

- 1 (Hintergrundgeräusche) #00:00:09-5#
- 2 I: Ja. Erst einmal vielen Dank, dass du dich bereiterklärst, hier an der Studie teilzunehmen und wir sitzen
- 3 hier, weil mir deine Vorstellungen zur Planung von Unterrichtsinhalten // #00:00:22-0#
- 4 S: Okay. #00:00:22-0#
- 5 I: - wichtig sind. Und mit unserer Unterhaltung möchte ich herausfinden wie du darüber denkst und - - ja
- 6 du musst dir keine Sorgen machen. Also, alles was du sagst wird anonymisiert und vertraulich behandelt
- 7 und das bleibt auch zwischen uns. Also - ja deine Teilnahme hilft halt die Lehre hier an der Universität zu
- 8 verbessern und wenn ich zwischendurch Bemerkungen mache oder dir mal Material gebe, dann dient das
- 9 dazu, dass du deine Vorstellungen für mich nochmal deutlicher in Worte fassen kannst. // #00:00:55-3#
- 10 S: Okay. // #00:00:55-5#
- 11 I: Also sei nicht irritiert // #00:00:57-1#
- 12 S: (lachen) #00:00:57-1#
- 13 I: wenn ich werde Fragen stellen und mir auch Notizen machen. Aber ansonsten werde ich mich sehr
- 14 zurückhalten und ja möchte dir Gelegenheit geben alles zu sagen, was dir in den Kopf kommt und was du
- 15 denkst. #00:01:12-2#
- 16 S: Okay.
- 17 I: Und - selbst verständlich bin ich auch hinterher bereit Fragen zu beantworten oder so. Aber erst hinterher.
- 18 #00:01:19-9#
- 19 (beide lachen) #00:01:21-8#
- 20 I: Bist du - hast du jetzt erstmal noch Fragen? Oder? //
- 21 S: Bisher eigentlich erstmal nicht. Bin mal gespannt was kommt. #00:01:27-6#
- 22 I: Mhm ja. Okay. (lacht) Dann stelle dir vor, du bist Biologielehrer an einem Gymnasium und du sollst für
- 23 dein Fach Biologie planen, welcher Inhalt in der 10. Klasse zum Blutkreislauf vermittelt werden soll. - Wie
- 24 gehst du vor? #00:01:49-2#
- 25 S: Ähm. Ja zum Blutkreislauf - - ist ja immer dort die Frage okay wie bewegt sich Blut. - - Das heißt erstmal
- 26 müsste man - ähm darstellen okay wir haben einen Blutkreislauf, der aber an sich erstmal so wie sich die
- 27 meisten Schüler wahrscheinlich vorstellen kein direkter Kreislauf ist - ähm - häufig wird, - wenn man sich
- 28 so Schülervorstellungen anguckt, ähm hat man immer dies das Herz als zentrale Pumpe - und ähm muss
- 29 man also wenn ich jetzt für die Fachgruppe für Fachgruppe #00:02:29-4#
- 30 I: Mhm. #00:02:29-4#
- 31 S: vorstellen was ich machen würde. Ähm - erstmal würde ich dann fragen okay man muss sich darauf
- 32 stützen okay was denken eigentlich die Schüler, was sind von den Schülern so gängige Vorstellungen wie
- 33 zum Beispiel Herz als reine Pumpe, Herz als Zentrum des Blutkreislaufes und Ähnliches und dann würde
- 34 ich erstmal gucken ähm mit was für Materialien kann ich entsprechend diesen Vorstellungen vorbeugen.
- 35 Dass man - ähm zum Beispiel anatomische Bilder zeigt für die Schüler und auch für die Fachgruppe, dass
- 36 man eben solchen Vorurteilen entgegenwirken kann, dass man - überhaupt Herzstruktur und -funktion
- 37 darstellt. Das Herz wie es aufgebaut ist, wie das Herz funktioniert, dass man diesen Kreislauf entsprechend

38 einteilt in - in Anführungsstrichen Herz- und 3 - und - auch was Schüler häufig denken, wo wir wieder bei
39 Schülervorstellungen sind, - dass eine Ader vom Herz zum Organ und auch zur entsprechenden Zelle
40 gelangt. - Was mir jetzt auch in der - Lehre häufig immer wichtiger wird ist eben - auf kleinster Ebene
41 fachliche Klärung - #00:03:41-7#

42 I: Mhm. #00:03:41-7#

43 S: Das ist mir jetzt gerade im Master immer wirklich näher gekommen - dass man versucht in dem Bereich
44 zu erklären, dass man auf dieser Ebene sich die Konzepte herausarbeitet // #00:03:54-4#

45 I: Mhm. // #00:03:54-4#

46 S: und über diese Konzepte dann - auch der Fachgruppe deutlich machen welche Inhalte vermittelt werden
47 müssen. - -

48 I: Mhm.

49 S: - Das wäre jetzt wie ich das versuchen würde der Fachgruppe zu präsentieren. Dass man - auch mal so ein
50 bisschen weg von den Schulbüchern geht - #00:04:07-8#

51 I: Mhm. //

52 S: dass man auf diese Konzepte eingeht - und diesen Konzepten den Schülern denen das Thema nahebringt. -
53 #00:04:15-2#

54 I: Mhm. - - Dann habe ich dir Materialien mitgebracht, also du kannst den internetfähigen Laptop nutzen, da
55 liegt ein Kerncurriculum, da ist ein Auszug aus einem Schulbuch und Auszüge aus Fachbüchern zum
56 Blutkreislauf und ich würde dich jetzt mal bitten - aufzuschreiben, was du an - zu dem Thema Blutkreislauf
57 des Menschen vermitteln möchtest. #00:04:38-1#

58 (Proband sichtet Materialien) #00:04:44-1#

59 S: Der schöne Campbell. #00:04:44-6#

60 (Proband sichtet Materialien; insbesondere die Auszüge aus dem KC) #00:05:15-1#

61 S: Und es geht jetzt explizit um die - Vermittlung innerhalb der zehnten Klasse? #00:05:18-3#

62 I: Mhm.

63 S: - Das heißt was im KC stand zur sechsten und dem achten Jahrgang ist, wird erstmal nicht - direkt
64 relevant sein. - - - #00:05:27-8#

65 I: Mhm.

66 (Proband sichtet Materialien; insbesondere die Fachtextauszüge und den Schulbuchtext) #00:08:13-9#

67 S: Also - vom KC - ist ja erstmal vorgegeben, dass überwiegend auf Erkenntnisgewinnung und - Fachwissen
68 sich bezogen wird. Was mir auch erstmal aufgefallen ist im einmal mit dem präparieren ein Organ - das
69 finde ich gerade für die zehnte Klasse eigentlich relativ wisst / wichtig - da man auch genau über diesen -
70 Schritt - Struktur und Funktion vom Herzen eben deutlich machen kann - #00:08:42-5#

71 I: Mhm. - - #00:08:44-0#

72 S: - Ist aber finde ich auch für Schule immer so eine Frage wie die Klasse drauf ist. Also das würde mir zum
73 Beispiel als erstes immer durch den Kopf gehen. Wie kann ich mit der Klasse arbeiten, ist die - strukturiert
74 genug, ist die von der - Disziplin angemessen kann ich mit der das machen - Ich finde auch in dem
75 Zusammenhang - wenn man dann ja auch die Lunge entsprechend präparieren könnte, finde ich eigentlich

76 das Herz um einiges interessanter. - - da man meiner Meinung nach ähm an der Lunge nicht so viel zeigen
77 kann. Es gibt zwar diesen schönen Versuch mit Kreide in die Lunge zu pusten, um wirklich zu sehen wie
78 sehr es sich auffächert - - - Meiner Meinung nach sollte man aber - an der Stelle der Lunge eher versuche
79 wirklich auf mikroskopischer Basis oder auf sehr kleiner Vergrößerung den Gasaustausch eher
80 darzustellen. Also nicht über die Lunge man kann wie gesagt die Struktur der Lunge zwar darstellen, finde
81 ich aber vom Präparieren her nicht so gelungen. - Darüber der Vor / - der Fokus wird der Blick eben auf
82 das Herz - da man auch dort immer wieder dieses Struktur und Funktion von Organen sehr stark in den
83 Fokus richten kann. - und dann macht auch - wenn man sich äh an das Schulbuch zum Beispiel hält, die
84 fangen auch an das Herz erstmal als zentralen Punkt zum Beschreiben des Themas - zu wählen, einfach
85 weil man erstmal durch wenn man weiß wie das Herz funktioniert dass man dann weiter in die Materie
86 gehen kann. Dann kann man den Kreislauf besprechen weil ja das Herz ist nunmal der - - Grundbaustein
87 eben für überhaupt alle möglichen Prozesse. #00:10:38-4# - und auch bezüglich der Kompetenzen, die
88 vermittelt werden sollen - - wenn man hier Fachwissen guckt (Proband liest aus dem KC vor:) erläutern die
89 Funktion von physiologischen Regelmechanismen / - gut es ist Richtung Pupillenreaktion - aber man kann
90 auch beim Herzen auf verschiedene Aspekte eingehen auch warum das Herz jetzt pumpt also man könnte
91 da wenn man es halt hat Exkurse machen Richtung - Sinus - - wie heißt das Teil? - also die ganze
92 Reizweiterleitung am Herzen könnte man da entsprechend noch so ein bisschen in den Fokus richten auch
93 Regelmechanismen warum der Puls der Puls steigt - ich finde da gibt's für Schüler auch von der
94 Erfahrungswelt auch zu den aktuellen Bezügen selbst - viel was man - behandeln kann. - - Dann wenn man
95 sich nochmal jetzt auf de / die / - - das Schulbuch jetzt bezieht also ich finde prinzipiell von den Texten her
96 ganz gut finde, auch vom Aufbau her - - - sorgt man erstmal dafür dass der Körperkreislauf behandelt wird.
97 Also wir haben - ne Beschreibung dass - - / wie der Zusammenhang ist wie das Blut überhaupt vom Herzen
98 in den / in den Kreislauf kommt und dass es auch wieder zurück geht, dass man nicht - nur eine Leitung -
99 hat vom Herzen zu den Organen das Blut halt dann vom / wieder zurückkommen muss. Dass man ebend
100 auch - diesen Hinweg und den Rückweg hat, also einmal eine Versorgung mit Blut mit Sauerstoff und die
101 Entsorgung von Kohlenstoffdioxid - und dann wie ich ebend gemeint hatte auch zum / zum Erfahrung der
102 Struktur der Lunge und dem Lungenkreislauf - - dass man da wieder auch auf die / den entsprechenden
103 Aufbau von linker und rechter Herzhälfte zurückkommen kann #00:12:41-4# - warum denn / dass man da
104 auch behandelt gut wir haben jetzt eine Entsorgungseleitung und eine Versorgungseleitung, wie wird es am
105 Herz geregelt, dass es zur Lunge gelangt - - Dass auch beim / beim Erkenntnisgewinnung könnte man das
106 wieder einbinden einmal die reine Beschreibungsebene dass man - gucken kann wie ist es aufgebaut und
107 dann daraus folgern kann - wie funktioniert im Endeffekt die Verteilung vom Herzen aus in den Körper - -
108 auch Richtung beobachten deuten, kausale Ursachen untersuchen - - also (Stuhlrücken im Hintergrund) da
109 ist auf jeden Fall ein Zusammenhang definitiv möglich - - - (Proband zeigt auf Schulbuchtext) und was ich
110 dann später auch sehr gut finde ist dann wieder Erkrankung des Herz-Kreislaufsystems also auf die - - / den
111 Fokus darauf zu lenken - - wieso betrifft mich das eigentlich? - Also die Schüler wieder den Bezug
112 überhaupt zu dem Thema hinzustellen #00:13:38-6# wieso - - sollte ich mich eigentlich mit diesem Thema
113 beschaffen / befassen und - prinzipiell finde ich sowas aber auch - schon fast besser. Also als das

114 Phänomen vorweg zu stellen dass die Schüler direkt so einen Anreiz haben okay das Thema kann für mich
 115 interessant sein weil es mich in den und den Phasen irgendwie - betrifft. (8) #00:14:08-9# ja gut zu der
 116 Fachliteratur (Proband nimmt Fachtextauszüge) - - seit ich jetzt mich wirklich mit diesen - / mit der
 117 fachlichen Klärung beschäftige sind so - der Campbell - nicht mehr so das Werk wo man / klar man kann
 118 Informationen einholen - aber - es ist halt doch sehr viel was man dann doch kritisch betrachten muss - -
 119 wenn man sich - damit befassen möchte. (5) (Proband legt Fachtextauszüge beiseite) genau - das wäre es
 120 jetzt erstmal zum Plan - und ansonsten wie gesagt Unterrichtssequenz würde ich auch weiterhin - so
 121 aufbauen - Phänomen dann vom Herzen ausgehend die Funktionen darstellen also eigentlich genau wie es
 122 hier in dem Schulbuch eigentlich beschrieben ist. (4) #00:14:57-3#
 123 I: Mhm. - - - Be/ schreibe doch mal auf welchen Inhalt du zum Thema Blutkreislauf des Menschen
 124 vermitteln möchtest. #00:15:06-1#
 125 S: - Welchen Inhalt jetzt - okay. Also sowas Richtung Konzepte oder? - wie auch immer? - -
 126 I: Wie du das denkst. #00:15:14-6#
 127 S: (6) (Proband nimmt Stift und Zettel) Also ich würde halt immer gucken, dass ich mich - - immer an den
 128 wirklichen Mehrwert für die Schüler halte - das heißt - - wie eben gesagt würde ich einfach versuchen
 129 bestimmte Kerngedanken beziehungsweise Konzepte zu vermitteln das - / bezüglich dessen - vom Anfang
 130 her - - dass das Herz eine Verteilungsfunktion besitzt (11) (Proband macht nebenbei Notizen) dass einmal
 131 dann das Herz aufgrund seines Aufbaus und auf diese Verteilerfunktion - - ja - prädestiniert ist. - - Dass
 132 ebend der Struktur und Funktion (41) (Proband notiert etwas auf Zettel) #00:16:52-7#
 133 Also was ich aufgeschrieben habe: Blut als Transportmedium - - man muss natürlich auch explizit das Blut
 134 nochmal betrachten - weil - - viele Schüler stellen sich als Blut einfach nur eine rote Flüssigkeit vor - und -
 135 darauf nochmal explizit - Blut nochmal betrachten das halt das hier zum Beispiel gar nicht - gemacht wird.
 136 (Proband nimmt Schulbuchtext) #00:17:18-8# Ich weiß nicht was im Endeffekt hier noch danach kommt
 137 oder wie Blut vorher besprochen wurde - - aber wenn man natürlich den Blutkreislauf ansieht - wird das
 138 hier überall nicht besprochen. (Proband sichtet Fachtextauszüge) dass man auch Blut überhaupt einmal von
 139 der Struktur her anguckt was eben Blut auch noch alles - - leisten kann. - - dass Blut nicht nur aus - ja halt
 140 Flüssigkeit besteht dann ist da auch Festkörper / also Festteilchen vorhanden sind, dass zum Beispiel die
 141 Erythrocyten allein dafür zuständig sind, dass - - Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid entsprechend verteilt
 142 werden kann - sondern dass auch viele andere - - Körper / also Teilchen und verschiedene Zellen, also
 143 Makrophagen für die Immunabwehr und - Ähnliches Thrombozyten für den Blutverschluss also dass halt
 144 Blut nur ne / nur so ein Transportmedium im Gesamten darstellt - - dann - - was sind noch Inhalte? Ja
 145 Struktur und Funktion also mit Struktur und Funktion meine ich jetzt auch dass das Herz eben aufgebaut ist
 146 aus zwei Kammern und entsprechend zwei Vorhöfen #00:18:31-4# dass die Segelklappen Rückfluss
 147 verhindern (5) Ich weiß nicht ob es zu - / interessant ist auch wirklich den Kreislauf jetzt nicht nur auf den
 148 Menschen sondern auch auf an sich Säugetiere zu beziehen. Ich glaube ich würde das im Endeffekt zwar
 149 deutlich machen, aber jetzt nicht in den Fokus stellen, sondern erstmal dafür sorgen okay wieso ist es für
 150 uns selber wichtig. Dass einfach - das Interesse auch der Schüler geweckt wird. - Sonst habe ich gesagt
 151 Herz hat Verteilerfunktion, dann dass das Herz aufgrund von Funktion dazu in der Lage ist (Proband zeigt

152 auf seine Notizen) - - - dann ist natürlich wichtig - dass (5) wie wird das genannt? (Proband nimmt
 153 Fachtexte) - - ja dass die Adern entsprechend - - - als - Versorger - - - beziehungsweise Entsorgeleitung (7)
 154 (Proband notiert etwas) #00:19:45-8# fungieren. Dass - - - auch wenn man sich die Größe betrachtet - also
 155 danach wieder entsprechend verdeutlicht okay Adern können auch nicht unendlich klein sein, sie müssten
 156 aber auch anfangs größer sein, dass mit durch diese - Aufteilung in Kapillaren dass wir da - - wie hieß das?
 157 Das Fick'sche Diffusionsgesetz ich glaube das war das dass auch Sauerstoff ebend nicht schnell / nicht
 158 wirklich schnell diffundiert - und dass durch ebend diese Verteilerfunktion von - / über die Erythrocyten
 159 Blut / also Sauerstoff trans / also schneller transportiert werden kann - also dass man nochmal them / - die
 160 Konzepte von Diffusion bezüglich Transportgeschwindigkeit - - mitbezieht. #00:20:38-3# Da habe ich
 161 jetzt bei / gedacht als Adern als Versorgungssystem (Proband notiert sich etwas) - also Diffusion langsam (5)
 162 wenn man sich die Entfernung anguckt Herz und zum Beispiel Zeh (10) (Proband notiert etwas) #00:21:03-
 163 2# dass man überwiegend ebend versucht - allmöglichen - Eigenschaften auch wirkliche nem / nem / ne
 164 Funktion zuzuordnen dass man halt wirklich auch versteht warum ist das jetzt eigentlich wichtig. (5) Genau
 165 als Nächstes - - beim Blutkreislauf den / den Lungenkreislauf darstellen - das heißt - - den Gasaustausch -
 166 (Proband notiert etwas) - - möglichst auf molekularer Ebd / Ebene (12) weil ich finde wenn man sich
 167 einfach nur mit Partialdrücken beschäftigt - ist das für die Schüler relativ weit weg von dem was man sich
 168 vorstellen kann. Wenn man dann - sich - genauer anguckt okay wie ist eigentlich - der Aufbau der Lunge
 169 also wenn man dann immer weiter von Ebene zu Ebene runterzoomt bis man wirklich diese / diesen
 170 direkten - Abstand zwischen Blutbahn und - Kapillare hat, dass man da wieder sieht okay wir haben wieder
 171 sehr kleine Strecken wir haben eine schnelle Diffusion. - Also Diffusion funktioniert hier sehr schnell dann
 172 kann man hier darstellen okay hier findet der Austausch statt und das ist dann auch wieder für Schüler
 173 greifbar. #00:22:39-3# Man muss dann auch wirklich wie ich gesagt haben mit diesem Zoom / das habe
 174 ich in letzter Zeit auch immer wieder // #00:22:44-1#
 175 I: Mhm. //
 176 S: gehabt. Dass man die Ebenen durchzoomt dass man wirklich auch sehen kann okay hier ist - der Punkt - an
 177 dem wir uns gerade befinden dass man einfach - entweder / ich hatte jetzt an der Schule wo ich war einen
 178 Lehrer der hat eigentlich nur noch mit Powerpoint gearbeitet. Gut dass war nun auch Oberstufe aber ich
 179 finde solche Medien machen es dann auch möglich wenn man sagt okay wir befinden uns jetzt auf einer
 180 sehr kleinen Ebene wir betrachten den Zoom kann man auch die Folien so aufbauen, dass man immer oben
 181 am Rand diesen Zoom hat. #00:23:17-6# okay wir haben eine Lunge, wir sind weiter wir haben unsere
 182 Alveolen und wir haben weiter kleine Kapillaren, dass die Schüler immer wissen wo befinde ich mich
 183 eigentlich - dass sie immer einen Bezug haben - das was ich mir gerade angucke passiert auf dieser Ebene -
 184 und mit dieser Ebene kann man irgendwas identifizieren. #00:23:34-6# (5) Ich mache mal Mikroskopie
 185 Zoom hinter (Proband notiert sich etwas) - - genau jetzt habe ich erstmal Herz als Zentrum - Funktion vom
 186 Herzen ist wichtig - dann als Nächstes die - Ver- und Entsorgeleitung - ähm in Form von Adern,
 187 Gasaustausch - - und ich sag mal mit welchen Inhalten man das im Endeffekt füllt, ob man jetzt sagt okay
 188 wir brauchen eine gute Versorgung vom Gehirn, wir brauchen eine gute Versorgung von den Füßen ist
 189 dann entsprechend dem Lehrer überlassen was er an Material findet was die Schüler dort eher - anspricht -

190 - das ist ja dann immer - je nach de was ich auch meinte mit den Exkursen Richtung Pulsbeschleunigung
 191 oder Ähnliches - kann man da entsprechende Beispiele einfließen lassen (Proband hat KC in der Hand).
 192 Weiß nicht inwiefern das vielleicht möglich wäre - - - über Dextro Energy - das irgendwie zu verbinden
 193 #00:24:44-6# - also immer möglichst irgendwie einen Zusammenhang zur Lebenswelt / ich glaube dann
 194 sind die Schüler einfach motivierter was zu machen. Wie ich so an meinen Unterricht denke, dann hatte
 195 man immer die Inhalte und - das hat irgend / hat zwar irgendwie auch einen Zusammenhang ergeben aber
 196 so dieses was ich eigentlich versuchen möchte auch später umzusetzen immer diesen Alltagsbezug
 197 herzustellen. Wird dann zwar später vielleicht bei Fotosynthese nicht unbedingt möglich sein oder wenn
 198 man die Pflanze anguckt warum ist es für mich jetzt notwendig das ist ja auch immer eine Frage der
 199 Themen / des Themenkomplexes #00:25:16-2# (7) (Proband legt KC weg) ja. (9) genau (Proband wendet
 200 sich seinen Notizen zu) - und dann je nach auch nach Zeitaspekte was ich jetzt noch gar nicht so
 201 eingebracht habe kann man auch versuchen mit verschiedenen Modellen zu arbeiten (6) im Moment fallen
 202 mir aber keine ein. - Könnten / abgesehen jetzt von Brustatmung mit dem / mit dem Brustkorb wie das
 203 Einatmen funktioniert das ist jetzt auch glaube ich nicht direkt zum Blutkreislauf - das wäre dann eher
 204 Funktion von der Lunge - - - jetzt zum B / also / mit Sicherheit sollte man auch hier versuchen
 205 zwischendurch mit Modellen zu arbeiten gerade - als ich auch meinte Strunk / Struktur und Funktion am -
 206 // #00:26:16-2#
 207 I: Mhm (leise). // #00:26:16-8#
 208 S: Präparat per Präparation - kann man natürlich auch mit Modellen arbeiten wenn die Klasse nicht
 209 strukturiert genug ist - - das ist glaube ich - dann immer - eine / ne Sache der Abschätzung ob das klappt
 210 oder nicht - #00:26:33-1#
 211 I: Mhm (leise). // #00:26:34-3#
 212 S: (16) (Proband notiert etwas) ja wie genau ich das jetzt im Endeffekt strukturiere - - also was wofür ich wie
 213 viel dann benutze an Zeit benutzen würde das würde sich dann glaube ich auch anhand dessen ergeben was
 214 da die Schule vorgibt - das ist ja auch teilweise von den Schulen her Vorgaben ich habe so und so viele
 215 Stunden für das und das Thema - - aber prinzipiell was mir jetzt auch sehr geholfen hat ist dass ich wirklich
 216 versuche mich auf die - Konzepte wirklich zu fokussieren und auch dass dann möglichst die Konzepte auch
 217 ausschlaggebend sind für die - - explizitische Planung. #00:27:27-2#
 218 I: Mhm. - Konzepte? #00:27:30-3#
 219 S: - - - Ja also Konzepte in dem Sinne was ist jetzt wirklich das Essentielle das die Schüler mitnehmen sollen
 220 also zum Beispiel - - bei Struktur und Funktion wären zum Beispiel Konzepte was ich gesagt habe dass das
 221 Herz // #00:27:47-0#
 222 I: Mhm. (leise) //
 223 S: - - in dem Sinne zwei Kammern hat, zwei Vorhöfe, wozu die Segelklappen zu / zuständig sind - das wären
 224 zum Beispiel Konzepte. Dann das Konzept Adern als Ver- Entsorgeleitung - - das kann man enstpr / also
 225 wirklich die Kerngedanken die man oder die zum Blut vermittelt werden auch dass - Blut ebend aus
 226 mehreren Bestandteilen besteht und die wieder Oberbegriffe haben also Blutplasma und Blutzellen dass die
 227 wieder aus verschiedenen Teilen bestehen dass man sich wirklich überlegt okay ich habe jetzt zwar hier

228 einen Fachtext - der mir alles mögliche beschreibt der aber auch teilweise alle möglichen Bereiche
229 durcheinander würfelt dass man auch guckt okay welche Aspekte von diesem Thema kann ich jetzt in
230 meiner Stunde unterbringen - und - danach dann entsprechend Unterricht planen dass man okay sagt ich
231 habe jetzt zum Thema Blutkreislauf habe ich zwanzig Konzepte, ich habe vier Stunden Zeit oder vier
232 Schulstunden und ich möchte jetzt gucken welche Konzepte kann ich zusammen in welchem / in welcher
233 Sitzung - bearbeiten. Was macht Sinn? #00:28:56-0#

234 I: Mhm. - Und was stellst du dir unter einem Konzept vor? #00:29:00-5#

235 S: Also Konzepte - sind - so einfach Kerngedanken die man relativ - schnell auch für sich formulieren kann
236 also das sind wirklich nur - ich glaube was hatten wir gesagt ich glaube innerhalb von drei Sekunden muss
237 man ein Konzept auch für dich selber aufsagen können das // #00:29:18-2#

238 I: Mhm. (leise) //

239 S: wirklich nur - man muss da da ein - Gedanken hinter haben - also wenn ich sage Herz hat eine hat eine
240 Verteilerfunktion. Dass ich diese Konzepte so wähle dass ich damit schnell was in Verbindung bringen
241 kann und dass mit diesem Konzept selbst auch jetzt nicht so viel Vorwissen vorhanden sein muss - und
242 dass ich mit diesen Konzepten mir ein Gesamt /Gesamthema erschließen kann. - #00:29:42-6#

243 I: Mhm. #00:29:43-9#

244 S: Das sind für mich Konzepte. -

245 I: Und was stellst du dir unter Kerngedanken vor? #00:29:48-6#

246 S: - Kerngedanken sind - - - wenn ich jetzt sage gut ich habe Struktur und Funktion vom Herzen kann ich
247 mehrere Konzepte definieren und der Kerngedanken vom Herzen wäre dann der Zusammenschluss von
248 diesen Konzepten dass ich mir / dass ich für mich ein Gedanken habe okay das ist für mich das Herz und
249 mit den Konzepten erschließe ich mir dann diesen Kerngedanken was das Herz für mich
250 ausmacht. #00:30:13-9#

251 I: Mhm. - Du hast eben - die Lebenswelt genannt. #00:30:21-1#

252 S: Genau. - - Also Lebenswelt - ist - dass - was die Schüler - prinzipiell erfahren können also was was sie
253 merken okay - wenn sie Sport machen merken sie das Herz pumpt schneller also das pocht laut oder - dass
254 was - wenn sie eine Wunde haben es kommt Blut aus der Wunde also das was wirklich für die Schüler
255 greifbar ist auch was entsprechend aufgrund von Vorerfahrungen ebend für Vorstellungen noch vor the
256 Thema vorherrschen - dass eben Blut rot ist - obwohl eigentlich nur die Erythrocyten rot sind #00:31:03-
257 7#

258 I: Mhm. (leise) //

259 S: Und sowas in der Richtung also alles was die Schüler sich persönlich unter dem Thema vorstellen
260 #00:31:09-8#

261 I: Mhm. (leise) //

262 S: Und was sie damit in Verbindung bringen beziehungsweise was im Alltag immer wieder auf sie zukommt.
263 #00:31:14-8#

264 I: Mhm. Schülervorstellungen? - - Was verstehst du darunter? #00:31:20-9#

265 S: Ja Schülervorstellungen sind eben genau das was - die Schüler zu einem Thema denken beziehungsweise
266 aussagen - #00:31:31-2#

267 I: Mhm. (leise) //

268 S: wenn ich sie zu etwas frage. - Also wenn ich sage was verst / was ist für dich Blut und dann werden
269 natürlich die Schüler irgendwas im Kopf haben was für die Blut ist. Und aufgrund dessen werden sie einem
270 erklären das ist für mich Blut (Stuhl knackt) - Und das sind für mich diese Vorstellungen die die Schüler -
271 vor dem Unterricht mitbringen. - #00:31:51-3#

272 I: Mhm. - - Ich habe dir einmal Schülervorstellungen zum Blutkreislauf mitgebracht. #00:31:59-0#
273 (Interviewerin gibt dem Probanden Material)

274 (Proband liest, im Hintergrund sind sehr leise Geräusche aus dem Nebenraum zu hören) #00:33:03-2#

275 S: (Proband hält Material vor sich auf den Tisch gelegt) Ja. - Also das sind / sind erstmal v / sind vier
276 Beispiele dargestellt. - - Das erste Bildchen - wird hier beschreiben hin und her Bewegung blind endene
277 Blutgefäße das ist das was ich ebend am Anfang auch gesagt hatte dass ebend Adern nunmal ein Ver- und
278 Entsorgersystem haben, dass nunmal das Herz zwar als Zentrum dient aber auf Grund seiner Funktion
279 entsprechend die Leistung bringen kann, dass Blut nunmal also / mit Sauerstoff angereichertes Blut - - zu
280 den Körperzellen transportiert wird erstmal unterrichtet. Wir haben zwar einen Kreislauf aber ein
281 Erythrocyt kann - / muss nicht an dieselbe Stelle des Körpers wieder zurückfließen #00:33:59-7# das heißt
282 es kann irgendwann mal sag ich mal ich habe jetzt einen rechten Arm irgendwo ein Erythrocyt (Proband
283 zeigt auf seinen rechten Arm) würde den irgendwie markieren und den verfolgen, dann kann es auch sein
284 dass der zum Beispiel nie wieder in den Arm gelangt sondern einfach - durch das Herz irgendwo - je nach
285 dem wo es nunmal jetzt entlang gepumpt wird - - - wieder hingelangt. Es kann sein dass es danach in den
286 rechten Fuß geht, in den linken, wie auch immer - - genauso interessant finde ich auch die Vorstellung zu -
287 b dass es einen eigenen Kreislauf für den rechten Fuß, einen Kreislauf für den linken Fuß gibt - - - dass / da
288 kann man auch wieder schon direkt über die Funktion vom Herzen - / direkt Abhilfe leisten und zeigen -
289 wir haben nunmal jetzt nicht weiß ich nicht was sagen einen, zwei Füße, zwei Arme und einen Kopf das
290 wären ja - vielleicht wie zu Organen mindestens fünf Kreisläufe dann wir schon sagen gut wir gucken uns
291 das halt an und okay wir haben nur in dem Sinne zwei Ausgänge und zwei Eingänge und da kann man jetzt
292 nicht zehn Kreisläufe mit definieren. - - bei c ja - den finde ich auch relativ cool #00:35:12-7#

293 (beide lachen leise) -

294 S: dass / das was ich gerade meinte, dass ein Erythrocyt nicht am selben Punkt zweimal vorkommen muss.
295 Dass er / bei dem wird es ja einfach - / der Erythrocyt wird losgeschickt - vom Herzen geht in rechten Arm,
296 geht danach ins Gehirn, in den // #00:35:26-7#

297 I: Mhm. (leise) //

298 S: linken Arm und wo weiter bis er irgendwie wieder beim Herzen ankommt. - Wäre dann auch wieder die
299 Physiologie des Gasaustausches auch nicht - dienlich. - und - bei d - - ich glaube das sind einfach zwei
300 getrennte Kreisläufe, ein Kreislauf der nur über die Arme und Kopf läuft und der andere nur für die Beine -
301 wenn ich das richtig erkenne - - jedenfalls entsprechend auch wieder vor uns nicht das was - - / wobei das

302 sind nunmal Vorstellungen wenn man einfach keine Ahnung hat, wenn man weiß okay auch von / von
303 Eltern oder so Herz / dass das Herz pumpt das Blut #00:36:08-3#

304 I: Mhm. (leise) //

305 S: ja dann macht man sich irgendwie Vorstellungen wie es dahin kommt und das ist nunmal / das sind hier
306 jetzt Möglichkeiten die ohne entsprechende Aufbereitung und ohne Thematisierung - für die Schüler
307 funktionieren. - #00:36:23-5#

308 I: Mhm. (leise) //

309 S: Das ist ja immer der Hauptpunkt warum Vorstellungen entstehen, sie funktionieren einfach. Sie machen
310 für die Schüler Sinn - und über entsprechende Konsequenzen wie bei a dass ist / ja müsste ja irgendwann
311 auch Verstopfungen geben oder ich weiß nicht was in den Köpfen alles so vorgeht aber das ist nunmal das
312 mit dem man sich beschäftigen muss wenn man - die Schüler abholen möchte. #00:36:48-7#

313 I: Mhm. -

314 S: Ich habe jetzt auch zum Beispiel in der Physik gehts auch um Unterrichtseinstiege - auch da heißt der Text
315 bitte einsteigen also man muss irgendwie für die Schüler etwas darstellen was sie dazu bringt am Unterricht
316 teilzunehmen. #00:37:01-8#

317 I: Mhm.

318 S: Und das wäre - ja hier einfach dass man sagt okay gerade diese (Proband zeigt auf eine Abbildung im
319 Schulbuchtext) - ich finde immer dieses Bild von dem Herzen echt schön dass man gucken kann wie ist das
320 Herz aufgebaut #00:37:13-0#

321 I: Mhm. (leise) //

322 S: und dann kann man auch direkt verschiedene Vorstellungen einfach revidieren. (5) Was ich auch immer
323 schön finde dass die Muskeln Sauerstoff brauchen damit sie ihre Sachen verrichten können - - ja das ist
324 einfach was ich eben meinte mit den / mit den verschiedenen Partialdrücken dass einfach aufgrund von
325 chemisch / biochemischen Prozessen einfach - - - dieser Austausch stattfindet. #00:37:43-2#

326 I: Mhm. (leise) //

327 S: Dass - aufgrund des Vorhandenseins oder Nicht-Vorhandenseins von mehr oder weniger Sauerstoff - - -
328 der Aus / Gasaustausch in den Zellen also in den Körperzellen einfach in der Lunge stattfindet - - - auch
329 die Formulierung dass das Herz - / das zum Herzen zur Niere die das End / dass die Niere das Ende ist - gut
330 - - dass ist da natürlich wieder - schwer zu überlegen dass natürlich / dass Blut an der Niere endet - - man
331 könnte aber entsprechend den Schülern einfach - das Wissen vorlegen oder Wissen zu vermitteln dass man
332 zeigen kann okay macht das Sinn dass es an der Niere immer endet? Dass man guckt okay - - durch
333 Exkurse - - ja man / man muss dann entsprechend mit Wissen kommen #00:38:40-2#

334 I: Mhm. (leise) //

335 S: und dann fragen die Schüler auch wieder wo kommt dieses Wissen jetzt her? - Ich glaube man / man kann
336 versuchen gegen viele Vorstellungen vorzugehen. Man kann den vorbeugen man kann den zeigen, warum
337 es Sinn macht dass diese Vorstellung eben keinen Sinn ergibt die die Schüler haben und irgendwo muss
338 man auch die Schüler dazu kriegen dass sie merken, das was der Lehrer sagt das hat auch irgendwo Sinn
339 und ich glaube wenn man den Unterricht entsprechend phänomengeleitet - - und konzeptgestützt designed

340 und den Schülern immer wieder deutlich macht, das was ich hier erzähle hat irgendwie Hand und Fuß,
341 dann kann man #00:39:17-6#

342 I: Mhm. (leise) //

343 S: auch bei solchen Fragen entsprechend mit Fachwissen den Schülern deutlich machen dass - - ihre
344 Vorstellung zu überdenken ist. (Proband blickt auf Material) (6) ja und natürlich mit dem
345 Sauerstofftransport dass ebend Blut ohne Sauerstoff zurück in die Lunge transportiert wird das ist ja auch
346 wieder Sache des Partialdruckes / also das haben / das muss jetzt / dass die - Erythrocyten überhaupt keinen
347 Sauerstoff mehr transportieren sondern einfach nur sehr wenig (5) ja und man erkennt natürlich auch dass
348 auch andere Konzepte von anderen Themen - teilweise nicht ganz das ist was verstanden wurde. (Proband
349 zeigt kurz auf das Material) Man sagt in einem Gewebe sind ganz viele Zellen drin - sie liegen dicht an
350 dicht und dann fließt eine Ader da ran und dann geht eine Vene weg - - ja da erkennt man auch dass
351 Fachsprache noch nicht dass ist was die Schüler in ihr Repertoire aufgenommen haben und gerade auch
352 über Fachsprache // #00:40:21-9#

353 I: Mhm. (leise) //

354 S: kann man dich dann mit den Schülern - auf einer mehr / mehr oder weniger auf einer gemeinsamen Ebene
355 unterhalten, das heißt wenn die Fachsprache sch / - bei den Schülern - - etabliert wurde dass sie sich dann
356 unterhalten können auch dann kommt es zu weniger Konflikten bezüglich Vorstellungen dass man sagt
357 okay so schaut's aus man hat bestimmte - - - Vereinbarungen getroffen, dass man - nicht mehr sagt okay
358 das Blut transportiert Sauerstoff, sondern die Erythrocyten. - #00:41:00-5#

359 I: Mhm. // #00:41:01-2#

360 S: Dass man wirklich auf einer Ebene mit den Schülern sich unterhalten kann, um Inhalte zu vermitteln. -
361 #00:41:06-7#

362 I: Mhm. (5) Du sagtest eben die Vorstellungen kann man revidieren. #00:41:16-2#

363 S: - - Ja revidieren in dem Sinne dass man sie - / dass man ihnen eine Alternativmöglichkeit gibt - - - die sie
364 überdenken können die sie viel/ für sich logischer ist. Das heißt man bietet denen mehr oder weniger die
365 richtige Alternative an und versucht - die Vorstellungen, die die Schüler haben, irgendwie abzulösen, weil
366 wie ich vorhin schon sagte, die Vorstellungen, die die Schüler haben, machen für die Schüler Sinn, die sind
367 für sie logisch und wenn man den Schülern keine Alternative bietet, die mehr Sinn oder mehr Logik
368 enthält, dann ist es schwierig diese Vorstellungen abzulösen. Das meinte ich mit revidieren. Also irgendwie
369 #00:42:03-4#

370 I: Mhm. (leise) //

371 S: zu zeigen, dass das was die Schüler sich gedacht haben macht eigentlich keinen Sinn beziehungsweise ist
372 so nicht - der Wirklichkeit entsprechend. #00:42:14-6#

373 I: Mhm. Du sagt man kann Abhilfe leisten? Was bedeutet das? #00:42:20-6#

374 S: - Ja (6) In welchem Zusammenhang habe ich das gesagt? Sch //

375 I: Auch mit Schülervorstellungen. #00:42:31-3#

376 S: Ja das / man hat ja immer als / als Lehrer so die Funktion - Schülern Lernmöglichkeiten zu / zu bieten.
377 Und mit dieser Abhilfe ist gemeint dass man für die Schüler entsprechend / also alternativ Vorstellungen

378 nimmt / bereitstellt also dass die Schüler sich nicht danach selber umgucken müssen, weil die Schüler
379 merken nunmal nicht dass ihre Vorstellung falsch ist, wenn man sie darauf nicht hinweist. Und mit Abhilfe
380 meine ich einfach dass der Lehrer eben die Möglichkeit hat, anhand dessen was die Schüler mehrheitlich -
381 falsch denken - dieses Angebot zu unterbreiten also dass Lehr / der Lehrer diese Funktion einfach
382 übernimmt #00:43:11-8#

383 I: Mhm. (leise) // #00:43:12-8#

384 S: - für die Schüler recherchieren sage ich jetzt mal. - #00:43:17-1#

385 I: Mhm. Wie gehst du mit den Schülervorstellungen um? #00:43:21-8#

386 S: Mit den drei jetzt hier unten? (Proband zeigt auf Material) #00:43:23-4#

387 I: Zum Beispiel. #00:43:24-6#

388 S: (22) (Proband richtet seinen Blick auf den Zettel) Bei dem ersten - (Proband liest vor) Blut transportiert
389 Sauerstoff zu den Muskeln und die Muskeln brauchen Sauerstoff damit die Sachen verrichten können die
390 sie machen müssen. - Da bietet sich erstmal an, dass man diskutiert okay - das Herz transportiert nunmal -
391 mit Sauerstoff angereichertes Blut also Erythrocyten - und aufgrund von Partialdruckunterschieden findet
392 ebend - an den Muskelzellen ein Austausch statt weil in den Muskeln muss man / ich weiß nicht genau
393 wann Muskelphysiologie oder an sich - Zellatmung - im KC verankert ist. Da hat man natürlich / okay wir
394 wissen unsere Muskeln führen Zellatmung durch um an Energie zu kommen / also um Energie
395 bereitzustellen und entsprechendes Abfallprodukt ist nunmal CO₂ und für diesen Prozess ist Sauerstoff
396 notwendig und - das könnte man da entsprechend in den Fokus bringen dass eben über die Erythrocyten
397 Sauerstoff geliefert wird und CO₂ entsprechend aus den Zellen - - ja entsorgt werden muss weil Co₂
398 irgendwann für den Körper schädlich ist in bestimmten Konzentrationen. #00:45:15-2#

399 Dann das mit dem Blut kommt von oben - vom Herzen immer wieder runter, ja da ist natürlich wichtig die
400 Struktur und Funktion vom Herzen deutlich zu machen, gut das Herz ist so aufgebaut also entsprechend
401 immer wieder Fokus / ist natürlich wie das Herz aufgebaut ist und - auch mit dem immer wieder runter und
402 rauf natürlich die Strukturen und Funktionen von Venen und Arterien #00:45:41-5#

403 I: Mhm. (leise) //

404 S: - Rückflussklappen, dass Blut nicht wieder zur / gerade wenn es darum geht Blut nach oben zu trans /
405 entgegen des / der Gravitation zu transportieren dass es entsprechende Strukturen gibt, um sowas zu
406 unterbinden - also wirklich den Schülern die Physiologie #00:46:00-4#

407 I: Mhm. (leise) //

408 S: klarzumachen. Wie genau funktionieren diese Prozesse. Ja (Proband zeigt auf Material) Blut fließt über in
409 die Zehen - - und über die Niere ins Bein wieder hoch - ja auch wie gesagt man muss einfach klarmachen,
410 es gibt nunmal Venen und Arterien, es gibt nicht nur eine Flussrichtung - also man muss einfach - genau
411 klarmachen bei diesem ersten Schüler wie genau unser Herz und wie die Arterien und Venen entsprechend
412 / also unsere Adern aufgebaut sind und wie und auf welchen Grundlagen Gasaustausch statt / Gasaustausch
413 stattfindet. Und - mit entsprechenden Aufbereitungen kann man dem Schüler hoffentlich eine logische
414 Möglichkeit darbieten wie unser Blutkreislauf funktioniert. #00:46:56-5#

415 I: Mhm. #00:46:57-5#

416 S: Und - dem Schüler hoffentlich nahebringen / nahelegen dass seine Vorstellungen zwar Sinn machen aber
417 die anderen Vorstellungen einfach mehr Sinn machen dass die einfach ergänzt werden und das ist ja
418 prinzipiell nicht alles falsch oder - unkorrekt wie er sich das vorstellt. #00:47:16-2#

419 I: Mhm. - - #00:47:19-0#

420 S: Bei dem zweiten (11) (Proband zeigt auf Material) Ja man könnte jetzt sagen Blut was mit Sauerstoff
421 angereicherter wurde - - - - (Proband liest kurzes Zitat vor) das Herz weitergepumpt wird. Ja da hat man so
422 ein bisschen den Eindruck dass er sich vorstellt das Herz entscheidet welches Blut ist jetzt angereichert
423 #00:47:50-1#

424 I: Mhm. (leise) //

425 S: dass gebe ich weiter an den / an den Körper und wo kein Sauerstoff drin / angereichert wurde das gebe ich
426 zurück an die Lunge. Auch hier wieder Struktur vom Herzen wir haben zwei Kammern das eine / die eine
427 Kammer - pumpt das sauerstoffreiche Blut - in den Körper und die andere / das heißt das kommt dort auch
428 nur angereichertes Blut an und die andere Herzhälfte pumpt entsprechend das Blut / das sauerstoffarme
429 Blut - wieder zur Lunge zum erneuten Anreichern. Also hier könnte man allein durch entsprechende - - /
430 durch entsprechendes Aufzeigen von Struk / Struktur und Funktion allein vom Herzen dem Schüler zeigen
431 - das macht so nicht Sinn. #00:48:44-5#

432 I: Mhm. (leise) // #00:48:45-2#

433 S: Weil ich glaube er hat einfach diese Vorstellung, dass das Herz wirklich aktiv entscheidet welche /
434 welches - / welchen Erythrocyten / also welches bisschen Blut schicke ich jetzt wohin. - - - - Und - bei dem
435 letzten / oder bei der letzten sie sagt, dass - - in einem Gewebe viel Zellen sind da kommt irgendwo eine
436 Ader ran und eine Vene fließt weg. Und - hier kann man auch wieder über den Blutkreislauf, dass man sagt
437 okay die werden / die Zellen werden durch die / durch die Versorgerleitung mit Sauerstoff versorgt und über
438 Entsorgerleitungen - wieder mit den Endprodukten der Zellatmung (4) ja entsorgt. - - Und - hier haben wir
439 ja noch diesen / diesen Punkt des / des ja die - - ähhh - - - - (Proband nimmt Fachtextauszug) dass sich
440 halt die - Adern stark verzweigen müssen #00:50:02-6#

441 I: Mhm. (leise) // (Proband legt Material wieder hin)

442 S: um - - die Diffusion entsprechend auf engstem Raum zu begrenzen damit entsprechende Prozesse auch
443 schnell stattfinden können und - - - ja - - - ja hier müsste man entsprechend diesen Sachverhalt mit Ver-
444 und Entsorgerleitung deutlicher machen dass - dieser Zweck von - Entsorgung von CO2 deutlicher wird.
445 #00:50:37-7#

446 I: Mhm. (leise) //

447 S: Ja. #00:50:39-8#

448 I: - Du sagtest eben man soll die Schüler abholen. #00:50:45-0#

449 S: - - Genau. - Man braucht / also das finde ich zumindest / die Schüler brauchen etwas das sie als Ziel
450 sehen. // #00:50:59-3#

451 I: Mhm. (leise) //

452 S: Dass ich sage okay unser Herz ist für uns ein elementarer / elementares Organ. - Das hat die und die
453 Aufgaben wenn - - (Proband blättert in Schulbuchauszug) hier war glaube ich Herz-Kreislaufsystem,

454 Erkrankungen, dass für Schüler, die gern Sport machen, das Herz nunmal unersetzlich ist, um
 455 entsprechende Belastungen für den Körper auszugleichen - dass man für die Schüler einfach ein Ziel
 456 darstellt dass die Schüler wissen gut ich brauche mein Herz es hat die und // #00:51:32-9#

457 I: Mhm. (leise) //

458 S: die Funktion und wenn es halt nicht funktioniert, dann habe ich ein Problem. - Und das ist für mich dieses
 459 Abholen dass ich den Schülern ein Ziel zeige dass ich als - ich habe es ja in Verbindung gebracht so mit /
 460 mit da Einsteigen wenn man sich so einen Zug vorstellt, dann ist der Lehrer ist nunmal - - der Zugführer.
 461 Er sagt den Schülern - das sind die nächsten Haltenstell / Haltestellen also wie funktion / wie das Herz
 462 aufgebaut ist, wie ist der Körperkreislauf strukturiert wie funktioniert das mit dem Gasaustausch in der
 463 Lunge, dass man denen einfach sagt gut das sind unsere Haltestellen, die sind für unsere Fahrt
 464 entsprechend wichtig und sie sagen auch gut, das ist unser Endbahnhof, das Wissen wollen wir erlangen
 465 um das Phänomen zu erklären. #00:52:21-2#

466 I: Mhm. - - - Du hast ja eben Unterrichtsinhalt zum Blutkreislauf geplant, welche Kriterien sollten
 467 Unterrichtsinhalte denn deiner Meinung nach grundsätzlich erfüllen? #00:52:35-7#

468 S: (4) Für mich ist immer wichtig, dass die Schüler - mit diesem Wissen das vermittelt werden soll auch was
 469 anfangen können. #00:52:53-4#

470 I: Mhm.

471 S: - Es ist ja jetzt gerade immer dieser Umbruch zu / hin zu Kompetenzen, wir hatten ja auch hier das KC
 472 (Proband nimmt KC-Auszüge zur Hand) das ebend - zum Beispiel mit dem Präparieren eines Organes
 473 #00:53:07-6#

474 I: Mhm. (leise) //

475 S: dass sie so ein bisschen handwerkliche - / handwerkliches Geschick - sage ich mal üben können dass sie
 476 diese Techniken lernen mit Organen oder mit / mit Körperzellen, was auch immer man da machen möchte,
 477 zu arbeiten. - - Dann überhaupt - ich glaube hier oben mit beschreiben, dass sie diese Unterschiede auch
 478 einfach nur vom / von der Struktur wenn sie darauf gucken sagen können okay das sind / das ist so und so
 479 aufgebaut also wirklich einfach nur diese reine beschreibende Ebene - dann so allgemein dieses / dadurch
 480 dass sie sich mit dem Stoff auseinandersetzen, dass verschiedene Kompetenzen, also wie / dass sie sich mit
 481 Schülern über das Thema unterhalten dass sie in den Unterrichts- äh - einheiten - sich auch gegenseitig
 482 versuchen zu erklären warum - findet jetzt der Gasaustausch statt also man / man kann das / den Unterricht
 483 auch so entsprechend möglichst planen dass die Schüler - - sich mit dem Thema auch beschäftigen, sich
 484 überlegen warum macht das Sinn macht das keinen Sinn und - - einfach mit / mit diesem Behandeln des
 485 Thematischen auch - damit auseinandersetzen also auch nachdenken #00:54:34-7#

486 I: Mhm. (leise) //

487 S: und überlegen wie kann man das sich erklären oder wie erklärt man das jemand anderen also dass die
 488 Schüler einfach die Möglichkeit haben sich aufgrund von biologischen Inhalten - auszudrücken damit zu
 489 agieren - - - wie zum Beispiel auch mit Präparieren eines Organs dass sie einfach was machen und durch
 490 diese immer wieder Wiederholung von Prozessen - mit thematischen Zusammenhängen klarkommen auch
 491 hier mit / beim Beschreiben (Proband blickt kurz auf KC-Auszug) Beschreiben strukturiert komplexe

492 Diagramme und ich sage mal in der Arbeitswelt später müssen / muss man immer wieder irgendwelche /
 493 auch Graphen verstehen, es ist ja jetzt nicht so, dass man jetzt nur ein Diagramm zum / - zur Affinität von
 494 Sauerstoff jetzt versteht. Sondern man muss gucken okay wie ist so ein Diagramm aufgebaut, x-y-Achse, -
 495 das heißt man arbeitet immer wieder mit Medien, die man #00:55:35-0#

496 I: Mhm. (leise) //

497 S: später auch verstehen und - für sich selber - - deuten und sich selbst erklären muss und - dazu - ja das ist
 498 eigentlich in jedem Unterrichtsinhalt der Knackpunkt, dass die Schüler ebend kompetent - sagt man / ich /
 499 werden sollen. #00:55:57-1#

500 I: Mhm. - Und du hast ja eben Unterrichtsinhalte zum Blutkreislauf des Menschen geplant, wie bist du
 501 vorgegangen? #00:56:05-9#

502 S: - Ich bin so vorgegangen gut es ist jetzt auch so ein bisschen - schon mal / irgendwer hat sich schon mal
 503 Gedanken gemacht - - für mich wichtig ist aber dass man einen roten Faden hat, dass man jetzt nicht sagt
 504 okay wir fangen jetzt mit dem Lungenkreislauf hat, dann fragen die Schüler ja wie kommt denn das Blut
 505 dahin? // #00:56:28-4#

506 I: Mhm. // #00:56:29-0#

507 S: Deswegen versuche ich / habe ich hier gesagt okay ich fange erstmal mit dem Herzen überhaupt an. - -
 508 Einfach damit ich einen zentralen Ausgangspunkt habe, an dem ich den Rest aufhängen kann, dass ich
 509 sagen kann gut unser Herz ist so aufgebaut und aufgrund dieser Funktion hat es für den Kö / für den Körper
 510 diese / diese - Grundlage und um das zu schaffen brauchen wir jetzt also / wie kommt dann vom Herzen
 511 das Blut überall hin? Dann kann man anfangen okay wir haben unserer Adern als Transportsystem und das
 512 Herz ist als Antrieb für dieses Transportsystem zu sehen. #00:57:04-6#

513 I: Mhm. #00:57:05-9#

514 S: Dann fängt es an - beziehungsweise dann kann / hat man den Körperkreis erstmal beschrieben und dann
 515 heißt es ja unser Her / die Schüler denken ja gut das Herz ist als Verteiler für den Sauerstoff zuständig //
 516 #00:57:16-6#

517 I: Mhm. (leise) //

518 S: Gut dann macht mal weiter unsere Zellen sind jetzt versorgt mit Sauerstoff dann geht es zurück okay mit /
 519 das Blut also die Erythrocyten haben den Sauerstoff abgegeben sie müssen wieder aufgeladen / aufgetankt /
 520 wie man auch immer man das den Schülern #00:57:31-9#

521 I: Mhm. (leise) //

522 S: verkaufen möchte. Dass für die wieder Sinn macht, dann braucht man den Lungenkreislauf gut wie aber
 523 funktioniert dass das in der Lunge - die Erythrocyten mit Sauerstoff beladen werden. Das heißt wir haben
 524 einen Rundumschlag, dass wir sagen wir haben einen Angelpunkt und an dem hängen / hänge ich die
 525 Unterrichtsinhalte auf. Und dann das wäre dann innerhalb dieses Leitfadens für die Schüler die Aspekte die
 526 sie brauchen um - - das Thema nachvollziehen zu können. - Also #00:58:04-1#

527 I: Mhm. (leise) //

528 S: wie gesagt dieser rote Faden hat für mich eigentlich immer einen hohen Stellenwert. #00:58:07-7# -

529 I: Mhm. - - Und vorhin sagtest du Fachliche Klärung. #00:58:13-9#

530 S: Ja. - - - Also - - Fachliche Klärung - habe ich mit jetzt eigentlich erst seit diesem Semester eigentlich
531 wirklich für mich in den Fokus genommen, da ich ja auch gerade ein Seminar dazu besuche. Ich habe das
532 vorher gar nicht so sehr betrachtet, ich habe da auch vorher nicht so kritisch auf alle möglichen Fachtexte
533 geguckt. #00:58:39-3#

534 I: Mhm. (leise) // #00:58:40-1#

535 S: Es macht aber - für mich einfach - wirklich Sinn sich mal auf der kleinsten Ebene wirklich anzugucken
536 warum passiert eigentlich genau das was dort eigentlich passiert. Klar kann man sich physiologisch
537 angucken das funktioniert so, das ist fachlich abgesichert #00:59:00-8#

538 I: Mhm. (leise) // #00:59:01-8#

539 S: weil es eben empirisch so nunmal gesichert ist. Blut wird durch das Herz gepumpt aber wirklich diese
540 kleinsten Zusammenhänge sich wirklich zu erklären auf Teilchenebene - - und - das ist für mich -
541 eigentlich auch wichtig dass man sich durch dieses Verhalten auch diese Konzepte erschließen
542 kann. #00:59:25-7#

543 I: Mhm. (leise) // #00:59:26-7#

544 S: Warum ist das jetzt eigentlich so? Und das ist das was für mich eigentlich auch ein bisschen neu ist es
545 wurde zwar auch immer versucht ein bisschen auch zu vermitteln, aber das ist für mich jetzt erst so richtig
546 in den Fokus gerückt sich wirklich mal Gedanken zu machen warum passiert das eigentlich. #00:59:41-3#

547 I: Mhm. - Und was bedeutet jetzt für dich empirisch abgesichert? #00:59:46-5#

548 S: Also empirisch abgesichert ist für mich dass - in Laboren wurde / wurden Sachverhalte untersucht / es
549 wurden // #00:59:56-2#

550 I: Mhm. (leise) // #00:59:56-6#

551 S: experimentelle Aufbauten durchgeführt und ich sage mal wenn bei - das ist ein bisschen abstrakter / wenn
552 bei tausend Herzen die rechte Kammer das Blut dahin pumpt und die linke Kammer das Blut dahin pumpt
553 // #01:00:07-7#

554 I: Mhm. (leise) // #01:00:07-8#

555 S: und es ist für mich empirisch abgesichert. Dann hat man gesagt okay es sieht so aus, die Struktur gibt das
556 her und das funktioniert. - #01:00:16-6#

557 I: Mhm. (leise) //

558 S: Und - ja also / so in die Richtung ist für mich empirisch abgesichert. Dass einfach über Jahre der Medizin
559 wurde herausgefunden das funktioniert so - wir wissen es ist ja noch nicht alles geklärt wir wissen nicht
560 genau warum es funktioniert nur es funktioniert halt so und nicht anders. #01:00:36-3#

561 I: Mhm. (leise) // #01:00:37-2#

562 S: Dieses Erklären warum das so ist - - Das wird langsam immer interessanter. #01:00:43-6#

563 I: - Und was verstehst du unter einer Fachlichen Klärung? #01:00:47-5#

564 S: Unter Fachlicher Klärung - stelle ich mir einfach vor dass man versucht wirklich auf - die kleinste
565 mögliche Ebene zu zoomen um das Verhalten der Teilchen - zu ergründen warum jetzt genau jetzt zum
566 Beispiel dieser Botenstoff dort hingeht oder war / wie der ausgelöst wird, warum geht der jetzt von A nach
567 B und nicht nach C oder Ähnliches. - Dass ich wirklich gucke wie sieht die kleinste Ebene aus, was genau

568 passiert da und warum passiert das, ob es irgendwelche oder intermolekularen Abstoßungen oder was auch
569 immer ist #01:01:29-4#

570 I: Mhm. #01:01:29-7#

571 S: Also warum genau jetzt dieser Prozess aufgrund dieses Teilchenaustausches oder - was auch immer da
572 jetzt passiert. - #01:01:38-3#

573 I: Was ist ein / das Ziel oder ein denkbare Ziel einer Fachlichen Klärung? #01:01:43-7#

574 S: Für mich ist das Ziel, dass ich einfach für mich genau weiß warum passiert das. - - Dass ich mir erklären
575 kann, nicht nur dass es halt so ist wie es nunmal stattfindet sondern dass ich mir auch wirklich erklären
576 kann - dass - weil ja dass ich // #01:02:07-4#

577 I: Mhm. (leise) // #01:02:08-0# (Stuhl knackt im Hintergrund)

578 S: wirklich einfach den / für mich erklären kann warum es so ist. Dass ich nicht einfach nur den / wenn die
579 Schüler fragen ja warum ist das so es wird ja immer gefragt warum passiert das #01:02:14-8#

580 I: Mhm. (leise) // #01:02:15-4#

581 S: und dann damit ich nicht nur sagen kann ja weil halt ist so // #01:02:19-9#

582 (beide lachen etwas) #01:02:19-3#

583 S: weil das Wissenschaftler und so festgestellt haben sondern ich möchte auch für mich so ein / so ein / so
584 ich sag mal so ein tieferes Verständnis haben #01:02:26-2#

585 I: Mhm. // #01:02:26-7#

586 S: Warum diese Prozesse so ablaufen wie sie ablaufen. - #01:02:30-9#

587 I: Und nach welchen Arbeitsschritten gehst du dann vor? #01:02:34-0#

588 S: - (Stuhl knackt im Hintergrund) Ja nach welchen Arbeitsschritten - - also was ich auch mehrmals schon
589 gesagt habe, dieser Zoom dass ich wirklich gucke ich gehe // #01:02:44-5#

590 I: Mhm. (sehr leise) //

591 S: immer weiter runter. #01:02:45-7#

592 I: Mhm. (leise) //

593 S: Dass ich mir jetzt sage okay ich habe jetzt eine / erstmal wie ich zum Beispiel bei der Lunge das hatte dass
594 die / dass ich sage okay die Lunge ist erstmal so wie ich sie sehen kann // #01:02:56-3#

595 I: Mhm. // #01:02:56-6#

596 S: ist sie aufgebaut das ist eine / wir haben unsere / unsere Sauerstoffzufuhr durchs Einatmen es wird in die
597 Lungenflügel erstmal eingeatmet, wir haben ganz viele Verzweigungen, die kann man auch noch sehen
598 diese Verzweigungen irgendwann wird es halt so klein, dass man für sich selber so einen Endpunkt sehen
599 kann, da geht es nicht mehr weiter. Dann kann man das mikroskopisch ansehen gut da ist aber doch noch
600 eine Verzweigung drin da wird es immer noch kleiner, immer kleinere Kanälchen die man finden kann //
601 #01:03:23-3#

602 I: Mhm. (leise) //

603 S: und dann hat man irgendwann - / ist man auf der Ebene von - von einer Alveole, also immer immer weiter
604 zu den Lungenbläschen immer weiter kleiner geht und dann sieht man okay wenn wir jetzt soweit runter
605 gegangen sind, haben wir an einer Alveole eigentlich direkt auf / angelagert eine Blutbahn also eine Adern

606 und wenn man sich dann wieder anguckt okay eine Adern wird maximal so klein, dass ein Erythrocyt
607 durchpasst // #01:03:49-7#

608 I: Mhm. #01:03:50-1#

609 S: und dann kann man wieder sehen okay hier haben jetzt einen sehr kleinen Abstand zwischen Erythrocyt
610 und Alveole, wir haben einen - / durch diesen kurzen Weg wieder gute Bedingungen - schnell Sauerstoff /
611 also Moleküle wieder zu übertragen und dann gucke ich mir aber auch noch an - - wie ist jetzt zum Beispiel
612 die Membran aufgebaut // #01:04:11-6#

613 I: Mhm. (sehr leise) // #01:04:12-1#

614 S: Warum kann das da schnell durch diffundieren - also wirklich immer kleiner dass ich mir erklären kann
615 okay warum muss das jetzt genauso aufgebaut sein damit dieses Sauerstoffmolekül / dieses / diese beiden
616 Sauerstoffatome so schnell von der Außenluft wirklich zum Erythrocyten gelangen. #01:04:30-3#

617 I: Mhm.

618 S: Also wirklich mir den kleinstmöglichen Nenner suchen auf dem ich erklären kann. - #01:04:37-0#

619 I: Mhm. - Du hast vorhin den Campbell erwähnt. Beschreibe doch mal wie du über Fachliteratur
620 denkst. #01:04:44-8#

621 S: - Ja. - - Bei Fachliteratur - - (Proband legt die Fachliteraturauszüge vor sich hin) Für mich ist Fachliteratur
622 erstmal zwar der erste Anlaufpunkt um für mich - - überhaupt einen groben Überblick - zu suchen. - - -
623 Prinzipiell - - ist für mich / ist dann aber auch wichtig sich zu überlegen ob dass was da steht auch
624 wirklich so Hand und Fuß hat. Es / ich weiß - / wir hatten letztens einen Text auch aus dem Campbell da
625 war dann zum Beispiel von irgendwelchen Molekülen die hatten dann den Trieb irgendwo sich hin zu
626 verteilen und Ähnliches und es macht vom Denkprozess her so vom / vom alltäglichen Sprechen über
627 etwas / es macht im ersten Moment Sinn // #01:05:44-9#

628 I: Mhm. (sehr leise) //

629 S: man weiß okay die Teilchen gehen nunmal dahin al / gehen (Proband zeigt Gänsefüßchen mit den
630 Händen) das ist einfach so ein Sprachgebrauch - und - der ist / es ist einfach / der so ein bisschen
631 hinterfragt werden muss ist dass / gehen diese Teilchen wirklich oder / das / da kommt wieder warum
632 #01:06:01-9#

633 I: Mhm. (leise) //

634 S: wollen die dahin. Und deswegen ja / der Campbell ist nunmal erstmal das - Rundumwerk das Vieles
635 betrachtet. #01:06:13-8#

636 I: Mhm. (leise) // #01:06:15-2#

637 S: Und deswegen habe ich mich einfach nur auf den Campbell bezogen weil - das nunmal erstmal das Werk
638 ist, was ich - / was eigentlich so das / mit das einzige Werk was ich mir wirklich auch selber gekauft habe.
639 Zum Anfang des Studiums weil es hatte erstmal den Umschlag / also den / den Rundumschlag zu allen
640 Themen - aber natürlich - - ist er nicht überall komplett korrekt weil dieser normale Sprachgebrauch da
641 eben sehr stark zu finden ist wie ich finde. (5) (Proband nimmt kurz Fachtextauszug aus dem Campbell in
642 die Hand) Ja. - #01:06:51-6#

643 I: - Du hast gemeint das ist aber / der ist nicht überall korrekt? - - - #01:06:57-9#

644 S: Ich finde er suggeriert einfach falsche Vorstellungen. Wenn man sich damit nicht entsprechend kritisch
645 auseinandersetzt wie zum Beispiel die Moleküle wollen dahin oder - ich hab / da sind auch teilweise dann
646 Ausdrücke in Anführungsstrichen gesetzt weil die Autoren auch nicht genau wissen wie drücke ich das
647 jetzt genau aus #01:07:17-3#

648 I: Mhm. (leise) //

649 S: und - also man muss einfach für sich selber gucken - - wie / warum genau diese Prozesse da stattfinden
650 wie sie erklärt werden. Weil die Prozesse werden erklärt sie finden so statt was ich vorhin auch mit der
651 Empirie meinte. #01:07:35-5#

652 I: Mhm. (leise) //

653 S: - Diese Prozesse sind nunmal so gesichert dass sie so stattfinden - - nur es wird eben nicht diese kleinste
654 Ebene betrachtet. Also wirklich immer auf molekularer Ebene, weil ich glaube dann wird es auch
655 irgendwann relativ kompliziert und umfangreich wenn man zu jedem Thema das wirklich auf molekularer
656 Ebene erklärt und es ist // #01:07:56-2#

657 I: Mhm. (leise) //

658 S: für den ersten Zugang auch glaube ich nicht ganz notwendig / also nicht komplett notwendig sich direkt
659 damit auseinanderzusetzen okay warum ist das jetzt so - - - zum Verstehen - zum ersten Verstehen reicht es
660 – meiner Meinung nach - - es wird viel auch Beschreibendes erklärt (Proband nimmt Fachtextauszug
661 wieder in die Hand) - wie zum Beispiel aus dem Campbell ebend durch Kontraktion des rechten Ventrikels
662 wird Blut durch die Lungenarterie in die Lunge gepumpt. (Proband zitiert kurz aus dem Campbell) Das ist
663 einfach / das ist so. #01:08:29-9#

664 I: Mhm. #01:08:29-8#

665 S: - Aber so die ganzen genauen Zusammenhänge - auch hier die / dieses oder - das Blut mit O₂ / mit
666 Sauerstoff und CO / Kohlenstoffdioxid beladen wird. (Proband zeigt auf Fachtextauszug aus dem
667 Campbell) Das wird ja nicht aktiv beladen sondern wir haben ja nunmal aufgrund der Partialdrücke / den
668 Partialdruckunterschieden haben wir einen Austausch der // #01:08:56-1#

669 I: Mhm. (leise) //

670 S: entsprechend getrieben stattfindet und so hat man wieder die direkte Vorstellung gut ich habe jetzt meine -
671 / diesen Punkt wo man halt Ionen an das Blut grenzen und da sind dann kleine Menschen die das Blut
672 packen und dies Sauerstoff packen und von der Alveole auf die Erythrocyten. Und das ist für mich dieses
673 Sprachliche einfach das durch dieses / diese sprach / alltagssprachlichen Gebrauch - - - da einfach so ein
674 bisschen - - das nicht - in dem Sinne didaktisch korrekt dargestellt wird. #01:09:32-9#

675 I: - Mhm. - Was meinst du mit didaktisch korrekt? #01:09:37-4#

676 S: Also dass man / ich mein / also ich sage mal so als Student nach fünf Jahren hat man sich mit diversen
677 Themen nicht nur einfach befasst // #01:09:46-1#

678 I: Mhm. (leise) //

679 S: sondern mehrfach. Und das heißt ich habe für mich - diesen Prozess des Vorstellungen aufstellens und
680 umwerfens und neu bildens mehrmals durchlaufen - #01:09:57-6#

681 I: Mhm. (leise) //

682 S: ich habe für mich wirklich als / ich weiß nicht ob ich das perfekte Bild habe, weil ich glaube so das
683 perfekte Bild finden ist nicht das aller einfachste und ich habe für mich jetzt so ein Bild mit dem ich mir
684 vieles erklären kann, wenn ich dann aber Schülern zwei Stunden Zeit gebe diesen Prozess zu schaffen //
685 #01:10:18-5#

686 I: Mhm. (leise) //

687 S: ich glaube nicht dass sie das schaffen. Also manche werden sich ein entsprechendes Bild schaffen - die
688 werden auch wahrscheinlich, weil sie im Unterricht vielleicht irgendwas falsch verstehen weil sie - / sie
689 Materialien anders aufnehmen als gedacht, werden sie ja wahrscheinlich auch falsche / also andere -
690 eventuell falsche Vorstellungen - von dem Thema entwickeln. Und - deswegen finde ich es für mich
691 wichtig, dass man versucht das Thema für sich selber so aufzubereiten - dass man es selber verstanden hat
692 // #01:10:53-3#

693 I: Mhm. (leise) // #01:10:53-8#

694 S: um dann einfach bessere Möglichkeiten für die Schüler auf / zu bieten / aufzubereiten um - diesen Zugang
695 vielleicht etwas einfacher oder besser zu verstehen. Und aufzunehmen. #01:11:08-3#

696 I: Mhm, was meinst du mit aufnehmen? #01:11:10-8#

697 S: - (Proband knackt mit dem Stuhl) das - das Problem - / will es nicht als Problem darstellen ähm es ist
698 einfach Tatsache, dass sich jede Person seine Vorstellungen einfach aufgrund dessen bildet was er - / wie er
699 mit der Umwelt agiert // #01:11:28-4#

700 I: Mhm. (leise) //

701 S: wie er mit Texten / wenn er Texten liest / also es sind ja immer im Endeffekt nur Reize die der Mensch
702 aufnimmt und umsetzt. Dadurch entstehen Vorstellungen, Wahrnehmungen und Ähnliches und wenn ich
703 jetzt den Schülern einfach Material darbreite, das einfach aufgrund dessen wie es aufgebaut ist schon
704 falsche Vorstellungen suggeriert #01:11:50-9#

705 I: Mhm. (leise) // #01:11:51-6#

706 S: Dass die einfach gar nicht anders abgeleitet werden können wie hier zum Beispiel belädt (Proband zeigt
707 kurz auf den Fachtextauszug aus dem Campbell) #01:11:57-4#

708 I: Mhm. #01:11:58-0#

709 S: Schüler haben häufig einfach so Vorstellungen dass irgendwas einfach in unserem Körper aktiv passiert.
710 #01:12:04-9#

711 I: Mhm. //

712 S: Dass - - wieder dieses Beladen von einem Päckchen von A nach B und - da / da fehlt immer häufig dieses
713 warum passiert das. #01:12:16-7#

714 I: Mhm. (leise) // #01:12:17-7#

715 S: und - da finde ich es wichtig, dass man entsprechende Materialien für Schüler so vorbereitet, dass die
716 Schüler auch möglichst dieses Verständnis kriegen warum etwas geschieht #01:12:30-7#

717 I: Mhm. - - Und ich habe dir jetzt so ein paar Aussagen von Biologielehrkräften mitgebracht. Ich möchte
718 dich bitten, dass du das einmal kurz vorliest und dann kommentierst. #01:12:44-4#

719 (Proband legt Material beiseite)

720 S: Okay. (Interviewerin gibt die erste Sprechblase) (6) (Proband liest vor) Lernen ist ein aktiver Prozess:
721 Effektives Lernen ist nur über die aktive Beteiligung der Lernenden möglich. Wissen kann nur vom
722 Einzelnen selbst erarbeitet werden. - Ich würde dem erstmal so zustimmen. - Jeder / jede Person wie ich es
723 eben schon gesagt habe, empfängt aus seiner Umwelt Reize. Und diese Reize führen dann - zu kognitiven
724 Prozessen mit denen man sich seine Umwelt erschafft / mit / nicht nur Umwelt sondern auch mit den man /
725 mit den man sich sein eigenes Wissen generiert. #01:13:27-7#

726 I: Mhm. (leise) // #01:13:28-4#

727 S: und - deswegen würde ich auf jeden Fall erstmal zustimmen, dass Lernen ein aktiver Prozess ist und auch
728 vor allem ein Prozess der niemals aufhört. Also wenn ich wieder was anderes zu einem Thema höre, dann
729 setzt das wieder mit dem in Beziehung was ich über dieses Thema schon irgendwie - weiß was ich schon
730 mir für eine Meinung gebildet habe, je nach dem ich / bestimmen ob es richtig oder falsch ist - - die aktive
731 Beteiligung ist immer die Frage wie man jetzt aktive Beteiligung definiert. Ist jetzt für mich atme
732 Beteiligung der meldet sich und sagt irgendwas oder ist für mich aktive Beteiligung der setzt sich für sich
733 mit dem - was auch immer, ob er einen Text vorliegen hat oder einem Unterrichtsgespräch lauscht also für
734 mich sind auch Schüler, die gar nichts sagen jetzt nicht schlecht, weil sie nichts sagen, sondern #01:14:21-
735 5#

736 I: Mhm. (leise) //

737 S: die haben vielleicht einfach einen anderen Zugang, die verarbeiten für dich anders oder ein bisschen
738 langsamer oder Ähnliches. - Und daraufhin dieser Punkt Wissen kann nur von jedem Einzelnen selbst
739 erarbeitet werden. - Wobei ich jetzt Wissen auch so ein bisschen hinterfragen würde, was / was genau jetzt
740 mit Wissen gemeint ist. Ist Wissen jetzt das was man selber über ein Thema weiß oder ist es halt das wie
741 man etwas verstanden hat und - nur wenn man jetzt vielleicht weiß dass das Herz aussieht wie es Herz //
742 #01:14:51-4#

743 I:: Mhm. (leise) // #01:14:51-8#

744 S: - er weiß es aber hat es in dem Sinne nie wirklich selber erfahren vielleicht. - Aber prinzipiell würde ich
745 schon sagen, dass ich diesem / dieser Aussage so zusagen würde. - #01:15:06-0#

746 I: Mhm. - (Interviewerin gibt zweite Sprechblase) #01:15:09-5#

747 S: (5) (Proband liest vor) Natürlich weiß ich als Biologielehrerin mehr als meine Schüler. Mein Fachwissen
748 reicht aus für die Gestaltung der Unterrichtsinhalte. - - Ich finde es ein bisschen - übertrieben zu sagen,
749 dass das eigene Fachwissen ausreicht. Wie sich jetzt schon mehrfach gesagt habe, ist jetzt für mich auch so
750 gerade dieses Thema, dass ich wissen möchte warum etwas funktioniert und wenn man sagt okay ich bin
751 jetzt - mit dem Studium durch, mein Fachwissen ist gesichert und auf dem bereite ich Unterricht vor - ist ja
752 immer mal irgendwas das sich ändert es gibt immer irgendwas was ich vielleicht falsch verstanden habe - -
753 und auch gerade jetzt im Fachpraktikum haben viele Lehrer gesagt, also das was ich unterrichte habe ich
754 mir erst an der Schule wieder / also überhaupt erst erarbeitet. #01:16:04-9# Also man kriegt zum Beispiel
755 in Tier- und Humanphysiologie kriegt man natürlich alles Mögliche mitgeteilt, was es für Funktionen /
756 kleines Beispiel also ich habe erst letztes mit einer Lehrerin gesprochen hatte, was ist der
757 Winterschlaf? #01:16:16-7#

758 I: Mhm. // #01:16:17-8#

759 S: Man kriegt zwar mit, dass physiologisch irgendwas Sinn macht und so weiter und sofort, aber warum jetzt
760 / warum jetzt nimmt man jetzt den Igel zum Beispiel als / als Vorzeigebeispiel oder - was ist für den Igel
761 wieder spezifisch und - also viele Themen wie man sie im Unterricht jetzt verwendet / wo einfach aus dem
762 Fachwissen alleine wie man es an der Universität lernt oder gelehrt bekommt nicht unbedingt ersichtlich.
763 Also man muss sich auch - - reduzieren, weil man Fachwissen hat heißt es ja nicht, dass man es eins zu eins
764 weitergeben kann und dieses Fachwissen auch so aufbereiten, dass die Schüler sich das selber erarbeiten
765 können und ja, klar als Biologielehrerin sollte man mehr wissen als die Schüler, das heißt aber nicht, dass
766 man sich vor der Stunde nicht mit dem Thema beschäftigen sollte. #01:17:04-1# Also man muss auch - für
767 die Schüler entsprechend das Wissen so kompakt machen - dass sie es lernen können und man sollte nie
768 aufhören sich weiterhin Wissen anzueignen, einfach um - auf einem aktuellen Stand zu bleiben, um auch
769 vielleicht dadurch andere Materialien zu finden mit denen man vielleicht arbeiten kann. #01:17:28-4#

770 I: Mhm. -

771 S: Ja. (Proband erhält dritte Sprechblase) (7) (Proband liest vor) Es gibt wissenschaftliche Erkenntnisse, die
772 immer gültig sein werden. Fachliteratur enthält fachlich richtige Texte, die ich auch direkt im Unterricht
773 verwenden kann. Ja. Da kann ich eben nur nochmal auf das Beladen aus dem Campbell verweisen.
774 #01:17:52-7# (beide schmunzeln) - - Es ist / - - nicht - - das was man machen sollte. Also klar,
775 Fachliteratur bietet den ersten Zugang - - aber immer / also eins zu eins korrekt würde ich entsprechend
776 auch nicht unterschreiben und - - auch mit dem das die wissenschaftlichen Erkenntnisse immer gültig sein
777 werden (4) ja, da kann man sich philosophisch drüber streiten - weil ich sage mal wenn man jetzt
778 herausfinden würde, dass irgendein Grundgesetz wie man es definiert hat nicht richtig ist - ich weiß nicht
779 warum - aber // #01:18:36-2#

780 I: Mhm. (leise) //

781 S: Das könnte passieren, dass man irgendwelche Erkenntnisse findet, sei es nun dass - - Lichtgeschwindigkeit
782 nicht das Schnellste ist. - Darauf stützen sich ganz viele angrenzende Theorien, natürlich wenn man gerade
783 auch von der Physik in die Technik geht, dass was da aufgrund dessen man Technik / benutzt. Die
784 Grundideen sind nunmal / sind gesichert, die funktionieren. Aber es kann - irgendeine fehlgeschüttete
785 Hypothese sein die so stimmt und dann findet jemand was anderes raus, was aber auch stimmt und von
786 daher würde ich prinzipiell immer - erstmal kritisch an einen Inhalt rangehen wie jetzt auch dieses / diese
787 Fachliche Klärung man guckt warum ist es eigentlich so. #01:19:21-9#

788 I: Mhm. (leise) //

789 S: Und vielleicht kann man auch da wieder andere Erkenntnisse ziehen, die sich / die ein bisschen
790 differenziert zu betrachten sind. Wie das was / was ich vorhin als empirisch gesichert dargestellt
791 habe. #01:19:33-5#

792 I: Mhm. #01:19:34-3#

793 S: Also da / zu dieser Meinung würde ich jedenfalls sehr kritisch dran gehen und dem Lehrer sagen dass /
794 dass so nicht ganz das wie man als Lehrer agieren sollte. #01:19:45-8#

795 I: - - - Was stellst du dir darunter vor: Erkenntnisse ziehen? #01:19:51-6#

796 S: (9) Also wirklich der wissenschaftliche Erkenntnis - das ist ich sage jetzt mal einfach dass das Herz Blut
797 pumpt. Das ist ja eine Erkenntnis, die / dass das Herz pumpt // #01:20:12-2#

798 I: Mhm. (leise) //

799 S: um Blut zu verteilen. Und - Man könnte jetzt auch herausfinden, dass das Herz pumpt, weil ich weiß es
800 nicht keine Ahnung was man noch für andere Gründe überlegen könnte, die vielleicht auch Sinn machen,
801 die vielleicht in den Zusammenhang passen - - ja. - - So in die Richtung. #01:20:33-3#

802 I: Okay. Dann habe ich noch eine. (Proband erhält vierte Sprechblase)

803 S: - - (Proband liest vor) Wenn man bestimmt Dinge nicht klar und deutlich herausstellt, dann verstehen es
804 die Schüler nicht. Gut strukturierter Inhalt kann gut weitergegebenen und gelernt werden. - - - Hier ist ein
805 bisschen die Frage nach dem klar und deutlich. - - - Ich würde eher in die Richtung gehen - die Schüler
806 verstehen es wenn sie für Sin / für sie Sinn macht zu verstehen. Also - - - zum Beispiel wie wir beim Blut
807 hatten, dass es eine Ver- und Entsorgeleitung geben muss. #01:21:21-8#

808 I: Mhm. (leise) // #01:21:23-3#

809 S: - - Und ich / deswegen macht dieses klar und deutlich herausstellen nicht / nicht zu hundert Prozent Sinn,
810 sondern man muss für sie, für die Schüler, das Material so aufarbeiten, dass es für sie einen einfachen
811 Zugriff zu dem Thema gibt. Dass es für sie Sinn macht / also für sie logisch ist und die / dieser rote Faden
812 entsprechend angeleitet wird, dass sie aufgrund dessen wie es strukturiert ist - immer weiter ihr / ich sage
813 jetzt mal Wissen / ihr Verständnis aufbauen können. #01:22:01-6#

814 I: Mhm. #01:22:02-8# (4) Und dann habe ich noch eine Aussage. #01:22:09-5# (Proband erhält fünfte und
815 letzte Sprechblase)

816 S: - - (Proband liest vor) Bei der Planung von Unterrichtsinhalten setze ich mich kritisch mit Fachliteratur
817 auseinander. Wissen entwickelt sich weiter, wenn man nicht kritisch damit auseinandersetzt. Ja das kann
818 ich auch nur so genauso unterstreichen. Das ist ja das was ich auch schon gesagt habe, man versucht / ich
819 versuche ja auch selber gerade im Moment mich damit auseinanderzusetzen warum funktionieren diese
820 Prozesse, wie sie stattfinden und das geht eben nur indem man die Fachliteratur auf dessen Wissen / man
821 meint / hat ein Thema verstanden -nochmal guckt okay das wenn ich / wenn ich wirklich auf kleinerer
822 Ebene betrachte warum was führt dazu und - das ist auch das was - hier steht ja bei Planung von
823 Unterrichtsinhalten - - was dann für mich den Zugang für die Schüler vereinfacht und auch hoffentlich
824 einen korrekteres - Verständnis ermöglicht für die Schüler. - - Dass man das ge / geben nur indem man sich
825 kritisch damit auseinandersetzt. #01:23:16-7#

826 I: Mhm. - - #01:23:18-6#

827 S: Genau. - - -

828 I: Du hast eben Unterrichtsinhalte zum Blutkreislauf geplant. // #01:23:25-1#

829 S: Genau. // #01:23:25-9#

830 I: Stelle dir vor, dein Kollege fragt dich wie du vorgegangen bist. Was würdest du antworten? #01:23:31-5#

831 S: - - - Bei der Planung direkt? #01:23:36-4#

832 I: Mhm (bejahend). #01:23:37-0#

833 S: Ja. - Ich würde ihm sagen, ich habe versucht mir zu dem Thema Konzepte zu entwickeln - und anhand
834 dieser Konzepte einen roten Faden zu entwerfen - mit dem ich versuchen möchte meine Schüler durch das
835 Thema zu begleiten. - - Um anhand dessen wie ich die Konzepte entworfen habe was worauf vielleicht
836 aufbaut - möglichst ein Bild zu verschaffen - um das Thema zu verstehen. #01:24:15-8#

837 I: Mhm. // #01:24:15-9#

838 S: Also um die - Konzepte den Kerngedanken - von - / also vom / zum Thema / zum Blut / Blutkreislauf als
839 Kerngedanken mit entsprechenden notwendigen Konzepten zu untermauern. #01:24:29-3#

840 I: Mhm. - Meinst Bild verschaffen? #01:24:32-7#

841 S: Ja. - Eher so ein bisschen metaphorisch also jeder hat wenn er an den Blutkreislauf denkt irgendein Bild
842 vor Augen. #01:24:41-0#

843 I: Mhm. (leise) // #01:24:42-1#

844 S: Und dieses Bild funktioniert aufgrund dessen was ich zu diesem Blutkreislauf weiß was für mich so die
845 Konzepte zu einem / zu dem Blutkreislauf sind. Das heißt wenn ich sage gut, - Blutkreislauf bedeutet für
846 mich - - das Herz als Verteilerfunktion fungiert, dass Adern entspre / also entsprechend von Funktion /
847 Struktur und Funktion - - diesen / denen und oder den Job leisten. Das meine ich mit ich habe ein Bild von
848 etwas. #01:25:18-2#

849 I: Mhm. - Manche Leute behaupten man braucht keine besonderen Fähigkeiten, um Unterrichtsinhalte zu
850 planen. Wie stehst du zu einer solchen Haltung? #01:25:28-0#

851 S: - Also - ich würde sagen das kann man so machen. - Ist für mich aber nicht - sehr zielführend weil ich
852 sage mal jeder kann sich Fachliteratur nehmen zum Beispiel den Campbell oder ähnliche Literatur, man
853 guckt sich an was drin steht / steht, macht eine Powerpoint dazu, klatscht einfach / also / nimmt einfach die
854 ganzen Inhalte die da drin stehen / Wenn ich jetzt mal hier den / den Campbell nehme (Proband nimmt den
855 Fachliteraturauszug aus dem Campbell zur Hand) der hat verschiedene Themen, er sagt Blut der
856 Körperkreislauf ist so und so aufgebaut und nimmt die ganzen Punkte, wie sie hier stehen zur Beschriftung,
857 macht eine Powerpoint und erzählt das. - - - Da fehlt aber dann dass man - - auch sich überlegen muss okay
858 warum das ist so / warum ist das so, dann muss Hintergrundinformationen haben und - wahrscheinlich wird
859 jemand, der einfach nur diese Inhalte erzählt, - zu Nachfragen wahrscheinlich die - neben - den an dem Tag
860 zu vermittelnden Informationen gebraucht werden zum Verstehen, wird er wahrscheinlich keine Fragen
861 beantworten können. #01:26:52-7# - - Dann auch sowas / Aspekte wie Leistungsbeurteilung und das was
862 eben so diesen / diese Vermittlungsfunktion anbelangt. Also ich würde schon sagen er kann die / die reinen
863 fachwissenschaftlichen Inhalte vermitteln, da hege ich keinen Zweifel - aber er wird wahrscheinlich nicht
864 in der Lage dazu sein dass auch so strukturiert darzustellen auch Richtung Gruppenarbeit, Klassenführung
865 überhaupt mit Disziplinarmöglichkeiten - ja. Dann sowas wie Organe präparieren, also alles was so über
866 diese reine - Vorstellung von Wissen hinausgeht das wird einfach bei dieser Person fehlen. - #01:27:43-0#

867 I: Mhm. Was meinst du mit Vorstellung von Wissen? #01:27:45-3#

868 S: Also wie ich das einfach mit einer Powerpoint vermi / - jetzt ver / versinnbildlicht habe, dass er halt da
869 vorne steht, macht eine Powerpoint zu dem Fachwissen also wenn er sagt er soll Blutkreislauf darstellen

870 dann kann er sich den Campbell nehmen ebend die Kapitel die dazu drin stehen, macht eine Powerpoint
871 // #01:28:00-9#

872 I: Mhm. (leise) //

873 S: und trägt das vor. - - #01:28:03-7#

874 I: - Okay also du hast vorhin gesagt Lehrer legen Wissen vor? #01:28:07-7#

875 S: (5) Im Endeffekt Wissen legen sie nicht / also sie legen - Materialien vor über das sich die Schüler Wissen
876 aneignen können. Also die sie sich // #01:28:23-3#

877 I: Mhm. (leise) //

878 S: ihre eigenen Denkstrukturen zu diesem Themenkomplex bilden können. #01:28:27-9#

879 I: Mhm. - - Und haben wir jetzt noch etwas vergessen, das du gerne ansprechen möchtest? #01:28:35-9#

880 S: (6) Wüsste ich jetzt so spontan nicht also - um mal kurz zusammenzufassen, für mich ist es wichtig beim
881 Planen von Unterricht mir vorher zu überlegen was ist eigentlich das was ich vermitteln möchte - dann wie
882 könnten meine Schüler bisher über dieses Thema denken beziehungsweise was haben sie für Vorstellungen
883 und wie kann ich die Konzepte, die ich mir zu einem Thema überlegt habe so in den Unterricht einbauen
884 mit - Material oder so oder Medieneinsätze die üblichen, // #01:29:19-4#

885 I: Mhm. (leise) //

886 S: dass ich den Schülern eine Möglichkeit gebe mit den von mir zur / bereitgestellten Materialien - ihre
887 Vorstellungen, wenn sie die richtigen haben sollten zu festigen beziehungsweise die Vorstellungen so zu
888 verändern - / oder die Möglichkeiten dazu geben ihre Vorstellungen entsprechend aufzubereiten - wie ja
889 nicht nur meiner Meinung nach sondern wie es hoffentlich dann - lebensweltlicher ist mit / vom Bezug her.
890 Und ja und ebend dass alles so einbetten, dass die Schüler einen Sinn hinter dem Ganzen sehen. #01:29:56-
891 6#

892 I: Mhm. - - - Dann vielen Dank. (lacht) #01:30:05-5#

893 S: Gerne. #01:30:04-4#

894 I: Dann mache ich das mal kurz aus. #01:30:07-3#