

1 I: Also vielen Dank, dass du dir die Zeit nimmst heute. #00:00:31#

2 S: Gerne #00:00:31#

3 I: Und, ähm, ja, wir sitzen hier, weil mir deine Planung/ deine Vorstellungen zur Planung von
4 Unterrichtsinhalten wichtig sind. Und ähm, ich würde dich bitten, dass du einfach ganz viel von dir
5 aus erzählst, und möglichst auch laut denkst, und störe dich nicht an meiner Zurückhaltung, ich werde
6 manchmal nachfragen, aber dann ist das nur damit ich deine Vorstellungen besser verstehe, damit du
7 sie mir nochmal ein bisschen erläutern kannst. Und, ähm, du kannst selbstverständlich am Ende, ähm,
8 Fragen stellen, aber währenddessen würde ich dich bitten, einfach zu machen, und, ähm, (--) ja/ und
9 irritiere dich nicht an dem Material, das ich hereingebe, ähm, das dient einfach nur nochmal dazu, dass
10 ich, ähm, ja, deine Vorstellungen,/ dass du die für mich nochmal ein bisschen besser erläutern kannst,
11 ja? #00:01:20#

12 Und jetzt stelle dir vor: Du bist Biologielehrerin an einem Gymnasium, und du sollst für dein Fach in
13 Biologie (-) planen, welcher Unterricht in der zehnten Klasse (-) zu dem Thema Blutkreislauf
14 vermitteln werden soll. Wie gehst du vor? #00:01:41#

15 S: (--) Puh! (I und S lachen) Ganz schön komplex erstmal. Also als erstes würde ich mir, glaube ich,
16 erstmal, ähm,/ also es gibt ja verschiedene Herangehensweisen, es kommen...// #00:01:52#

17 I: Mach ruhig mal #00:01:53#

18 S: Ja. Also es kommt erstmal, glaube ich auch drauf an, also (-) realistisch gesehen würde ich mich
19 vielleicht erst einmal mit den Lehrmaterialien auch befassen, und, ähm, da einfach verschiedene
20 Fachwerke mir angucken, und gucken, was dort vermittelt wird. Prinzipiell glaube ich aber, dass es,
21 wenn man viel mehr Zeit dafür hätte, als eine Lehrkraft jetzt normalerweise hat, dass es sinnvoller
22 wäre, sich vielleicht wirklich nochmal, ähm, ein bisschen, ja, mehr mit der Fachdidaktik zu befassen,
23 zu gucken was es da für Erkenntnisse gibt von typischen Schülervorstellungen. Oder auf einer ganz
24 anderen Ebene, dass man sogar selbst sich da versucht das einzuholen und zum Beispiel, ähm, sich
25 wissenschaftliche Texte dazu anguckt, ähm, um überhaupt sich erstmal einen, ähm, eigenen Eindruck
26 davon zu verschaffen, zu gucken: Wie, ähm, sehen Wissenschaftler das, und dann (-) vielleicht davon
27 aus Zielvorstellungen für Unterricht sich anzugucken, obwohl das wahrscheinlich für
28 Biologieunterricht im Schulalltag etwas unrealistisch wäre, dass man für jedes Thema so viel Zeit
29 hätte. #00:02:55#

30 I: Mhm. Und, mach das doch einfach mal. #00:02:59#

31 S: (-) Ich mache das.../ ach, das ist ja auch alles, alles hier. Dann mache ich das jetzt mal. (--) Äh,
32 [nimmt Zettel in die Hand] (--) hier sind ja schon einmal zwei (-) Biobücher von verschiedenen
33 Verlägen. (-) Ich würde die dann lesen und dann schon einmal gucken, was die dazu haben. (--) Gut,
34 und für Blutkreislauf ist jetzt schon mal hundertzweiundzwanzig (21) [schaut ins Material] Wie blöd
35 bin ich eigentlich, dass ich auch Seite hundertzweiundzwanzig angucke, erstmal gucken... #00:03:50#
36 (I und S lachen) (5) [Interviewte murmelt] ...des Menschen klingt schon mal gut... (7) [schaut das
37 Material durch] ...und jetzt sieht man auch schon alleine, dass das ein bisschen anders aufgebaut ist. (--
38) Und: Praktikum - Aufgaben weitergedacht, kurz und einfach: Struktur. (7) Atmung und
39 Blutkreislauf, da ist es! (---) Mhm, (--) wie bei hundertneunundsechzig auch schon mit
40 Oberflächenvergrößerung, glaube ich... [Interviewte murmelt] ...ne, Atmung, und dann kommen aber
41 auch schon die/ das ist alles ein bisschen anders aufgebaut, bestimmt gewollt. (13) (--) Hier fängt es
42 mit den Aufgaben und Bestandteilen des Blutes an, Herz und Blutkreislauf, Atmung und Blutkreislauf,
43 [blättert] (---) und dann sind wir bei den Sinnesorganen raus. Ungefähr hier können wir [Interviewte
44 murmelt] ...sonst woanders auch noch was auftaucht, und, ähm, ja, dann habe ich jetzt auf jeden Fall
45 erst einmal die Seiten aufgeschlagen. (-) Ähm, das kann ich ja hier auch einfach, obwohl/ ich fange
46 jetzt einfach erstmal mit dem Angebot an. Ähm, (..) als erstes vergleiche ich einfach mal, wie das,/ wie
47 das aufgebaut ist. Also hier geht es erstmal um Blut, dann, ja, die Bestandteile des Blutes (-),
48 Blutgruppen, Bluter - also so ein paar zusätzliche Infos -, aber hauptsächlich erstmal um Blut an sich.
49 [blättert] (4) Ah, dann sind hier diese Antikörper-Sachen und so, und Verklumpung und so, das kann
50 ich sogar noch aus meinem eigenen Unterricht früher. (-) Blutgruppen [blättert], bis man hier zum
51 Blutkreislauf geht. (--) Hier ist es anfangs auf jeden Fall auch so gemacht, dass es erstmal um
52 Blutgefäße und Blutzusammensetzung geht, bis der Blutkreislauf kommt, da sind sich die (--) auf
53 jeden Fall einig gewesen, dass das vielleicht eine gute Reihenfolge ist. (..) Was ja nicht heißt, dass ich
54 das auch finden muss,... #00:06:41#

55 Da muss man natürlich als Lehrer auch immer noch Gedanken darüber machen, ob man strikt nach
56 dem Buch geht, oder dann doch überlegt, aber prinzipiell ist es, glaube ich, nicht verkehrt, zu
57 verstehen, was Blut überhaupt ist, und dann zu überlegen, wie das Blut durch den Körper läuft, (---)
58 [blättert] und dann von dem Kleinen ins Große eventuell zu gehen. (--) Ich weiß allerdings nicht, ob
59 ich jetzt die Blutgruppen und dieses ganze Zeug davor machen würde, wenn es mir hauptsächlich um
60 eine Unterrichtseinheit zum Blutkreislauf geht, das war ja die Frage, oder? #00:07:19#

61 I: Ja genau. #00:07:19#

62 S: Der Kreislauf an sich, genau. Dann würde ich das auf jeden Fall erstmal didaktisch reduzieren, weil
63 ich finde, dass das prinzipiell erstmal mit dem Blutkreislauf an sich nichts zu tun hat, sondern wenn
64 der Blutkreislauf im Fokus steht, / das ist gut, glaube ich, zu verstehen, was Blut ist (--) und, dann/
65 obwohl es auch so sein könnte, wenn man einfach weiß, dass Blut eine Flüssigkeit ist, die Wasser in

66 den Eigenschaften ähnlich ist, dass man eventuell auch einfach im Anschluss an die Blutkreislauf-,
67 ähm, -Geschichte die Zusammensetzung von Blut sich, ähm, angucken kann. #00:08:02#
68 Weil es an sich meiner Meinung nach (-) unerheblich (--) ist, / jetzt widerspreche ich mir auch selbst,
69 aber da lasse ich mich auch von den Büchern beeinflussen auf jeden Fall. (5) Also so etwas wie
70 Wundheilung, und, (-) ah, (--) ne, es ist ganz gut, weil die, äh, roten Bluter/ also die, ähm,
71 Erythrozyten, die, ähm, (--) / da geht es ja auch um den Transport von Sauerstoff und später geht es ja
72 auch um sauerstoffarmer und sauerstoffreiches Blut, und dann ist es, glaube ich, wenigstens gut, sich
73 darüber Gedanken zu machen, und, ähm, den Schülern schon vorher mal zu vermitteln, wie das
74 funktioniert, damit es da keine Schwierigkeiten beim Verständnis gibt. Also da würde ich jetzt im
75 Nachhinein doch sagen, dass es besser wäre, vorher sich auf jeden Fall den Blutaufbau anzugucken,
76 aber/ also im Hinblick auf die Funktion später. #00:09:08#

77 I: Mhm. #00:09:09#

78 S: Und.../ aber trotzdem, das mit den Blutgruppen und so das (-) ist interessant, aber in Hinblick auf
79 den (-) Blutkreislauf ist das jetzt nicht so der Hammer. (-) Dann gibt es, ähm, natürlich noch
80 verschiedene Möglichkeiten, da jetzt ranzugehen, ähm, (--) hier gibt es ja verschiedene Schemata und
81 schematische Darstellungen des Blutkreislaufes oder des, ähm (--) / genau, einmal schon alleine der
82 Arterien und Venen im menschlichen Körper, einmal sehr reduziert dargestellt, einmal versucht, etwas
83 realistischer darzustellen, obwohl es natürlich immer noch schematisch ist mit rot und blau und so
84 weiter. #00:09:55#

85 Ähm, (---) das ist natürlich auch wichtig, sich da Gedanken darüber zu machen, was da für ein
86 Unterricht geeignet ist - was dem Verständnis eher zuträglich ist, und wo vielleicht eher
87 Schwierigkeiten dann sogar bei Schülerinnen und Schülern auftauchen könnten, das zu verstehen, oder
88 was vielleicht wirklich dann falsche Vorstellungen die fachlich absolut nicht geklärt sind, hervorrufen
89 kann, ... #00:10:21#

90 ... und was das begünstigt. (-) Ähm, (---) ich springe natürlich jetzt hin und her und hin und her, das
91 ist glaube ich ganz normal. (lacht) Ähm, in einer Unterrichtseinheit generell würde ich auf jeden Fall
92 am Anfang eine Runde machen, wo, / das habe ich mir sowieso vorgenommen, das fast bei jedem
93 Thema mal zu machen / ähm, mit den Schülerin einfach mal darüber zu reden, was sie denn darüber
94 denken und eventuell auch so ein bisschen, ähm, kritisch zu hinterfragen im Hinblick auf bestimmte
95 Sachen, die man vielleicht schon einmal sich überlegt hat, was vielleicht Schwierigkeiten bereiten
96 könnte, da zu gucken ob das bei den Schülern, ähm, eventuell wirklich so ist oder nicht. (-) Nicht im
97 Hinblick, so: "Ja, und habt ihr auch schon verstanden, dass das und das so und so ist?", sondern ...
98 wirklich dann mit irgendwelchen Beispielen oder so, oder irgendwelchen/ ja, es muss ja jetzt auch
99 nicht so ein typisches Interview sein mit Phänomenen und so weiter, aber einfach anhand eines, ähm,
100 Sachverhaltes oder was auch immer, da kriegt man ja dann schnell raus, wie das so in der Klasse so

101 generell ist. #00:11:23#
102 Das kann natürlich jetzt nicht so individuell sein wie hier, (.) ist nun mal dann nichts qualitatives mehr,
103 sondern eher quantitativ die ganze Sache in so einer Klasse, aber um da generell mal so die
104 Grundvorstellungen herauszufiltern ist das, glaube ich, gar nicht so verkehrt. Und dementsprechend
105 kann man natürlich dann auch Material auswählen. Und wenn man merkt, dass bestimmtes Material
106 auf jeden Fall in irgendeiner Hinsicht reflektiert werden müsste, ähm, man aber merkt, dass die
107 Schülerinnen und Schüler da eigentlich schon fähig sind, das zu reflektieren, kann man das ja trotzdem
108 im Unterricht benutzen, auch wenn man jetzt im Vorhinein... #00:12:00#
109 ...weiß, dass das vielleicht für manche Schülerinnen und Schüler nicht so geeignet ist. Also ein
110 Beispiel wäre für mich zum Beispiel hier dieses Schema: Körperkreislauf-Lungenkreislauf und diese
111 roten und blauen Farben. Also das ist schon mal alleine mit den Farben da/ wenn man sich dann denkt,
112 dass das Blut auf der einen Seite rot und auf der anderen irgendwie, ähm, blau aussieht, und generell
113 auch dieses (-) Ding mit dem "Kreislauf", der Name überhaupt.../ Es ist natürlich schwierig.../ ich
114 glaube, "Schleife" ist zum Beispiel eher sinnvoller zu sagen, aber bei manchen Schülerinnen und
115 Schülern reicht es wahrscheinlich, einfach zu sagen: Ja hier, ihr wisst ja, wie haben das ja schon
116 gelernt, ab jetzt nennen wir es "Schleife", bei manchen ist das vielleicht viel sinnvoller, das noch
117 einmal ganz genau zu erarbeiten und mit denen wirklich zu reflektieren, aber es ist natürlich auch
118 immer so eine Zeitsache dann im realen Unterricht, überall dann nochmal irgendwie zehn Minuten,
119 Viertelstunde für, ja dann doch eine Kleinigkeit dann nur zu verwenden, wenn man weiß, dass es
120 eigentlich, ähm, bei einem Großteil der Schüler dann schon angekommen ist, und die eigentlich ganz
121 genau wissen, was damit gemeint ist. (--) Das ist zum Beispiel, also generell hier ist es so stark
122 verkürzt, auch hier diese, dass hier wirklich nur diese, ähm, (-)/ dieser Übergang hier auch, generell
123 stellen die Schüler sich ja oft vor, dass das dann so versickert, und dass, ähm, dass es eben auch - ich
124 hab mir das auch selbst sehr lange so vorgestellt -, dass dann in den.../ waren es die Kapillaren/... dann
125 doch was.../ also auch das Blut rausgeht und dann wieder von einer Kapillare im anderen Kreislauf
126 wieder aufgenommen wird, aber dass es dann einfach nur darum geht, dass es/ dass die dann so dünn
127 sind, dass dann das rausdiffundieren kann ist, glaube ich, etwas, was generell sehr stark beachtet
128 werden sollte, und was bei vielen Zeichnungen hier sehr schwierig ist, also... (---) Hier kann natürlich
129 erkennen, dass es nahtlos weitergeht, das hat andere Schwierigkeiten, zum Beispiel dass man sich den
130 Körper dazu auch gar nicht vorstellen kann, und dass es natürlich jetzt auch aussieht, als wäre das hier
131 nur an einer Stelle und würde nicht überall im Körper so sein, (-) aber hier in diesen, ähm, blinden
132 Enden heißt das, glaube ich, ist das natürlich, ähm, (-) nicht (-) schwer/ also das finde ich auf jeden
133 Fall nicht verständnisfördernd. #00:14:31#

134 I: Mhm. #00:14:32#

135 S: (--) Also anstatt von Rot und Blau ist es auch möglich einfach andere Farben zu verwenden, die, die

136 nicht so irgendwie, (-) ja, mit irgendetwas anderem verbunden werden (--), äh, gut, und Blau ist ja
 137 generell auch irgendwie.../ ich verbinde das zum Beispiel auch mit heiß und kalt. #00:14:57#
 138 Das finde ich auch irgendwie schwierig, dass man sich da eventuell sowas vorstellen könnte, also, (-)
 139 also was die realistische Darstellung, / realistische Darstellung angeht um sich einen Eindruck zu
 140 verschaffen, wie, (-) wie denn überhaupt die Blutgefäße im menschlichen Körper verlaufen, ist das auf
 141 jeden Fall besser geeignet als hier. (-) Sinnvoll ist es vielleicht, einfach ein/ also erstmal den
 142 Schülerinnen und Schülern auf jeden Fall klar zu machen, dass das alles nur modellhaft ist und dass
 143 das nicht der Realität entspricht, und dass, ähm, das natürlich auch, ähm, manche Abbildungen/ oder
 144 man könnte ja auch sowas sich mal irgendwas (-) im Realen angucken, wobei das natürlich bei so
 145 einem großem Thema kann man ja jetzt nicht einfach sagen man geht mal in die Pathologie der MHH
 146 und schneidet sich da einen Menschen auf, das geht natürlich nicht, das ist schade, aber das würde
 147 natürlich dann.../ ja, das wäre dann eben im Bereich Erfahrung stiften, das ist natürlich alles hier nur
 148 Vorstellungen bezeichnen, aber dafür finde ich das schon ganz gut geeignet hier eigentlich, außer
 149 diese Rot- und Blau-Darstellung, vielleicht hätte man da andere Farben nehmen können, aber sonst
 150 versteht man ja ganz gut, wie das jetzt ist, aber es ist auch nicht ganz konsequent gemacht, weil zum
 151 Beispiel das Herz ja... (--)/ ist natürlich auch in der Hinsicht jetzt ne muskuläre Struktur, aber(--) da
 152 hätte man das vielleicht auch konsequent weiterhin mit Rot und Blau durchmachen können, aber sonst,
 153 ähm, (-) um die Struktur zu verstehen finde ich das, finde ich das geeignet. Ähm, was die Funktion
 154 angeht, finde ich es, ähm, kritisch, aber ich/ es gibt sowieso keine Modelle, die beides gut können.
 155 #00:16:40#
 156 Deswegen. Also hier haben sie es ja versucht gegenüber zu stellen, Struktur und Funktion, habe ich
 157 jedenfalls den Eindruck, aber (6), also ich finde es ist/ es ist sowieso/ also hier ist es viel mehr, / hier
 158 ist es irgendwie auch so ein bisschen Funktion, aber es geht in die Struktur, also das finde ich auf
 159 jeden Fall nicht gut und in der Hinsicht auch nicht klar getrennt. #00:17:02#

 160 Also da müsste beides eigentlich besser/ weil hier kommt zum Schluss [blättert], ne, kommt auch
 161 nichts mehr, also das ist dann wahrscheinlich so das einzige was man sich so (unverständlich)
 162 vorstellen kann. Ich habe auch mal schon Zeichnungen gesehen von Schülerinnen,/ oder von einer
 163 Schülerin, glaube ich, die hat das auch ganz ähnlich gemalt, das ist natürlich dann auch, dass dann
 164 wirklich die Schülerinnen und Schüler sich eher vorstellen, dass wir nur so ein paar (unverständlich)
 165 Venen und Arterien haben, und nicht, dass das bei uns eher so aussieht. (--) Ich kann mir vorstellen,
 166 dass es vor allem im Campbell sehr ähnlich aussieht (lacht). Ich guck mir das mal an. (---) Das finde
 167 ich nämlich jetzt mal ganz spannend, weil ich mir gut vorstellen kann, dass da auch irgendwie sehr
 168 ähnliche... #00:17:44#

 169 I: Mhm. #00:17:44#

170 S: ...Abbildungen sind, die damit... Ist es hier schon drin, oder... (5) [blättert] ...moment... [blättert]
 171 (45) Wo sind wir denn? (7) Kreislauf und (unverständlich) ist da. (13) Also (unverständlich)... (4)
 172 ...1249 [blättert]... (7) ja, ich dachte es mir schon: Das sieht hier sehr ähnlich aus. Sehr schematisch (--
 173). Das ist natürlich auch/ es bleibt ja immer zu reflektieren, ob das, ähm, (-) ob es jetzt auch, ähm, für
 174 das Verständnis von Fachwissenschaftlern und Biologiestudierenden, ob es genauso hinderlich ist (-),
 175 oder ob es reicht, dass da so verkürzt darzustellen, weil alle wissen, was gemeint ist. Aber generell
 176 fände ich es trotzdem gut, aber dafür bin ich natürlich jetzt im Thema auch nicht genug drin,
 177 jedenfalls, ähm, (---) finde ich es trotzdem relativ (--) schwierig, das so darzustellen, auch wenn ich
 178 denke, dass (seufzt) Studierende sich da schon ein bisschen besser mit auskennen, aber man merkt ja
 179 schon, was so teilweise aus dem Unterricht noch für Vorstellungen sind, und dass es dann doch oft so
 180 ist, das das recht hartnäckig ist, und dass die wenigsten wirklich fachlich geklärte Vorstellungen
 181 haben. #00:20:18#
 182 Was hier aber im Gegensatz dazu ist, ähm, was hier nicht ganz so rauskommt ist, dass die Farben so
 183 einen leichten Verlauf haben wenigstens, also das es jetzt nicht so abgehackt rot blau ist, sondern dass
 184 es hier schon so ein bisschen/ also hier soll es, glaube ich, auch dargestellt/ aber hier ist so eine klare
 185 Grenze, und die gibt es ja nun mal auch nicht. Hier ist es ein bisschen seichter, weil es ist nun mal so,
 186 dass sich die Konzentration des Sauerstoffes im Blut ja nicht von einem Moment auf den anderen, weil
 187 da irgendein/ irgendetwas passiert, sondern es ist ja einfach ein laufender Prozess, der stattfindet. (5)
 188 [blättert] Aber um sich jetzt Ideen für den Unterricht zu holen ist natürlich dann, wenn es jetzt/ wenn
 189 wir jetzt einfach nur mal bei den/ bei den Modellen bleiben, ist natürlich sehr, sehr schwierig, weil das
 190 hier auf gar keinen Fall für den Unterricht geeignet ist. Hier werden Lungenflügel hier so drangepackt,
 191 das ist natürlich (-)/ ich verstehe jetzt, was damit gemeint ist, (-) aber wenn Schüler sich da überlegen,
 192 dann kommen die vielleicht auf die Idee, dass das noch Flügel hat, und dass das,/ dass die noch
 193 wegfliegen können, oder sowas, (--) wenn hier einfach nur die (-) Lungenflügel/ also es da einfach nur
 194 geteilt wird, wo da/ wo dieser Austausch verortet ist. Und den menschlichen Körper da so
 195 auseinanderzupflücken finde ich/ finde ich in der Hinsicht ganz schön schwierig, wie den Versuch,
 196 Struktur und Funktion in einer Abbildung zu bringen, gefühlt jedenfalls. (--) Ja vielleicht erstmal (-)
 197 übergeordnet - ich bin jetzt ja bei einzelnen Unterrichts-, ähm, -Inhalten, die auf jeden Fall dann auch
 198 reflektiert werden sollten, ähm, (-) erstmal weiß man ja auch normalerweise, wie viel Zeit man für
 199 diese (unverständlich) hat, wieviel, wieviel Stunden dafür verwendet werden können, und wenn man
 200 dann weiß so ein bisschen wie sich Schüler das vorstellen, dann ist es vielleicht gar nicht so verkehrt,
 201 erst mit dieser Unterrichtseinheit für den (-) Blutkreislauf - vielleicht mit ein bisschen Vor- und
 202 Nacharbeit schätze ich mal vielleicht so drei, vier Doppelstunden, ähm - sich da erst einmal Gedanken
 203 darüber zu machen, was, was denn elementar ist in diesem Thema, ... #00:22:39#
 204 ... was, was wichtig ist, zu vermitteln, und, ähm, (-) dann/ das sind ja erst einmal alles so didaktische
 205 Überlegungen, bevor man dann eigentlich in Richtung Methodik geht. Ich bin ja auch (unverständlich)

206 sofort wieder in der/ es ist, glaube ich, ganz typisch, ... #00:22:55#
207 ...dass man sich erstmal überlegt: Was will man machen?, bevor man sich einfach generell erstmal so
208 den Rahmen überlegt. #00:23:00#
209 Wenn man sich dann vielleicht so drei, vier Schwerpunkte überlegt hat, ähm, sollte dann vielleicht erst
210 einmal, ähm, (--) ja, geguckt werden, was, was da mögliche Schülerschwierigkeiten sind, ähm,
211 entweder, indem man merkt, ähm, dass bestimmte Sachen in, ähm, in den, ähm, Lehrwerken oder
212 Lehrbüchern ganz besonders, ja, betont werden, daraus kann man das eventuell folgern. Aus den
213 Fachbüchern kann man das jetzt nicht wirklich folgern, aber sonst gibt es ja immer noch
214 Möglichkeiten, da irgendwie bei Kattmann in der Didaktik mal zu gucken, irgendwie hat der da
215 irgendwie immer Doppelseiten zu den Themen, und gucken, was da für Schwerpunkte irgendwie
216 gesetzt werden können. Das ist vielleicht etwas, was noch machbar ist, dann im Schulalltag. Und dann,
217 wenn man sich drei, vier verschiedene Stunden, ähm, Themen, oder Schwerpunktthemen für die
218 Einheit, ähm, zurechtgelegt hat, geht es dann daran, sich erst einmal selbst das Fachwissen anzulesen,
219 vielleicht sogar dann aus mehreren, um dann eben zu merken, dass das vielleicht jetzt hier gerade nicht
220 so sinnvoll ist, oder anhand solcher Abbildungen selbst mal zu überlegen, ob man überhaupt die
221 Vorstellungen der Wissenschaft quasi teilt, oder ob es vielleicht auch Sachen gibt/ sind eben ganz neue
222 Themen auch teilweise, die man früher ja nicht hatte. Also oft sind wir Lehrer ja auch da stehen
223 geblieben, wo man als Schüler war, vor allem wenn man dann irgendwie nicht in der Vorlesung war
224 oder sowas (lacht), und dann, ähm, (-) kann man natürlich, ähm, (-) wenn man ein, zwei Fachsachen
225 gelesen hat/ aber ich glaube nur dann, wenn man sich irgendwie unsicher ist, sonst passt das einfach
226 alles zeitlich jetzt auch nicht so richtig rein, aber,/ genau, in der Oberstufe oder so ist das, finde ich,
227 auch ganz normal, dass ich mir da erst einmal Wissen anlese, oder selbst einfach kritisch, ähm,
228 draufschaue, ob ich überhaupt fachlich geklärte Vorstellungen zu diesem Thema habe und, selbst
229 wenn ich sie nicht habe, wie sie aussehen sollten. Und (-) erst dann hat man, meiner Meinung nach,
230 die Kompetenz, überhaupt sinnvoll Unterricht zu gestalten. Wenn man selbst überhaupt nicht weiß, wo
231 man hin möchte, dann ist es schwierig. Und von da aus gehend, also zeitbedingt entweder Kattmann,
232 oder einen wirklich, ähm, die (--), ja, wissenschaftlichen/ fachwissenschaftlichen Werke lesen, und (-)
233 von da an dann (--) ist es ja sinnvoll vielleicht noch einmal so ein paar, ähm, (--) einfach, ähm,
234 Doppelstundensysteme inzwischen sich vielleicht grob zu überlegen wo will man in der Stunde hin (-)
235 und wenn man damit fertig ist, kann man sich schon einmal überlegen, wie dann die konkrete
236 Gestaltung der Stunde aussehen kann... #00:26:02#

237 ...welche Ziele man für die Stunde hat, also was, was sollen die Schüler, ja, erreichen, wie kann man
238 das überprüfen auch, und, und von da ausgehend kann man dann gucken: Mit welchen Materialien
239 kann man, kann man denn einfach (unverständlich) (-) ja, höchstwahrscheinlich bei den meisten
240 Schülerinnen und Schülern vorherrschenden, ähm, Vorstellungen, also welche Lernangebote kann
241 man machen, dass die Schüler sich dann später, ähm, an den Anschluss an die Unterrichtseinheit die

242 Sachen vielleicht ein bisschen mehr fachlich geklärt vorstellen als vorher. #00:26:34#

243 (--) Und da (-) müsste ich dann eben jetzt genauer (-) im Thema sein, um genau zu wissen, welche

244 Zielvorstellungen für Unterricht ich jetzt (-) für die Schüler hätte. #00:26:47#

245 I: Schreib doch mal auf, was du zum Blutkreislauf vermitteln möchtest. #00:26:55#

246 S: (--) Was will ich zum Blutkreislauf vermitteln... Also erstmal [legt sich die Schreibmaterialien

247 zurecht] (---) so, (--) was möchte ich, [schreibt] (---) zum Blutkreislauf (--) vermitteln? (--) Ähm, die

248 Reihenfolge ist jetzt auf jeden Fall erst einmal noch nicht irgendwie... #00:27:22#

249 ...chronologisch oder was auch immer. Ich mache jetzt einfach erst einmal so ein bisschen einen

250 Überblick hier, was mir so dazu einfällt. Also als erstes möchte ich, ähm, ja, (-) ich glaube

251 hauptsächlich, ähm, würde ich ganz gerne die Funktion vermitteln, also (---) was passiert das, ähm, (-)

252 also es ist ja nicht die Funktion des Blutkreislaufes an sich, sondern die Funktion von, ähm, (---) von,

253 von Blut, von, ähm, Versorgung der, / also die Organe mit Sauerstoff zu versorgen, und/ also ich sage

254 mal: Funktion und Zusammenhänge, das wäre mir auf jeden Fall, ähm, sinn.../ also es würde mir auf

255 jeden Fall am sinnvollsten (-) erscheinen... #00:28:12#

256 ...da Hauptaugenmerk drauf zu legen, dass (-) da die Schüler verstehen, wie, ähm, wie Blut, der

257 Aufbau des Blutes, und, ähm, der Blutkreislauf, und, ähm, dann dahingehend auch die Struktur des,

258 ähm, Blutkreislaufes, wie die auch zusammenhängen einfach, ähm, (-) also zusammen ja eigentlich

259 auch mit der/ mit der Struktur, also der Struktur des Körpers, der Struktur des Blutes (-). Die Struktur

260 de./ genau, das wäre dann, ähm (---) (unverständlich), also die Struktur des Blutkreislaufes (-) und

261 Struktur des Blutes. In dem... / hier ist es eben so diese/ die Schleifen (-) und außerdem noch dieses,

262 ähm, (-) immer diese Verzweigungen, dass es immer (---)/ dass es immer kleiner wird (---), so wie hier

263 dann eben bis/ bis zu den Kapillaren (4). Ich glaube, das schreibt man so. Ähm, (--) und dann

264 außerdem, genau, des Blutes, wo es hauptsächlich dann um zusammensetzen (-)/ -Setzung bei der

265 Struktur jedenfalls geht. (-) Ähm, was ich bis jetzt noch gar nicht berücksichtigt habe ist natürlich sie

266 Rolle des Herzens dabei, das ist auf jeden Fall auch wichtig, sich da anzugucken, wie das funktioniert,

267 wo wann das Blut ist. Ich überlege gerade, es müsste auf jeden Fall noch in die Struktur (---) des

268 Herzens/ des Herzen (---)/ Ich setze das erst in Klammern, ich weiß es nicht. Ähm, (---) ach, das sind so

269 viele Sachen, das passt doch niemals in vier Doppelstunden, oder was auch immer, aber/ also ich bin

270 mal optimistisch und ich bin mal idealistisch, dass man da ganz viel Zeit für hat. Ähm, bei der

271 Funktion wäre es aber auf jeden Fall auch die Funktion des Blutkreislaufes (---), ähm, also hier

272 eigentlich, ähm (---) / Ah, die Lunge gehört ja auch noch dazu (---). Auf jeden Fall/ also die Struktur

273 der Lunge ist in der Hinsicht nicht wichtig, aber sie ist auf jeden Fall wichtig für die Funktion, damit

274 man versteht, dass dann einfach an den Lungenkapillaren, ähm, (-) das Blut mit Sauerstoff

275 angereichert wird... #00:31:09#

276 ...und dann auch wieder auf der anderen Seite dann Kohlenstoffdioxid abgegeben wird an die/ an die
277 Lunge. Und insofern brauchen wir für die Funktion des Blutkreislaufes an sich also hier vor allem
278 Sauer- (--) Stoff, und Kohlenstoffdioxid. Ich habe die ganze Zeit Kohlenstoffdioxid vergessen, ich
279 glaube, das ist auch so eine typische Schülervorstellung, also immer nur um (--) / ja, dass es immer nur
280 um Sauerstoff geht, aber es ist ja genauso wichtig, Kohlenstoffdioxid abzutransportieren, dort wo es
281 angereichert wird. Also Sauerstoff und (-) CO₂ (--), ähm, hier ist es/ hier geht es ja nur da um, ähm,
282 CO₂ (--) -Transport, sage ich mal, beim, beim (unverständlich) des Blutes auf jeden Fall in Hinsicht
283 darauf ist auf jeden Fall die einzige Funktion, was den Blutkreislauf angeht, habe ich jedenfalls das
284 Gefühl erst einmal. Und die Funktion dann es Herzens (-), da geht es ja um das (-) Pumpen an sich,
285 und die Funktion, ähm, was haben wir da noch, der Lunge, das ist ja dann Sauerstoff (---)
286 Anreicherung, CO₂-Abgabe. (-) Dann habe ich alle Sachen, die/ Ich glaube das wäre auf jeden Fall,
287 um übergeordnet, ähm, verstehen zu können, ähm, wie der Körper mit Sauerstoff, ähm, versorgt wird,
288 und wie/ wie die Organe eben alle, und, ja, jede Zelle des Körpers mit Sauer-/ einfach überhaupt
289 dadurch, dass wir in der/ also wir atmen ja mit der/ mit der Lunge und die ist ja so weit entfernt
290 einfach auch von unserem großen Zeh, und, äh, es ist trotzdem wichtig, da irgendwie, ähm, das alles
291 versorgt wird, und um/ und um das zu verstehen, ist es auf jeden Fall wichtig, sowohl diese ganzen
292 strukturellen Zusammenhänge, als auch die funktionalen Zusammenhänge zu verstehen, und das dann
293 alles zusammen zu bringen (4), um dann überhaupt erst, ähm, übergeordnet, ähm, ein Verständnis
294 dafür zu verlangen/ zu erlangen, was da alles dranhängt, und, ähm, ich glaube, dass es (-)/ das hier und
295 das hier, also diese einzelnen Blutfunktionen und Blutstrukturen, dass das nicht wirklich die großen
296 Probleme hervorruft, weil wenn man da eben, ähm / sind alles einzelne Inhalte für mich gefüh-/ auf
297 jeden Fall gefühlt, oder das was/ was ich jetzt darüber denke, dass die/ dass ich mir vorstelle, dass man
298 über, ähm / dass man die Struktur des Blutkreislaufes, wenn man geeignete Materialien findet, wenn
299 man sich Zeit nimmt, mit den Schülerinnen und Schüler darüber zu reden, dass das etwas ist, was
300 relativ schnell verstanden werden kann, oder wo für viele Schülerinnen und Schüler auf jeden Fall,
301 ähm, relativ schnell, selbst wenn eine andere Vorstellung da ist, da sind, ähm, bei dem/ wenn sie etwas
302 sehen, und wir darüber ins Gespräch kommen, und wenn Fragen gestellt werden können, und ich dann
303 nochmal kritische Fragen hinterher stelle... #00:35:12#

304 I: Mhm. #00:35:12#

305 S: ...dann kann ich mir vorstellen, dass das jetzt nicht das große Problem sein wird, genauso wie, ähm,
306 beim Blut, oder im/ oder auch die Struktur des Herzens. Ähm, die Funktion ist nicht so/ da ist es auf
307 jeden Fall nicht so einfach, ähm, (--) den Schülerinnen und Schülern Lernangebote zu machen,
308 wodurch die Vorstellungen, die sich vielleicht schon sehr lange und viel, ähm/ halt, die sich schon sehr
309 lange/ ach, man hat ja keine Vorstellungen, aber auf jeden Fall bei sehr hartnäckige Vorstellungen da,
310 die, ähm, durch Lernangebote zu ändern, sage ich jetzt einfach mal, weil (--) wenn sich ein Schüler

311 schon Ewigkeiten vorstellt, dass das Herz aussieht wie ein Herz, das man zeichnet oder so, dann ist es
312 recht einfach, das durch das Sezieren von einem Herzen, oder was auch immer (-) / dass der merkt:
313 Okay, es ist gar nicht so, und, äh, ich habe das jetzt irgendwie in Erinnerung und ich habe die
314 Erfahrung gemacht und deswegen ist das so. Aber bei der Funktion geht es ja schon darum, da muss
315 man ja Sachen, die sehr abstrakt sind darstellen können, und, ähm, irgendwie da (--) / also ich glaube
316 da ist auf jeden Fall/ da ist es schwieriger, irgendwie, ähm, (--) / also vorher auf jeden Fall ist es
317 sinnvoller, nicht die Struktur sich anzugucken, weil ohne die Struktur ist, glaube ich, die Vorstellung
318 der Funktion noch viel schwieriger. #00:36:53#

319 I: (--) Mhm, du sagst: 'Struktur des Blutkreislaufes', was meinst du damit genau? #00:36:59#

320 S: (-) Ähm, zuerst einmal wie, ähm, wie die Blutgefäße überhaupt im menschlichen Körper verlaufen,
321 wie (--) /ja also sowohl/ also sowohl diese/ ja, wie das einfach aussieht, und dass es immer kleiner
322 wird jetzt einfach auch ohne Farben und so, das ist ja alles eigentlich das Funktionale dahinter dann.
323 #00:37:22#

324 Und erst wenn man sich das vorstellt, ist es, glaube ich, verständlich, was da überhaupt passiert, (-)
325 weil wenn man sich einen Blutkreislauf jetzt erst einmal so vorstellt, dass zum Beispiel man so einen
326 Menschen hat (7) [malt etwas auf] ...Kopf, das ist ein Lebkuchenmännchen, ähm... #00:37:48#

327 I: (lacht) #00:37:48#

328 S: (--) ...und sich vorstellt, dass das das Herz ist, und dass das ja ein Blutkreislauf ist, und der so
329 läuft... [weist auf Zeichnung] (--) Mit der Struktur muss man keine/ muss man gar nicht überhaupt sich
330 überlegen zuerst mit der Funktion/ also jetzt anhand dessen kann man keine Funktion... #00:38:06#
331 ...sich vorstellen. Das Einzige, was auch möglich ist, ist, das Ganze genau andersherum zu machen,
332 und zu sagen, wir gucken uns erst einmal an: Was ist denn jetzt wichtig? Welche/ Also überhaupt ohne
333 es jetzt auf den menschlichen Körper zu beziehen, sich erst anzugucken: Wie ist die, ähm.../ - ja, es
334 gibt irgendwie total viele Möglichkeiten, an so etwas ranzugehen- was ist denn überhaupt wichtig?
335 Wie ist es zum Beispiel jetzt, wer, äh/ atmen mit der Lunge - es geht um Sauerstoff - wie wird der.../
336 Wir wollen ja irgendwie, dass keine Zellen absterben, da ist aber auch nun die Zelle im großen Zeh,
337 wie, wie wird das denn jetzt versorgt, so? #00:38:40#
338 Oder da sind ja überall irgendwie Zellen, wir bestehen ja aus ganz vielen Zellen, und die brauchen alle
339 Sauerstoff, und, ähm, anhand dessen kann man natürlich die Funktion auf jeden Fall eines Kreislaufes
340 erst einmal lernen, und dann anhand dessen sich erst einmal überlegen: Wie müsste denn das dann
341 strukturiert sein, wie sieht die Struktur aus? #00:38:58#

342 I: Mhm. #00:38:58#

343 S: Und dann vielleicht (-) zu überlegen, wie man da mit so einem Kreislauf, so einer Vorstellung,
344 eventuell an seine Grenzen kommt, und merkt: Das kann ja nicht funktionieren. Das wäre die andere
345 Möglichkeit. #00:39:18#
346 (5) Gucke gerade, ob hier noch irgendetwas zu gehört, also (-) hier ist eben keine Reihenfolge und
347 auch noch wirklich keine Priorisierung dabei, das ist natürlich auch so: Ich habe jetzt alles auf eine
348 Ebene gesetzt. Ähm, es ist auch alles irgendwie wichtig, insgesamt für ein Verständnis, aber es gibt ja
349 immer Schwerpunkte, und etwas, was glaube ich, hauptsächlich verstanden werden muss, damit
350 überhaupt die Möglichkeit besteht, ähm, eine fachlich geklärte Vorstellung von dem Großen und
351 Ganzen zu erlangen, und, ähm, da würde ich auf jeden Fall sagen, dass, ähm, dass die Struktur hier des
352 Blutkreislaufes, sowie die Funktion des Blutkreislaufes auf jeden Fall erst einmal (--) wichtig ist. Und
353 um zum Beispiel jetzt die Funktion des Blutkreislaufes zu verstehen, muss auf jeden Fall verstanden
354 werden/ dann auch, dass, ähm, (-) ja, wie das im Blut passiert, oder dass überhaupt sauerstoffarmes
355 und sauerstoffreiches Blut gibt, dass in der Lunge eben/ dass das in der Lunge verortet ist, dass
356 sauerstoffarmes, äh, Blut, oder in dem Fall auch CO₂-reiches Blut, ähm, dort ja einfach an der Lunge
357 dann, / dass dieser Gasaustausch generell stattfindet, und, ähm, (--) / also das ist auf jeden Fall etwas,
358 was auch wichtig ist, aber (-) das hier sind wahrscheinlich eher so die Zielvorstellungen dann wirklich.
359 #00:40:59#

360 I: Mhm. #00:41:00#

361 S: Wozu dann untergeordnet das auf jeden Fall auch gehört. #00:41:04#

362 I: (--) Mhm. Du hast eben von fachlich geklärten Vorstellungen gesprochen, das hast du mehrmals
363 erwähnt. Was verstehst du denn darunter? #00:41:15#

364 S: (-) Fachlich geklärte Vorstellungen, das ist auf jeden Fall, ähm, aus Vermittlungsperspektive
365 gesehen, wie sich / also wie sich / erst einmal wie sich Wissenschaftler das vorstellen, wie es, ähm,
366 fachlich auch richtig ist, aber trotzdem noch einmal kritisch in Vermittlungsperspektive darauf
367 geguckt, also: Zielvorstellungen für Unterricht. Also... #00:41:35#
368 ...wenn man vorher noch einmal überlegt hat: Ist das jetzt.../ Ich habe das ja eben schon einmal
369 erwähnt, glaube ich, das, ähm, bestimmte Sachen vielleicht im wissenschaftlichen Kontext okay sind,
370 weil man sich auf irgendetwas Bestimmtes geeinigt hat, und das Wissenschaftlerinnen und
371 Wissenschaftler in der Hinsicht überhaupt kein Verständnisprobleme mehr haben, weil sie ja bereits
372 fachlich geklärte Vorstellungen zu dem Thema besitzen. Sie verfügen über fachliche geklärte
373 Vorstellungen und, ähm, (--) / das heißt aber jetzt nicht, dass das, was jetzt in so einem fachlich/ in so
374 einem Fachwerk steht, dass das nur fachlich geklärte/ also dass das alles fachlich geklärt ist, sondern
375 da ist es auf jeden Fall wichtig, dann nochmal aus Vermittlungsperspektive kritisch darauf zu gucken,

376 und zu sagen, ja, was auch so ein bisschen diese Metaphern und so angeht: Das ist jetzt lernförderlich,
377 und das ist gut, sich das so vorzustellen, und/ zum Beispiel da gibt es auch dieses mit diesem Fluss,
378 der da/ und diesem Versickern, dass man da, also wenn man sich jetzt das vorstellt, dass das immer
379 nur auseinander geht, die Blutgefäße, und dann es irgendwann aufhört, diese blinden Enden, und dann
380 irgendwie das Blut versickert so dann/ (-) und wenn man dann irgendwie/ (--) da irgendwie/ ah, da bin
381 ich jetzt aber nicht bei den Wissenschaftlern, da bin ich bei den Schülervorstellungen, aber das ist auf
382 jeden Fall irgendwie so eine Vorstellung, dann als, ähm, Flussdelta, und wenn man dann irgendwie
383 sagt: Ja, und (-) das verzweigt sich immer mehr, wie ein Fluss, der ins Meer fließt oder so, und wenn
384 sowas dann irgendwie als Beispiel, beispielhaft im Campbell geschrieben wird, dann können sich
385 vielleicht mehrere/ oder dann irgendwie Wissenschaftler eventuell, auch wenn das vielleicht für
386 Wissenschaftler unter Vermittlungsperspektive jetzt auch nicht sinnvoll ist, aber, jetzt beispielhaft,
387 können die sich vielleicht darunter vorstellen dann, dass, ähm, ja, dass das eben jetzt nur eben um
388 diese Verzweigungen geht, und dass es aber jetzt nicht so ist, dass damit gemeint wird, dass es dann
389 blinde Enden hat, aber (-) unter Vermittlungsperspektive dann im Schulgebrauch ist es vielleicht jetzt
390 irgendetwas, was man nicht unbedingt verwenden sollte -also keine Zielvorstellung für Unterricht und
391 in dem Fall auch nicht fachlich geklärt. #00:43:46#

392 I: Mhm. (-) Und du hast jetzt ja auch schon mehrmals von Schülervorstellungen gesprochen.
393 Beschreib doch mal! #00:43:53#

394 S: Ja es gibt ja verschiedene/ Also Schülervorstellungen ist für mich jetzt erst einmal das, was sich
395 Schüler, einzelne Schüler unter etwas vorstellen. Es ist nicht so einfach, ähm, genau, herauszufinden,
396 wie sich Schülerinnen und Schüler etwas vorstellen. Ähm, Sprache ist da schon irgendwie ein Medium
397 auf jeden Fall, wodurch man, ähm, ganz gut, ähm, sich dem annähern kann, wie Schülerinnen und
398 Schüler etwas denken. Es gibt immer noch verschiedene Stufen von Schülervorstellungen, sage ich
399 mal, was die, ähm, fachliche Geklärtheit angeht. Es gibt/ Also zu bestimmten Themen kann es schon
400 sein, dass Schülerinnen und Schüler fachlich geklärte Vorstellungen haben. Es kann sein, dass sie,
401 ähm, also dass es immer unterschiedlich, wie/ wie es gehandhabt wird, dass die/ wenn man sagt, dass
402 die wissenschaftsorientiert sind, dass da schon irgendwie etwas richtiges dran ist, dass man da
403 vielleicht eben auch anknüpfen kann, um dann irgendwie, ähm, / ja, also dass es, dass es da irgendwie
404 mit relativ (--) ähm, mit, auf den Schüler/ ja, keine Ahnung/ auf den Schüler, ähm, zugeschnittenen
405 Lernangeboten, dass da irgendwie es recht schnell Unterricht einfach möglich sein kann, dass der
406 Schülern, ähm, dass die Vorstellungen des Schülers dann hin-konstruiert werden zu fachlich geklärten
407 Vorstellungen. Und dann gibt es eben lebensweltliche oder alltagsweltliche Vorstellungen...
408 #00:45:11#

409 I: Mhm. #00:45:11#

410 S: ...also so ein bisschen das, was (-) Schülerinnen und Schüler sich aus / anhand ihrer, oder
411 resultierend aus ihren Alltagserfahrungen vorstellen, weil sie oft eben gar keinen Erfahrungs..., ähm,
412 gar keine Möglichkeiten haben, in bestimmten Bereichen Erfahrungen zu machen, weil, ähm, wie will
413 man das zum Beispiel über Blutkreislauf machen? Es ist ja nun mal einfach so, dass das uns
414 Menschen, äh, verschlossen ist, und dann ist es eben oft so, wenn man da nicht weiterkommt, jetzt mit
415 sein/ also es ist ja so: Man will/ macht sich vielleicht Gedanken darüber: Wie ist denn das?, und dann
416 überlegt man sich da irgendetwas, was plausibel ist in der Hinsicht, weil keine direkten Erfahrungen
417 damit möglich sind, und dann ist es so, dass die Schülerinnen und Schüler sich da oft, oder nicht nur/
418 also alle lernen, wir sind ja alle unser Leben lang irgendwie mit Dingen konfrontiert, mit denen wir
419 keine direkten Erfahrungen machen können, und dann stellt man sich das vor, was, ähm, für jeden
420 unterschiedlich dann plausibel ist, weil man da irgendwie denkt: Ja, Kreislauf, ach das könnte ja/ dann
421 geht das eben so, dann ist das eben so ein Kreislauf. Und solange die Vorstellungen da nicht an
422 Grenzen gebracht werden, können die ganz gut existieren, und sind in der Alltagswelt ja immer noch
423 gut/ (-) da kann man auch gut mit leben. #00:46:26#

424 I: Mhm. Ja, hier sind mal typische Schülervorstellungen zum Blutkreislauf. [Händigt Blätter aus] (-)
425 ja, wie gehst du damit um? #00:46:36#

426 S: (---) [Interviewte murmelt] ... einmal so rum, genau, einmal richtig Herz auch... einmal zweifacher
427 Blutkreislauf... (13) Das gehört/ dieses "viele Blutkreisläufe" gehört dann auch zu der Abbildung B?
428 #00:47:18#
429 [schaut sich das Material an] (50) Das sind für mich auf jeden Fall alles erst einmal lebensweltliche
430 Vorstellungen. Das, ähm, hat mit der wissenschaftlichen Realität nichts zu tun, aber so wie das immer
431 bei Schülervorstellungen ist, ist es natürlich so, dass die Schülerinnen und Schüler sich da Gedanken
432 drüber gemacht haben, und dass die Vorstellungen an sich, ähm, (-) gut für die Schüler funktionieren
433 und sehr konsistent sind häufig, und dass das so eine eigene Gedankenwelt ist, und da ist es auf jeden
434 Fall sinnvoll, irgendwie sich da so einzuschalten als Lehrkraft, mit Lernangeboten, die, ähm, die diese
435 Schülervorstellungen irgendwie an die Grenzen bringen, und wo sie eben merken, dass man nicht
436 einfach etwas vorgibt und sagt: So, aber es ist jetzt nicht so und so, sondern es ist so und so! Am
437 besten sogar nur noch/ nur sagen, sondern durch verschiedene Lernangebote da einzuhaken, dass sie
438 merken: Ah, so kann das dann doch nicht sein, so wie ich mir das bisher vorgestellt habe. (---) Es (--)
439 ist trotzdem so, dass ich erstmal auf jeden Fall den Fokus auf die Funktion legen würde, dass (---)/ also
440 ich sage das jetzt so mal eben, ich habe ja auch Struktur gesagt, also ich, ich weiß auch gar nicht
441 genau, aber/ also dass die Struktur hier überall, ähm, nicht fachlich geklärt ist, das ist ja klar, aber
442 vielleicht ist es erst einmal sinnvoll zu gucken, wo man da vielleicht bei der Funktion ansetzen
443 könnte. (5) [Beschreibt das vorliegende Material] Hier geht es um Muskeln, also die Muskeln
444 brauchen den Sauerstoff, und das Blut als Sauerstofftransporteur ist ja auf jeden Fall funktionell

445 gesehen (-) richtig. Das Blut kommt von oben wieder runter und kommt dann immer wieder zum
446 Herzen hin. Blut fließt in die Beine überall in die Zehen, kommt dann zum Herzen zurück... das hier
447 das Ende ist. (---) Da ist ein eigener Kreislauf. (---) Das überhaupt... (---) / und zum Herzen immer
448 wieder... (-) / Aber das hat alles/ Ah, hier ist so ein zusätzlicher/ Also das geht einmal vom Herzen,
449 und dann geht es überall irgendwie so rein, ne? (--) Also es ist jetzt nicht so, dass die einzelnen
450 Kreisläufe teilweise keine Verbindung zum Herzen haben, oder (5) ne/ jedenfalls fällt mir hier auf
451 jeden Fall auf, dass, ähm, dass ja nicht jeder der Kreisläufe eine Verbindung zur Lunge, also eine
452 Verbindung zu diesem Gasaustausch hat. Das ist es zum Beispiel/ wäre es vielleicht sinnvoll, da ein
453 Augenmerk darauf zu lenken, und zu merken, dass es ja genau so zentral wie das Herz sein müsste,
454 dass die (--), um da überhaupt so einen Gasaustausch stattfinden zu lassen, weil diese / die Idee, das ja
455 alles mit Sauerstoff versorgt werden soll ist ja auf jeden Fall da, die Kohlenstoffdioxidabgabe kann ja
456 später dann irgendwie besprochen werden, dass das natürlich auch noch wichtig ist. Das fände ich jetzt
457 aber nicht ganz so elementar, sondern wenn man vielleicht die Lunge da mehr ins Zentrum rücken
458 würde (-), oder da kritisch hinterfragen würde, wie das denn wäre (-), jetzt weil dann wird der
459 Sauerstoff ja einmal abgegeben, und wann kommt/ wie kommt dann der Sauerstoff nach vielleicht
460 oder so. Oder wie ist das dann zehn Minuten später, ist der immer noch, und warum ist der immer
461 noch so da? Da kann vielleicht dann irgendwie die Lunge mehr ins Zentrum rücken, und sich da
462 strukturell Gedanken darüber machen, wie der Kreislauf vielleicht aussehen sollte, und dass es
463 vielleicht dann doch sinnvoll wäre, alles miteinander zu verknüpfen, dann durch die Funktion.
464 Anderenfalls könnte man natürlich dann auch irgendwie (-) sich Abbildungen der Struktur angucken,
465 und sich dann überlegen, wieso das denn jetzt vielleicht doch sinnvoller ist, um den großen Zeh,
466 genauso wie die Nieren und was auch immer, zu versorgen. (-) Also das finde ich jetzt bei den vielen
467 Kreisläufen, finde ich, eine Idee. Ähm... (4) [liest weiter im Material] Es ist so, dass das Blut, was mit
468 Sauerstoff angereichert wurde, durch das Herz weitergepumpt wird, und ohne Sauerstoff zurück in die
469 Lunge geht. (-) Das "durch das Herz gepumpt", da ist natürlich das Herz da wie so eine (--) so ein
470 Pumper, der ja einfach nur in eine Richtung.../ (-) Da ist es vielleicht einfach sinnvoll, sich die Struktur
471 des Herzens anzugucken, und vielleicht auch zu überlegen, ähm/ dieses "warum", das ist natürlich
472 auch so eine Zielgerichtetheit, die es in diesem Fall nicht gibt, aber vielleicht einfach zu überlegen,
473 welchen Vorteil das jetzt hat im Gegensatz zu dem, der/ die, äh (-)/ da ist das Herz ja einfach nur so
474 eine Pump-Instanz, die das Blut in/ in Bewegung hält (---), und es sieht ja auch so aus, als wäre (-)/ ja,
475 jetzt hat man ja hier die Lunge, und dann geht es hier rein, und da gibt es dann die Herzklappe, da
476 raus, aber (---)/ Ja, da ist es auf jeden Fall sinnvoll, vielleicht sich die Struktur des Herzens
477 anzugucken/ des Herzen. (--) Wie heißt es: des Herzen oder des Herzens? #00:54:01#

478 I: Des Herzens. #00:54:02#

479 S: Des Herzens, okay. (--) Ja, sich die Struktur dann anzugucken, und (---) / Ja man merkt da natürlich
480 auch, dass einfach für jeden Schüler individuell etwas ganz anderes sinnvoll wäre zu machen. (4)

481 [murmelt] (--) [liest vor:] "In einem Gewebe sind ganz viele Zellen drin, die liegen dicht an dicht."
482 Das ist schon einmal ganz gut. "Dann fließt eine Ader da ran und dann geht eine Vene weg." Das ist
483 natürlich so, dass da die Vorstellung ist, dass dann in den Organen jeweils (--) dann ja das Blut frei/
484 frei sich bewegt, weil da ja überhaupt keine (-) / Da wäre natürlich gut, sich einfach mal eine, ähm (4)/
485 die Verzweigung anzugucken, und zu sehen, wie, äh, wie die Blutgefäße in einem Organ sind,
486 vielleicht sogar indem man sich/ indem man ein Organ seziert, und sich da/ ja, da wirklich dann
487 Erfahrungen stiftet, und... #00:55:15#

488 ...da der Schüler/ die Schülerin Svenja dann merkt, dass das so ist. Aber prinzipiell ist es natürlich
489 wenn die jetzt alle in einer Klasse sind/ (-)wie da so ein Spagat zwischen dem Alltag in der Schule,
490 und, ähm, (-) dem, wie es individuell sinnvoll wäre, und wir hier dann eben auch, ähm, (-) geforscht
491 wird, und eben individuell auf, auch den jeweiligen Schüler Lernangebote unterbreitet werden, die in
492 dem Fall sinnvoll wären. (--) Ich verstehe schon, warum hier dann einfach erst einmal gesagt wird:
493 Alle/ Also es ist erst einmal sinnvoll, dass für alle (-) klar ist, oder sich alle/ alle verstehen, wie der
494 Aufbau ist, weil vielleicht einigen dann (--) schon einmal irgendwie die Grenzen ihrer Vorstellung
495 aufgezeigt werden, aber oft sind es/ ist es ja dann auch so eine parallele Vorstellung, weil dann nicht
496 direkt angeknüpft wird, oder so, sondern, dass die dann denken: Ja, ich stelle mir das im Alltag
497 trotzdem so vor, ist ja auch egal, aber in der Schule hat mein Lehrer gesagt: Ja, das sieht dann so aus.
498 #00:56:23#

499 I: (-) Mhm. (-) Also du hast ja eben Unterrichtsinhalte auch zum Blutkreislauf geplant. Welche
500 Kriterien sind denn jetzt bei Unterrichtsinhalten grundsätzlich wichtig? #00:56:35#

501 S: (--) Da könnte ich jetzt das so herunterspulen, was ich so gelernt habe. Also es gibt ja immer
502 verschiedene/ verschiedene Relevanzen, also dann einfach die Schülerrelevanz auf jeden Fall, dass die
503 Schülerinnen und Schüler irgendwie gewisse Berührungspunkte damit haben, mit dem Blutkreislauf,
504 und wir sind eben nun mal alle Menschen, und wir haben das alle, es ist alles in uns drin, es ist unser
505 Körper, es ist auf jeden Fall sehr klar gegeben. Dann gibt es natürlich noch die Gesellschafts- und die
506 Wissenschaftsrelevanz. Ähm, (-) ja gesellschaftlich in punkto, ähm, (-) Gesundheit vielleicht,
507 Krankheiten, Schlaganfall, Herzinfarkt als Krankheiten, die dann doch irgendwie (--) schon
508 Volkskrankheiten sind. Und dann gleichzeitig die Wissenschaftsrelevanz, ähm, / wichtig ist es immer,
509 dass Schülerinnen und Schüler später auch keine Berufe da irgendwie verwehrt bleiben, weil sie
510 einfach nicht darauf vorbereitet sind, eventuell ein Biologiestudium aufzunehmen, und die
511 Vorstellung, wie unser Blutkreislauf funktioniert und wie das alles aussieht und so ist dafür auf jeden
512 Fall, ähm, wichtig. #00:57:47#

513 Und dementsprechend ist es auf jeden Fall sinnvoll, glaube ich, dass der Blutkreislauf, ähm, (--) im
514 Unterricht auch durchgenommen wird. #00:57:56#

515 I: Mhm. Und manche Leute behaupten, Lehrer brauchten keine besonderen Fähigkeiten zur Planung
516 von Unterrichtsinhalten. Wie stehst du zu einer solchen Haltung? #00:58:07#

517 S: (-) Ähm, also, (-) ich finde es eigentlich schade, dass den Lehrern da nicht so viel Freiheit
518 überhaupt gelassen wird, weil (--) dadurch kann das eben oft auch nicht so geschult werden, denn
519 natürlich im Kleinen ist es ja schon so, dass uns da die Freiheit gelassen wird, und da widerspreche ich
520 auch gleichzeitig, weil wir ja gerade gesehen haben, was da alles irgendwie noch mit dazu gehört, und
521 das ganz viel noch geguckt werden muss, mögliche Schwierigkeiten erkannt werden, dass es auch
522 nicht sinnvoll ist, mit nur einen Fachbuch da irgendwie einfach nur die Texte durchzuarbeiten und
523 dann diese Sachen zu, ähm, (-) ja, da irgendwie durchzulesen, und dann irgendwie kurz noch einmal
524 eine Tabelle ausfüllen zu lassen, sondern dass es schon irgendwie darum geht, auch mal individuell
525 auf die Schüler einzugehen, und (---) in/ ja, sich vielleicht vorher nochmal, ähm, auch anzulesen, wie,
526 ähm, wie/ was für Schwierigkeiten da sind, und da ist es schon so, dass Lehrer da, glaube ich, sehr
527 viele verschiedene Sachen auf einmal machen müssen, sowohl in der Didaktik als auch dann in der
528 Methodik und, ähm, ja, auch in diesen individuellen Eingehen eben auf die Schülervorstellungen (-),
529 soweit es eben möglich ist. Und im Großen und Ganzen ist es aber so, und das finde ich auch schade,
530 also was ich ja eben mit den Relevanzen und so gerade gesagt habe, ist ja eigentlich etwas, um
531 übergeordnet ein Unterrichtsthema begründen zu können, und durch das Kerncurriculum, oder eher so
532 durch das, was dann auch die Schule später von einem verlangt (-), ist es nicht so einfach, sich da
533 irgendwie/ sich eigene große Gedanken sich darüber zu machen, was man denn jetzt exemplarisch
534 gerne im Unterricht durchführen möchte, weil man das jetzt im Moment gerade sehr spannend findet,
535 sondern (-), ähm, klar geht es eher darum, ein Thema dann im Nachhinein zu rechtfertigen durch das
536 Kerncurriculum, aber (--) es ist schon so in der Schule auch dass einem gesagt wird: Ja, und achte
537 Klasse, dann machst du erst das und dann das, und dann hast du noch ein halbes Jahr für, ähm,
538 Sexualkunde, und dann war es das. Und das ist dann klar, und dann nimmt man da auch nichts anderes
539 durch. Also hat man als Lehrer überhaupt im Kleinen erst die Möglichkeit, da sich Gedanken darüber
540 zu machen, also die übergeordnete Sache wird einem eigentlich abgenommen. #01:00:25#
541 Aber hier merkt man ja trotzdem, dass (-) einiges zu tun ist, damit es eine gelungene Unterrichtseinheit
542 wird. #01:00:32#

543 I: Mhm. Und du hast vorhin auch noch einmal erwähnt, ähm: Didaktische Reduktion. Erkläre doch
544 mal. #01:00:41#

545 S: (-) Ähm, (--) jedes Thema, vor allem in der Biologie, wo es einfach so viele Zusammenhänge gibt,
546 und wo es um Groß und Klein und alles geht, (-) ist so komplex, dass, ähm, es extrem schwierig zu
547 verstehen ist, und ähm, (4) ja, die Aufgabe der Lehrer ist dann oft eben auch, die Themen so
548 einzugrenzen, dass, ähm, dass in einem Feld eben etwas, ähm, (-) gut für die Schüler auch, ähm,

549 verständlich ist, und da, ähm, (4) ja, bestimmte Schwierigkeiten auch schon im Vorhinein antizipiert
550 werden, und eventuell, ähm, (-) das Ganze erst einmal auf das Wesentliche reduziert wird, und dann
551 irgendwie von dem weitergearbeitet wird in etwas größere Strukturen. Das wird auch, ja, auch alleine/
552 Also es gibt, glaube ich, verschiedene, äh, da bin ich gerade bei der fachlichen Rahmung/ Ne, es gibt
553 auf jeden Fall zwei verschiedene Sachen, und einmal geht es einfach darum, das Ganze auf, ja, das
554 auch als Lehrkraft dann eben runterzuberechnen auf das Wesentliche, und, ähm, und da erst einmal zu
555 gucken, wie/ und da erst einmal grundsätzliche Verständnisanker für die Schülerinnen und Schüler zu
556 setzten, und dann eben, ja, die fachliche Rahmung ist dann, glaube ich, einfach (-) zu gucken, wie man
557 so etwas auch sinnvoll aufbaut, und was da irgendwie wichtig ist um es zusätzlich noch verständlich
558 zu machen. #01:02:16#

559 I: (--) Was meinst du mit fachlicher Rahmung? #01:02:19#

560 S: Ja, das ist so ein Begriff, der hier in der Biologiedidaktik öfter mal aufkommt. Also dieses, ähm,
561 wie (4), ähm, (--) / Was ist alles im Vorhinein wichtig (-), was müssen Schüler verstanden haben, um
562 überhaupt einen Zugang zu diesem Thema haben zu können. #01:02:47# Und was, ähm, (--) / Und wie
563 ist es sinnvoll, dann das, was ich jetzt gerade als Unterricht plane, in den Unterricht einzubinden...
564 #01:02:59#

565 I: (--) Ich habe hier noch so typische Aussagen von Biologielehrkräften mitgebracht. Ich würde dich
566 einmal bitten, dass du das kurz vorliest, und dann, ähm, kommentierst. #01:03:13#

567 S: (-) "Ich habe oft wenig Zeit, um Unterricht vorzubereiten. Da reicht mir ein Blick in die
568 Schulbücher, damit ich weiß, was ich zu dem Thema machen möchte." (--) Das ist ja auch recht
569 ähnlich zu dem, was ich oft/ also dieser Zeitfaktor ist natürlich oft irgendwie da, (-) aber "da reicht mir
570 ein Blick in die Schulbücher" zeig ja, dass die Lehrkraft damit eigentlich zufrieden ist, in die
571 Schulbücher zu gucken, und dann zu sagen: Ja (-) das und das und das, das sind Lernangebote, da
572 muss ich nicht viel machen, dann (-) muss ich mal schauen. Also es ist/ da haben eben andere Leute
573 sich Gedanken darüber gemacht, und dann ist es für die Lehrkraft dann auch okay, sich damit zu
574 beschäftigen. Aber geht natürlich das Individuelle, bezogen auf, auf die jeweilige Lerngruppe auf
575 jeden Fall verloren, und, ähm, ja, erwähnt ist ja immer hin "in die Schulbücher", das heißt, da wird
576 schon so ein bisschen vielleicht geguckt, was gibt es denn für verschiedene Ideen dazu, um sich dann
577 selbst zu überlegen, was dann vielleicht gerade zu dem passt, was man da sich selbst auch überlegt hat
578 zu der Klasse. (-) Aber klar, mit der Zeit ist es natürlich so eine Sache, also so eine didaktische
579 Konstruktion (lacht) kann man nicht zu allem mal kurz machen. #01:04:32#

580 (6) "Natürlich weiß ich als Biologielehrerin mehr als meine Schüler. Mein Fachwissen reicht aus für

581 die Gestaltung der Unterrichtsinhalte." Ja, Fachwissen hat ja, / also es ist für mich die Grundlage, um
582 Unterricht gestalten zu können, aber Fachwissen ist (--) / reicht auf gar keinen Fall aus, sonst könnte ja
583 jeder (--), jeder Fachwissenschaftler, der irgendwie ein Spezialgebiet irgendwo hat, sich in eine Klasse
584 stellen, und da Bio unterrichten, aber das ist ja absoluter Quatsch, weil (-) es ist ja auch wichtig, sich
585 in die Schülerinnen und Schüler hineinzusetzen, zu wissen, was wichtig ist bei der
586 Unterrichtsgestaltung, und das zu beachten. Und das fängt ja sowohl bei den übergeordneten Rahmen/
587 also, oder es fängt bei dem übergeordneten Rahmen an, und geht bis zu der kleinsten methodischen
588 Gestaltung, und später vielleicht sogar bei der Zeitplanung. Also Fachwissen reicht für die Gestaltung
589 definitiv nicht aus, weil da komplett die Schülervorstellungen nicht einbezogen werden. #01:05:46#

590 S: (--) "Wenn man bestimmte Dinge nicht klar und deutlich herausstellt, dann verstehen es die Schüler
591 nicht gut. Gut strukturierter Inhalt kann leicht weitergegeben werden." (-) (unverständlich) (---=
592 Ähm... (5) Also was die Strukturierung angeht, stimme ich damit überein. Ich glaube, es ist wichtig,
593 irgendwie eine Struktur im Unterricht zu haben, die nachvollziehbar ist, aber, ähm, zum Verstehen
594 gehört natürlich etwas ganz anderes, weil es wird nicht weitergegeben, sondern man kann als Lehrer
595 nur Angebote machen, und je besser die Angebote eigentlich, ähm, anknüpfen an die Vorstellungen
596 der Schülerinnen und Schüler, desto wahrscheinlicher ist es, dass, ähm, sich die/ dass die
597 Vorstellungen der Schüler, ähm, dahingehend rekonstruiert werden, dass sie sich mehr etwas fachlich
598 geklärtes vorstellen. Aber es ist nicht so, dass Inhalt jetzt weitergegeben wird, oder dass einfach auch,
599 ähm, (-) das, was man gemacht hat, egal wie toll das vielleicht durchdacht ist, auch fruchtet, weil es ist
600 immer abhängig von den Denkstrukturen der Schülerinnen und Schüler, an die man nie so
601 hundertprozentig herankommt. #01:07:10#

602 I: Mhm. (-) Und eine noch... [reicht Material]. #01:07:15#

603 S: (-) "Wenn ich Unterricht plane, lese ich häufig in Fachliteratur das Thema nach. Da finde ich
604 fachlich richtige Texte, und kann diese als solche dann verwenden." (-) Ja da haben wir auch schon
605 einmal ein bisschen darüber geredet, dass, ähm (-), ich - du nimmst dich ja hier ganz toll zurück -, ähm
606 #01:07:32#

607 (---) Erstens sind Fachtexte nicht immer fachlich richtig, also man sollte immer da mit kritischen
608 Blick drüberlesen, ähm, und diese sollten wenn, dann auf jeden Fall nur wenn man sie schon einmal so
609 unter Vermittlungsperspektive angeguckt hat im Unterricht verwendet werden. Es ist für Schülerinnen
610 und Schüler ja auch wichtig, sich mit der Fachsprache auseinander zu setzen, und eventuell auch sich
611 mal (-) einzulesen in Fachtexte, aber man kann nicht (-) /also, nicht (-) verlangen, dass Schülerinnen
612 und Schüler damit irgendwie so umgehen können wie Fachwissenschaftler. Also dafür sind wir ja
613 auch da, um da so einen Filter eigentlich drauf/ einen didaktischen Filter eigentlich über die
614 fachwissenschaftlichen Inhalte zu legen, und zu gucken: Wie komme ich damit eigentlich an die

615 Schüler heran? Mache ich das für die Schülerinnen und Schüler verständlich? Wenn man aber dann
616 das sinnvoll manchmal in der Unterricht einbettet und sagt: "So sehen das die Fachwissenschaftler und
617 schreibt bitte auch noch eure Fragen dazu auf" oder so, kann man das vielleicht ab und zu mal machen,
618 aber sonst könnte man den Schülern auch sagen: "Ja, ihr habt jetzt freie Arbeitszeit, ich lege euch ja
619 den Campbell hier hin, und, ja, guckt mal, was ihr daraus macht", so wie es eben im Studium dann
620 läuft. #01:08:52#
621 (lachend) Ob das jetzt gut ist oder nicht, das ist die andere Frage. #01:08:55#

622 I: (-) Okay. Du hast dich jetzt, äh, mit den Unterrichtsinhalten beschäftigt, und auch geplant, ähm, zum
623 Blutkreislauf Nun stelle dir vor: Deine Kollegin fragt dich, wie du vorgegangen bist, was würdest du
624 antworten, und welche Tipps hättest du? #01:09:12#

625 S: (4) Also ich finde, es gibt einen Unterschied zwischen Tipps haben und wie ich vorgegangen bin,
626 weil ich fand mich sehr unstrukturiert auf jeden Fall. Ähm, (4) zwischendurch habe ich einmal etwas
627 länger so ein bisschen etwas über das Übergeordnete gesagt, also ich fände es/ ich glaube, es ist auf
628 jeden Fall so, dass ich jedem raten würde, erst einmal also vom Großen ins Kleine zu gehen, und sich
629 erst einmal grob Gedanken über die Unterrichtseinheit zu machen, über wichtige Themen, über das,
630 was, ähm, auf jeden Fall, ähm, ja,/ also über die Herangehensweise, also das, was ich hier so ein
631 bisschen gemacht habe [blättert], zu gucken: Was ist denn überhaupt das, was ich möchte, was die
632 Schüler verstehen sollen? Dann vielleicht ein paar Sachen wo man merkt: Das ist jetzt nicht ganz so
633 wichtig und das passt jetzt irgendwie zeitlich nicht, wenn, äh/ einfach nochmal rausschmeißen, auch
634 wenn man weiß: Es ist vielleicht eigentlich ganz gut. Also nochmal diesen Zeitfaktor mit rein nehmen,
635 und von dahin gehend dann die einzelnen Stunden sich überlegen, sich Ziele zu diesen Stunden
636 überlegen, und anhand dieser Ziele dann, ähm, zu gucken, ähm, erst einmal: Wie stellen sich denn zu
637 diesen Themen Schüler die Sachen vor? Entweder eben vielleicht schon einmal in der Klasse so ein
638 bisschen abtesten, bevor man dann irgendwie anfängt, in die Planung zu gehen, oder typische
639 Vorstellungen aus, ähm, (-) didaktischen Fachbüchern oder so sich, äh, überle... äh, ja/ sich anlesen
640 und dahingehend eben die Materialien auswählen aus verschiedenen Medien, und dann eben noch
641 kleiner in eben die Unterrichtsgestaltung gehen, das fände ich auf jeden Fall sinnvoll. Besonderes
642 Augenmerk würde ich auf jeden Fall auf diese Abbildung legen, weil sie nun mal das sind, was (-)/ mit
643 das Einzige, was wir da wirklich so machen können, zu der Struktur jedenfalls der, (-) ähm, ja, des
644 Blutkreislaufes in (-) / oder der.../ ja, des Blutkreislaufes im menschlichen Körper, weil wir nun mal da
645 nicht direkt in den Menschen hineingucken können, und da sollten wir schon etwas finden irgendwie,
646 wo nicht direkt irgendwie die Alltagsvorstellungen der Schülerinnen und Schüler noch mehr bestätigt
647 werden, (-) genau. #01:11:28#

648 I: (--) Und, ähm, du hast vorhin die didaktische Rekonstruktion erwähnt... #01:11:34#

649 S: (-) Ja. (lacht) #01:11:36#

650 I: (-) Was verstehst du darunter? #01:11:38#

651 S: (--) Ähm, (-) ich könnte jetzt (lachend) hier so ein Schema anzeichnen. #01:11:44#

652 I: (lachend) Mach doch. #01:11:45#

653 S: (-) Also bei der/ bei dem Modell der didaktischen, ähm, Rekonstruktion, ähm - das ist ja ähnlich

654 eigentlich zu diesem fachdidaktischen Triplet - hat man einfach die [zeichnet etwas auf] Vorstellung

655 entweder eines einzelnen Schülers, oder/ naja es ist eigentlich, ja, individuell, also die

656 Schülervorstellungen auf der einen Seite und auf der anderen Seite die fachlich geklärten

657 Vorstellungen, also die Zielvorstellungen für Unterricht, wozu dann eben die eben wissenschaftliche/

658 wissenschaftlich... schafft, uäh (lacht)/ Wissenschaftlervorstellungen unter Vermittlungsperspektive

659 kritisch betrachtet und, ähm, das Resultat daraus sind eben die Zielvorstellungen für Unterricht. Ähm

660 (-), auf der anderen Seite eben das, was man herausfinden kann, wie sich Schüler das vorstellen, oder

661 das was man interpretativ erschlossen hat, wie Schüler sich das vorstellen, (-) durch (-) ja, (-) durch die

662 Brille erkenntnistheoretischer Theorien, (-) aus sprachlicher/ durch sprachliche Aspekte irgendwie,

663 ähm, ja, nach außen gebracht und interpretativ erschlossen, dass das die Vorstellungen sind, die

664 Schüler dazu haben. Und, ähm, indem man eigentlich diese Vorstellungen miteinander vergleicht,

665 also, gut, im/ (-) naja, hier eben auf Konzeptebene, ja vielleicht etwas abstrakter, oder man kann ja

666 schon gucken, dass man/ oder generell wie man sich dann so im, im Unterricht da irgendwie eine

667 Vergleichbarkeit aufbaut, geht es darum, dann (---) [zeichnet etwas auf] letztendlich, äh (--), äh, die

668 didaktische Strukturierung hinzukriegen. Das ist natürlich alles in (-) Wechselwirkung, rekursiv und

669 iterativ, (5) das heißt, alles bedingt eigentlich einander, und genau genommen ist man nie fertig. Ähm,

670 (-) die größte (unverständlich) aber eigentlich geht von diesem Vergleich der Schülervorstellungen

671 und der fachlichen, äh, der fachlichen Klärung, oder Lernervorstellungen, oder, ähm, wie auch immer,

672 ähm (-). Nachdem man das vergleicht/ äh, vergleicht (lacht)/ verglichen hat, ähm, geht es, ähm, (-)/

673 werden ja Chancen und Möglichkeiten für Unterricht deutlich, und, ähm, dahingehend kann man eben/

674 oder man kann eben gucken, wie man dann eben an diese Schülervorstellungen anknüpft, um, ähm (-)

675 durch Lernangebote, ähm, (--), äh, ja, den Schülern die Möglichkeit zu geben, ihre Vorstellungen hin

676 zu fachlich geklärten Vorstellungen zu rekonstruieren... #01:14:42#

677 ...und, ähm, da eine Restrukturierung anzuregen, und, ähm/ oder eine Neustrukturierung, wie auch

678 immer, und (-) diese didaktische Strukturierung, oder das Ergebnis der didaktischen Strukturierung

679 sind dann die Lernangebote. #01:14:59#

680 I: Mhm. (-) Du hast ja eben die fachliche Klärung erwähnt. Erklär doch nochmal. #01:15:06#

681 S: (---) Ähm, (-) auf, ähm, fachwissenschaftlicher, äh, auf didaktischer Ebene, ähm, (-) / jetzt zum

682 Beispiel in meiner Masterarbeit habe/ wähle ich mir in dem Fall ein Fachbuch aus - bei Dissertationen

683 sieht man ja eher, dass es da um sehr viele/ mehrere Fachwerke vielleicht sogar auch im, ähm, ja, (-)
684 historisch gesehen, also über eine längere Zeit gesehen dann irgendwie, dass das dann beachtet wird
685 auch - Ich gehe da jetzt mal auf eins ein und ich gucke mir den Campbell an, und ich gucke mir an,
686 wie stellen sich Wissenschaftler das vor. Zum Thema Blutkreislauf zum Beispiel, ähm, [blättert] (-)
687 gucke ich mir da irgendwie alle Sachen an, alle Aussagen dazu, und, ähm, (---) überlege eben: Wie
688 verstehen Wissenschaftler dieses Thema? (---) das war irgendwie 1202... [blättert] (12) Und dann geht
689 es darum, das erst einmal so zu reduzieren, dass man damit arbeiten kann, sich Aussagen der
690 Wissenschaftler heraus zu schreiben, sich Abbildung anzugucken, und (-) dann zu überlegen, (-) zu
691 einem bestimmten Thema in/ ne, jetzt zu einem bestimmten Phänomen: Wie stellen sich
692 Wissenschaftler das vor? Und (--) dann gibt es eben noch zusätzlich diese (-) Ebene zu überlegen: Wie
693 denken sich Wissenschaftler das, wie erschließen sie sich das auch metaphorisch, ähm, also was für
694 Denkweisen haben sie denn überhaupt über bestimmte, ähm, (---) Sachen, weil wir alle irgendwie
695 unser Denken metaphorisch/ oder das unser Denken ist dann metaphorisch strukturiert, und, ähm, (--).
696 Ja, durch frühkindliche Erfahrungen haben wir bestimmte Schemata eigentlich verinnerlicht, in (-)/
697 durch deren Verwendung wir, ähm, für uns nicht direkt Verständliches uns direkt verständlich machen
698 können, und was auch in Kommunikation mit anderen dann häufig funktioniert. Aber jede Metapher
699 hat dann eben auch, ähm, (--), ähm, bezüglich des Unterrichtsinhaltes den wir gerade betrachten, oder
700 für das verständlich/ äh, für das Verständnis, ähm, bestimmte Dinge, die besonders gut abgebildet
701 werden, und welche, die eher, ähm, kritisch zu sehen sind, weil es natürlich auch, ähm, (--), nicht der
702 Realität entspricht, sondern die Realität eben nur, ähm, umschrieben wird, oder es nur darum geht, die
703 Realität irgendwie, ähm, (-) halt da abzu.../ (-) ja, irgendwie verständlich zu machen, und, äh, mit
704 anderen da auch drüber kommunizieren zu können, und, ähm, (--) da ist es eben oft auch eine
705 Möglichkeit, anzuknüpfen, und zu sehen, wie, ähm, wie denk.../ja, (--), ähm, ja, mit welchen
706 Möglichkeiten können wir denn vielleicht auch im Unterricht, weil diese Metapher jetzt eher als
707 lernförderlich gesehen wird, ähm, bestimmte nicht direkt verständliche Sachen verständlich machen,
708 und was ist vielleicht eher gar nicht gut, und was sollte/ worauf sollte geachtet werden, auch wenn
709 Schüler so eine Metapher verwenden, worauf/ das spricht dann ja oft dafür, dass sich Schüler so etwas
710 vorstellen, und dass man da eben sehr besonders darauf auf.../ ja, darauf eingeht, und
711 Unterrichtsangebote macht, dass die sich dann das (-)/ dass sie dann merken, dass das vielleicht (-) das
712 und das und das und das nicht besonders gut abbildet. #01:19:12#

713 I: (--) Du hast ja jetzt gesagt, bei der fachlichen Klärung musst du reduzieren, und du schreibst
714 Aussagen heraus. (-) kannst du das noch ein bisschen erklären, wie du da vorgehst? #01:19:29#

715 S: (-) Also (--) wenn ich da sitze und meine Masterarbeit mache ist es immer so, dass ich ein
716 bestimmtes Phänomen habe, und ich erst einmal alles herausschreibe, was, ähm, (-) dieses/ was
717 notwendig ist, um dieses Phänomen zu erklären. #01:19:46#

718 (-) Im (-) Unterrichtskontext wäre es dann eher so, dass ich, ähm, ja alle rele..../ alle Aussagen zum (-)
719 vielleicht jetzt Blutkreislauf - und da wären wir wieder bei der fachlichen Rahmung - dann vielleicht
720 irgendwie auch noch zum/ zur Funktion des Blutes, zur Lunge und so weiter, um eben übergeordnet
721 das Gesamtverständnis zu haben, was ganz schön viel wäre, und das ist natürlich was, was man dann
722 im Unterricht nicht (-) alles so mit den Schülern machen kann, das ist einfach zeitlich nicht möglich,
723 und es geht ja erst einmal nur darum, auch für mich Zielvorstellungen für Unterricht herzuleiten, und,
724 ja, durch diese mehreren Analyseschritte die dann eben kommen, weil das ist natürlich jetzt erst
725 einmal der Anfang, dass ich weiß, es ist erst einmal alles drin, und mir geht da jetzt nichts verloren,
726 was elementar für das Verständnis ist. Und dann geht es eben darum, von diesen Aussagen her das
727 eben weiter/ immer weiter herunter zu brechen, um an den Kern der Sache vielleicht auch zu kommen,
728 und (-) Ich merke das jetzt auch selbst, dass immer wieder irgendwie umgedacht wird und was auch
729 immer, bis ich dann dahin komme, wo es wirklich irgendwie / ja, wo ich dann merke: Ja!, und: Ach, so
730 könnte man das ja dann machen. Das, das dauert eben so lange. In dem Fall eben auch für
731 Schulunterricht nicht geeignet, aber in (-) / ich sage mal: gut dass da irgendwelche schlauen Menschen
732 vorher schon drüber nachgedacht haben, dass man sich vielleicht auch mal die Ergebnisse davon
733 (lachend) durchlesen kann. (-) Letztendlich, ähm, geht es ja dann darum, erst einmal diese geordneten
734 Aussagen zu haben, sich dann Gedanken über diese Metaphern zu machen, und die zu analysieren,
735 und das Verständnis der Wissenschaftler zu analysieren, und, äh, unter Vermittlungsperspektive dann
736 auch zu analysieren, und dann Zielvorstellungen für Unterricht, in dem Fall die fachlich geklärten
737 Konzepte in der Einzelstrukturierung herzuleiten, die man dann auch so als/ da will man mit den
738 Schülern hin, das möchte man, dass die sich das dann irgendwann so vorstellen. #01:21:47#

739 I: (--) Und was sollte man beachten, bei der fachlichen Klärung? #01:21:53#

740 S: (--) Was sollte man beachten bei der fachlichen Klärung? Ähm, (6) ich glaube, erst einmal sollte
741 man unvoreingenommen an die Sache herangehen, und, äh, auch immer merken, dass man selbst nur/
742 äh, dran denken, dass man selbst nur ein Mensch ist, und das auch sein kann, dass man viele Sachen
743 hineininterpretiert, die man jetzt gerne so hätte. #01:22:16#

744 Es (-) sollte vollständig sein, man sollte auf jeden Fall beachten, dass Wissenschaftler auch nicht
745 perfekt sind, und dass da viele Sachen auch fachlich falsch wirklich sein können, oder dass auch viele
746 Sachen da sehr lernhinderlich dargestellt sein könnten, unter anderem hier im Campbell, der ist ja da
747 immer sehr für (lachend) bekannt. #01:22:36#

748 I: (3) Was ist das Ziel einer fachlichen Klärung? #01:22:41#

749 S: (-) Äh, das Ziel meiner fachlichen Klärung ist es auf jeden Fall, ähm, Zielvorstellungen für meinen
750 Unterricht, oder für den Unterricht mit dem einzelnen Schüler oder den Schülern, mit denen man

751 gerade arbeitet, herzuleiten, (-) um dieses Thema zu verstehen. (-) Bei der didaktischen Strukturierung,
752 da geht es ja dann darum, noch einmal so (-) selbst das dann eventuell zu reduzieren, und dann zu
753 gucken: Okay (---), der Schüler hat jetzt die und die (-) Kernvorstellungen, und das ist jetzt erst einmal
754 das, worauf ich mich konzentrieren möchte, in meinen Lernangeboten. #01:23:25#

755 Und dann werden auch die Zielkonzepte teilweise noch einmal im Nachhinein überarbeitet, um das
756 dann wieder so rund zu machen, aber das kann dann sein, dass ein bestimmter Teil jetzt gar nicht so
757 wichtig ist, um (--) die zum Beispiel Hautprobleme des Schülers jetzt, ähm, darauf einzugehen, und
758 ihn dann in Richtung fachlich geklärter Vorstellung zu bringen. #01:23:48#

759 I: Mhm. (--) Du hast jetzt ja mehrfach Konzepte angesprochen, was stellst du dir denn darunter vor?
760 #01:23:55#

761 S: (-) Ja Konzepte ist eigentlich so die, ähm, Ebene auf der wir uns da befinden, da geht es darum,
762 einfach zwei (-) verschiedene Dinge miteinander in Verbindung zu bringen. Blut fließt in Adern zum
763 Beispiel ist so ein typisches Konzept. Also es wäre jetzt ein, ähm, (--) / kein metaphorisches, sondern
764 ein/ also es gibt auch metaphorische Konzepte - eine Zelle ist ein Behälter oder was auch immer und
765 das ist eben so eine Sache (-) Und dann gibt es noch Denkfiguren zum Beispiel wo mehrere Konzepte
766 einfach in einen Zusammenhang gebracht werden, also das, was dann eben daraus hergeleitet wird, aus
767 diesen/ dieser Konzeptebene. #01:24:34#

768 Darunter steht dann nur noch der Begriff, der dann einzeln (---) irgendwo ist. [blättert] #01:24:40#

769 I: (15) Ich habe dir so typische Konzepte von Schülern zum Blutkreislauf mal mitgebracht. [blättert]
770 #01:25:03#

771 S: (16) Kernkonzept... / Ach Kernkonzepte, das hat mir eben gefehlt. (--) Ah ja, auch bei der fachlichen
772 Klärung, dass es da nur die Kernkonzepte gibt, nicht alles was man bei einer Explikation herleitet ist ja
773 dann auch das, was man irgendwie dann später da auf jeden Fall mit reinnimmt, sondern es geht ja um
774 das Verständnis dann des Themas und nicht um alles was sich die Wissenschaftler darunter vorstellen,
775 das ist eben diese Reduktion dann auf die Kernkonzepte. Und bei Schülern gibt es da das dann eben
776 genau so. Weil wenn der Schüler dann jetzt irgendwie auf einmal noch einmal von etwas ganz
777 anderem redet, was eigentlich mit dem Thema nichts zu tun hat, das ist jetzt kein Kernkonzept, was
778 das Ganze angeht, und, ähm, da muss man eben sich auf mehrere, ja, elementare dann reduzieren,
779 sonst ist das auch irgendwann nicht mehr zielführend, was man da macht. #01:26:04#

780 [liest laut] "Blut läuft vom Herzen durch den ganzen Körper. Blut fließt in mehreren Bahnen. (-) Blut
781 fließt hin und her." Das ist aber schön. "Herz pumpt Blut. Blutfluss gleicht Mangel und Überschüsse
782 aus." Es ist natürlich immer nicht so einfach, von diesen Konzepten auf das zu schließend, was die
783 Schüler da gedacht haben, oft sind/ die werden natürlich auch, ähm, (-) aus gutem Grund relativ lange

784 in dreißig, vierzig Seiten Explikation hergeleitet, ähm, weil bei manchen kann man das ja schon ein
 785 bisschen verst.../ (--) ein bisschen nachvollziehen, was damit gemeint ist, auf jeden Fall: Bei "Herz
 786 pumpt Blut" zum Beispiel dadurch, dass das P nicht groß geschrieben wird, und es deswegen eben
 787 nicht darum geht, dass es ein metaphorisches Konzept ist, was, ähm, eben ja (---) / also es geht dann
 788 nicht darum, dass es eine Personifikation ist, oder dass es darum geht, dass, ähm, (--) sich der Schüler
 789 da also/ es geht einfach nur um die / um das Pumpen an sich, und nicht/ nicht, dass das Herz eine
 790 Pumpe ist, und dass es eventuell so ist, dass der Schüler sich das dann auch wirklich als eine (-)
 791 Pumpe im mechanischen Sinne, sondern/ das ist nicht so einfach zu erklären, aber... #01:27:23#
 792 ...auf jeden Fall jetzt weil es jetzt nicht ein metaphorisches Konzept, finde ich, ist, ist es durchaus (-)
 793 okay, sich das so vorzustellen. (-) Bei einer/ beim metaphorischen könnte man sich überlegen, was es
 794 für bestimmte Verständnisschwierigkeiten auch da geben könnte. (--) "Blutfluss gleich Mangel und
 795 Überschuss aus." (9) Ähm, (6) da geht es ja schon fast um so eine Zielgerichtetheit, also es ist auf
 796 jeden Fall das, was ich hier so ein bisschen erschließe, also dass (-) zu wenig irgendwo ist, und dann
 797 agiert das Blut (4), auch wenn es jetzt nicht metaphorisch hier (-) auftaucht, aber es ist auf jeden Fall
 798 etwas, was ich als fachlich nicht angemessen (-) darstellen würde, weil nun mal einfach der (-)
 799 Blutfluss ein Blutfluss ist. Es fließt... #01:28:37#
 800 (-) ...und dann passieren Dinge. (---) Obwohl ja faktisch der Mangel und Überschuss ausgeglichen
 801 wird. (-) Aber es passt.../ Na gut, es passt hier nicht aktiv, aber es soll ja auch nicht (-)... Das ist gar
 802 nicht so einfach, dafür habe ich eben auch zu wenig Fachwissen, was das angeht. #01:28:55#
 803 Ähm, (--) "Blut verläuft vom Herzen durch den ganzen Körper" ist ja an sich eigentlich (--) erst einmal
 804 richtig. (--) Vom Herzen durch den ganzen Körper... es kommt natürlich dann wieder zurück, das steht
 805 hier nicht, aber das Herz pumpt das Blut, und das durch den ganzen Körper. Dass das Blut in mehreren
 806 Bahnen fließt, da kann ich mir jetzt nicht so viel darunter vorstellen. (6) Ob das gemeint wird, dass es
 807 eben eine Verzweigung hier gibt, und dass es eben das/ das die mehreren Bahnen sind, oder ob (---) /
 808 oder ob gemeint wird, dass es auch wieder irgendwie so eine (---), ja, irgendwie, die... [blättert] (8)
 809 ...irgendwie... (---) wie bei A hier, dass einfach viele einzelne Bahnen davon ausgehen. (--) "Blut fließt
 810 hin und her", also (5) es könnte gemeint sein, dass Blut erst in eine Richtung und dann wieder zurück
 811 kommt, (-) wenn man jetzt aber einfach sich den Menschen vorstellt, und überlegt, dass der
 812 irgendwann dann auch einfach wieder zurückgeht, dann könnte "hin und her" auch okay sei.../ also,
 813 dann könnte damit etwas fachlich Richtiges gemeint sein. #01:30:36#
 814 Aber es so zu formulieren ist trotzdem so eine Sache, und dann sollte man auf jeden Fall ganz genau
 815 gucken, wie der Vor-/ Schüler sich das da vorstellt, und ob es einfach nur eine sprachliche
 816 Ungenauigkeit ist, die man recht schnell dann, ähm, (-) ja, korrigieren könnte, oder ob es sich wirklich
 817 um eine Vorstellung, um eine sehr alltagsweltliche Vorstellung handelt, die (--), äh, fachlich nicht
 818 korrekt ist. (-) Also das sind auf jeden Fall so meine Ideen. (--) Dazu: Also von den Konzepten an sich,
 819 also ich glaube man müsste sich die Konzepte/ also entweder muss man sich sehr viel damit
 820 beschäftigen, wie, ähm, (--) äh, wie diese Konzepte hergeleitet werden, und wie das im Original dann

821 ist,... #01:31:19#

822 I: Mhm. #01:31:19#

823 S: ...oder man muss, ähm, (-) die Konzepte selbst hergeleitet haben, um damit wirklich so viel
824 anzufangen, dass man dann (--) wirklich weiß, worum es geht, und dann eben auch (--) daran
825 anknüpfend sich, ähm, (-) ähm, didaktisch/ eine daktisch/ äh, eine didaktische Strukturierung dann
826 herzustellen, oder eben Lernangebote dann, ähm, darzustellen. Dann gibt es ja noch das Zwei (--) zum
827 Blut (-), ja, das mit dem Wandern, das ist, ähm, typische Personifikation, das hatte ich in meiner
828 Bachelorarbeit auch, bei Diffusion und Osmose: Andauernd sind die Wasserteilchen gewandert. Ähm,
829 (-) ja, ist ich glaube in allen Belangen total lernhinderlich, weil... ja, es gibt ja noch diese alte Sendung
830 da, mit dem Körper, wo da irgendwie diese Zellen da so wandern, ne, so es war immer das Leben, ja,
831 und es ist... #01:32:15#

832 (--) ...ja, das ist so/ die hatten sogar, glaube ich, so teilweise Wanderstöcke da irgendwie so, und das
833 ist natürlich so eine typische Sache, das, ähm, (---) kommt so rüber, als wäre es aktiv, als wäre es
834 zielgerichtet, als, ähm, hätten die vielleicht sogar einen eigenen Willen, in eine bestimmte Richtung zu
835 wandern, wenn sie keinen Bock mehr haben, und dementsprechend ist das auf jeden Fall etwas, was (-
836), ähm, (-) wo man durch, ja, feste Strukturen und Funktionen, die man dann eben den Schülern zeigt,
837 zeigt, dass da irgendwie nichts mit aktiv, oder was auch immer, also dass das alles durch die äußeren
838 Umstände bedingt ist. (-) Ähm, (--) ja, dass sich die Sauerstoffmoleküle an rote Blutkörperchen setzen
839 ist genau dasselbe. Oder "wird an Orten mit Bedarf abgesetzt" Sauerstoff, also es geht alles so in diese
840 Aktivität (-) der Sauerstoffmoleküle, oder der, ähm, Erythrozyten. (--) "Blut versorgt den Körper" sehe
841 ich hier gerade, das ist auch metaphorisch sogar, das heißt, das Blut... #01:33:16# (-) ...wird als
842 Versorger, als der der unbedingt jetzt hier dem Körper etwas Gutes tun will oder so (-) .../ Ja das/
843 genau, dieses Aktive einfach hier, wo man (-) aber nur dagegen/ also nicht dagegen an kann, indem
844 man sagt: "Ne, aber das ist ja nicht so!" #01:33:30#

845 "Die machen das ja gar nicht", sondern das ist ja auch bei uns im Sprachgebrauch/ ich ertappe mich ja
846 oft auch, dass ich dann irgendwie wenn ich Freunden etwas erklären möchte, da irgendwie das
847 versuche, so reduziert darzustellen, aber als Lehrer sollte man schon gucken, dass man da immer
848 versucht, fachlich angemessen zu sprechen, damit solche Vorstellungen nicht begünstigt werden. Und
849 wenn man irgendwann fachlich geklärte Vorstellungen zu Struktur und Funktion hat, wird man ganz
850 schnell merken, dass dieses Aktive überhaupt keinen Platz eigentlich hat in diesen Vorstellungen.
851 #01:34:00#

852 I: Mhm. (-) Und, du hast eben noch ein metaphorisches Konzept erwähnt. Was verstehst du darunter?
853 #01:34:09#

854 S: (-) Ähm, (--) also metaphorisches Konzept ist für mich das Ergebnis der Metaphernanalyse. Ich,
855 ähm, schaue mir, ähm (-) entweder die Aussagen des Schülers, die ich ein bisschen redigiert habe,
856 damit sie einfacher zu lesen sind, aber nichts am Inhalt getan, oder, oder auch die geordneten
857 Aussagen wie hier aus dem Campbell, wo ich eben schon gesagt habe, schaue ich mir an, und ähm, (-)
858 dann schaue ich eben: Wie stellt sich der Schüler irgendetwas bestimmtes vor. Und oft fällt dann
859 irgendwie auf, dass zum Beispiel der Schüler - da ist es immer viel einfacher, als bei den
860 Fachwissenschaftlern - die ganze Zeit sagt: Ja, und, ähm, ja, dann geht in der Lunge wieder das Blut
861 auf, und, ja, dann wird das Blut wieder aufgeladen von der Lunge, und irgendwie merkt man, da ist (--
862 -)/ da kann man durch sehr viele verschiedene Aussagen folgern, dass/ oder interpretativ erschließen,
863 dass der Schüler sich (-) das wohl so vorstellt, dass die Lunge das Blut wirklich auflädt, und dass da
864 irgendwie dieses Grundschema in dem Fall übertragen wird auf den Zielbereich das, ähm, die Lunge
865 dieses Blut auflädt, und die Lunge ist der Akteur und die macht da etwas mit dem Blut, und das ist ja
866 eine menschliche Verhaltensweise, die da übertragen wird auf, ähm, etwas, was nicht/ also natürlich
867 da ist (I und S lachen)/ auf etwas, was nicht aktiv handeln kann, so. Und, ähm, dann geht es eben
868 darum, das, ähm, noch zu bewerten, wie das ist. Da wäre das Resultat eben zum Beispiel: Lunge lädt
869 Blut auf, in dem Fall mit einem groß geschriebenen Ä aus, ähm, Form-, oder, ja, Abgrenzungsgründen
870 zu den anderen Konzepten, ist eben das, was für mich dann als metaphorisches Konzept da steht, und
871 auch in der, ähm, ja, als Analyseergebnis dann steht, und wo ich dann eben auch weiß, dass ich/ dass
872 diese Vorstellung eben diese ja, metaphorische, ja (--), metaphorischen, (-) dem metaphorischen
873 Bereich entspringt, so. #01:36:24#

874 I: (--) Und du meinst eben, metaphorische Konzepte, das ist irgendwie einfacher mit dem
875 Schülervorstellungen als mit den Wissenschaftlern. Kannst du das nochmal erklären? #01:36:34#

876 S: (-) Ähm, (---) Wissenschaftler reden natürlich genauso in Metaphern wie Schülern, weil wir können
877 uns nicht nicht metaphorisch, oder nicht ausschließlich nicht metaphorisch ausdrücken. Es ist aber (-)
878 häufig weniger auf jeden Fall bei den Wissenschaftlern und nicht so offensichtlich.
879 Alltagsvorstellungen sind sehr häufig metaphorisch geprägt. Und, ähm, (--) wenn (-) irgendwelche (-)
880 Dinge nicht direkt erschließbar sind, und wenn da irgendwelche (-) Erklärungen den Schülern fehlen,
881 ist es oft so, dass metaphorisch irgendwas dann durch Personifikationen erklärt wird oder so: "Ach, die
882 machen das dann einfach so." Es ist natürlich einfach, es ist eine (-)/ muss man sich eben nicht weiter
883 mit dem, wie es wirklich ist, beschäftigen. Aber so denken ja Schüler in jedem Fall nicht, also die
884 machen das einfach, und machen sich nicht weiter Gedanken darüber. #01:37:36#
885 Für die ist das dann einfach so. Also es wird nicht weitergedacht, sondern abgekürzt, der Denkweg
886 zum fachlich Geklärten hin, genau. #01:37:45#

887 I: (3) Beschreibe doch einfach mal, wie du über Fachliteratur denkst. #01:37:52#

888 S: (--) Fachliteratur, äh, ist (--) unumgänglich wenn es um, ähm (-), um Fachwissen geht, ...es, äh, (-)
889 es gibt verschiedene, das ist auch gut so, ähm, und (--) die haben ein ganz anderes Ziel eben als
890 Lehrbücher in der Schule oder so. Es gibt natürlich auch Fachliteratur, die von der / also die
891 hauptsächlich auch der Lehre dient, da würde ich den Campbell jetzt mit hinbringen, die versuchen ja
892 schon irgendwie Sachen vielleicht ein bisschen anschaulicher aufzubereiten, aber prinzipiell, ähm, ist
893 es schon so, dass Fachliteratur, äh, von Wissenschaftlern für Wissenschaftler oder angehende
894 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, ähm, (-) erstellt wurde, und, ähm, (-) dort weitestgehend
895 fachlich, ähm, richtig, ähm, wissenschaftlich, äh, Sachverhalte dargestellt werden. #01:39:00#
896 (4) Klar, inklusive dann doch mit Metaphern, Wissenschaftler benutzen ja genauso Metaphern, weil
897 wir alle Metaphern benutzen, und manchmal eben so etwas auch gar nicht anders geht, auch in der
898 Wissenschaft, weil manche fachwissenschaftlichen Inhalte einfach so wie sind nicht abgebildet
899 werden können. Es ist nun einmal einfach nicht möglich, gewisse Prozesse so darzustellen, dass, ähm,
900 Metaphern nicht verwendet werden. #01:39:29# (--) Da es auch keine Wörter dafür teilweise gibt.
901 #01:39:33#

902 I: (-) Ja. #01:39:34#

903 I: (-) Und ich hätte noch eine Aussage von einem Biolehrer. (lacht) #01:39:39#

904 S: (-) [liest] "Im Sinne der Naturwissenschaften sollte ich als Biologielehrer kritisch denken, und mich
905 auch kritisch mit Fachliteratur auseinandersetzen, wenn ich Unterrichtsinhalte plane." (--) "Im Sinne
906 der Naturwissenschaften" (---), verstehe ich nicht ganz, was da gemeint ist. (---) Ach, mit dem kritisch
907 Denken ist das ja so, ja, hätte ich nicht/ "im Sinne der Naturwissenschaften", ich glaube da ist es
908 generell nicht, nicht hinderlich, kritisch zu denken, aber, äh, ja, kritisch mit Fachliteratur sich
909 auseinanderzusetzen, wenn ich Unterrichtsinhalten plane, finde ich auf jeden Fall (-) sinnvoll, und,
910 ähm, (-) wenn man selbst merkt, dass die eigenen Vorstellungen (-)/ das ist nicht so einfach, da so
911 selbst-reflektiert heran zu gehen, aber wenn man vielleicht einfach merkt: "Oh, ich bin schon so lange
912 aus der Schule raus, im Studium hatte ich es nie wirklich, und ich gucke es mir noch einmal an" so,
913 dann ist es auch sinnvoll, sich mit Fachliteratur auseinanderzusetzen, und dann ja auch auf jeden Fall
914 kritisch. Aber (--) ich finde, es ist nicht immer machbar, wenn ich Unterricht plane. Also es ist
915 Idealvorstellung, es ist aber glaube ich einfach aus zeitlichen Gründen nicht immer machbar. Aber
916 sonst, ähm, stimme ich damit auf jeden Fall überein. #01:41:09#

917 I: (-) Mhm. (-) Und haben wir jetzt noch irgendetwas vergessen, was du gerne ansprechen möchtest?
918 #01:41:16#

919 S: (--) Äh, ne, wenn wir viel mehr Zeit hätten, könnte ich vielleicht selbst noch einmal überlegen und

920 mir Sachen anlesen und dann noch einmal darüber reden und dann eine ganze Unterrichtsstunde hier
921 planen, aber ich glaube, das ginge zu weit. Ich glaube, wir haben über viele Sachen ja ausführlich
922 gesprochen. #01:41:35#

923 I: Ja dann: Vielen Dank. #01:41:36#

924 S: Ja, gerne! #01:41:37#