jeder der Lernenden im Durchschnitt lediglich 1,64 Fragen pro Unterrichtsstunde stellt (vgl. Niegemann/Stadler 2001: 171, 181). Besonders interessant ist hierbei die Einbeziehung der zeitlichen Anteile der Unterrichtsstunde, welche Seidel in ihrer Untersuchung von 6 Gymnasialklassen der Jahrgangsstufe 8 und 9 betrachtet hat (vgl. Seidel 2003: 74). Diese Betrachtung verdeutlicht, dass eine fünfundvierzigminütige Unterrichtsstunde allein mit einem Anteil von 6,4 Minuten durch Lehrerfragen gefüllt ist, während der Anteil an Schülerfragen hingegen bei durchschnittlich nur einer Minute liegt. Seidel führt weiterhin aus, dass die Lehrer/innen in allen untersuchten Klassen vorwiegend entweder Fragen stellen oder Inhalte erläutern (vgl. ebd.: 128). Auch in der erziehungspsychologischen Studie von Tausch richten die Lehrer/innen in den zehn untersuchten Unterrichtsstunden, die im Durchschnitt 40,8 Minuten dauern, durchschnittlich 86,5 Fragen an die Schüler/innen. Dies wiederum bedeutet, dass auch hier alle 28,3 Sekunden den Lernenden eine Frage von der Lehrperson gestellt worden ist, was wiederum die hohe Anzahl an Fragen im Unterrichtsdiskurs verdeutlicht bzw. bestätigt (vgl. Tausch 1962: 487 f.).

Dubs fasst zusammen, dass verschiedenste Studien ergeben, dass das Lehrgespräch sowie die Klassendiskussion immer noch die meistverwendeten Lehrformen sind und pro Lektion 50 bis 80 Fragen von der Lehrperson gestellt werden (vgl. Dubs 2009: 123). Dies deckt sich ebenfalls mit der Überblicksdarstellung von Untersuchungen zu der Häufigkeit von Lehrerfragen an verschiedenen Schulformen, welche Tausch und Tausch angefertigt haben. In dieser liegt die Anzahl der gestellten Lehrerfragen bei 41 bis 88 Fragen pro Unterrichtszeit von 40 Minuten (vgl. Tausch/Tausch 1970: 207 f.). Kleinschmidt-Schinke bemerkt bezüglich dieser Ergebnisse, dass in fünf der sechs Untersuchungen mehr als 50 Lehrerfragen gestellt werden (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 169).

Aus dem Überblick der aufgezeigten Studienergebnisse wird somit deutlich, weshalb Aschersleben die Lehrerfrage als „die häufigste Einzelaktivität im Unterricht“ sowie als „das häufigste Element des Lehrerhandelns“ bezeichnet (Aschersleben 1999: 97). Zudem lässt sich durch die aufgezeigten Ergebnisse die zentrale Rolle der Lehrerfrage im Unterrichtsgespräch bestätigen (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 170). Dabei ist tendenziell zu bejahen, dass Lernende bei Lehrer/innen, die viel fragen, mehr lernen (vgl. Dubs 2009: 123). So bestätigt die Hattie-Studie die Bedeutsamkeit von Lehrerfragen für die Leistungsentwicklung der Schüler/innen durch die Betrachtung von 211 Studien und 7 Metaanalysen. Die Effektstärke des Fragenstellens ( $d = 0,46$ ) wird mit dem Leistungsfortschritt von über einem Schuljahr gleichgesetzt (vgl. Hattie 2015: 9 ff., 216; vgl. Lotz 2016: 107). Während zuvor allein Ergebnisse zur Häufigkeit der Lehrfrage dargestellt worden sind, werden nun Studienergebnisse zum kognitiven Niveau sowie zur Offenheit von Lehrerfragen referiert.

Trotz der hohen Anzahl an gestellten Fragen wird gleichzeitig deutlich, dass Wissensfragen gegenüber den Denkfragen überwiegen. So fasst Dubs zusammen, dass „nach ihrem kognitiven Anspruchsniveau gegliedert [...] etwa 80 % der Lehrerfragen Fakten- und Erinnerungsfragen und nur etwa 20 % Denkfragen [sind]“ (Dubs 2009: 123). Dass über verschiedene Schulstufen und Schulformen hinweg einfache Reproduktionsfragen gegenüber den Fragen mit höherem kognitivem Niveau dominieren, lässt sich durch verschiedene Studien bestätigen (vgl. Lotz 2016: 111).

In der bereits oben genannten Studie von Niegemann und Stadler fallen über drei Viertel der Lehrerfragen in Qualitätsstufe 0 (Fragen, die kein Lernen intendieren) sowie 1 und 2 (Reproduktions- und Kurzantwortfragen). Nur 8,5 und 14,9 Prozent der Fragen liegen in Qualitätsstufe 3 oder 4 und sind somit Langantwortfragen oder ‚deep-reasoning‘-Fragen (vgl. Niegemann/Stadler 2001: 178 f., 186 f.). Auch in den Videoanalysen des DFG-Projektes zu Physikunterrichtsstunden von 50 Gymnasial- und Realschullehrkräften der 9. Klasse (vgl. Korbarg/Seidel 2007: 154) werden „selten herausfordernde Fragen gestellt“ (ebd.: 160). Am häufigsten sind Kurzantwortfragen (65 %) an die Lernenden gerichtet worden. Relativ oft stellen die Lehrkräfte Reproduktionsfragen (15 %) und organisatorische Fragen (15 %). Am seltensten kommen Fragen, die tiefere Lernprozesse anregen, wie

Langantwortfragen (2 %) und Deep-reasoning Fragen (3 %), vor (vgl. ebd.: 160). Die Untersuchung von Lotz zu Leseförderungssituationen in der ersten Grundschulklasse ergibt ebenfalls ähnliche Ergebnisse. Auch hier überwiegen die Wissensfragen (41,9 %), während ablaufgerichtete Fragen (24,52 %), Reflexionsfragen (16,61 %) und organisatorische Fragen (15,77 %) zusammen den anderen Großteil an gestellten Fragen ausmachen. Die Denkfragen haben mit lediglich 1,9 Prozent den geringsten Anteil an gestellten Fragen (vgl. Lotz 2016: 281). Besonders hervorzuheben ist, dass in nur 10 der 47 untersuchten Lerngruppen überhaupt Denkfragen an die Kinder gerichtet worden sind (vgl. ebd.: 283). Der hohe Einsatz von Fragen mit niedrigem kognitivem Niveau wird in der Literatur jedoch kritisch betrachtet (vgl. Lipowsky 2015: 80).

In Bezug auf Offenheit und Geschlossenheit der Lehrerfragen hat sich unter anderem in den besagten Videoanalysen des DFG-Projektes gezeigt, dass in der Sekundarstufe I im Physikunterricht „die 50 Lehrpersonen im Durchschnitt deutlich mehr geschlossene [...] als offene Fragen [...] stellen“ (Kobarg/Seidel 2007: 160). In Prozentwerten erhalten die beiden Autorinnen 63,66 Prozent an geschlossenen Fragen gegenüber 36,44 Prozent an offenen Fragen (vgl. ebd.: 160). Heinze und Erhard unterscheiden in ihrer Videostudie von 22 deutschen Klassen im Mathematikunterricht der 8. Klasse neben konvergenten (geschlossenen Fragen) und divergenten Lehrerfragen (offenen Fragen) auch zusätzlich zwischen reproduktiven und evaluativen Fragen. Dabei überwiegen von allen gestellten Fragen ebenfalls deutlich die reproduktiven (39,2 %) sowie konvergenten Fragen (54,7 %). Divergente (2,1 %) und evaluative (4,0 %) Fragen werden demgegenüber kaum gestellt (vgl. Heinze/Eberhard 2006: 391, 394).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass in verschiedenen Erhebungen zur Lehrerfrage eine hohe Anzahl an Lehrerfragen mit zugleich niedrigem kognitivem Niveau sowie geringer Offenheit in den verschiedenen Schulformen, Unterrichtsfächern sowie Jahrgangsstufen festgestellt worden ist (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 173).

## **5 Zielsetzung der Untersuchung**

Nachdem die Studienergebnisse dargestellt worden sind, wird nun die Zielsetzung der Untersuchung dieser Arbeit beschrieben. Diese Arbeit analysiert, ob in Bezug

auf die vorausgehenden Studienergebnisse eine Jahrgangsstufen übergreifende Veränderung in Hinblick auf die gestellten Lehrerfragen auszumachen ist. Dies hat besondere Relevanz, denn wie unter anderem Kleinschmidt-Schinke in ihrer Arbeit bei der Vorstellung der quantitativen Studienergebnisse zur Lehrerfrage anmerkt, „[steht] [e]ine Untersuchung der Veränderung des Einsatzes der unterschiedlichen Fragetypen über die Jahrgangsstufen [...] noch aus“ (Kleinschmidt-Schinke 2018: 174). Die Ausgangsthese des SgS-Projektes, besagt

dass kompetente und erfahrende Lehrende über ein (wahrscheinlich weitestgehend unbewusstes) Finetuning verfügen, mit dem sie ihre an die Schülerinnen und Schüler gerichtete Sprache dem kognitiven wie eben auch sprachlichen Entwicklungsgegenstand der Lernenden anpassen (Pohl 2006: 3).

Daran angelehnt liegt auch bei der Untersuchung dieser Arbeit die Vermutung nahe, dass Lehrkräfte ebenso ihre Fragen dem kognitiven sowie sprachlichen Entwicklungsstand der Schüler/innen anpassen. Zudem gelten Lehrerfragen erst „dann als gelungen, wenn sie ein bestimmtes kognitives Niveau überschreiten“ (Becker-Mrotzek/Vogt 2009: 49), sodass den älteren Lernenden im Sinne des Epistemisierungsprozesses kognitiv und sprachlich anspruchsvollere Fragen gestellt werden müssen. Somit ist anzunehmen, dass – trotz der generell wenig gestellten Denkfragen – in den höheren Jahrgangsstufen mehr anspruchsvollere Fragen als in den niedrigeren Jahrgangsstufen an die Lernenden gerichtet werden.

Die oben zusammengetragenen Studienergebnisse können diese Hypothese zunächst bestätigen, da – wie bereits aufgezeigt – bei der Untersuchung von Lotz in der Grundschule lediglich 1,9 Prozent der erhobenen Lehrerfragen den Denkfragen zuzuordnen und diese auch nur in 10 von 47 Lerngruppen zum Einsatz gekommen sind, während in den Videostudien des DFG-Projektes in der Sekundarstufe I zumindest 5 Prozent der Lehrerfragen als Langantwortfragen oder ‚deep-reasoning‘-Fragen gelten. Da alle Studien jedoch mit verschiedenen Kategorien- sowie Analysesystemen arbeiten, sind die Ergebnisse nur schwierig übertragbar oder vergleichbar. Aus diesem Grund muss zur Beantwortung der Fragestellung eine Jahrgangsstufen vergleichende Analyse durchgeführt werden.

Dazu lässt sich die Fragestellung der Arbeit in zwei Fragen unterteilen, die jeweils mit einer eigenen Zielsetzung verbunden sind:

1) Welche Arten von Fragen stellen die Lehrpersonen in ihren Unterrichtsstunden?

Somit besteht die *erste Zielsetzung* darin, herauszuarbeiten, welche Arten von Lehrerfragen gestellt werden.

2) Welche Unterschiede ergeben sich im Jahrgangsstufen übergreifenden Vergleich?

Die *zweite Zielsetzung* liegt folglich darin, aufzuzeigen, welche Unterschiede sich im Jahrgangsstufen übergreifendem Vergleich ergeben.

## **6 Methodische Überlegungen**

Um darzulegen, wie die Zielsetzungen der Untersuchung erreicht werden können, werden in diesem Kapitel die methodischen Überlegungen beschrieben.

### **6.1 Transkripte**

Für die Analyse ist ein Teil des Transkriptkorpus des SgS-Projektes sekundär genutzt worden. Da für die Untersuchung lediglich die Fächer Biologie und Sachunterricht relevant sind, sind auch nur diese herangezogen worden. Die erhobenen Daten weisen dahingehend eine Besonderheit auf, als dass in den drei gymnasialen Jahrgangsstufen (Unterstufe, Mittelstufe, Oberstufe) der Faktor Lehrperson konstant gehalten worden ist. An der Videostudie im Bereich Biologie/Sachunterricht nahmen zwei erfahrene Gymnasiallehrkräfte (m/w) sowie zwei erfahrene Grundschullehrkräfte (m/w) teil (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2018: 554), sodass in den Jahrgangsstufen übergreifenden Vergleich dieser Arbeit vier Lehrpersonen miteinbezogen worden sind. Betrachtet werden in dieser Untersuchung jeweils eine transkribierte Unterrichtsstunde in allen vier Jahrgangsstufen der zugehörigen männlichen sowie weiblichen Lehrkraft (mit Ausnahme der Mittelstufe Bio – m, hier sind zwei Transkripte untersucht worden), sodass insgesamt neun Transkripte analysiert worden sind. Die Transkripte sind unter Einhaltung des Notationsverfahrens HIAT<sup>4</sup> nach Ehlich und Rehbein (1976) angefertigt worden (vgl. ebd.: 554).

---

<sup>4</sup> HIAT steht für „Halbinterpretative Arbeitstranskriptionen“. Es bezeichnet ein Transkriptionssystem, das genutzt wird, um gesprochene Sprache in z. B. institutionellen Kontexten zu verschriftlichen (Kleinschmidt-Schinke 2018: 311 f.).



## 6.2 Operationalisierung der Lehrerfrage

Im zweiten Kapitel dieser Arbeit sind bereits verschiedene Definitionen zur Lehrerfrage vorgestellt worden. Ausgehend von diesen wird in diesem Teilkapitel die Lehrerfrage im Sinne der Untersuchung geeignet operationalisiert.

Allgemein werden im Folgenden lediglich solche Lehrerfragen als Lehrerfragen bestimmt, welche auch als Fragen intendiert sind. Das bedeutet, dass Fragen, welche mit Fragepartikeln (wie z. B. ‚ne?‘ oder ‚hm?‘) enden und keine Antwort erwarten, genauso wie das Aufrufen von Lernenden, nicht als Lehrerfragen verstanden werden. Genutzt wird, in abgeänderter bzw. weiter eingegrenzter Form, die oben bereits ausgeführte Definition von Keske-Schöler, in der die Lehrerfrage anhand von formalen bzw. grammatischen Anhaltspunkten bestimmt wird. Somit werden folgende Äußerungen als Lehrerfragen definiert:

- Ein vollständiger Satz, der durch ein Fragewort eingeleitet wird.
- Ein vollständiger Satz, in welchem Subjekt und Prädikat umgestellt worden sind.
- Ein vollständiger oder unvollständiger Satz, der im Frageton gesprochen wurde (Keske-Schöler 1964; zit. n. Schulz/Teschner/Voigt 1970: 656).

Der letzte Teil der Definition, nämlich, dass einzelne Wörter, die im Frageton gesprochen werden, als Lehrerfrage gelten, wird somit nicht weiter berücksichtigt, da es sich meist um elliptische Äußerungen handelt, welche lediglich eine Verlängerung der Ausgangsfrage darstellen.

## 6.3 Analysekategorien

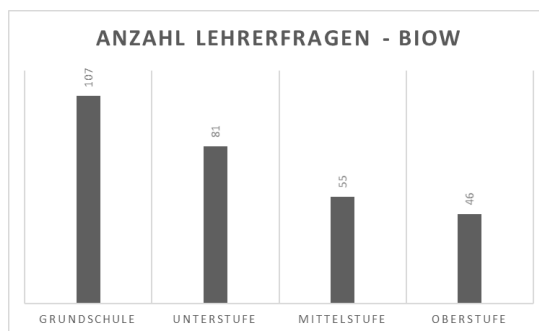
Nach der Operationalisierung werden in diesem Teilkapitel nun die Analysekategorien erläutert. Genutzt werden zur Analyse die Klassifikationen von Lehrerfragen aus den Teilkapiteln 3.2 bis 3.5 und die gestellten Lehrerfragen werden anhand der in den vorausgehenden Kapiteln beschriebenen Kriterien eingeordnet. Somit werden alle Lehrerfragen bezüglich des formalen Aspektes, der Offenheit/Geschlossenheit, des kognitiven Niveaus sowie ihres Profils der Epistemisierung untersucht. Dabei werden Entscheidungsfragen, geschlossene Fragen, Wissens- sowie Verstehefragen und Fragen, die dem deskriptiv-veranschaulichenden Niveau zuzuordnen sind, als (kognitiv) weniger anspruchsvoll interpretiert. W-Fragen, offene Fragen, Analyse-, Synthese- und Bewertungsfragen sowie Fragen, die dem explikativ-erläuternden sowie dem diskursiv-argumentierenden Profil angehören, werden hingegen als (kognitiv) anspruchsvoller verstanden.

## 7 Transkriptanalyse

Im Folgenden werden nun die Ergebnisse der Analyse der Lehrerfragen aus den Transkripten vorgestellt. Dabei werden die Ergebnisse zu jeder untersuchten Kategorie in einem Teilkapitel vorgestellt sowie analysiert. Zuvor wird aber die Anzahl der gestellten Lehrerfragen in den vier verschiedenen Jahrgangsstufen betrachtet, um abschließend im letzten Teilkapitel alle erhaltenen Ergebnisse zu diskutieren.

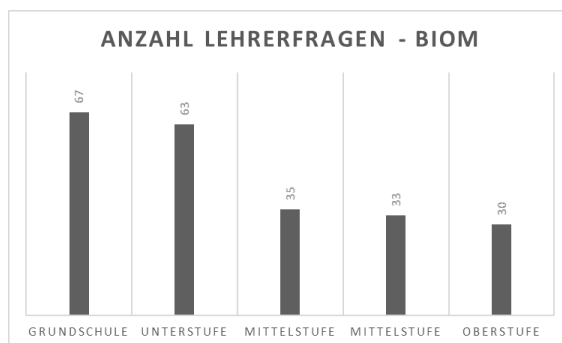
### 7.1 Anzahl Lehrerfragen

Zunächst ist festzuhalten, dass Erkenntnisse bezüglich der Anzahl der gestellten Lehrerfragen gemacht worden sind. Diese werden im folgenden Kapitel beleuchtet. In den Unterrichtsstunden der weiblichen Lehrkräfte sind in der Grundschule 107, in der Unterstufe 81, in der Mittelstufe 55 und in der Oberstufe 46 Fragen von der Lehrperson gestellt worden, wie in Abbildung 1 zu sehen ist.



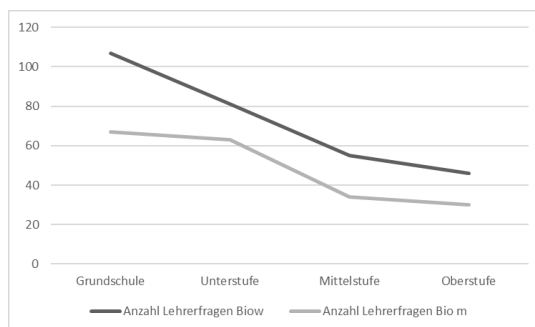
**Abbildung 1:** Anzahl Lehrerfragen Biow

Genauso sind in den Transkripten der männlichen Lehrkräfte in der Grundschule 67, in der Unterstufe 63, in der Mittelstufe 35 sowie 33 und in der Oberstufe 30 Lehrerfragen gezählt worden (vgl. Abb. 2).



**Abbildung 2:** Anzahl Lehrerfragen Biom

Auch wenn sich die Anzahl der gestellten Fragen in den verschiedenen Jahrgangsstufen zwischen männlichen und weiblichen Lehrkräften in dieser Untersuchung durchaus voneinander unterscheiden und die weiblichen Lehrkräfte tendenziell in allen Jahrgangsstufen deutlich mehr Fragen an die Schüler/innen adressieren (z. B.: Biow(GS): 107 und Biom(GS): 67), wird bei der Betrachtung der beiden Säulendiagramme (vgl. Abb. 1; vgl. Abb. 2) sehr deutlich, dass mit steigendem Alter der Lernenden, die Anzahl der Fragen der Lehrer/innen abnimmt. In der Gegenüberstellung von Grundschule und Oberstufe mit 107 zu 46 Fragen sowie 67 zu 30 Lehrerfragen kommt es zu einer prozentualen Abnahme von 57 sowie 55 Prozent an gestellten Lehrerfragen. Es sind folglich in der Oberstufe weniger als die Hälfte der Anzahl, der in der Grundschule gestellten Fragen, an die Lernenden gerichtet worden. Die Abnahme der gestellten Lehrerfragen wird in Abbildung 3 noch einmal besonders verdeutlicht.



**Abbildung 3:** Anzahl Lehrerfragen Biom und Biow

Die erhaltenen Daten decken sich in etwa mit den bisherigen Studienergebnissen von zum Beispiel durchschnittlich 41-88 gestellten Lehrerfragen pro Unterrichtsstunde (vgl. Tausch/Tausch 1970: 207 f.), wobei die Grundschullehrerin mit 107 gestellten Fragen in dieser Untersuchung noch deutlich mehr Fragen stellt. Die Erkenntnis der Abnahme von Lehrerfragen über die Jahrgangsstufen hat jedoch besondere Relevanz, da in den zuvor betrachteten quantitativen Studienergebnissen zwar auch immer eine hohe Anzahl an gestellten Lehrerfragen festgestellt worden ist (vgl. z. B. Tausch 1962: 488; vgl. auch Tausch/Tausch 1970: 207 f.; vgl. Dubs 2009: 123). Allerdings konnte die Abnahme der Lehrerfragen über die Jahrgangsstufen hinweg zuvor nicht verdeutlicht werden, da die Studien meist nicht Jahrgangsstufen vergleichend angelegt worden sind.

In Kapitel 2 dieser Arbeit ist bereits ausgeführt worden, dass Lehrerfragen vor allem der Lenkung des Lehr-Lerndiskurses und der Vororganisation des Lernens dienen (vgl. z. B. Dubs 2009: 122; vgl. auch Aebli 1993: 366). Daher ist zu vermuten, dass die Schüler/innen in den höheren Jahrgangsstufen weniger Lenkung und Vororganisation des Lernens durch zahlreiche Lehrerfragen bedürfen sowie auch selbst höhere Redeanteile haben, sodass die Lehrkräfte insgesamt weniger Fragen an die Schüler/innen richten müssen.

Ähnliche Ergebnisse erhält Kleinschmidt-Schinke bezüglich der lehrerseitigen makrointeraktionalen Stützmechanismen bei der Analyse derselbigen. So zeigt sich in ihrer Untersuchung deutlich, dass sich die Anzahl der von den Lehrkräften gestellten Aufgabenstellungen von der Grundschule bis zur Oberstufe fast halbiert. Auch sie führt diese Abnahme darauf zurück, dass sowohl die Schüler- als auch Lehrerbeiträge bis zu den höheren Jahrgangsstufen umfassender werden (vgl. Kleinschmidt-Schinke 2020: 216 ff.). Dies wiederum bedeutet, „[d]ie Kleinschrittigkeit des Unterrichtsdiskurses nimmt über die Jahrgangsstufen somit ab und die Lehrpersonen reduzieren immer mehr ihre stützende Hilfe durch Aufgabenstellungen insgesamt“ (ebd.: 218).

Diese Erkenntnisse bezüglich der Aufgabenstellungen lassen sich auf die oben beschriebenen Ergebnisse zu den gestellten Lehrerfragen übertragen und bestätigen die angestellten Vermutungen. Die erhaltenen Resultate dieser Untersuchung deuten ebenfalls daraufhin, dass auch bei den gestellten Lehrerfragen die Kleinschrittigkeit abnimmt und über die Lehrerfragen immer weniger lehrerseitige Unterstützung in Form von Lenkung des Unterrichtsdiskurses gegeben werden muss. Diese Kleinschrittigkeit der Lehrerfragen in den unteren Jahrgangsstufen lässt sich leicht verdeutlichen, wenn exemplarisch das Transkript Biom(GS) (Transkript 1) betrachtet wird:

*LBio – m (GS): ((5s)) Was ist ein Kobel? [...]*  
*LBio – m (GS): ((1s)) Was s ein Kobel? [...]*  
*LBio – m (GS): Wie sieht das aus? [...]*  
*LBio – m (GS): ((1s)) In ner Baumrinde? Vom Baum? [...]*

Um den Begriff des Kobels gemeinsam mit den Lernenden zu erschließen, stellt der Lehrer kurz hintereinander insgesamt vier Fragen. Er fragt die Schüler/innen zunächst zweimal was ein Kobel ist, um in einem nächsten Schritt in einer weiteren

Frage das Aussehen eines Kobels zu erfragen. Im Anschluss daran wird über eine weitere Frage die Position eines Kobels im Baum gemeinsam mit den Kindern bestimmt. Allein an dieser exemplarischen Betrachtung wird deutlich, wie kleinschrittig sich die Lehrperson gemeinsam mit den Lernenden in der Grundschule den Unterrichtsgegenstand, in diesem Fall einen Kobel, zugänglich macht.

## 7.2 Formaler Aspekt der Lehrerfragen

Nachdem nun die Anzahl der gestellten Lehrerfragen betrachtet worden ist, werden im folgenden Kapitel die Ergebnisse hinsichtlich des formalen Aspektes der Lehrerfragen erläutert. Bei der Untersuchung der Lehrerfragen bezüglich des formalen Aspektes wird folglich zwischen W- und Entscheidungsfragen unterschieden. Hierbei ist anzumerken, dass auch elliptische W-Fragen, also Fragen, bei denen das Fragewort weggelassen worden ist (z. B. in Biom(Gym)(OS): „Mögliche Gründe für das Scheitern?“ statt „Was sind mögliche Gründe für das Scheitern?“), ebenfalls als W-Fragen eingeordnet werden.

Die prozentuale Verteilung an W-Fragen und Entscheidungsfragen, die die Lehrerinnen in den vier Jahrgangsstufen an die Lernenden adressieren, kann in Tabelle 1 eingesehen werden. In der Grundschule sind 72 W-Fragen und 35 Entscheidungsfragen ausgezählt worden. Dies entspricht einem Anteil von 67 Prozent an W-Fragen sowie 33 Prozent an Entscheidungsfragen. 58 W-Fragen und 23 Entscheidungsfragen richtet die Lehrerin in der Unterstufe an die Kinder. Somit werden zu 72 Prozent W-Fragen und zu 28 Prozent Entscheidungsfragen gestellt. In der Mittelstufe machen die W-Fragen, die 40-mal vorkommen, 73 Prozent und die Entscheidungsfragen, die 15-mal gezählt werden, 27 Prozent aus. Die Anteile in der Oberstufe betragen 76 Prozent an W-Fragen und 24 Prozent an Entscheidungsfragen, da 35 W-Fragen und 11 Entscheidungsfragen von der Lehrerin geäußert worden sind.

**Tabelle 1:** Prozentuale Verteilung der W-Fragen und Entscheidungsfragen Biow<sup>5</sup>

Formaler Aspekt	Grundschule	Unterstufe	Mittelstufe	Oberstufe
W-Fragen	67%	72%	73%	76%
Entscheidungsfragen	33%	28%	27%	24%

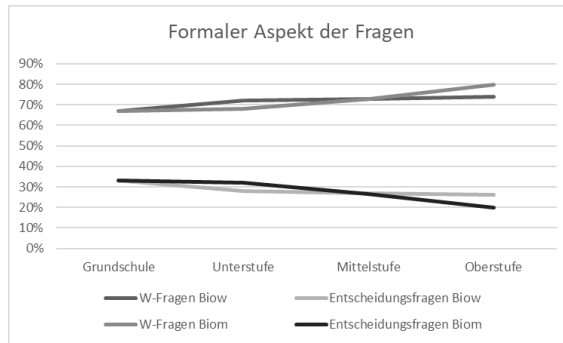
<sup>5</sup> In den folgenden Analysetabellen ist es möglich, dass auf Grund von Auf- oder Abrundung der Prozentwerte die 100 Prozent über- bzw. unterschritten werden.

Auch in den Unterrichtstranskripten der männlichen Lehrpersonen sind die gestellten Fragen in Bezug auf deren formalen Aspekt untersucht worden. In der Grundschule werden 45 W-Fragen und 22 Entscheidungsfragen gestellt, sodass der prozentuale Anteil an W-Fragen 67 Prozent und der an Entscheidungsfragen 33 Prozent ausmacht. Da in der Unterstufe 43 W-Fragen und 20 Entscheidungsfragen an die Lernenden gerichtet werden, liegen hier die Anteile ähnlich mit 68 Prozent an W-Fragen und 32 Prozent an Entscheidungsfragen. In den beiden Unterrichtsstunden in der Mittelstufe werden 27 bzw. 23 W-Fragen sowie 8 bzw. 10 Entscheidungsfragen gefragt. Somit machen die W-Fragen in der einen Stunde 77 Prozent und in der anderen Stunde 70 Prozent der gestellten Fragen und die Entscheidungsfragen 23 Prozent bzw. 30 Prozent aus. Für die Mittelstufe bei der männlichen Lehrperson ergibt sich ein durchschnittlicher Anteil von 73,5 Prozent bei den W-Fragen und 26,5 Prozent bei den Entscheidungsfragen. In der Oberstufe liegen die Anteile an W-Fragen schlussendlich bei 80 Prozent und die der Entscheidungsfragen folglich bei 20 Prozent, da 24 W-Fragen und 6 Entscheidungsfragen ausgezählt worden sind. Die beschriebenen Prozentwerte können in Tabelle 2 eingesehen werden.

**Tabelle 2:** Prozentuale Verteilung der W-Fragen und Entscheidungsfragen Biom

Formaler Aspekt	Grundschule	Unterstufe	Mittelstufe (1)	Mittelstufe (2)	Oberstufe
W-Fragen	67%	68%	77%	70%	80%
Entscheidungsfragen	33%	32%	23%	30%	20%

Demnach kann in den Transkripten der weiblichen Lehrkräfte über die Jahrgangsstufen hinweg eine leichte Tendenz hin zu einer Steigerung des Anteils der anspruchsvolleren W-Fragen ausgemacht werden (vgl. Tab. 1). Während in der Grundschule noch 67 Prozent aller Fragen W-Fragen sind, machen in der Oberstufe W-Fragen bereits 76 Prozent und somit knapp über ein Dreiviertel aller gestellten Fragen aus. Auch in Tabelle 2 ist zu sehen, dass durch die Untersuchung der Transkripte der Unterrichtsstunden der beiden männlichen Lehrkräfte die zuvor beschriebene ansteigende Tendenz der W-Fragen bestätigt werden kann, da sie hier sogar noch etwas deutlicher ausfällt. Hier bildet der prozentuale Unterschied zwischen Grundschule (67%) und Oberstufe (80%) einen Anstieg um 13 Prozent. Die prozentuale Veränderung der gestellten W- und Entscheidungsfragen über die Jahrgangsstufen hinweg kann in Abbildung 4 betrachtet werden



**Abbildung 4:** Formaler Aspekt der Fragen

Dabei macht diese Abbildung zum einen deutlich, dass die prozentuale Verteilung der gestellten Entscheidungsfragen und W-Fragen in den Unterrichtsstunden der weiblichen sowie männlichen Lehrpersonen sehr ähnlich ausfällt. Zum anderen wird bei Betrachtung der Kurven verdeutlicht, dass der Anstieg an W-Fragen bzw. die Abnahme an Entscheidungsfragen über die Jahrgangsstufen hinweg eher gering ist.

Beide Grundschullehrkräfte stellen prozentual gesehen gleich viele Entscheidungs- bzw. W-Fragen. Im Übergang von der Grundschule zur Unterstufe ist bereits ebenfalls sowohl bei der männlichen sowie weiblichen Lehrkraft ein leichter Anstieg der W-Fragen auszumachen, wobei dieser bei der Lehrerin etwas deutlicher ausfällt (vgl. Abb. 4). Hervorzuheben ist darüber hinaus, dass bei dieser zwischen der Unterstufe und Mittelstufe kaum ein Unterschied im prozentualen Anteil der W-Fragen vorhanden ist. Im Gegensatz dazu gibt es bei der männlichen Lehrkraft beim Transkript MS (2) erneut einen leichten Anstieg, während in der Mittelstufenstunde (1) besonders viele W-Fragen (77 %) an die Lernenden gerichtet werden. Durchschnittlich werden in der Mittelstufe Biom somit zu 73,5% W-Fragen gestellt, was im Vergleich zu den bisherigen Anstiegen einen deutlicheren Zuwachs an W-Fragen bedeutet. Auch von Mittelstufe zu Oberstufe ist bei der männlichen Lehrkraft ebenfalls solch ein deutlicherer Zuwachs an W-Fragen auszumachen und auch die weibliche Lehrkraft adressiert mehr W-Fragen an die Schüler/innen als in der Mittelstufe.

Der prozentuale Anteil der W-Fragen in der Unterrichtsstunde MS (1) mit 77 Prozent bildet also im Vergleich zum bisherigen Anstieg bzw. im Vergleich mit den Werten aus der Mittelstufe der weiblichen Lehrkraft oder der männlichen Lehrkraft

in der Mittelstufe (2) einen Ausreißer. Eine Vermutung ist, dass der Lehrer so viele W-Fragen stellt – möglicherweise auch unterbewusst –, da er versucht anhand eines Modells gemeinsam mit den Lernenden die Enzymwirkung zu erschließen und möglicherweise möchte er die Schüler/innen mit besonders vielen W-Fragen aktivieren und zum Denken anzuregen, um ein besseres Verständnis zu erlangen. Denn gerade W-Fragen werden von den Lernenden besonders bewusst wahrgenommen und besser verarbeitet als Entscheidungsfragen (vgl. Dubs 2009: 127, 130).

Allgemein lässt sich somit aber die zuvor entwickelte Vermutung belegen. Es gilt folglich, je höher die Jahrgangsstufe, desto mehr W-Fragen, die als anspruchsvollere Fragen gegenüber Entscheidungsfragen gelten, werden von den Lehrpersonen gestellt. Nichtsdestotrotz ist zusätzlich festzuhalten, dass in allen Jahrgangsstufen über die Hälfte aller Fragen W-Fragen sind und auch bereits in den unteren Jahrgangsstufen viele W-Fragen an die Lernenden gerichtet werden, was unter anderem Dubs und Steindorf nach – wie in Kapitel 3.2 beschrieben – als positiv zu bewerten ist (vgl. Dubs 2009: 127, 130; vgl. Steindorf 2000: 144). Daher darf der Effekt des ansteigenden Anteils an W-Fragen im unterrichtlichen Geschehen keinesfalls überinterpretiert werden, vielmehr muss dieser im Kontext verortet, reflektiert und bewertet werden.

### **7.3 Offenheit beziehungsweise Geschlossenheit der Lehrerfragen**

Auch die Offenheit bzw. Geschlossenheit der gestellten Lehrerfragen ist analysiert worden. Im Folgenden werden die Ergebnisse der Untersuchung der Unterrichtsstunden hinsichtlich Offen- und Geschlossenheit dargestellt.

Zunächst werden die Ergebnisse der Betrachtung der Unterrichtsstunden mit weiblicher Lehrkraft dargelegt. In der Grundschule werden 23 offene und 84 geschlossene Lehrerfragen von der Lehrerin gestellt. Dies entspricht einem Anteil von 79 Prozent geschlossener Fragen gegenüber einem Anteil an 21 Prozent offenen Fragen. In der Unterstufe liegt der Anteil an geschlossenen Fragen bei 78 Prozent und der an offenen Fragen bei 22 Prozent, da 63 geschlossene und 18 offene Fragen an die Lernenden gerichtet werden. 41 geschlossene und 14 offene Fragen werden in der Mittelstufe geäußert, sodass der Anteil hier bei 75 Prozent an geschlossenen Fragen sowie bei 25 Prozent an offenen Lehrerfragen liegt. In der Oberstufe können



34 geschlossene und 12 offene Fragen ausgemacht werden, sodass der Anteil an geschlossenen Lehrerfragen 74 Prozent und der Anteil an offenen Fragen 26 Prozent beträgt. Die prozentualen Anteile an offenen bzw. geschlossenen Fragen in den vier Jahrgangsstufen in den Unterrichtsstunden der weiblichen Lehrkräfte können in Tabelle 3 betrachtet werden.

**Tabelle 3:** Prozentuale Verteilung offener beziehungsweise geschlossener Fragen Biow

Offenheit/Geschlossenheit	Grundschule	Unterstufe	Mittelstufe	Oberstufe
geschlossen	79%	78%	75%	74%
offen	21%	22%	25%	26%

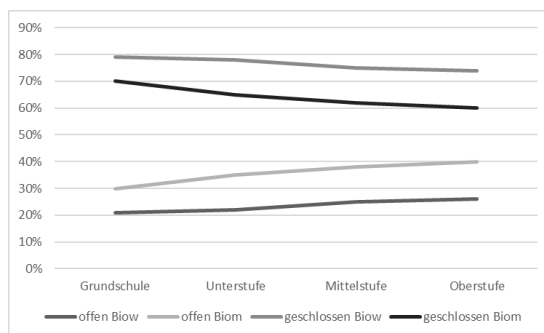
Ein ähnlicher Verlauf ist durch die Analyse der Transkripte der männlichen Lehrkräfte hinsichtlich Offen- und Geschlossenheit der gestellten Fragen ermittelt worden. In der Grundschule werden 47 geschlossene und 20 offene Fragen von der Lehrkraft gestellt. Aus diesem Grund liegt der Anteil an geschlossenen Fragen bei 70 und der an offenen bei 30 Prozent. Da in der Unterstufe 22 geschlossene und 41 offene Lehrerfragen an die Lernenden gerichtet werden, liegen die prozentualen Anteile hier bei 65 sowie 35 Prozent. In den zwei analysierten Stunden in der Mittelstufe lassen sich 22 und 20 geschlossene sowie jeweils 13 offene Fragen zählen, sodass zum einen 63 Prozent der Fragen als geschlossen und 37 Prozent als offen und in der anderen Stunde 61 Prozent der Fragen als geschlossen und 39 Prozent als offen gewertet worden sind. Die durchschnittlichen Anteile an geschlossenen und offenen Fragen liegen in der Mittelstufe folglich bei 62 und 38 Prozent. In der Oberstufe betragen die prozentualen Anteile 60 Prozent an geschlossenen und 40 Prozent an offenen Fragen, da der Lehrer 18 geschlossene sowie 12 offenen Fragen an die Schüler/innen adressiert. Die prozentualen Anteile und der Verlauf von der Grundschule zur Oberstufe in den Unterrichtsstunden der beiden Lehrer werden zur Übersicht in der folgenden Tabelle (Tab. 4) noch einmal zusammengefasst.

**Tabelle 4:** Prozentuale Verteilung offener beziehungsweise geschlossener Fragen Biom

Offenheit/Geschlossenheit	Grundschule	Unterstufe	Mittelstufe (1)	Mittelstufe (2)	Oberstufe
geschlossen	70%	65%	63%	61%	60%
offen	30%	35%	37%	39%	40%

Der Tabelle 3 ist deutlich abzulesen, dass der Anteil an geschlossenen Lehrerfragen in den Stunden, in welchen die Lehrerinnen unterrichten, im Verlauf von der Grundschule bis zur Oberstufe immer geringer wird und der Anteil an offenen

Lehrerfragen im Gegenzug immer weiter zunimmt. Während der Anteil an offenen Fragen in der Grundschule und Unterstufe nur knapp über 20 Prozent liegt, steigt der Anteil in der Mittel- und Oberstufe auf 25 bzw. 26 Prozent an. Nichtsdestotrotz ist anzumerken, dass es sich schlussendlich lediglich um eine Veränderung um 5 Prozent handelt und auch in der Oberstufe noch fast ein Dreiviertel aller gestellten Lehrerfragen den weniger anspruchsvollen, geschlossenen Lehrerfragen zuzuordnen ist. In Tabelle 4 ist ebenfalls zu sehen, dass auch hier im Übergang von der Grundschule bis zur Oberstufe ein Anstieg an offenen Fragen auszumachen ist. Hier gilt es zu erwähnen, dass dieser sogar noch deutlicher ist, da es einen Anstieg von 10 Prozent bei den offenen Fragen im Verlauf von der Grundschule bis hin zur Oberstufe gibt. Während in der Grundschule die offenen Fragen nur 30 Prozent aller gestellten Fragen ausmachen, liegt der Anteil an offenen Fragen in der Oberstufe bei 40 Prozent.



**Abbildung 5:** Prozentuale Anteile an offenen und geschlossenen Lehrerfragen

Der Verlauf hinsichtlich der Offen- bzw. Geschlossenheit der Lehrerfragen von der Grundschule bis zur Oberstufe wird in Abbildung 5 noch einmal besonders deutlich. Bei Betrachtung der Kurven lässt sich insbesondere erkennen, dass die Zunahme an offenen Fragen über die Jahrgangsstufen hinweg lediglich bei 5 bzw. 10 Prozent liegt und somit nicht enorm ist.

Die prozentualen Anteile aller Jahrgangsstufen im Vergleich zwischen der männlichen und weiblichen Lehrkraft sind zusätzlich einer Betrachtung wert. Es ist zu erkennen, dass die männlichen Lehrer mehr offene Fragen als die weiblichen Lehrkräfte stellen, denn bereits in der Grundschule äußert der Lehrer mit einem Anteil von 30 Prozent an offenen Fragen mehr offene Fragen als die Lehrerin in der Oberstufe (26 %). Auch in den folgenden Jahrgangsstufen zeigen sich diese

Abweichungen. Ein deutlich höherer Anteil an offenen Fragen wird bei der männlichen Lehrkraft, vor allem bei Betrachtung der Kurvenverläufe, deutlich (vgl. Abb. 5). Dies könnte unter anderem damit zusammenhängen, dass der männliche Lehrer vor allem in den höheren Jahrgangsstufen (MS (1) und OS) im prozentualen Anteil auch mehr W-Fragen stellt, welche meist offener gestellt werden, woraus auch mehr offen gestellte Fragen resultieren.<sup>6</sup>

Abschließend ist also festzuhalten, dass es über die Jahrgangsstufen einen Anstieg an offenen Fragen gibt. Dennoch ist hier zu kritisieren, dass auch wenn in den höheren Jahrgangsstufen bereits mehr offene Fragen gestellt werden, der Anteil an offenen Lehrerfragen sogar in der Oberstufe noch unter 50 Prozent liegt. Das bedeutet folglich, dass über die Hälfte aller gestellten Lehrerfragen bis zur Oberstufe geschlossen gestellte Fragen bleiben. Dabei „zeigen Befunde zu diskussionsbasierten Unterrichtsansätzen beispielsweise, dass offene Fragen der Lehrperson im Unterricht Freiräume für die Lernenden schaffen, und damit ihre Kompetenzentwicklung positiv beeinflussen“ (Korbarg/Seidel 2007: 150). Dennoch sind die erhaltenen Ergebnisse nicht verwunderlich, denn bereits in den referierten Studien (vgl. Kap. 4) konnte nur eine geringe Offenheit der Lehrerfragen nachgewiesen werden (vgl. z. B. Korbarg/Seidel 2007: 160). So zeigen auch die Ergebnisse dieser Untersuchung, dass für die Lernenden in allen, aber vor allem in den niederen Jahrgangsstufen, kaum Freiräume für eigenes Denken geschaffen werden – trotz des gemessenen Zuwachses an offenen Fragen. Um eine bessere Einsicht in den kognitiven Anspruch der gestellten Lehrerfragen in den verschiedenen Jahrgangsstufen zu bekommen, werden im nächsten Kapitel die Fragen bezüglich ihres kognitiven Niveaus betrachtet.

#### **7.4 Kognitives Niveau der Lehrerfragen**

Um die gestellten Lehrerfragen hinsichtlich ihres kognitiven Niveaus zu untersuchen, sind diese in die bereits vorgestellten Kategorien Wissens-, Verstehens-, Analyse-, Synthese- sowie Bewertungsfrage eingeordnet worden.

---

<sup>6</sup> So erhalten Röhner und Blümer in ihrer Untersuchung Ergebnisse, welche darauf hindeuten, dass Schüler/innen auf W-Fragen längere Antworten als auf Entscheidungsfragen geben (vgl. Röhner/Blümer 2009: 35 ff.), woraus gefolgert werden kann, dass auf Grund des Kriteriums der Breite der Antwortmöglichkeiten der Lernenden (vgl. Grell 1995: 57) W-Fragen offener gestellt werden.

Zunächst werden die Ergebnisse der Analyse der Unterrichtsstunden der weiblichen Lehrkräfte dargestellt. Von den Fragen, die die Grundschullehrerin stellt, können 49 Fragen als Wissensfragen (46 %), 25 Fragen als Verstehensfragen (23 %), 14 Fragen als Analysefragen (13 %) sowie als Synthesefragen (13 %) und 5 Fragen (5 %) als Bewertungsfragen klassifiziert werden. Von den in der Unterstufe gestellten Fragen, handelt es sich bei 31 Fragen um Wissensfragen (38 %), bei 25 Fragen um Verstehensfragen (31 %), bei 14 Fragen um Analysefragen (17 %), bei 5 Fragen um Synthesefragen (6 %) und bei 6 Fragen um Bewertungsfragen (7 %). In der Mittelstufe können 4 Fragen als Wissensfragen (7 %), 20 Fragen als Verstehensfragen (36 %), 16 Fragen als Analysefragen (29 %), 9 Fragen als Synthesefragen (16 %) sowie 6 Fragen als Bewertungsfragen (11 %) kategorisiert werden. In der Oberstufe sind 7 Fragen als Wissensfragen (15 %), 13 Fragen als Verstehensfragen (28 %), 14 Fragen als Analysefragen (30 %), 7 Fragen als Synthesefragen (15 %) und 5 Fragen als Bewertungsfragen (11 %) eingeordnet worden. Die prozentualen Anteile der verschiedenen kognitiven Niveaus der Fragen, die die Lehrerinnen, in den vier Jahrgangsstufen stellen, können in der folgenden Tabelle eingesehen werden.

**Tabelle 5:** Prozentuale Verteilung des kognitiven Niveaus der Fragen Biow

Kognitives Niveau	Grundschule	Unterstufe	Mittelstufe	Oberstufe
Wissensfrage	46%	38%	7%	15%
Verstehensfrage	23%	31%	36%	28%
Analysefrage	13%	17%	29%	30%
Synthesefrage	13%	6%	16%	15%
Bewertungsfrage	5%	7%	11%	11%

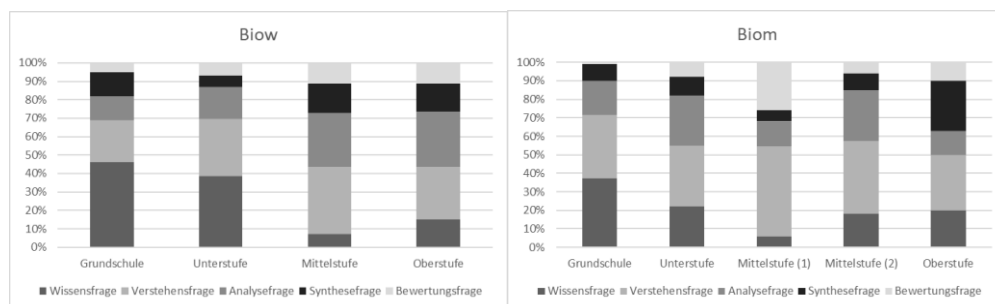
Im Folgenden sollen nun die Ergebnisse der Analyse der Lehrerfragen der männlichen Lehrkräfte bezüglich des kognitiven Niveaus der Fragen betrachtet werden. Der Grundschullehrer stellt in seiner Klasse 25 Wissensfragen (37 %), 23 Verstehensfragen (34 %), 12 Analysefragen (18 %), 6 Synthesefragen (9 %) und eine Bewertungsfragen (1 %). Von den Fragen, die in der Unterstufe an die Schüler/innen gerichtet worden sind, können 14 Fragen als Wissensfrage (22 %), 21 Fragen als Verstehensfrage (33 %), 17 Fragen als Analysefrage (27 %), 6 Fragen als Synthesefrage (10 %) sowie 5 Fragen als Bewertungsfrage (8 %) eingeordnet werden. In der Mittelstufe werden 2 (6 %) bzw. 6 (18 %) der Fragen als Wissensfragen, 17 (49 %) bzw. 13 (39 %) der Fragen als Verstehensfragen, 5 (14 %) bzw. 9 (27 %) der Fragen als Analysefragen, 2 (6 %) bzw. 3 (9 %) der Fragen als Synthesefragen

sowie 9 (26 %) bzw. 2 (6 %) der Fragen als Bewertungsfragen klassifiziert. Bei den Fragen in der Oberstufe handelt es sich bei 6 Fragen (20 %) um Wissens-, bei 9 Fragen (30 %) um Verstehens-, bei 4 Fragen (13 %) um Analyse-, bei 8 Fragen (27 %) um Synthese- sowie bei 3 Fragen (10 %) um Bewertungsfragen. In der folgenden Tabelle wird die prozentuale Verteilung der kognitiven Niveaus in den Unterrichtsstunden der männlichen Lehrkräfte über die vier Jahrgangsstufen hinweg verdeutlicht.

**Tabelle 6:** Prozentuale Verteilung des kognitiven Niveaus der Fragen Biom

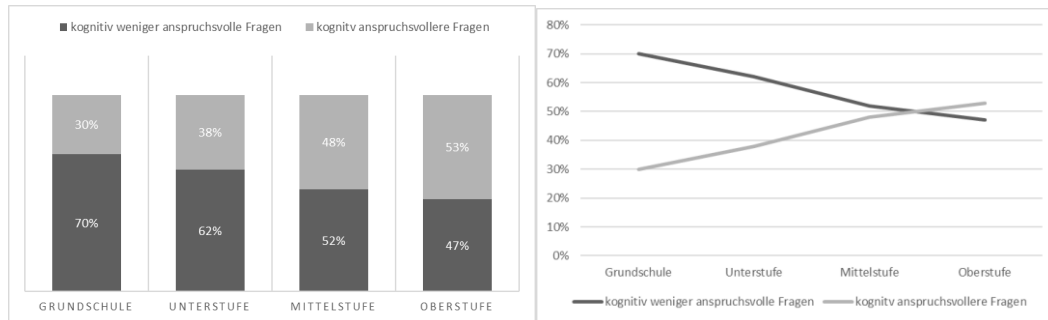
Kognitives Niveau	Grundschule	Unterstufe	Mittelstufe (1)	Mittelstufe (2)	Oberstufe
Wissensfrage	37%	22%	6%	18%	20%
Verstehensfrage	34%	33%	49%	39%	30%
Analysefrage	18%	27%	14%	27%	13%
Synthesefrage	9%	10%	6%	9%	27%
Bewertungsfrage	1%	8%	26%	6%	10%

Um die prozentuale Verteilung der kognitiv unterschiedlich anspruchsvollen Fragen besser nachvollziehen zu können, wird diese im Folgenden graphisch verdeutlicht.



**Abbildung 6:** Prozentuale Verteilung des kognitiven Niveaus der Fragen

Besonders auffällig ist bereits in dieser Abbildung, dass die kognitiv weniger anspruchsvollen Lehrerfragen, also Wissens- sowie Verstehensfragen, in den niederen Jahrgangsstufen einen wesentlich größeren Anteil der Fragen ausmachen als in den höheren Jahrgangsstufen. Denn in der Mittel- und Oberstufe nehmen die kognitiv anspruchsvolleren Fragen (Analyse-, Synthese- und Bewertungsfragen) einen Großteil der gestellten Fragen ein. Aus diesem Grund und zur besseren Verdeutlichung folgt nun eine Abbildung, in welcher die durchschnittliche Verteilung (Biom und Biow gemeinsam) der kognitiv weniger anspruchsvollen den kognitiv anspruchsvolleren Fragen in den verschiedenen Jahrgangsstufen gegenübergestellt werden.



**Abbildung 7:** Durchschnittliche Verteilung der kognitiv weniger anspruchsvollen und anspruchsvolleren Lehrerfragen in den vier Jahrgangsstufen

Die kognitiv weniger anspruchsvollen Fragen nehmen also in der Grundschule durchschnittlich 70 Prozent und somit fast ein Dreiviertel aller gestellten Fragen ein. Analyse-, Synthese- sowie Bewertungsfrage als anspruchsvollere Lehrerfragen machen in der Grundschule im Umkehrschluss gerade einmal 30 Prozent aller gestellten Fragen aus. Auch in der Unterstufe nehmen die weniger anspruchsvollen Fragen mit durchschnittlich 62 Prozent aller Fragen noch deutlich über die Hälfte aller gestellten Lehrerfragen in der Unterrichtsstunde ein. Die anspruchsvolleren Fragen haben folglich einen Anteil von 38 Prozent. In den beiden höheren Jahrgangsstufen, Mittel- und Oberstufe, sind die Anteile an weniger anspruchsvollen sowie anspruchsvolleren Lehrerfragen in etwa ausgewogen. Dabei liegen die weniger anspruchsvollen Fragen in der Mittelstufe mit 52 Prozent im Durchschnitt jedoch noch knapp über der Hälfte der gestellten Fragen. In der Oberstufe überwiegen dann aber die anspruchsvolleren Fragen mit 53 Prozent über die kognitiv weniger anspruchsvollen Fragen (vgl. Abb. 7). In der Gegenüberstellung von Grundschule und Unterstufe mit den beiden höheren Jahrgangsstufen wird rasch deutlich, dass in der Mittelstufe sowie Oberstufe die Wissens- und Verstehensfragen lediglich noch knapp die Hälfte bzw. weniger als die Hälfte aller gestellten Lehrerfragen ausmachen. Somit hat sich der Anteil der anspruchsvollen Lehrerfragen von einem Anteil von 30 zu 53 Prozent fast verdoppelt (vgl. Abb. 7).

Nichtdestotrotz machen auch in den höheren Jahrgangsstufen Wissens- sowie Verstehensfragen noch einen großen Teil der gestellten Fragen aus. Das ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass in allen Jahrgangsstufen in den verschiedenen Unterrichtsphasen des Unterrichts auch immer wieder Wissens- und Verstehensfragen gestellt werden, um das Vorwissen der Lernenden zu aktivieren (vgl. Dubs 2009:

128). Dies lässt sich exemplarisch anhand eines Transkriptauszuges aus dem Transkript 3b (Biom(Gym)(MS)(2)) zeigen:

*LBio – m (MS): • • Was versteht man unter Rückkopplung? [...] Kann man ganz allgemein mal eben kurz sagen, was, • was ne Rückkopplung is?*

Anhand dieses Beispiels wird deutlich, dass es durchaus auch in höheren Jahrgangsstufen wie der Mittelstufe sinnvoll ist, dass die Lehrkraft Verstehens- oder auch Wissensfragen an die Schüler/innen richtet. Durch diese beiden Lehrerfragen wird das Vorwissen bei den Lernenden, in diesem Fall bezüglich der Rückkopplung, aktiviert. Dies ist nötig, um im weiteren Unterrichtsverlauf auf dieses Wissen zurückgreifen zu können, denn im weiteren Stundenverlauf werden den Lernenden auch Analyse- bzw. Synthesefragen gestellt, für deren Beantwortung das Vorwissen hinsichtlich der Rückkopplung essenziell ist:

*LBio – m (MS): Wenn das n fördernden Einfluss hat • also ne positive Rückkopplung -, • was hat denn ne negative Rückkopplung auf • den Blutzuckerspiegel?  
LBio – m (MS): Was hat n das wieder für ne Konsequenz für die Amseln? • [...] Positive oder negative Rückkopplung?*

Zudem haben verschiedene Studien Hinweise darauf gegeben, dass es mehr Sinn bezüglich der Leistung der Lernenden macht, das kognitive Anspruchsniveau der Fragen zu streuen, anstatt ein generell ausschließlich hohes Anspruchsniveau anzustreben und die Schüler/innen gegebenenfalls zu überfordern (vgl. Dubs 2009: 124).

So ist ferner anzumerken, auch wenn es im jahrgangsübergreifenden Vergleich zu einem Anstieg von gestellten Bewertungsfragen kommt, dass diese auch in den höheren Jahrgangsstufen mit einem durchschnittlichen Anteil von 12,8 Prozent weiterhin nur knapp über ein Zehntel aller gestellten Fragen ausmachen. Dies ist kritisch zu betrachten, da unter anderem Dubs fordert, dass vor allem in den höheren Jahrgängen Fragen gestellt werden sollen, welche selbstständiges sowie kritisches Denken fördern, da dies zu besseren Lernergebnissen führt (vgl. Dubs 2009: 123). Auch Pauli erklärt, „dass anspruchsvolle Fragen, welche dazu einladen, substantielle Ideen oder Vorschläge einzubringen, die Chancen erhöhen, dass es überhaupt zu einem konstruktiven Ideenaustausch kommen kann“ (Pauli 2010: 149).

Es wird also deutlich, je höher die Jahrgangsstufe, desto mehr kognitiv anspruchsvolle Fragen werden gestellt. Somit ist zu sehen, dass in den niederen

Jahrgangsstufen die kognitiv weniger anspruchsvollen Lehrerfragen überwiegen und es darauffolgend zu einem deutlichen Anstieg an kognitiv anspruchsvolleren Lehrerfragen kommt. Jedoch machen auch in der Mittel- und Oberstufe die Anteile an (kognitiv) weniger anspruchsvollen Fragen im Durchschnitt noch knapp die Hälfte aller gestellten Fragen aus. Dabei ist dennoch festzustellen, dass die Anteile an anspruchsvolleren Fragen, vor allem in den höheren Jahrgangsstufen zum Teil deutlich über den Ergebnissen der referierten Studien liegen (vgl. Dubs 2009: 123; vgl. Korbag/Seidel 2007: 160; vgl. Lotz 2016: 281). Dies ist auf ein anderes Kategoriensystem und auf die Einbeziehung von höheren Jahrgangsstufen in diese Untersuchung zurückzuführen.

Darüber hinaus ist jedoch ebenfalls hervorzuheben, dass sich die Fragen, welche in der Grundschule bzw. Unterstufe als anspruchsvoll kategorisiert werden, deutlich von den Fragen, die in der Mittel- sowie Oberstufe als anspruchsvoll eingeordnet worden sind, unterscheiden. Um einen weiteren Einblick in die Fragen der Lehrer/innen zu erhalten, werden die Lehrerfragen im Folgenden bezüglich des Niveaus der Epistemisierung untersucht.

### 7.5 Profil der Epistemisierung von Lehrerfragen

Auch die Untersuchung des Niveaus der Epistemisierung der gestellten Lehrerfragen hat zu interessanten Ergebnissen geführt, die in diesem Teilkapitel dargestellt werden. Die prozentualen Anteile der drei Profile der Epistemisierung haben sich in den vier Jahrgangsstufen wie folgt verteilt.

**Tabelle 7:** Prozentuale Verteilung der Profile der Epistemisierung Biom und Biow

Profil	Grundschule		Unterstufe		Mittelstufe		Oberstufe	
	Biow	Biom	Biow	Biom	Biow	Biom	Biow	Biom
deskriptiv-veranschaulichendes P.	62%	72%	63%	57%	53%	51%	41%	43%
explikativ-erläuterndes P.	33%	21%	26%	30%	35%	31%	39%	27%
diskursiv-argumentierendes P.	6%	7%	11%	13%	13%	19%	20%	30%

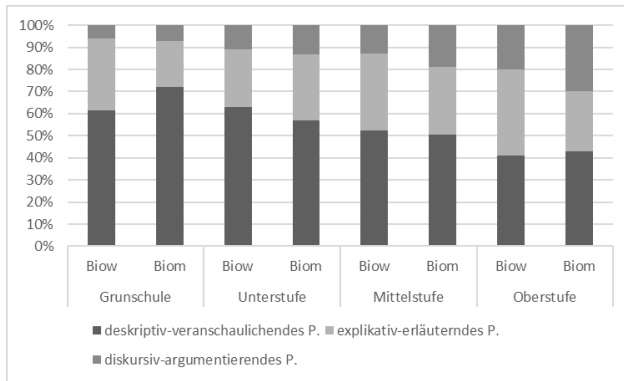
Während das deskriptiv-veranschaulichende Profil in den Unterrichtsstunden der Lehrerinnen in der Grundschule sowie Unterstufe jeweils noch 62 bzw. 63 Prozent aller gestellten Fragen ausmacht, liegt der prozentuale Anteil in der Mittelstufe nur noch bei 53 Prozent und in der Oberstufe sogar bei 41 Prozent. Dies trifft ebenfalls auf die Fragen der männlichen Lehrer zu. In der Grundschule liegt der Anteil der



Fragen mit deskriptiv-veranschaulichendem Profil bei 72 Prozent. Zu Anteilen von 57 Prozent kann dieses Profil in der Unterstufe nachgewiesen werden. In den beiden untersuchten Stunden der Mittelstufe kann zum einen ein Vorkommen von 49 sowie zum anderen von 52 Prozent des deskriptiv-veranschaulichenden Profils gezeigt werden. In der Oberstufe werden nur noch 43 Prozent der Fragen dem benannten Profil zugeordnet.

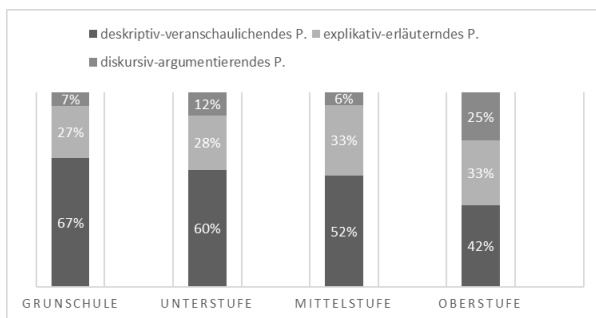
Das explikativ-erläuternde Profil kann in der Grundschule bei 33 Prozent der gestellten Fragen der Lehrerin nachgewiesen werden. In der Unterstufe liegt der Anteil dieses Profils bei den Fragen der weiblichen Lehrkraft bei 26 Prozent. Zu Anteilen von 35 und 39 Prozent kann das explikativ-erläuternde Profil in den Unterrichtsstunden der Lehrerin in der Mittel- und Oberstufe gezeigt werden. Bei den gestellten Fragen der Lehrer können folgende Daten bezüglich des explikativ-erläuternden Profils erhoben werden. Das explikativ-erläuternde Profil hat bei den Lehrerfragen in der Grundschule einen Anteil von 21 Prozent. In der Unterstufe steigt dieser Anteil auf 30 Prozent an. In den beiden Stunden in der Mittelstufe liegt der prozentuale Anteil dieses Profils bei 26 sowie 36 Prozent. In der Oberstufe kann das explikativ-erläuternde Profil bei 27 Prozent der Fragen nachgewiesen werden.

Somit hat das diskursiv-argumentierende Profil bei den Fragen der weiblichen Lehrkraft in der Grundschule einen Anteil von 6 und in der Unterstufe von 11 Prozent. In der Mittelstufe liegt dieser schon bei 13 Prozent. Zu einem 20-prozentigen Anteil kann das Profil in der Oberstufe nachgewiesen werden. Das diskursiv-argumentierende Profil kommt bei den männlichen Lehrpersonen in der Grundschule bei 7 und in der Unterstufe bei 13 Prozent der Fragen vor. In der Mittelstufe werden 26 bzw. 12 Prozent der Fragen diesem Profil zugeordnet. Schlussendlich sind in der Oberstufe 30 Prozent der Fragen dem diskursiv-argumentierenden Profil zu zuordnen.



**Abbildung 8:** Prozentuale Verteilung Profile der Epistemisierung

Dabei ist bei der Betrachtung der Daten besonders interessant, dass zum einen deutlich wird, dass das Vorkommen des deskriptiv-veranschaulichenden Profils kontinuierlich abnimmt, während das explikativ-erläuternde sowie das diskursiv-argumentierende Profil einen immer größeren Anteil einnehmen (vgl. Abb. 8). Dies wird besonders deutlich, wenn die durchschnittlichen Werte von Biow und Biom, wie in Abbildung 9, gemeinsam betrachtet werden.



**Abbildung 9:** Durchschnittliche prozentuale Anteile Profile der Epistemisierung

Während – wie in Abbildung 9 zu erkennen – das deskriptiv-veranschaulichende Profil in der Grundschule und Unterstufe mit durchschnittlich 67 Prozent bzw. 60 Prozent noch deutlich über die Hälfte der gestellten Fragen ausmacht, nehmen in der Oberstufe das explikativ-erläuternde und das diskursiv-argumentierende Profil gemeinsam 47 bzw. 56 Prozent der gestellten Fragen ein. Es ist ebenfalls deutlich zu sehen, dass in den Jahrgangsstufen, die Pohl dem deskriptiv-veranschaulichenden Niveau zugeordnet hat (Grundschule und Unterstufe), das deskriptiv-veranschaulichende Profil den größten Anteil der gestellten Fragen einnimmt. Darüber hinaus wird bei beiden Analysen deutlich, dass die Profile, die zuvor den höheren Jahrgangsstufen zugeordnet worden sind, in der jeweiligen Jahrgangsstufe nicht

unbedingt dominieren, sondern in der zugeordneten Jahrgangsstufe mit einem besonderen Anstieg im Vorkommen gekennzeichnet sind (vgl. Abb. 9). So zeigt sich, dass die Anteile des explikativ-erläuternden sowie des diskursiv-argumentierenden Profils in den höheren Jahrgangsstufen immer größere Anteile einnehmen. Beispielsweise nimmt das explikativ-erläuternde Profil in der Mittelstufe durchschnittlich ein Drittel sowie das diskursiv-argumentierende Profil in der Oberstufe im Durchschnitt ein Viertel aller gestellten Fragen ein. Jedoch dominiert das deskriptiv-veranschaulichende Profil in allen Jahrgangsstufen, auch wenn die anspruchsvolleren Profile in den höheren Jahrgangsstufen einen deutlichen Zuwachs vermes- sen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen bezüglich des kognitiven Niveaus der Fra- gen.

## **7.6 Diskussion der Ergebnisse**

Abschließend kann festgehalten werden, dass es über die Jahrgangsstufen hinweg zu einer Abnahme an gestellten Lehrerfragen kommt. Besonders der Grundschul- diskurs ist von einer hohen Anzahl an Lehrerfragen geprägt. Dies verdeutlicht, die Kleinschrittigkeit des Unterrichtsdiskurses in den niederen Jahrgangsstufen. Über die Jahrgangsstufen hinweg nimmt diese deutlich ab. Das spiegelt sich in der Ab- nahme an gestellten Lehrerfragen wider.

Während die Anzahl an gestellten Lehrerfragen von der Grundschule bis zur Ober- stufe abnimmt, ist gleichzeitig deutlich geworden, dass in allen Analysekatogorien über die Jahrgangsstufen hinweg eine Zunahme der jeweilig anspruchsvolleren Fra- getypen nachgewiesen werden kann. Das bedeutet, je höher die Jahrgangsstufe, desto weniger Lehrerfragen und zugleich desto mehr anspruchsvolle Fragen werden von den Lehrkräften gestellt. Auch wenn diese gleichzeitige Ab- und Zunahme zu- nächst widersprüchlich erscheinen mag, belegen dies die Ergebnisse der Untersu- chung dieser Arbeit. Die gestellten Lehrerfragen nehmen ab, da die Schüler/innen in den höheren Jahrgangsstufen weniger Kleinschrittigkeit und unterstützender Lenkung im Unterrichtsdiskurs bedürfen. Aus diesem Grund und im Sinne der Epistemisierung können bzw. müssen den Lernenden gleichzeitig anspruchsvollere Fragen zugetraut werden. Dass dies in der unterrichtlichen Realität der Fall ist und dass über die Jahrgangsstufen hinweg eine Veränderung der gestellten Lehrerfragen

stattfindet, die als Art hierarchische Entwicklung beschrieben werden kann, zeigt diese Jahrgangsstufen vergleichende Untersuchung.

Besonders bedeutsame Effekte konnten bei der Betrachtung des kognitiven Niveaus der Fragen gezeigt werden. Innerhalb dieser Analysekatgorie wurde herausgestellt, dass vor allem in den niederen Jahrgangsstufen die kognitiv weniger anspruchsvollen Wissens- und Denkfragen überwiegen und in den höheren Jahrgangsstufen ein beachtlicher Anteil durch die kognitiv anspruchsvolleren Analyse-, Synthese- und Bewertungsfragen ersetzt wird. Auch bei den Profilen der Epistemisierung konnte nachgewiesen werden, dass in der Grundschule und Unterstufe vor allem das deskriptiv-veranschaulichende Profil überwiegt und einen Großteil der gestellten Fragen ausmacht, welchem in den höheren Jahrgangsstufen ein Anstieg des exemplarisch-erläuternden sowie diskursiv-argumentierenden Profils gegenübersteht. Dabei ist in beiden Analysekatgorien zu sehen, dass – trotz des Anstieges der anspruchsvolleren Fragetypen – auch in den höheren Jahrgangsstufen die (kognitiv) weniger anspruchsvollen Lehrerfragen sowie Lehrerfragen des deskriptiv-veranschaulichenden Profils noch knapp die Hälfte aller gestellten Fragen ausmachen. Dies ist dadurch zu erklären, dass die Schüler/innen nicht mit durchweg kognitiv herausfordernden Fragen überfordert werden sollen und auch in den höheren Jahrgangsstufen weniger anspruchsvolle Fragen benötigt werden, um Vorwissen zu reaktivieren. Nichtsdestotrotz wurde verdeutlicht, dass es über die Jahrgangsstufen hinweg zu einer Veränderung an gestellten Lehrerfragen, in Form eines deutlichen Zuwachses an (kognitiv) anspruchsvolleren Fragen, kommt. Dennoch muss kritisiert werden, dass vor allem in der Analysekatgorie Offenheit der Fragen, trotz eines leichten Zuwachses an offenen Lehrerfragen von der Grundschule bis zur Oberstufe, anteilig gesehen immer noch sehr wenig offene Fragen an die Schüler/innen, auch in den höheren Jahrgangsstufen, gerichtet werden und über die Hälfte aller gestellten Fragen geschlossene Lehrerfragen sind. Genauso machen vor allem die Bewertungsfragen, als kognitiv herausforderndster Fragetyp, sogar in der Oberstufe durchschnittlich nur knapp über ein Zehntel aller gestellten Fragen aus. Dies ist vor allem aus dem Grund zu kritisieren, da den Schüler/innen durch die gestellten Lehrerfragen noch viel zu wenig Möglichkeiten für offenere und elaborierende Denkprozesse eingeräumt werden. Positiv zu bewerten ist jedoch, dass in

allen Jahrgangsstufen deutlich mehr W-Fragen als Entscheidungsfragen gestellt worden sind. Trotz der vorherigen Kritikpunkte, die auch in den zuvor referierten Studien bereits verdeutlicht worden sind, kann abschließend festgehalten werden, dass über die Jahrgangsstufen hinweg eine hierarchische Steigerung der gestellten Lehrerfragen nachgewiesen werden kann.

Nach dem nun die Ergebnisse der Transkriptanalyse herausgearbeitet worden sind, sollen im Folgenden, in Form eines Fazits und kurzen Ausblickes, die Erkenntnisse dieser Arbeit rekapituliert werden.

## **8 Fazit und Ausblick**

In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht *wie Lehrer/innen fragen*. Dazu wurden die gestellten Fragen von erfahrenen Lehrkräften im Sach- sowie Biologieunterricht vergleichend in den vier Jahrgangsstufen Grundschule, Unterstufe, Mittelstufe und Oberstufe betrachtet. Die Untersuchung dieser Arbeit fokussierte, welche Arten von Lehrerfragen in welcher Jahrgangsstufe vermehrt zum Einsatz kommen. Es wurde zudem analysiert, ob sich von diesem Gebrauch ausgehend eine Veränderung bzw. hierarchische Entwicklung ableiten lassen kann.

Im Folgenden werden zunächst die Erkenntnisse der theoretischen Kapitel dieser Arbeit zusammengefasst sowie ihre Bedeutung für die Untersuchung reflektiert. Anschließend werden die Ergebnisse des Analyseteils zusammenfassend erläutert, woraufhin ein kurzer Ausblick formuliert wird.

Zunächst wurde als Ausgangspunkt für diese Untersuchung die Lehrerfrage definiert sowie ihre Funktion beschrieben. Die Lehrerfrage zählt nach Spanhel zu den Grundformen des didaktischen Sprechens. Diese Art der Lehreräußerung kann zum einen anhand ihrer syntaktischen Form bzw. als Äußerung in Form eines Fragesatzes definiert werden (z. B. Spanhel 1971; Keske-Schöler 1964). Andere Autor/innen wählen hingegen weitere Definitionen der Lehrerfrage, sodass die Lehrerfrage als Frage oder auch als Aufforderung, Impuls genannt, formuliert werden kann (z. B. Sommer 1981, Lotz 2016). Unabhängig von einer weiten oder engen Definition kommen der Lehrerfrage im Unterrichtsdiskurs eine Vielzahl an Funktionen zu. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Lehrer/innen durch ihre Fragen das Unterrichtsgespräch lenken sowie das Lernen vororganisieren. Im nächsten

Schritt wurden die Lehrerfragen von den Alltagsfragen abgegrenzt, denn durch die Funktionen der Lehrerfrage wurde rasch deutlich, dass es sich bei Lehrerfragen nicht um ‚normale‘ Fragen, die dem Verringern von Wissensdefiziten des Fragenden dienen, handeln kann. Da Lehrkräfte in der Regel bereits die Antwort auf ihre Fragen kennen, wurde die Lehrerfrage in der Vergangenheit auch häufig kritisiert. Dies ist nach Aebli jedoch auf die Verwechslung von Erkundigungsfrage und didaktischer Frage zurückzuführen. Seinem Verständnis nach täuscht die Lehrkraft keineswegs vor, die Antwort nicht zu kennen, sondern fordert mit der Frage die Lernenden lediglich dazu auf, einen Gegenstand aus einem bestimmten Blickwinkel zu betrachten. Durch diese Betrachtungsweise wird die oben genannte Funktion der Lehrerfrage erneut unterstrichen und zeigt auf, dass die Lehrerfrage auf Grund ihrer didaktischen Funktion aus dem Unterricht nicht mehr wegzudenken ist.

Anschließend wurden im nächsten Kapitel Klassifikationsmöglichkeiten der Lehrerfragen vorgestellt. Nachdem zunächst ein kurzer Überblick über verschiedene Klassifikationsmöglichkeiten gegeben worden ist, wurden die für die Analyse relevanten Klassifikationsmöglichkeiten ausführlich beleuchtet. Dabei handelt es sich um die Klassifikationen hinsichtlich des formalen Aspektes, Offenheit/Geschlossenheit und des kognitiven Niveaus der Fragen sowie die Profile der Epistemisierung nach Pohl. Bei der Klassifikation nach formalem Aspekt der Fragen wird auf einer formalen Ebene (nach Antwortform) zwischen W- bzw. Ergänzungsfragen und Entscheidungsfragen differenziert. Ob die Fragestellung der Lehrkraft als eher geschlossen oder offen einzuordnen ist, steht bei der Klassifikation nach Offenheit bzw. Geschlossenheit der Lehrerfragen im Vordergrund. Dabei gilt die Breite der Antwortmöglichkeiten als auch die Vorhersehbarkeit der Antwort als Einordnungskriterium. Bei der Klassifikation nach dem kognitiven Niveau der Fragen wird in Anlehnung an die Bloom'sche Taxonomie zwischen Wissens-, Verstehens-, Analyse-, Synthese- sowie Bewertungsfrage unterschieden, wobei die Wissens- sowie Verstehensfrage als weniger anspruchsvoll gegenüber den anderen Fragetypen gelten. Darüber hinaus können die Lehrerfragen auch an ihrem Profil der Epistemisierung festgemacht werden, wobei aufsteigend zwischen dem deskriptiv-veranschaulichenden, explikativ-erläuternden sowie diskursiv-argumentierenden Profil differenziert werden kann.

Im letzten theoretischen Kapitel der vorliegenden Arbeit wurden quantitative Studienergebnisse zur Lehrerfrage dargestellt. Dabei wurden vor allem Ergebnisse zur Häufigkeit sowie zur Offenheit und kognitivem Niveau der Fragen betrachtet. Hier zeigte sich, dass zum einen eine hohe Anzahl an Lehrerfragen mit zugleich geringer Offenheit sowie niedrigem kognitivem Niveau von den Lehrpersonen an die Lernenden in den verschiedenen Jahrgangsstufen gerichtet werden. Zugleich sind diese Ergebnisse auf Grund von verschiedenen Klassifikations- und Analysesystemen kaum vergleichbar und eine Jahrgangsstufen vergleichende Untersuchung stand bislang aus, sodass zur Beantwortung der Fragestellung dieser Arbeit eine eigene Jahrgangsstufen vergleichende Untersuchung angestellt werden musste.

Die Analyse hat gezeigt, dass es über die Jahrgangsstufen hinweg zu einer Zunahme an anspruchsvolleren Lehrerfragen kommt.

Es wurde deutlich, dass sowohl im Teilkorpus Biow als im Teilkorpus Biom über die Jahrgangsstufen eine Abnahme von gestellten Lehrerfragen zu vermerken ist. Wenn berücksichtigt wird, dass Lehrerfragen vor allem der Lenkung des Unterrichts sowie der Vororganisation des Lernens dienen, lässt sich der Schluss ziehen, dass die Lernenden in den höheren Jahrgangsstufen weniger Lenkung sowie Vororganisation des Lernens bedürfen und die Kleinschrittigkeit des Unterrichtsdiskurs abnimmt.

Bezüglich des formalen Aspektes der gestellten Lehrerfragen hat sich gezeigt, dass es über die Jahrgangsstufen hinweg zu einer Zunahme von W-Fragen und somit zu einer Abnahme der weniger anspruchsvollen Entscheidungsfragen kommt. Nichtsdestotrotz liegt diese Zunahme lediglich bei 9 bzw. 13 Prozent, denn bereits in der Grundschule werden mit fast 70 Prozent schon relativ viele W-Fragen gestellt. Obwohl diese als anspruchsvoller gelten, werden sie zugleich von den Lernenden bewusster wahrgenommen.

Auch bei der Offenheit der Lehrerfragen ließ sich bei den höheren Jahrgangsstufen eine Zunahme der offeneren und zugleich anspruchsvolleren Fragen ausmachen. Dennoch ist festzuhalten, dass in der Oberstufe verhältnismäßig immer noch wenig offene Fragen mit 26 Prozent an offenen Fragen bei der Biologielehrerin und 40 Prozent an offenen Fragen bei dem Biologielehrer gestellt werden. Es wird deutlich,

dass sogar in der Oberstufe der Anteil geschlossener Fragen überwiegt. Dies wurde kritisch betrachtet.

Besonders deutliche Erkenntnisse konnten beim kognitiven Niveau der Fragen im Vergleich von den unteren beiden (Grundschule und Unterstufe) und höheren beiden (Mittelstufe und Oberstufe) Jahrgangsstufen gewonnen werden. In der Grundschule und Unterstufe liegen die Anteile an kognitiv anspruchsvolleren Fragen bei allen Lehrkräften noch um die 30 Prozent, während die kognitiv anspruchsvolleren Fragen in der Mittel- und Oberstufe um die 50 Prozent ausmachen. Es kommt folglich zu einer deutlichen Zunahme der anspruchsvolleren Fragen. Ebenfalls gilt es zu erwähnen, dass die Bewertungsfragen jedoch auch in der Oberstufe nur knapp über ein Zehntel aller gestellten Fragen betragen.

Bei den Profilen der Epistemisierung ließ sich ebenfalls eine Zunahme der höheren Profile über die verschiedenen Jahrgangsstufen aufzeigen. Deutlich wurde ebenfalls, dass die Profile, die der jeweiligen Jahrgangsstufe zugeordnet worden sind, in dieser nicht unbedingt dominieren müssen, sondern sich lediglich durch eine deutliche Zunahme auszeichnen.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass in allen Analysekatégorien eine Zunahme der anspruchsvolleren Fragen über die Jahrgangsstufen hinweg deutlich geworden ist. Das bedeutet, je höher die Jahrgangsstufe ist, desto mehr anspruchsvollere Fragen werden gestellt. Nichtsdestotrotz machen – trotz einer Zunahme – häufig auch in der Oberstufe noch die weniger anspruchsvollen Fragetypen wie geschlossene Fragen einen Großteil der Fragen aus. Hinsichtlich der Fragestellung dieser Arbeit *welche Arten von Lehrerfragen in welcher Jahrgangsstufe vermehrt zum Einsatz kommen und ob sich von diesem Gebrauch ausgehend eine Veränderung beziehungsweise hierarchische Entwicklung ableiten lässt*, kann zusammenfassend festgehalten werden, dass in den niederen Jahrgangsstufen anspruchslosere Fragen dominieren, während es in den höheren Jahrgangsstufen eine deutliche Zunahme an anspruchsvolleren Fragen gibt. Dies kann durchaus als eine Art hierarchische Entwicklung beschrieben werden.

Im Kontext der Untersuchung dieser Arbeit muss jedoch berücksichtigt werden, dass die Ergebnisse nicht repräsentativ sind und Studien mit breiter angelegten



Korpora notwendig sind, um eindeutige Ergebnisse zu erhalten. Allein im Vergleich zwischen den männlichen und weiblichen Lehrkräften wurden bereits individuelle Unterschiede deutlich, auch wenn sich bei allen Lehrkräften die gleiche Tendenz gezeigt hat. Weiterhin könnten die Analysekategorien noch detaillierter ausdifferenziert werden, um beispielsweise zu betrachten was genau für W-Fragen in den Jahrgangsstufen gestellt werden. Oder ob sich innerhalb des kognitiven Niveaus oder den Profilen der Epistemisierung noch Unterkategorien bilden lassen. Es wäre zudem interessant, weitere Fächer oder Schulformen in den Vergleich mit einzubeziehen. Zudem könnten die Lehrerfragen in verschiedenen Unterrichtssituationen bzw. -formen betrachtet werden. Ausgehend von den hier vorgestellten Ergebnissen wäre ebenso zu fragen, welche Auswirkungen anspruchsvollere Fragen auf die Leistungen der Lernenden haben bzw. in welchen Anteilen anspruchsvollere Fragen in den jeweiligen Jahrgangsstufen gestellt werden sollten, um den Lernerfolg der Schüler/innen zu verbessern, da sich die Forschung in diesem Punkt noch nicht einig ist.

Zeichenanzahl (mit Leerzeichen): 99 823

## 9 Literaturverzeichnis

Aebli, Hans (1993): Zwölf Grundformen des Lehrens. Eine Allgemeine Didaktik auf psychologischer Grundlage. Medien und Inhalte didaktischer Kommunikation, der Lernzyklus. 7. Aufl., Stuttgart: Klett-Cotta.

Aschersleben, Karl (1999): Frontalunterricht – klassisch und modern. Eine Einführung. Neuwied, Kriftel: Luchterhand.

Bak, Yong-Ik (1996): Das Frage-Antwort-Sequenzmuster im Unterrichtsgespräch (Deutsch-Koreanisch). Tübingen: Niemeyer.

Becker-Mrotzek, Michael und Rüdiger Vogt (2009): Unterrichtskommunikation. Linguistische Analysemethoden und Forschungsergebnisse. 2. bearb. und aktualis. Aufl., Tübingen: Niemeyer.

Bloom, Benjamin S. (Hrsg.), Max D. Engelhardt, Edward J. Furst, Walker H. Hill und David R. Krathwohl (1972) [1956]: Taxonomie von Lernzielen im kognitiven Bereich. Übersetzt v. Eugen Fünier und Ralf Horn. Mit einem Nachwort von Rudolf Messner. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Dubs, Rolf (2009): Lehrerverhalten. Ein Beitrag zur Interaktion von Lehrenden und Lernenden im Unterricht. 2. Aufl., Stuttgart: Franz Steiner Verlag.

Grell, Jochen (1995): Techniken des Lehrerverhaltens. Neu ausgestattete Sonderausgabe, Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Hattie, John (2015): Lernen sichtbar machen. Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von Visible Learning. Besorgt von Wolfgang Beywl und Klaus Zierer. 3. erw. Aufl., Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Hee, Katrin und Thorsten Pohl (2018): Lernbezogene Klassengespräche. Zur Sprache im Unterricht. In: Matthias Proske und Kerstin Rabenstein (Hrsg.): Kompendium Qualitative Unterrichtsforschung. Unterricht beobachten – beschreiben – rekonstruieren. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag, S. 259-280.

Heinze, Aiso und Markus Erhard (2006): How Much Time Do Students Have to Think about Teacher Questions? An Investigation of the Quick Succession of

Teacher Questions and Student Responses in the German Mathematics Classroom. In: International Journal on Mathematics Education (ZDM). Jg. 38, H. 5, 388-398.

Keske-Schöler, J. (1964): Fragen, Aufforderungen und Befehle im Unterricht. Literaturbericht und empirische Untersuchung auf der Grundlage von Unterrichtsprotokollen. Examensarbeit beim Wissenschaftlichen Landesprüfungsamt. Berlin. Nicht im Buchhandel.

Kleinschmidt-Schinke, Katrin (2018): Die an die Schüler/-innen gerichtete Sprache (SgS). Studien zur Veränderung der Lehrer/-innensprache von der Grundschule bis zur Oberstufe. Berlin, Boston: de Gruyter.

Kleinschmidt-Schinke, Katrin (2020): Lehrerseitiges adaptives Sprachhandeln durch mikro- und makrointeraktionale Stützmechanismen als Aspekt von Pedagogical Language Knowledge? In: Kirsten Schindler und Frederike Schmidt (Hrsg.): Wissen und Überzeugungen von Deutschlehrkräften. Aktuelle Befunde in der deutschdidaktischen Professionsforschung. Berlin: Peter Lang, S. 203–226.

Klinzing-Eurich, Gisela und Hans Gerhard Klinzing (1981): Lehrfertigkeiten und ihr Training. Untersuchungen zum Training von Fragen höherer Ordnung und Sondierungsfragen mit Selbststudienmaterialien. Weil der Stadt: Lexika-Verlag.

Korbarg, Mareike und Tina Seidel (2003): Prozessorientierte Lernbegleitung im Physikunterricht. In: Tina Seidel, Manfred Prenzel, Reinders Duit und Manfred Lehrke (Hrsg.): Technischer Bericht zur Videostudie „Lehr-Lern-Prozesse im Physikunterricht“. Kiel: Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN), S. 151-200.

Korbarg, Mareike und Tina Seidel (2007): Prozessorientierte Lernbegleitung – Videoanalysen im Physikunterricht in der Sekundarstufe I. In: Unterrichtswissenschaft. Zeitschrift für Lernforschung. Jg. 35, H. 2, S. 148-168.

Lindner, Michael (2011): Gute Frage! Lehrerfragen als pädagogische Schlüsselkompetenz. Marburg: Tectum-Verlag.

Lipowsky, Frank (2015): Unterricht. In: Elke Wild und Jens Möller (Hrsg.): Pädagogische Psychologie. 2. vollständig überarb. und aktual. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer, S. 69-106.

Lotz, Miriam (2016): Kognitive Aktivierung im Leseunterricht der Grundschule. Eine Videostudie zur Gestaltung und Qualität von Leseübungen im ersten Schuljahr. Wiesbaden: Springer VS.

Niegemann, Helmut und Silke Stadler (2001): Hat noch jemand eine Frage? Systematische Unterrichtsbeobachtungen zur Häufigkeit und kognitivem Niveau von Fragen im Unterricht. In: Unterrichtswissenschaft. Jg. 29, H. 2, S. 171-192.

Pauli, Christine (2010): Klassengespräche – Engführung des Denkens oder gemeinsame Wissenskonstruktion selbstbestimmt lernender Schülerinnen und Schüler? In: Thorsten Bohl, Katja Kansteiner-Schänzlin, Marc Kleinknecht, Britta Kohler und Anja Nold (Hrsg.): Selbstbestimmung und Classroom-Management. Empirische Befunde und Entwicklungsstrategien zum guten Unterricht. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 145-161.

Pohl, Thorsten (2006): Projektskizze. Sekundäre Literalisierung/ Distanzsprachlich Sozialisierung. Symposium Deutschdidaktik Mitgliederbrief (18), S. 2-5. [online] <https://symposion-deutschdidaktik.de/wp-content/uploads/2021/04/SDD-Symposion-Deutschdidaktik-SDDNewsletter18.pdf> [13.08.2021].

Pohl, Thorsten (2016): Die Epistemisierung des Unterrichtsdiskurses – ein Forschungsrahmen. In: Erwin Tschirner, Olaf Bärenfänger und Jupp Möhring (Hrsg.): Deutsch als fremde Bildungssprache. Das Spannungsfeld von Fachwissen, sprachlicher Kompetenz, Diagnostik und Didaktik. Tübingen: Stauffenburg Verlag, S. 55-80.

Pohl, Thorsten (2018): Zur Epistemisierung des Unterrichtsdiskurses und ihren sprachlichen Implikationen (Vortrag, 06.12.2018). Göttingen: SPL-Thementag: Spracharbeit – zwischen Abgrenzung und Anbahnung.

Röhner, Charlotte und Heike Blümer (2009): Abschlussbericht Stiftverband/Cornelsen Stiftung Lehren und Lernen. Projekt: Sprachförderung von Migrantenkindern im Kontext frühen naturwissenschaftlich-technischen Lernens. Bergische

Universität Wuppertal. [online] [https://www.erziehungswissenschaft.uni-wuppertal.de/fileadmin/erziehungswissenschaft/fach\\_paedagogik-der-fruehen-kindheit/Abschlussbericht-Nawiprojekt.pdf](https://www.erziehungswissenschaft.uni-wuppertal.de/fileadmin/erziehungswissenschaft/fach_paedagogik-der-fruehen-kindheit/Abschlussbericht-Nawiprojekt.pdf) [13.08.2021].

Schulz, Wolfgang, Wolfgang P. Teschner und Voigt, Jutta (1970): Verhalten im Unterricht. Seine Erfassung durch Beobachtungsverfahren. In: Karlheinz Ingenkamp und Evelore Parley (Hrsg.): Handbuch der Unterrichtsforschung. Teil I. Weinheim, Berlin, Basel: Beltz Verlag, S. 633-852.

Seidel, Tina (2003). Lehr-Lernskripts im Unterricht. Freiräume und Einschränkungen für kognitive und motivationale Lernprozesse – eine Videostudie im Physikunterricht. Münster et. al.: Waxmann.

Sommer, Hartmut (1981): Grundkurs Lehrerfrage. Ein handlungsorientiertes einführendes Arbeitsbuch für Lehrer. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.

Spanhel, Dieter (1971): Die Sprache des Lehrers. Grundformen des didaktischen Sprechens. 1. Aufl., Düsseldorf: Pädagogischer Verlag Schwann.

Spiegel, Carmen (2006): Unterricht als Interaktion. Gesprächsanalytische Studien zum kommunikativen Spannungsfeld zwischen Lehrern, Schülern und Institutionen. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung. [online] <http://www.verlag-gespraechsforschung.de/2006/spiegel.htm> [13.08.2021].

Steindorf, Gerhard (2000): Grundbegriffe des Lehrens und Lernens. 5. Aufl., Bad Heilbrunn, Obb.: Klinkhardt.

Tausch, Reinhard (1962): Merkmalsbeziehungen und psychologische Vorgänge in der Sprachkommunikation des Unterrichts. In: Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie. Jg. 9, H. 1, 474-508.

Tausch, Reinhard und Anne-Marie Tausch (1970): Erziehungspsychologie. Psychologische Prozesse in Erziehung und Unterricht. 5. gänzl. neugestaltete Aufl., Göttingen: Verlag für Psychologie Hofgrete.

## 10 Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Anzahl Lehrerfragen Biow .....	23
<b>Abbildung 2:</b> Anzahl Lehrerfragen Biom .....	23
<b>Abbildung 3:</b> Anzahl Lehrerfragen Biom und Biow .....	24
<b>Abbildung 4:</b> Formaler Aspekt der Fragen .....	28
<b>Abbildung 5:</b> Prozentuale Anteile an offenen und geschlossenen Lehrerfragen.	31
<b>Abbildung 6:</b> Prozentuale Verteilung des kognitiven Niveaus der Fragen .....	34
<b>Abbildung 7:</b> Durchschnittliche Verteilung der kognitiv weniger anspruchsvollen und anspruchsvolleren Lehrerfragen in den vier Jahrgangsstufen .....	35
<b>Abbildung 8:</b> Prozentuale Verteilung Profile der Epistemisierung .....	39
<b>Abbildung 9:</b> Durchschnittliche prozentuale Anteile Profile der Epistemisierung .....	39

## 11 Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Prozentuale Verteilung der W-Fragen und Entscheidungsfragen Biow .....	26
<b>Tabelle 2:</b> Prozentuale Verteilung der W-Fragen und Entscheidungsfragen Biom .....	27
<b>Tabelle 3:</b> Prozentuale Verteilung offener beziehungsweise geschlossener Fragen Biow .....	30
<b>Tabelle 4:</b> Prozentuale Verteilung offener beziehungsweise geschlossener Fragen Biom.....	30
<b>Tabelle 5:</b> Prozentuale Verteilung des kognitiven Niveaus der Fragen Biow .....	33
<b>Tabelle 6:</b> Prozentuale Verteilung des kognitiven Niveaus der Fragen Biom .....	34
<b>Tabelle 7:</b> Prozentuale Verteilung der Profile der Epistemisierung Biom und Biow .....	37

## Anhang

### Analysetabellen mit den Lehrerfragen aus den Transkripten

#### Transkript 1: Biom(GS)

Fragen	Formaler Aspekt der Frage	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
((3s)) Was <u>m</u> achen die Tiere eigentlich so den ganzen Tach * im Wald? <sup>7</sup>	W-Frage	o	WF	d-v P
Warum <u>verstecken</u> die sich?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((1s)) Wer mag mal ((2s)) lesen?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Nè, ähm ** Fr/ gibts Fragen? Gibt's Fragen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
*** Jà, was machen die? ** Die ((1s)) Was fressen die denn? * Was steht hier?	W-Frage	g	VF	d-v P
_Ähm ** wer mag mal lesen?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((2s)) Gibt es Fragen zum Text?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((5s)) Was ist ein <u>K</u> obel	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) <u>W</u> olltest du gerade fragen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((1s)) Was <u>s</u> ein <u>K</u> obel?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) Wie sieht das aus?	W-Frage	g	WF	ex-e P
((1s)) In ner Baumrinde? * Vom * Baum?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
* Oder hast du noch ne Frage, * Merve?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((1s)) Was ist ein <u>H</u> abicht?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Ein <u>H</u> abicht, * was ist das?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Ja, ((2s)) kleiner *** Piepmatz?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((2s)) Kannst du da noch was <u>G</u> enaueres * zu sagen?	Entscheidungsfrage	o	WF	ex-e P
((2s)) Weißt du, was du zu tun hast?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((2s)) <u>W</u> as hast du herausgefunden?	W-Frage	o	AF	ex-e P
* Was habt ihr herausgefunden?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Aalso ((2s)) welches von den Tieren * frisst die Blaumeise hier? ((2s)) Die hier abgebildet sind?	W-Frage	g	AF	d-v P
((1s)) Wie heißt die genau, die Raupe?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1s)) Larven? Insektenlarven, was sind das? ((1s)) Weiß das jemand?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was hast du herausgefunden? Die Gruppe hier vorne vielleicht?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((4s)) Was frisst das Eichhörnchen alles?	W-Frage	g	VF	d-v P
Baumrarder, was, ((2,5s)) was frisst <u>der</u> alles?	W-Frage	g	VF	d-v P
Hauptsächlich <u>E</u> ichhörnchen frisst dieses Viech ((1s)) und pflanzliche <u>N</u> ahrung?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
** Was ist das alles?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Was könnte das alles sein?	W-Frage	g	AF	ex-e P
** Ähm ((2s)) der <u>S</u> pecht, was frisst der alles so?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1,5s)) Was ** frisst der Buntspecht so?	W-Frage	g	VF	d-v P

<sup>7</sup> \* steht für •



((2s)) Hast du eine Idee, wie man das ** machen kann? ((1,5s)) Oder einen Vorschlag?	Entscheidungsfrage	o	SF	d-a P
((2s)) Wenn ich das jetzt ** irgendwie einzeichnen möchte? ((1s)) Wie könnte ich das einzeichnen, dass der Specht ** die Raupe ** frisst?	W-Frage	o	SF	d-a P
((1,5s)) Wie könnte man das machen?	W-Frage	o	SF	d-a P
((2s)) Verbindet die beiden? ((1s)) Wie denn?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Jä_und_wer frisst denn wen?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) Jä, wie könnte man das darstellen?	W-Frage	o	SF	d-a P
((1s)) Jetzt müssen wir uns nur einigen, ((2s)) äähm * wohin soll der Pfeil zeigen?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
Findest du noch ((2s)) weitere ((2,5s)) soo ((2s)) - wie soll man das sagen - ((2s)) Nahrungswege?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
((2s)) Findest du <u>noch</u> etwas?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
((2s)) Nimmst du jemand dran?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
*** Aaber, was das Wildschwein auf alle Fälle auch frisst, ((3s)) hast du ne Idee?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Was noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Mit wem denn?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Die Maus frisst gar nichts?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Was frisst denn so ne Maus?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Käse?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Was fressen Mäuse so, die im Wald wohnen?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was gibt es so für Insekten?	W-Frage	o	WF	d-v P
((2s)) Von wem werden denn *** Spinnentiere gefressen?	W-Frage	g	WF	d-v P
Äh * von wem werden denn Spinnen gefressen?	W-Frage	g	WF	d-v P
Dein <u>Hund</u> frisst Spinnen?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((1s)) Spinen selber * fressen was?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1,5s)) Wer frisst eigentlich Frösche?	W-Frage	g	WF	d-v P
Wie ein Spinnennetz?	Entscheidungsfrage	g	SF	d-v P
Du hast/ was hast du denn?	W-Frage	o	VF	d-v P
((4s)) Wie weit bist du denn?	W-Frage	g	VF	d-v P
((3s)) Güt, was hast du/ ((2s)) öhm ** hast du noch irgendwas * Besonderes gefunden, ((1s)) was wir hier einzeichnen können, oder was wir vergessen haben?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
((2s)) Was noch?	W-Frage	o	AF	d-v P
Also ((4s)) wo hast du den Pfeil hingemacht?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1,5s)) Von, ** von wo aus? Von der Eichel aus?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Wie bitte?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) Wenn wir <u>fünf</u> Tiere reinmalen, ((3s)) was meinst du?	W-Frage	o	BF	d-a P
* Was weißt du?	W-Frage	o	VF	ex-e P
Jä, * bist du fertig?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Die Spinne, * aaber * welche/ ** welches wichtige Tier im Wald noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Was frisst auch noch viele Insekten?	W-Frage	g	WF	d-v P

## Transkript 2: Biom (Gym)(US)

Fragen	Formaler Aspekt	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
Welche Merkmale muss so ein Wald denn jetzt * haben, damit so viele Arten im Wald * existieren können?	W-Frage	o	WF	d-v P
Was braucht so ein <u>Wald</u> , damit überhaupt so viele Arten darin leben können?	W-Frage	o	WF	d-v P
Für <u>wen</u> ist das wichtig, Thomas?	W-Frage	g	VF	d-v P
Warum? Warum ist das für Tiere wichtig?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Was ist <u>noch</u> wichtig?	W-Frage	g	VF	d-v P
Zum Beispiel?	W-Frage	g	VF	d-v P
Wo <u>verstecken</u> sich Füchse denn im Wald?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Was machen die da?	W-Frage	g	WF	d-v P
Noch n anderes Beispiel? * Versteckmöglichkeiten?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Milian, warum ist das <u>wichtig</u> ?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Warum sind viele verschiedene Tiere * eventuell <u>auch</u> noch wichtig?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Beispiel?	W-Frage	g	VF	d-v P
Noch was?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Wer <u>frisst</u> den denn, * den Berg Kastanien?	W-Frage	g	WF	d-v P
Also, was <u>ham</u> wir denn jetzt?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) Was bietet so n Wald denn <u>noch</u> ** für Tiere ** zum Beispiel?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Was gehört denn <u>noch</u> mit zum * Leben außer verstecken und fressen?	W-Frage	g	WF	d-v P
Aber müssen die deswegen unbedingt in den Wald?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
<u>Noch</u> ne Ergänzung?	Entscheidungsfrage	o	WF	d-v P
Welche <u>Frage</u> könnte man sich jetzt stellen, ** wenn man sich das <u>Bild</u> so <u>anguckt</u> ?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Kannst nochmal * laut stellen, die Frage?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
<u>Wie</u> finden die Nahrung?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1s)) Kann ich jetzt runterschieben?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Soll ich jetzt " <u>manchen</u> Arten" * aufschreiben oder " <u>alle</u> "?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
Kannst du das nochmal erklären, wie du die Frage meinst?	W-Frage	o	VF	ex-e P
__Achso, wo die die <u>finden</u> meinst du?	W-Frage	g	WF	d-v P
<u>Wie</u> finden die Tiere die Nahrung und <u>wo</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
Das sind zwei verschiedene <u>Sachen</u> , oder?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
Fressen sich die Tiere alles gegenseitig <u>weg</u> ?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Und <u>was</u> fressen die Tiere?	W-Frage	o	WF	d-v P
Was <u>fressen</u> die Tiere?	W-Frage	o	WF	d-v P
Kann man da ** erstmal, wenn man sich jetzt <u>anguckt</u> , was die Tiere fressen, * <u>Unterschiede</u> * feststellen?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
((10s)) Oder ist das alles *** <u>gleich</u> und <u>ähnlich</u> ?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
((2s)) Was kann man <u>noch</u> unterscheiden?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((1,5s)) Neo, hast du ne Idee?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
** Kann man denn nur diese beiden * unterscheiden?	Entscheidungsfrage	g	AF	ex-e P

Was meint ihr?	W-Frage	o	AF	ex-e P
*** Kannst du das begründen?	Entscheidungsfrage	o	SF	ex-e P
Hast du n Beispiel?	Entscheidungsfrage	o	VF	d-v P
Ein Beispiel aus dem Wald?	Entscheidungsfrage	o	VF	d-v P
*** <u>Wo</u> würdest du Insekten ** zu zählen?	W-Frage	g	VF	d-v P
Also ist es jetzt <u>pflanzliche</u> Nahrung ** oder <u>tierische</u> Nahrung?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
Pietro, kannst du uns mal erklären, was du unter dem Begriff <u>Nahrungskette</u> verstehst?	W-Frage	o	VF	ex-e P
Sò * was <u>verbindet</u> ihr denn zu ner <u>Kette</u> / mit ner <u>Kette</u> ?	W-Frage	o	VF	d-v P
Was verbindet man damit, wenn man normalerweise von <u>Ketten</u> redet?	W-Frage	g	VF	d-v P
** Was is denn <u>noch n</u> Kennzeichen von ner Kette?	W-Frage	g	VF	d-v P
Anfang ** und Ende, ** was für <u>Kennzeichen</u> hat das?	W-Frage	g	VF	d-v P
* <u>Wiev</u> el Gruppen sind wir?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was könnte man denn <u>darunter</u> verstehen * unter einem <u>Nahrungsnetz</u> ?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((2s)) Was ist ein <u>Nahrungsnetz</u> ?	W-Frage	g	AF	d-v P
<u>Andere</u> Ideen?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
((3s)) Wie kann man sich das jetzt vorstellen, dass alles miteinander verbunden is?	W-Frage	o	AF	d-v P
((2s)) Sò * wie ist beim <u>Nahrungsnetz</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
Kann man ein <u>Nahrungsnetz</u> konstruieren?	Entscheidungsfrage	g	SF	ex-e P
* <u>Wo</u> haben wir die <u>zweite</u> Folie?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was fällt euch denn bei dem ** <u>vier</u> Nahrungsketten, die wir <u>jetzt</u> haben, ** was fällt euch denn da auf?	W-Frage	o	SF	d-a P
Das heißt, * das <u>zweite</u> Glied von so einer Nahrungskette ist immer <u>was</u> ?	Entscheidungsfrage	g	SF	d-a P
Aber welche Eigenschaft <u>hat</u> dieses z/ <u>zweite</u> Glied der Nahrungskette immer?	W-Frage	g	SF	d-a P
Drittes Glied?	W-Frage	g	AF	d-v P
* <u>Viertes</u> Glied?	W-Frage	g	AF	d-v P
** Welches Tier von denen ist denn so n <u>Sonderfall</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Beispiel? Warum ist das n <u>Sonderfall</u> ?	W-Frage	g	VF	ex-e P
((1s)) Was ist die <u>Lösung</u> ?	W-Frage	g	SF	ex-e P

### Transkript 3a: Biom(Gym)(MS)(1)

Fragen	Formaler Aspekt	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemsisierung
((1s)) Welche Art von Vorverdauung findet im <u>Mund</u> statt?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Welche ** Form oder welchen Teil der <u>Nahrung konkret</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
<u>Wer</u> ** traut sich mal an den Projektor und stell uns das mal <u>vor</u> ?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Welche, welche einzelnen * Schritte sind da jetzt äh <u>wichtig</u> ?	W-Frage	g	VF	ex-e P
Welche, * welche Eigenschaften müssen jetzt Enzym und Substrat ** <u>haben</u> , * damit da überhaupt was <u>stattfinden</u> kann?	W-Frage	g	AF	ex-e P
* Was verstehst du da <u>runter</u> ?	W-Frage	o	VF	ex-e P
** <u>Wie</u> muss man sich das <u>vorstellen</u> ? Was heißt * " <u>passendes</u> Substrat"?	W-Frage	g	AF	ex-e P

Was soll das jetzt ** bezogen auf das Beispiel?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Was <u>passt</u> in diesem Modell nicht <u>ganz</u> ?	W-Frage	g	BF	d-a P
Aber ** <u>w</u> o is hier bei diesem Modell ** der <u>Ha-</u> <u>ken</u> ?	W-Frage	g	BF	d-a P
Was kann ich mit <u>dem</u> * Modell * eigentlich ganz <u>gut</u> darstellen?	W-Frage	o	BF	d-a P
** Was ist das Gute ** an <u>dem</u> Modell?	W-Frage	o	BF	d-a P
* Und * was würdet ihr an dem Modell * <u>kritisie-</u> <u>ren</u> ?	W-Frage	o	BF	d-a P
((5s)) Was findet ihr erstmal an dem Modell gut?	W-Frage	o	BF	d-a P
Oder findet ihr das gar nicht gut?	Entscheidungs- frage	o	BF	d-a P
** Aber was kann man eigentlich ganz schön <u>se-</u> <u>hen</u> ?	W-Frage	o	BF	d-a P
Markus. Kannst du noch <u>mal</u> * wiederholen?	Entscheidungs- frage	g	VF	d-v P
Wollen wir das mal eben kurz aufschreiben?	Entscheidungs- frage	g	VF	d-v P
((6s)) Was steht da unten denn? Wer kann mir das mal übersetzen, diese komische Buchstaben- folge? Was bedeutet das alles?	W-Frage	g	SF	ex-e P
_Mal überlegen, <u>was</u> könnt ihr mit den Daten <u>überhaupt</u> anfangen?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Und was sagen euch die Daten?	W-Frage	o	AF	ex-e P
*** Alles klar?	Entscheidungs- frage	g	VF	d-v P
((3s)) Was ist da jetzt <u>komisch</u> an diesen ganzen Zahlen, die wir hier aufgestellt haben? ((3s)) Oder kommt euch das nicht komisch vor?	W-Frage	o	BF	d-a P
((1s)) Kannst du das n <u>bisschen</u> genauer sagen?	Entscheidungs- frage	o	VF	d-v P
Aber was kannst du scheinbar <u>nich</u> steuern, ((1s)) also bewusst?	W-Frage	g	VF	d-v P
Was meinst du mit <u>angesetzt</u> ?	W-Frage	o	VF	d-v P
Is <u>das</u> allen klar?	Entscheidungs- frage	g	VF	d-v P
Welches Problem <u>hätten</u> wir denn da?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Was <u>heißt</u> n das? Was macht denn unser Körper offensichtlich?	W-Frage	g	VF	d-v P
Aber wenn ich das <u>brauche</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
Aber ** ist <u>das</u> jetzt allen klar?	Entscheidungs- frage	g	VF	d-v P
Markus, * was ist <u>Glucose</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
Veit, was ist äh** <u>Glykogen</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
Glukagon?	W-Frage	g	VF	d-v P
<u>Funktion</u> von Glukagon?	W-Frage	g	VF	d-v P

### Transkript 3b: Biom(Gym)(MS)(2)

Fragen	Formaler As- pekt	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisie- rung
((5s)) <u>Gab</u> es <u>da</u> Probleme?	Entscheidungs- frage	g	VF	d-v P
Macht es da jetzt <u>Sinn</u> ((1s)) da "Blutzuckerspie- gel hoch oder niedrig" einzutragen?	Entscheidungs- frage	g	BF	d-a P
** Was versteht man unter <u>Rückkopplung</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
Kann man ganz <u>allgemein</u> mal eben kurz sagen, was, * was <u>ne</u> Rückkopplung is?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was ** <u>fördert</u> denn den Blutzuckerspiegel?	W-Frage	g	VF	ex-e P

Wenn das n fördernden Einfluss hat * also ne positive Rückkopplung - * was hat denn ne negative Rückkopplung auf * den <u>Blutzuckerspiegel</u> ?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Was * hast <u>du</u> da noch?	W-Frage	o	VF	d-v P
Insulinabgabe? ((1s)) Was hast du denn beim <u>Nächsten</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
Wodurch wird die denn <u>erreicht</u> ?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Wodurch wird denn die Senkung des Blutzuckerspiegels ** erreicht?	W-Frage	o	AF	ex-e P
** Wenn Insulin <u>freigesetzt</u> wurde, hat das einen * fördernden Einfluss auf die? Was nochmal?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((10s)) Okay, wer traut sich ann * diee ** <u>linke</u> Seite ran?	W-Frage	g	VF	d-v P
Sò hab ich hier was vergessen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((14s)) Was hat das für einen <u>Effekt</u> ? ((6s)) Was fördert das <u>jetzt</u> ?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Wo * <u>liegt</u> der nochmal, Marcel, der Blutzuckerspiegel * im Normalfall?	W-Frage	g	WF	d-v P
<u>Kennt</u> ihr denn * <u>andere</u> *** Vorgänge im Körper, wo ** der Körper versucht ** immer einen bestimmten <u>Wert</u> ** relativ konstant zu halten?	W-Frage	o	WF	d-v P
Was gibt's denn da für <u>Möglichkeiten</u> vom Körper, ** <u>Temperatur</u> ** konstant zu halten?	W-Frage	o	WF	d-v P
* <u>Weißt</u> du da * ne <u>Regulation</u> ?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
** Was meinen die <u>anderen</u> ?	W-Frage	o	BF	d-a P
Wenn zu viel <u>Blut</u> im Körper is?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
*** Wo finden wir <u>da</u> denn solche ** <u>Regelkreise</u> mit * <u>positiver</u> und <u>negativer</u> Rückkopplung?	W-Frage	o	WF	d-v P
* N Zyklus? Wo ist da der <u>Zyklus</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) <u>Wo</u> is da jetzt ** ne <u>positive</u> und wo is da ne <u>negative</u> Rückkopplung?	W-Frage	g	AF	ex-e P
** Das ist <u>negativ</u> ?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Aber da/ * das is ja im Prinzip ** das "Ziel" der Pflanze, den Pollen * irgendwie * <u>weiterzugeben</u> , oder?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((4s)) Könnt ihr <u>daraus</u> n,n <u>Regelkreis</u> erstellen?	Entscheidungsfrage	o	SF	d-a P
* Was passiert denn, wenn das jetzt ** äh ne andere Amsel sieht und <u>noch</u> ne andere Amsel?	W-Frage	o	VF	ex-e P
Meinst du, sie <u>denkt</u> sich was?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Was hat m das denn * letztlich für ne <u>Konsequenz</u> für die <u>Würmer</u> , wenn da viele Amseln sind?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Was hat n das wieder für ne <u>Konsequenz</u> für die Amseln?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Positive oder negative Rückkopplung?	Entscheidungsfrage	g	SF	ex-e P
Was hat das denn für ne <u>Auswirkung</u> auf die ** <u>Regenwurmzahl</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
* <u>Was</u> ist der Unterschied Nahrungskette Nahrungsnetz?	W-Frage	o	AF	d-a P

#### Transkript 4: Biom(Gym)(OS)

Fragen	Formaler Aspekt	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
Warum Bi/ Biosphere z- * -ei/ zwei?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Welche wissenschaftlichen <u>Annahmen</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Warum? ((2s)) Warum sollte das <u>deren</u> Meinung nach eigentlich möglich sein?	W-Frage	o	SF	d-a P

((5s)) Warum sollte das funktionieren?	W-Frage	o	SF	d-a P
Was <u>sind</u> denn die Grundvoraussetzungen?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was brauchen wir denn <u>noch</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Wieso <u>hat</u> das überhaupt zwei Jahre funktioniert?	W-Frage	o	SF	d-a P
Woran ist das letztlich <u>gescheitert</u> ?	W-Frage	o	SF	d-a P
Wieso hat das eigentlich <u>**</u> so lange auch funktioniert?	W-Frage	o	SF	d-a P
Der <u>Mensch</u> , wo steckt der da irgendwo <u>**</u> in dem System?	W-Frage	g	VF	d-v P
<u>**</u> Mögliche Gründe für das <u>Scheitern</u> ?	W-Frage	o	SF	d-a P
<u>**</u> Woran könnt's gelegen haben, dass es letztlich <u>dann</u> <u>**</u> <u>gescheitert</u> ist?	W-Frage	o	BF	d-a P
Stichwort?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Hast du noch ne Ergänzung?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
Wie is überhaupt äh * innerhalb dieser <u>**</u> Biosphere <u>**</u> ähm, jà, die Nahrungs/ eine Nahrungskette * sozusagen aufgebaut?	W-Frage	g	VF	ex-e P
Fachbegriff <u>***</u> innerhalb einer Nahrungskette?	W-Frage	g	WF	d-v P
Primär?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Warum <u>finden</u> wir Nahrungsketten sehr, sehr selten?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Kannst die nochmal sagen?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
<u>***</u> Findet das nur so <u>statt</u> <u>**</u> Fragezeichen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Elina, willst du vorne * dein Nahrungs- * -netz darstellen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Also wo sind jetzt deine <u>**</u> Tro- * -phie - * -ebenen?	W-Frage	g	VF	d-v P
Die müssten jetzt <u>w</u> stehen?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1s)) Äh <u>**</u> oder haben wir/ * gibts noch andere <u>Vorschläge</u> ?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-a P
Was meinen die <u>anderen</u> ?	W-Frage	o	BF	d-a P
* Ähm <u>**</u> <u>was</u> hat das für ein <u>Vvorteil</u> * für das <u>Ökosystem</u> ?	W-Frage	o	BF	ex-e P
* Ähm ((1s)) <u>was</u> passiert jetzt im Prinzip auf, <u>***</u> <u>Stoffwechselebene</u> , wenn jetzt ein <u>Pflanzenfresser</u> ((1s)) eine <u>**</u> <u>Alge</u> frisst ((1s)) und der Pflanzenfresser wiederum von * einem * <u>Fleischfresser</u> gefressen wird?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Was <u>passiert</u> da eigentlich bei den <u>Organismen</u> ?	W-Frage	o	SF	d-v P
Wenn du jetzt äh n, n <u>**</u> <u>Pflanzenkonsument</u> bist, <u>**</u> was nimmst du dann hauptsächlich <u>auf</u> von den Pflanzen?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1s)) Welcher <u>Stoff</u> <u>**</u> steht da ganz <u>zentral</u> bei den Pflanzen?	W-Frage	g	VF	ex-e P

## Transkript 5: Biow(GS)

Fragen	Formaler Aspekt der Frage	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
Welche * fallen euch da denn so ein?	W-Frage	o	WF	d-v P
Schon genannt?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
N Wiesel?	W-Frage	g	WF	d-v P

** Das weißt du?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Hier? Bei uns? N <u>Adler</u> ?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Oder meinst du n Bussard?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((1,5s)) <u>Wovon</u> * ernähren sich denn diese Tiere?	W-Frage	g	WF	d-v P
Wer weiß das, wovon ernähren sich diese Tiere?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Jà, findet er die in der Natur, * die <u>Möhren</u> ?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Was fressen die?	W-Frage	g	WF	d-v P
*** Also, * äh kleinere Insekten?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((2s)) Eulen? * Weißt du, was die fressen?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((1,5s)) Was fressen Eulen denn noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
Haste schnell in Sicherheit gebracht?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
((1s)) <u>Wie</u> könnte man * denn *** hier jetzt äh als Überschrift, was könnte ich hier denn jetzt nehmen?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((2s)) Woa, * wiee ** könnte man die benennen, ((1,5s)) in Bezug auf die Ernährung?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((4s)) Was könnte ich darüber schreiben?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Und ** was frisst denn der <u>Storch</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
Jà, was denn?	W-Frage	g	WF	d-v P
Jaá, * oder meinst du den Graureiher?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
War das der Storch, der <u>weiße</u> * mit den ** äh roten Strümpfen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
* Äh ** Fische, * aber was frisst denn der <u>Storch noch</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Aber was frisst der noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Wie können wir denn die <u>anderen</u> jetzt nennen?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Hast <u>du</u> ne Idee, * Janine?	Entscheidungsfrage	g	AF	ex-e P
** Was kann man jetzt zu <u>Gras</u> noch <u>allgemeiner</u> sagen?	W-Frage	g	VF	d-v P
* Und ** wie können wir die nennen?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Und wie nennen wir jetzt äh die ** "Fuchs, Dachs, Wildschwein"?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Weißt du das, Frederik?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
<u>Aber</u> ((1,5s)) ääh ** wie <u>nennen</u> wir die?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Wie <u>nennen</u> wir die dann wohl?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1s)) <u>Wer</u> weiß das?	W-Frage	g	WF	d-v P
Sò * <u>wovon</u> ernähren die sich hier also?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1,5s)) Äh müssten wir also * in den * <u>ersten Kreis</u> oben was reinschreiben?	W-Frage	g	VF	ex-e P
Sò was tragen wir in den <u>zweiten</u> Kreis ein?	W-Frage	g	VF	ex-e P
Was gehört in den dritten, Miriam?	W-Frage	g	VF	ex-e P
<u>Und</u> * was haben wir zum Schluss?	W-Frage	g	VF	ex-e P
** Ob <u>das</u> wohl sein kann?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
Kann sich die auch ändern, die *** Reihenfolge der Nahrungsauf/ annahme?	Entscheidungsfrage	g	SF	ex-e P

Wer sagt "Ja"?	W-Frage	g	BF	d-a P
((1,5s)) Dustin, * erzähl mal, warum ** meinst du das?	W-Frage	o	SF	d-a P
Frisst die Meise denn äh* Aas?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
*** Wie könnte sich die denn <u>sonst</u> ändern?	W-Frage	o	SF	ex-e P
((3s)) Oder gibts da noch ne andere Möglichkeit, Georg?	Entscheidungsfrage	o	SF	ex-e P
Frisst die Meise Löwenzahn?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Was frisst die Meise, Georg?	W-Frage	g	WF	d-v P
<u>Was</u> frisst die?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was frisst se denn dann?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Ja, und wenns das jetzt nicht mehr gibt auf m Feld, was hängst du denn <u>auch</u> noch ** raus?	W-Frage	g	WF	d-v P
* <u>Und</u> was frisst sie im Garten noch, ((2s)) wenn ihr <u>kein</u> Vogelfutter ausgestreut habt?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was findet sie da überall noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
Oder streust du in deinen ganzen Garten Brotkrümel?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
** Äähm ((3s)) hatten wir die Sachen eingetragen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((2s)) Hm * <u>wie</u> könnte man so etwas denn nennen?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Was wolltest <u>du</u> sagen?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Was wolltest du <u>sagen</u> ?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Und du, Fabian?	W-Frage	o	SF	ex-e P
* <u>Wo</u> steht der denn drauf, dieser, ((1,5s)) auf welchem Sp/ äh Speiseplan?	W-Frage	g	VF	d-v P
((3s)) Könntet ihr hier, bei diesen Tieren, auch eine <u>Nahrungskette</u> finden?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
((2,5s)) Stehen die in irgendeiner Beziehung zueinander?	Entscheidungsfrage	g	VF	ex-e P
* Kann man da eine Nahrungskette herausfinden?	Entscheidungsfrage	o	VF	ex-e P
Oder <u>geht</u> das nich?	Entscheidungsfrage	o	VF	ex-e P
*** <u>Aber</u> ** was würde der Fuchs eventuell hier noch von ((2s)) fressen, wenn ers kriegen kann?	W-Frage	g	WF	d-v P
Kaninchen, <u>und</u> ** vielleicht sogar?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Was möchtest <u>du</u> noch sagen?	W-Frage	o	WF	d-v P
Habt ihr einen Fuchs gesehen?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Welche Bedeutung könnte der Pfeil * wohl haben?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Also was wü/ wie würde jetzt der Pfeil wohl heißen?	W-Frage	o	SF	ex-e P
((1,5s)) Wie heißt also der Pfeil?	W-Frage	o	SF	ex-e P
* Wer, wer kann jetzt den <u>nächsten</u> Satz sagen?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Kann man das erkennen, was das ist?	W-Frage	g	VF	d-v P
((3s)) Kann mans <u>so</u> sehen/ besser sehen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Was ist das?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Was ist dies hier?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Und <u>das</u> ist?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) <u>Wer</u> möchte nach vorne kommen?	W-Frage	g	WF	d-v P



Und du erklärst dann, okay?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
** Seid ihr alle mit einverstanden?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
Was sollte das wohl sein hier?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Was soll das sein, * Sabriye?	W-Frage	g	WF	d-v P
Eine Spinne?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
* Was ist das?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Was ist <u>das</u> ?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Uund ((2s)) was ist das?	W-Frage	g	WF	d-v P
*** Sò * wer * kann <u>da</u> eine <u>Nahrungskette</u> ** erstellen?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((2s)) Wer war noch <u>gar</u> nicht vorne?	W-Frage	g	WF	d-v P
Seid ihr alle damit einverstanden?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
((7s)) Was würde passieren?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Was wäre die Folge?	W-Frage	o	SF	ex-e P
* Und * was wäre <u>noch</u> eventuell die Folge?	W-Frage	o	SF	ex-e P
((1s)) Also die <u>Mücken</u> werden ja von vielen andern <u>auch</u> noch gefressen, stimmt das?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Könn <i>t</i> ihr das alle erkennen, was <u>das</u> is?	W-Frage	g	VF	d-v P
Wie nennt man dieses Tier?	W-Frage	g	WF	d-v P
Kannst du das von hinten nicht so gut erkennen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
* Was <u>war</u> der Dachs noch mal, wisst ihr das noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) In welchem/ ((1,5s)) in welcher * Spalte ist er zu finden?	W-Frage	g	VF	d-v P
* Ist das zu erkennen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((2,5s)) Schwierig, was? ** Blendet das? ** Oder geht das? ((1s)) Blendet das da hinten?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((3s)) Was ist das?	W-Frage	g	WF	d-v P
((4s)) Was soll das sein?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Uund was is das hier?	W-Frage	g	WF	d-v P
((3s)) Kannst du das sehen, ** Taisija?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
* Wer möchte <u>da</u> noch eine <u>Nahrungskette</u> erstellen?	W-Frage	o	VF	ex-e P
((3,5s)) Wie gehört/ * oder wie ** baut sich diese <u>Nahrungskette</u> auf?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Wer weiß das?	W-Frage	o	AF	ex-e P
Wo geht es mit los?	W-Frage	g	VF	d-v P
** Seid ihr da so mit einverstanden?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P

## Transkript 6: Biow(Gym)(US)

Fragen	Formaler Aspekt der Frage	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
Vielleicht kann mir das noch mal eben ** jemand ((2s)) kurz zusammenfassen, welche Stockwerke ((1,5s)) es da gibt?	W-Frage	o	VF	ex-e P
Und * Nummer eins * ist?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Was ist das denn für n * <u>Tier</u> , der Buchdrucker?	W-Frage	o	WF	d-v P

((3s)) Wat_ist_das für n Tier, * der Buchdrucker?	W-Frage	o	WF	d-v P
Sò * und der <u>drückt</u> jetzt nicht irgendwelche Muster *** da in die Borke des Baumes, sondern? ((1s)) Was macht der da?	W-Frage	o	VF	ex-e P
Also * und in welcher Schicht ** lebt der?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Sò * und die kürzen wir ab mit?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2s)) Wie groß ist denn so n Reh, ((4s)) Hannah?	W-Frage	g	WF	d-v P
*** Das heißt, in welcher Schicht wird es sich wohl ((1s)) hauptsächlich aufhalten?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Sò und wo * sucht es sich seine Nahrung, ((1s)) in welcher Schicht?	W-Frage	g	AF	ex-e P
** Was <u>fressen</u> Rehe denn so, ((2,5s)), hm'?	W-Frage	g	WF	d-v P
Was fressen Rehe noch?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Sò also welche Schichten * sind denn jetzt alle ((2,5s)) sozusagen Orte der Nahrungssuche beim Reh?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Sò und? Wo hält sichs auf?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Hat es denn noch andere Aufenthaltsräume?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Sò * wo sucht es seine Nahrung, ((1,5s)) das Eichhörnchen?	W-Frage	g	VF	d-v P
((3,5s)) Hm', Max, was meinst?	W-Frage	g	VF	d-v P
((3s)) Wo sucht das Eichhörnchen seine Nahrung?	W-Frage	g	VF	d-v P
Auch, und?	W-Frage	g	VF	d-v P
Ja, Baumschicht ** und?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Jà, du bist Uta, oder?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Sò * ich könnte mir vorstellen, * dass bis jetzt noch keiner von euch mal so ne Schattenblume wirklich bewusst gesehen hat, * oder? ((1s)) Née?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
** Lissy, was würdest du sagen?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Zu welcher Schicht * gehört die * Schatten- * -blume?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Wer hat schon mal n Buntspecht gesehen von euch?	W-Frage	g	WF	d-v P
*** Zu welcher Schicht ((2s)) können wir den ((1s)) Buntspecht zuordnen, Steffen?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Und * wo sucht der seine Nahrung?	W-Frage	g	VF	d-v P
Und * vor allem?	W-Frage	g	VF	d-v P
Nummer acht?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Rotbuche?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Linda, * welche Schicht?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Ah <u>den</u> habt ihr bestimmt schon mal gesehen, * Eichelhäher, oder?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Woran kann man den so gut erkennen?	W-Frage	g	WF	ex-e P
((1s)) Ööh *** weil, ((1s)) wo sucht der seine Nahrung?	W-Frage	g	AF	ex-e P
* Wo sucht sie ihre Nahrung? ((5s)) Hm'?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1s)) Natascha?	W-Frage	g	VF	d-v P
((6s)) Wen hatte ich denn jetzt noch nicht so oft hier?	W-Frage	g	VF	d-v P
(Und) wo sucht der seine Nahrung?	W-Frage	g	VF	d-v P
Was frisst denn so n Marder?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Wisst ihr das?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P

((2,5s)) Wisst ihr denn, was das is, so n Eichenwickler?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Sò * wo hat er seine * Nahrungsquelle?	W-Frage	g	WF	d-v P
Já, was denn?	W-Frage	g	WF	d-v P
Äh ** Moment, wo, wo sp/ wird denn das Gift gespritzt?	W-Frage	g	WF	d-v P
Äähm ((1s)) Kräuterschicht?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((4s)) Nummer vierzehn?	W-Frage	g	WF	d-v P
Sò * gehört zu welcher Schicht? ((1s)) Flora?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Sòo ** woo schleicht der herum, der Fuchs?	W-Frage	g	WF	d-v P
*** Sò, wo sucht der Nahrung?	W-Frage	g	VF	d-v P
Und ** gehört * zu welcher Schicht, Isabelle?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Sò * und der Habicht ((2s)) gehört zu welcher Schicht?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Sò * und wo sucht der seine Nahrung?	W-Frage	g	VF	d-v P
Nämlich? Nummer zwanzig?	W-Frage	g	WF	d-v P
((3,5s)) Tanja, hast du gefunden?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Was macht sie denn?	W-Frage	g	VF	d-v P
** Eichen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Moment, wo hab ich jetzt meinen Stift wieder?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2,5s)) Kennt ihr den Spruch? "Wer Ordnung hält, ist nur zu faul zum Suchen"?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Warum?	W-Frage	o	SF	d-a P
Bist du Vegetarier?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
Was war das noch mal für n Vogel?	W-Frage	g	WF	d-v P
Das heißt, wie können wir den/ das in Worten ausdrücken?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Aber wenn_wir_jetzt * hier das Eichenblatt haben, hier die Raupe ((1s)) und dann bedeutet der Pfeil?	W-Frage	o	AF	ex-e P
*** Wie geht's dann weiter?	W-Frage	o	VF	ex-e P
*** Wer hatte die erste, oben?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1,5s)) Wer hatte die geschrieben?	W-Frage	g	WF	d-v P
*** Leo, kannst du noch mal laut wiederholen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Wie soll ich das jetzt schreiben?	W-Frage	o	SF	ex-e P
** Äh ** vielleicht * eher umgekehrt?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
* Kannst du etwa lauter reden?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((6s)) Sò * fällt euch noch irgendwas auf?	Entscheidungsfrage	o	BF	d-a P
Bitte? "Das klingt nicht sehr professionell"?	Entscheidungsfrage	o	BF	d-a P
((1s)) Wie würdest du denn sagen?	W-Frage	o	BF	d-a P
((7,5s)) Pia, wollts du noch mal wiederholen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
** Ist das denn eigentlich gut für den Habicht?	Entscheidungsfrage	o	BF	d-a P
((2,5s)) Gilt das denn eigentlich nur für den Habicht?	Entscheidungsfrage	o	BF	d-a P
((5,5s)) Oder tritt das öfter auf, ((1s)) dass irgendwie ein Glied ** der Nahrungskette mehrere ** Möglichkeiten hat?	Entscheidungsfrage	o	BF	d-a P

** Doch nicht?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Das heißt, ((2s)) welche ** Bedeutung hat die Eichenwicklerraupe ((1,5s)) im Wald?	W-Frage	o	SF	d-a P
* Warum?	W-Frage	o	SF	d-a P
Jä, * könnt ihr * noch so auf die Schnelle eins * zusammenkriegen, ((2,5s)) ein anderes?	Entscheidungsfrage	o	VF	ex-e P
** Meinst du, die Waldmaus frisst ne Eichenwicklerraupe?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P

## Transkript 7: Biow(Gym)(MS)

Fragen	Formaler Aspekt der Frage	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
*** Ähm ** wer ** würde denn/ ** ja, *** oder wer <u>hat</u> ** ansatzweise dieses Regulationsschema ((1s)) erstellt?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2,5s)) Wie ((1s)) wird die Spermienbildung ausgelöst?	W-Frage	g	VF	ex-e P
*** Was passiert weiter?	W-Frage	o	VF	ex-e P
((1s)) Welche Hormondrüse wird denn jetzt vom Hypothalamus ** sozusagen zur Tätigkeit angeregt?	W-Frage	g	AF	ex-e P
** Was heißt das? "Aus/ * angeschüttet?"	W-Frage	g	VF	d-v P
Sò * und jetzt würde ich ganz gerne wissen, ** aus welchem Satz in dem Text ((1s)) könnt ihr diese Informationen entnehmen?	W-Frage	g	VF	ex-e P
((1,5s)) Wolltst du das eben ** einmal ** eintragen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Und dieses <u>Hormon</u> wandert jetzt/ ** oder wird transportiert ((1,5s)) über welches <u>Transportmedium</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1s)) Was bewirkt dieses * Hypophysen- * -hormon?	W-Frage	o	SF	ex-e P
*** Wolltst das eben hier reinschreiben?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
(1,5s) Nämlich? ((3s)) Bart- * -wuchs und Brustbehaarung ** finden ** in welchem Organ statt?	W-Frage	g	WF	ex-e P
((2s)) (Hörst du nichts)?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((2s)) Lena, *** in welchem Organ wachsen denn Haare?	W-Frage	g	WF	d-v P
((6,5s)) Sò weitere Organe?	W-Frage	o	WF	d-v P
*** Was bewegt Testosteron bei den Knochen?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((1,5s)) Hast du das verstanden, *** Aileen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Akustisch * oder inhaltlich?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((1s)) Was macht die?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Aileen, ** jetzt verstanden?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Kannst du noch mal wiederholen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Das_s ja komisch, ** oder?	Entscheidungsfrage	g	AF	d-a P
** Kannst das noch mal <u>bisschen lauter</u> formulieren?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Wozu würde das denn <u>föhren</u> , ((2s)) ein Zu <u>viel</u> an Testosteron?	W-Frage	o	BF	d-a P
Wozu würde das denn föhren, ((2s)) ein Zu viel an Testosteron?	W-Frage	o	BF	d-a P
Wozu würd das föhren?	W-Frage	o	BF	d-a P

Jä, * zum Beispiel, * oder?	W-Frage	g	AF	ex-e P
*** Und?	W-Frage	g	VF	d-v P
((2,5s)) Und * wenn ((1s)) e/eine <u>hohe</u> Konzentration ((1s)) an Testosteron ** die Ausschüttung * des Freisetzungshormon <u>hemmt</u> , ((1s)) was hat <u>das</u> dann wiederum zur Konsequenz, ((1s)) wenn ** <u>wenig</u> Freisetzungshormon ** ausgeschüttet wird?	W-Frage	o	BF	d-a P
((1,5s)) Ist das verständlich?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
** Wenn jetzt aber * <u>wenig</u> Testosteron vorhanden ist, ((4s)) wirkt sich das auch wieder irgendwie aus?	W-Frage	o	BF	d-a P
Ja, *** und?	W-Frage	g	SF	d-v P
Ja, *** und?	W-Frage	g	SF	d-v P
Jaá, kannst das mal genauer erklären, * wie das funktioniert?	W-Frage	o	SF	ex-e P
** Erika, *** was ** passiert, wenn * <u>viel</u> * Testosteron vorhanden is?	W-Frage	o	SF	ex-e P
*** Sò * wenn jetz die <u>Freisetzungshormone</u> <u>nicht</u> *** ausgeschüttet werden, ((1s)) wie wirkt sich <u>das</u> wieder aus?	W-Frage	o	SF	ex-e P
** Und wenn wir * <u>wenig</u> Testosteron haben?	W-Frage	g	SF	ex-e P
((2,5s)) Wie wirkt sich <u>das</u> dann <u>aus</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
* Und?	W-Frage	g	AF	ex-e P
*** Was könnte das <u>noch</u> bedeuten?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((2s)) Ist das auch ne <u>gleichsinnige</u> Beziehung?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
((1s)) Sò was könnt man sich denn <u>noch</u> so vorstellen?	W-Frage	g	AF	d-v P
*** Wo würde das hinpassen?	W-Frage	g	AF	d-v P
*** Verstehst was nicht?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((1s)) Und wo schreiben wir das jetzt hin?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1s)) Und was muss ich da hinschreiben?	W-Frage	g	VF	d-v P
Überleg mal, ** <u>wo</u> schreiben wir das (da) hin?	W-Frage	g	VF	d-v P
((6s)) Vanessa, kannst du vielleicht noch mal formulieren, ((1s)) was jetzt dieses <u>Minus</u> hier bedeutet?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Also du <u>meinst</u> ** hier oben?	Entscheidungsfrage	g	SF	ex-e P
** Aber <u>wo</u> ham wir noch ** Regulation ** zwischen * <u>Hormon-</u> * -mengen?	W-Frage	g	AF	d-v P
((4s)) Aileen, hm´, ** ne Idee?	W-Frage	g	AF	d-v P
((3s)) Sò ** noch ne andere ((1,5s)) Stellen?	W-Frage	g	AF	d-v P
((1s)) Sò ** und?	W-Frage	g	AF	d-v P
** Ann, * was passiert <u>dann</u> ?	W-Frage	o	AF	d-v P
((2,5s)) Né, * Ann, ((1s)) verstanden?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((1s)) Helena, ** verstanden?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P

## Transkript 8: Biow(Gym)(OS)

Fragen	Formaler Aspekt der Frage	Offenheit	Kognitives Niveau	Niveau der Epistemisierung
Könnst ihr den da hinten sehen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
** Güt, wer möchte einmal ** vorlesen?	W-Frage	g	VF	d-v P

((2s)) Sie? Hab ich "Sie" gesagt?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Kannst das mal jetzt ** zurechtrutschen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
* Äähm ((1s)) was für Teile * der Pflanzen werden denn von Insekten so gefressen, ** überhaupt?	W-Frage	g	WF	d-v P
Entweder das, oder?	W-Frage	g	WF	d-v P
* Äh * die Pfeile, die ihr jeweils * dazwischengeschrieben hat, bedeuten?	W-Frage	o	AF	ex-e P
((5s)) Und ((1,5s)) Sekundär- und Tertiärkonsumenten?	W-Frage	g	AF	ex-e P
In welchem Zusammenhang * is euch diese Silbe schon mal begegnet?	W-Frage	g	WF	d-v P
((1s)) Das bedeutet?	W-Frage	o	SF	d-a P
Und wenn wir das jetzt hier noch mal ((1s)) zuordnen?	W-Frage	o	SF	ex-e P
Produzenten sind?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Also welcher Begriff müsste bei dir jetzt n bisschen * noch mal * verdeutlicht werden, ((1s)) damit auch ** wirklich klar wird, was ein Nahrungsnetz * bedeutet?	W-Frage	o	SF	d-a P
Hat noch jemand <u>andere</u> ne <u>andere</u> Definition formuliert?	Entscheidungsfrage	o	AF	ex-e P
*** Was is denn eigentlich -sagen we mal - das * <u>Vorteilhaft</u> ?	W-Frage	o	BF	d-a P
Hast du dich grad gemeldet?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
** Oder möchtet ihr gleich was dazu sagen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
* <u>Welche anorganischen Stoffe</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
* Was benötigt man da nicht für die/ oder was benötigen die Produzenten <u>nich</u> für die Photosynthese davon?	W-Frage	g	SF	ex-e P
Jä, * zum Beispiel?	W-Frage	g	VF	ex-e P
Bei Pflanzen Muskeln?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
Sò und jetzt * zum *** <u>wiev</u> elten Male?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1,5s)) Und was brauchen Sie <u>noch</u> an Mineralien?	W-Frage	g	WF	d-v P
** Und * der ist enthalten in welchem Salz?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((3s)) <u>Welche</u> * <u>Salze</u> ** <u>liefern</u> * <u>Stickstoff</u> ?	W-Frage	g	VF	d-v P
* Denn * Nitrate enthalten * <u>welches</u> wichtige Element?	W-Frage	g	VF	d-v P
((1s)) Für <u>welche</u> *** Bausteine brauchen die Pflanzen ** <u>Stickstoff</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
** Sò <u>und</u> für welche ** <u>wichtigen</u> ** Verbindungen braucht * die Pflanze eben noch den ((unv., 0,5s)) <u>Stickstoff</u> ?	W-Frage	g	AF	ex-e P
((1s)) Was sind denn Enzyme?	W-Frage	o	WF	d-v P
** Woraus bestehen die?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Und Proteine wiederum bestehen aus ** den Grundbausteinen?	W-Frage	g	SF	ex-e P
((1,5s)) Es gibt ** dann ** bei der <u>Zellatmung</u> * ebenfalls noch bestimmte ** Enzyme oder Redox-System, die ** ebenfalls ein Metall-((1s))-ion enthaten, nämlich?	W-Frage	g	SF	d-a P
*** Könnt ihr euch vorsch/ * könnt ihr euch erinnern an die * Funktionsweise der Schließzellen?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P
((1s)) Da hatten wir * welche Ionen beteiligt?	W-Frage	g	VF	d-v P
Was müssen we hier korrigieren?	W-Frage	o	BF	d-a P
Wie, wie nennt man das denn, * tierische ** Leichen?	W-Frage	g	WF	d-v P
((2s)) Was würde mir gefallen?	W-Frage	o	BF	d-a P
((1,5s)) Was is? ** Bitte?	W-Frage	o	BF	d-a P

((3s)) Möchtest du ein ((1s)) <u>feuchtes</u> Tüchlein haben?	Entscheidungsfrage	g	WF	d-v P
* Sehe ich das richtig?	Entscheidungsfrage	g	BF	d-a P
* Wo kommt das C O zwei her,* Denise?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Was ist dieses <u>festgelegte</u> organische Material?	W-Frage	g	AF	ex-e P
** <u>Erdöl</u> ((1s)) <u>und</u> , * und, und, und?	W-Frage	g	AF	ex-e P
Wie sind die denn überhaupt entstanden, diese Stoffe, ** die wir ** <u>permanent</u> nutzen?	W-Frage	o	AF	ex-e P
<u>Warum</u> werden die nicht zersetzt?	W-Frage	o	SF	d-a P
((1,5s)) C vier *** sagtest du?	Entscheidungsfrage	g	VF	d-v P