

Transkription Interview 12

- 1 I: Genau, ich glaub, das funktioniert. Dann schalte ich noch auf laut. #00:00:08-6#
- 2 TN: Ja, auch laut würde ich schon schalten, ja. #00:00:10-1#
- 3 I: Ok, gut. Alles klar. Also dann würden wir einfach mal einsteigen mit der ersten Frage. Inwiefern
4 waren sie bereits mit BCIs, also Brain-Computer-Interfaces, in Kontakt? Beruflich, aber auch
5 inwiefern sie das vielleicht auch selbst getestet haben? Einfach mal so ein bisschen allgemeiner.
6 #00:00:27-1#
- 7 TN: Mhm. Also es seit .. (lange Pause) ahm 2005 glaube ich. //I: Wow// Ja, 2005, also während
8 meinem S[Uni]dium. //I: Mhm.// Also ich hab in [Stadt] studiert. Und da ist ja die BCI-Gruppe sehr
9 stark //I: Mhm.// Und eine Professorin in Neuropsychologie war eben auch an der [UNI] in der BCI-
10 Gruppe und ahm ja da hat mir die Vorlesung gut gefallen (lächelt), die hatte ich angesprochen und
11 war dann eigentlich sehr lange Versuchsperson //I: Mhm.// für für die [UNI]-Gruppe und das hat mir
12 eigentlich sehr gut gefallen. Bei mir hat's sehr gut funktioniert muss man auch sagen. //I: Aha.// Von
13 daher hat mir das großen Spaß gemacht einfach. Den Cursor am Computerscreen hin und her zu
14 schicken. //I: Mhm.// Dadurch eigentlich bin ich dann dazu gekommen, dass ich Diplomarbeit
15 geschrieben hab und das hab ich dann in Kooperation mit Amerika gemacht, in [Stadt], das ist so die
16 ... die zweite von den drei starken BCI-Gruppen damals gewesen. Also es war eigentlich [3 Städte].
17 #00:01:28-9#
- 18 I: Mhm, bei der Frau [x] wahrscheinlich dann noch, oder? #00:01:31-0#
- 19 TN: In [Deutschland] war noch Herr [y] damals. #00:01:29-0#
- 20 I: Ah, ok. Mhm. #00:01:34-3#
- 21 TN: Genau. Und .. ja Frau [x] war auch immer dort. //I: Mhm.// Ja, dann hab ich [in einer
22 amerikanischen Stadt] Diplomarbeit geschrieben über BCI und das war .. eigentlich eine sehr, sehr
23 gute Erfahrung. Wir hatten auch einen Patienten mit ALS dabei und .. das hat da irgendwie auch ganz
24 gut funktioniert. Und danach hab ich dann angefangen mit der Dissertation im Bereich BCI auf der
25 Uni in [Stadt] und auf der [UNI] in [Stadt]. Auch in Kooperation. //I: Mhm.// Und wir hatten auch
26 schon eigentlich recht viele Patientenmessungen. Die meisten in [Land] .. weil wir da Kooperationen
27 wieder hatten. //I: Mhm.// .. und das waren aber keine ALS-Patienten, sondern Zerebralparese und ..
28 ahm ... Stroke. .. Schlaganfall (lacht), Schlaganfall und .. was war das noch für eine Gruppe? .. ahm
29 Querschnittslähmung. #00:02:28-8#
- 30 I: Ok, also primär Menschen, die jetzt irgendwie beeinträchtigt waren? Also Schlaganfall .. #00:02:34-
31 0#
- 32 TN: Genau. #00:02:37-0#
- 33 I: Patienten primär und weniger jetzt gesunde Nutzer? #00:02:37-5#

34 TN: Nein, doch Gesunde schon auch. Also Gesunde hatte ich hab ich hauptsächlich in [Stadt]
35 gemessen, das waren so ganz normale S[Uni]dienten. Die wir hier auch immer messen, also
36 Versuchspersonen und ahm .. die Patientens[Uni]dien hatten wir immer in Spanien. #00:02:52-2#

37 I: Ok, alles klar. Und mit den gesunden Versuchspersonen ahm waren die dann immer so die
38 Testpersonen sozusagen. Bevor man das den kranken Menschen gegeben hat, oder? Oder war das
39 nochmal ein anderer Kontext? Was hat man da dann genau untersucht? #00:03:05-6#

40 TN: Ja, die Paradigmen waren viel aufwändiger (lächelt). Und das waren dann wirklich
41 Trainingss[Uni]dien. Also wir haben die .. 10, 12 Mal gemessen und die Patienten hatten wir
42 höchstens 1, 2 Mal gemessen. Einfach weil die auch nicht so lange im Krankenhaus waren. Weil die
43 so viele andere Therapien hatten. Ganz geringe Aufmerksamkeit und .. wir da auf sehr viele
44 Schwierigkeiten gestoßen sind. Also so die ganze Grundlagenforschung oder Entwicklung von neuen
45 Paradigmen und so. Das hatten wir alles mit Gesunden gemacht. Ja. #00:03:33-9#

46 I: Ok, alles klar. Also sie haben ja auch einige Paper veröffentlicht, hab ich auch schon gesehen, um
47 was ging es da dann so primär? Ich glaub so um mentale Strategien? #00:03:42-7#

48 TN: Genau, also um verschiedene mentale Aufgaben. Um ein BCI zu steuern. Weil traditionell
49 verwendet man ja eigentlich .. also hat man immer verwendet, so motor imagery. Also rechte versus
50 linke Hand. Oder rechte Hand versus Füße oder so. //I: Mhm.// Und das Thema von meiner
51 Dissertation war eigentlich andere Tasks auszuprobieren, ob die nicht vielleicht besser funktionieren.
52 Und es war auch eigentlich wirklich so, dass zum Beispiel so Aufgaben wie ahm .. Wörter generieren
53 mit einem Anfangsbuchstaben. Oder auch Rechnen, Kopfrechnen, also gegen motor imagery
54 wesentlich besser funktioniert hat als zwei motor imagery tasks. //I: Ah ok.// Und wir hatten auch
55 ahm Musik vorstellen oder auch räumliche Navigation. Und vor allem auch bei Patienten. Das hatten
56 wir auch bei Patienten getestet, die waren eigentlich von motor imagery tasks nicht sehr begeistert.
57 Einerseits weil es für sie so ein bisschen psychisch belastend war. Weil sie sich halt jetzt nicht
58 bewegen können und an eine Handbewegung denken sollen. Und andererseits ist es einfach viel
59 besser zu versifizieren ging. #00:04:40-4#

60 I: Mhm. Und was waren das genau für andere Methoden? Also dieses motor imagery hat dann nicht
61 funktioniert? Oder weniger jetzt funktioniert im Vergleich zu anderen Methoden? #00:04:48-1#

62 TN: Genau. Also es nur eben funktioniert, dass wir den Personen Anfangsbuchstaben geben. //I:
63 Ok.// Also zum Beispiel mit B. //I: Mhm.// Und ah .. die denken dann quasi, generieren so viel Wörter
64 mit einem Anfangsbuchstaben B wie ihnen einfällt. Also Bank, Baum .. //I: Mhm.// Bild .. #00:05:06-
65 8#

66 I: Und dann bewegt sich da was, oder? #00:05:07-3#

67 TN: Ja also, wir haben's wir hatten's also .. so ein 4-Klassen-BCI, und zum Beispiel ah oben rechts,
68 wenn sie den Cursor nach oben rechts wollten, dann mussten sie eben Wörter generieren. //I: Ah.//
69 Wenn sie nach unten links wollten, subtrahieren. #00:05:21-3#

70 I: Achso, ok. Und so hat man das dann bewegt? #00:05:22-7#

71 TN: Ja genau. //I: Aha.// Also sie wussten quasi, was sie [Uni]n müssen. Je nachdem in welche
72 Rich[Uni]ng sie den Cursor bringen wollen. #00:05:31-1#

73 I: Ah! Hab ich auch selten gelesen bisher. Aha! Aber gut. #00:05:31-5#

74 TN: Ja. Es hat eigentlich hat eigentlich ganz gut funktioniert. Also am besten hat es funktioniert, die
75 Strategien wirklich individuell für Personen auszuwählen. Weil es doch sehr große Unterschiede gab.
76 //I: Mhm.// Und wenn man die aus einem so großen Pool, also individuell ausgewählt hat, dann
77 hatten wir beim 4-Klassen-BCI eine wirklich gute Performance eigentlich. Ja. #00:05:53-0#

78 I: Ok. Und das hat man dann, wenn man die ein paar Mal schon getestet hatte, hat man
79 herausgefunden, was jetzt bei dem besser funktioniert als beim anderen? #00:06:00-8#

80 TN: Ja, das hatten wir meistens also in einer Sitzung. Oder in zwei Sitzungen eigentlich sofort
81 gewusst, was passt beziehungsweise was funktionieren würde. Und dann haben wir nur noch mit
82 denen weiter trainiert. Ja. #00:06:10-3#

83 I: Ah ok. Gut .. also primär so .. ah mentale Strategien, haben sie bisher untersucht? #00:06:16-7#

84 TN: Genau. #00:06:18-3#

85 I: Und bei Patienten aber auch bei gesunden Versuchspersonen? //TN: Mhm.// Ok. Und wir haben
86 uns ja auch vorhin schon mal unterhalten, dass sie selbst schon mal oder schon öfters BCIs getestet
87 haben und da geht's jetzt ja mehr um das persönliche Feeling. Wie da so das Erleben war und ahm ..
88 also sie haben gesagt öfters in unterschiedlichen Kontexten haben sie das getestet? //TN: Mhm.//
89 Ok. Und bereits als S[Uni]dentin, aber auch als sie selbst wahrscheinlich diese Experimente design
90 haben. #00:06:46-8#

91 TN: Ja genau .. ja. #00:06:49-0#

92 I: Ok. Und .. ahm .. ja. Wie sieht dann so ein typisches Training aus? Jetzt bei einem gesunden
93 Probanden? #00:06:55-7#

94 TN: Also normal kommen die für eine Einheit zum Screening quasi. Da gibt's noch meistens noch kein
95 Feedback. Oder naja, also es kommt drauf an. Es gibt ja diese zwei großen Gruppen auch von BCIs.
96 Eine ist für die Simulation von Frequenzbändern. Das ist, was ich mehr gemacht hab. Und das andere
97 sind ja .. so B300-BCIs //I: Mhm.// wo man quasi von außen einfach ahm .. beflickert wird (lächelt) ..
98 #00:07:20-6#

99 I: Diese Stimuli, ja, genau. #00:07:23-1#

100 TN: Und für die braucht es eigentlich kaum Training. //I: Mhm.// Also .. da kann man eigentlich
101 sofort, wenn man sich davor setzt mehr oder weniger anfangen. Da hat's, die kennen sie sicher, diese
102 Matrizen mit den Buchstaben. #00:07:35-1#

103 I: B300-Speller und sowas? #00:07:34-8#

104 TN: Ja genau. //I: Mhm.// Und da braucht man jetzt kein Training dafür. Also da kann man eigentlich
105 eine Person davor sitzen und es funktioniert. Aber bei der Modulation von Frequenzbändern ist
106 meistens ein Screening und anhand von den Daten ahm .. optimiert man dann einen Klassifizier, also
107 einen Klassifikator, und dann fängt man eigentlich so ab der zweiten Sitzung an. Oder .. auch schon in
108 der ersten, nach ein paar Trials, je nachdem wie .. welchen Klassifikator man eigentlich nimmt. Also
109 es gibt welche, die online einfach schneller rechnen und mehr Trials dazunehmen und sich

110 optimieren. Und es gibt auch welche, die man halt offline optimieren muss. //I: Mhm.// Ahm .. und
111 dann bekommt man eigentlich direkt Feedback. Und anhand vom Feedback lernt man dann eben
112 was man sich vorstellen muss oder was man [Uni]n muss, damit der Cursor oder .. der Rolls[Uni]hl
113 oder was auch immer in die richtige Rich[Uni]ng geht. Und das geht immer besser. Also ist eigentlich
114 operantes Konditionieren. #00:08:28-5#

115 I: Mhm, ok .. Und das war aber auch mit Autismus-Patienten glaube ich, oder? #00:08:31-7#

116 TN: Ja, mit Autismus-Patienten hatten wir Neuro-Feedback gemacht. //I: Ah ja.// Also es beruht auch
117 auf operantem Konditionieren. //I: Mhm.// Aber da ging es jetzt nicht drum, wie beim BCI etwas zu
118 kontrollieren oder zu steuern. Sondern da ging's drum, quasi die eigene Gehirnaktivität zu ändern.
119 //I: Mhm.// Und in dem Fall die Spiegelneuronen-System zu aktivieren. #00:08:51-9#

120 I: Ok, alles klar .. Also in der Regel, ahm bei bei diesen Strategien, die sie untersucht haben, musste
121 man da schon häufig erscheinen und das trainieren? //TN: Ja.// Genau, ok .. ahm wie lange dauert
122 das dann in der Regel, bis man sowas erfolgreich nutzen kann? Kann man das so sagen, oder ist das
123 bei jeder Person unterschiedlich? #00:09:10-7#

124 TN: Ja, das ist sehr unterschiedlich. Also ich muss sagen .. wenn's jemand nicht sehr bald hat, dann
125 wird's MEISTENS bleibt's dann eher mäßig. Also es zeichnet sich eigentlich sehr schnell ab muss ich
126 sagen, wer damit zu Recht kommt und wer nicht. #00:09:24-6#

127 I: Und an was könnte das liegen, dass es bei vielen sehr gut funktioniert und bei manchen gar nicht?
128 #00:09:30-4#

129 TN: Ja, das ist ganz schwer zu sagen. //I: Mhm.// Also .. das ist so die ... Gretchenfrage (lächelt). Es
130 gibt egal welches BCI sie verwenden, also welches Gehirnsignal, welche Anwendung. Es gibt immer
131 Leute, die es einfach nicht lernen. //I: Mhm.// Also ich würde fast sagen, es sind so ein Drittel, die es
132 einfach nie lernen. #00:09:47-5#

133 I: Doch so viele? #00:09:48-9#

134 TN: Dann so ein Drittel, die ziemlich gut sind. Und ein Drittel, die so in der Mitte sind. //I: Mhm.//
135 Fast, also .. ich mein die .. also das System ist mit Sicherheit auch schon besser geworden. Und auch
136 schneller und leichter anzuwenden und ich mein es sind natürlich auch viele Versuchspersonen ein
137 Vorteil ... und die Klassifikatoren werden immer besser und immer optimieren sich immer mehr. Und
138 immer individueller. Das heißt jetzt wird's auch schon wieder ein bisschen besser gehen als damals,
139 wo ich noch Dissertation gemacht habe. //I: Mhm.// Aber .. so ja. Es ist wirklich jeder auf Anhieb
140 kontrollieren kann, ist es nicht. #00:10:23-8#

141 I: Und das könnte ja auch oft auf diese technischen Mängel zurückzuführen sein, oder? #00:10:29-0#

142 TN: Ja .. also ich mein wenn BCIs im Endeffekt kooperiert ja der Computer mit dem Gehirn. Also im
143 Idealfall quasi passen sich ja beide aneinander an. Also da .. der Klassifikator wird ständig optimiert
144 anhand von einer Hirnaktivität. Und die Gehirnaktivität ändert sich immer je nach dem, was der
145 Klassifikator rausgibt oder Feedback man bekommt .. Also es ich mein es ist schwer zu sagen, an was
146 das liegt. #00:10:54-5#

147 I: Mhm, kann man wahrscheinlich auch so nicht sagen, ja. //TN: (lächelt)// Weil ich hab schon mit ein
148 paar Experten auch gesprochen und die eine war überzeugt, das liegt häufig auch an der Technik.

149 //TN: Stimmt auch.// Oder an den Schädelknochen, wie dick die sind. //TN: Ja.// Also das kann man
150 so nicht sagen, ok. #00:11:08-8#

151 TN: Ja, ich mein EEG hat ja auch viel Rauschen einfach. //I: Ja.// Durch die Haare und dann die
152 Knochen und .. klar hängt es auch davon ab, wie gut die Signale einfach sind. //I: Mhm.// Aber .. ja,
153 auch von dieser Adaptation einfach, wie gut das Ganze zusammenspielt. #00:11:25-1#

154 I: Ja. Und jetzt nochmal zur mentalen Strategie. Wir haben ja auch vorhin schon gesagt, welche
155 Möglichkeiten es da gibt. Was haben sie dann persönlich angewandt? Weil sie haben ja gemeint, bei
156 ihnen hat es sehr gut funktioniert? #00:11:36-2#

157 TN: Ich hatte damals, also meine große S[Uni]die, bei der ich mitmachte, war noch total auf
158 Bewegungsvorstellung, also motor imagery. //I: Aha.// Rechte versus linke Hand. Und da (lächelt) ..
159 kennen sie den Film 'Wallace und Gromit'? Diesen .. Plastilinfilm? #00:11:51-2#

160 I: Ich glaub- ja! #00:11:52-5#

161 TN: Und in einer ganz alten Version hat der immer (lächelt) wenn er an Käse gedacht hat, so
162 gewunken. Er hat immer so KÄSE gedacht (lächelt). //I: (lächelt).// Und das war eigentlich meine
163 Vorstellung. //I: Mhm.// Also ich hatte so eine .. Winkbewegung quasi mit der rechten versus der
164 linken Hand gedacht. #00:12:08-6#

165 I: Aha! Und das hat dann super funktioniert? #00:12:10-1#

166 TN: Das hat gut funktioniert (lächelt). #00:12:13-6#

167 I: (lächelt) Ja, also es ist erstaunlich, weil .. was man dann so hört, was bei dem einen gut funktioniert
168 //TN: Ja.// Und beim anderen. Ist einfach komplett unterschiedlich, gell? #00:12:22-7#

169 TN: Ja, es ist wirklich .. ja. #00:12:22-7#

170 I: Muss man einfach auch testen, was halt dann funktioniert. #00:12:25-3#

171 TN: Ja, genau. Also der Schlüssel ist wirklich, dass man die BCIs so individuell wie möglich macht. //I:
172 Mhm.// Also sowohl von den Strategien als auch von .. ja, vom Klassifikator, von allem. #00:12:36-4#

173 I: Ja .. ok. Ja, wenn das halt möglich wäre .. Ja. Vielleicht kommt das ja noch (lächelt). //TN: Ja.// Ahm
174 .. ja bezüglich der anfänglichen Erwar[Uni]ngen, also sie haben auch viel mit Patienten gearbeitet,
175 aber auch mit gesunden Versuchspersonen? Und auch sie persönlich haben ja Erfahrungen
176 gesammelt? Welche Erwar[Uni]ngen werden so verbunden mit BCIs? #00:13:02-3#

177 TN: Mhm (überlegt) .. ja ich denke meistens .. naja, ja, hm .. weiß ich gar nicht. .. Ja doch, eigentlich,
178 ich denke, dass die Leute, die davon etwas gehört haben und wirklich zu einer S[Uni]die kommen,
179 auch glauben, dass es wirklich sehr gut funktioniert. //I: Mhm.// Und ich glaube, dass die, bei denen
180 es nicht funktioniert, dass die schon recht enttäuscht waren auch. Also bei Patienten so und so .. weil
181 es ja dann irgendwie so .. auch oft verkauft wird aber so schon so .. ja, und dann kann man mit dem
182 super kommunizieren (lächelt). Aber wenn alle anderen Stricke reißen, ist ja auch oft die Familie
183 dabei und hin und her. Und wenn es dann halt nicht gut funktioniert, ist es schon so ein bisschen so
184 ah .. warum kann ich das jetzt nicht? //I: Mhm.// Also da muss man auf alle Fälle die Erwar[Uni]ngen
185 ein bisschen .. realistischer halten denke ich mal. Weil es einfach, ja, nicht bei jedem funktioniert oder

186 auch bei den Leuten, den denen es gut funktioniert, funktioniert es nie 100 prozentig. //I: Mhm.//
187 Also ich persönlich würde niemanden mit einem Rolls[Uni]hl auf die Straße schicken, der nur BCI-
188 gesteuert ist. .. Das wäre mir zu gefährlich (lächelt) .. #00:14:02-6#

189 I: Ja, ja. #00:14:05-8#

190 TN: Klar, wenn man dann einen Rechtschreibfehler macht .. mit der Spellmaschine, das ist egal. Aber
191 .. ja. #00:14:12-5#

192 I: Ok, ja da sind wir jetzt eigentlich schon beim nächsten Punkt, mit der Verantwortlichkeit? Weil es
193 gibt ja auch .. ich hab ihnen ja von dem [Flugprojekt] erzählt //TN: Mhm.// da wird ja auch aktiv
194 daran gearbeitet und geforscht, dass Piloten eben Flugzeuge landen können nur mit Gehirnaktivität.
195 Natürlich alles noch rudimentär, aber der eine ah Teamleiter hat mir schon erzählt, dass die da schon
196 noch mehr machen wollen und dass die da auch stark noch das verbessern wollen, das ganze System.
197 Denken Sie, wie .. also wie sieht's da aus mit der Verantwortlichkeit, wenn da jetzt was passiert,
198 oder? #00:14:47-5#

199 TN: Also ich persönlich (lächelt), würde auf alle Fälle meinen, dass man da eingreifen können muss.
200 //I: Mhm.// Weil .. also das EEG ist .. also vielleicht implantieren die Elektroden. Aber ich mein das
201 hat dann wieder ethische Probleme. Das sie da dann gesunden Leuten Elektroden implantieren und
202 ich weiß nicht, wie viele Leute sich dazu bereit erklären. Jetzt so mit einem klassischen EEG .. sehr
203 viele Störfälle ich meine in so einem Cockpit sind ja tausend andere Maschinen noch, die elektrische
204 Wellen erzeugen. Und .. //I: Mhm.// Ich würde NIEMALS nur ein BCI ein Flugzeug steuern lassen! Also
205 .. NIE. Klar, so als Hilfe, zum Beispiel es gibt ja auch so ... ahm passive BCIs quasi //I: Mhm.// die
206 einfach halt Aufmerksamkeit zum Beispiel monitoren und dann sagen ja, wenn die jetzt, wenn die
207 jetzt sinkt, dann gibt es ein Warnsignal. Und es wird eine Pause geben oder so, ja, das macht alles
208 total Sinn. //I: Mhm.// Aber jetzt wirklich .. 100 Prozent die Kontrolle abgeben, rein für ..
209 Gehirnaktivität. Das würde ich auf keinen Fall anraten im Moment (lächelt). Also .. #00:15:49-8#

210 I: Also diese active BCIs .. würden .. den würden sie jetzt so nicht vertrauen? #00:15:53-5#

211 TN: Also nicht, um ein Flugzeug zu steuern! Wie gesagt, ich würde dem .. trauen ah .. ja, eine Email zu
212 schreiben oder auch keine Ahnung in meinem Haus das Licht ein und aus zu schalten. Oder auch
213 quasi einen Rolls[Uni]hl in einer sicheren Umgebung zu steuern. Und solche Sachen, aber nicht was,
214 wo es um Leben und Tod geht. //I: Mhm.// Also nein, auf keinen Fall .. #00:16:17-8#

215 I: Ok .. gut. (lacht) #00:16:20-1#

216 TN: (lacht). #00:16:18-4#

217 I: Genau, es kommt immer auf den Kontext glaube ich darauf an. //TN: Ja.// Ob man für andere
218 verantwortlich ist oder .. genau. Ok. Ahm ja, wie fühlt es sich an, an so ein BCI angeschlossen zu sein?
219 Kann man das irgendwie .. sagen? //TN: Mhm.// Bei ihnen ist es ja jetzt doch schon länger her auch.
220 #00:16:40-4#

221 TN: Ja, aber eigentlich ganz gut, also .. also mich hat es fasziniert, dass man quasi .. durch
222 Vorstellungen was steuern kann. #00:16:48-8#

223 I: Mhm. Und hatten sie da in der Vorlesung das erste Mal davon gehört? //TN: Mhm, ja.// Ok, ok. ...
224 Ahm, hatten sie dann das Gefühl ahm, dass sie da selber aktiv waren oder eher der Computer oder so
225 ne Mischung? #00:17:04-3#

226 TN: Ahm ... (überlegt). Nein, eigentlich schon selber! Also .. es ist ja schon ganz klar, wenn ich jetzt
227 zum Beispiel abgelenkt bin oder sowas, dass es nicht funktioniert hat. Also natürlich gibt es immer
228 manche Trials, wo man sich denkt so, ah, das hätte jetzt funktionieren müssen und es hat nicht
229 funktioniert. Und mache Trials, wo man sich denkt Uaa! und dann hat es doch funktioniert. Aber ...
230 muss man auch ehrlich sagen, wenn man jetzt zwei Klassen hat, ist es ja auch, kann es ja auch zufällig
231 mal stimmen (lacht). //I: Mhm.// nicht stimmen, also ist es auch nicht so .. aber im Endeffekt ist es
232 mir schon so vorgekommen, dass ich das steuere und nicht ... ahm .. ich keine Kontrolle hab und dass
233 mir der Computer irgendwas vorgibt. #00:17:39-4#

234 I: Auch wenn es nicht funktioniert hat? #00:17:41-5#

235 TN: (überlegt) .. ja! Eigentlich schon. //I: Ok, ok.// Ja ... also es ist für mich so wie .. wie wenn man
236 Tischtennis spielt. //I: Mhm.// Da .. da kommt dann ja auch vor, ich mein, wenn man einmal nicht,
237 dann .. denkt man sich ja auch so. Ah komisch, ich hab gedacht, dass geht sich aus (lacht), aber
238 irgendwie .. ist es sich doch nicht ausgegangen. Und dann kommt es einem ja auch nicht so vor, als
239 ob das jetzt so gleich .. der Wind gewesen wäre oder sowas (lacht). //I: Ja, ja. (lacht)// Man weiß ja
240 auch, ok, da hab ich mich verschätzt. So ähnlich. //I: Mhm.// Ich finde, das ist wirklich so eine
241 Fertigkeit einfach. //I: Mhm.// Wo es halt ab und zu funktioniert und ab und zu halt jetzt auch nicht ..
242 #00:18:15-7#

243 I: Ok. .. Ok, gut. Ahm und war das dann für sie kognitiv anstrengend? //TN: Ja.// Also waren sie dann
244 nachher erschöpft? #00:18:23-4#

245 TN: Doch, schon, ja. //I: Mhm.// Also auch so .. einmal hatte ich dann ah auch so eine Task mit so
246 einer vir[Uni]ellen Wohnung, die dann auch quasi projiziert worden ist um mich rundherum. Und
247 dann konnte ich da so durch navigieren und es war .. also kognitiv wirklich anstrengend eigentlich.
248 //I: Mhm.// Ich musste da auch quasi .. also richtige Wege gehen hat müssen. Und nicht immer nur
249 so einen Cursor .. und .. ja. Weil die Wege auch so lang waren, wollte man auch keinen Fehler
250 machen, weil man nicht umdrehen wollte (lacht). //I: (lacht)// Und deswegen .. ja doch, es war
251 schon eigentlich recht anstrengend. #00:18:52-9#

252 I: Wie lange hat das dann gedauert so mit dieser vir[Uni]ellen Welt da? .. So eine S[Uni]die?
253 #00:18:57-1#

254 TN: Ja ... das waren meistens so .. gut, die Montage so meistens dauert ja auch so dreiviertel
255 S[Uni]nde oft. //I: Mhm.// Und dann dauert der Versuch nochmal so eine dreiviertel S[Uni]nde. Also
256 eineinhalb S[Uni]nden vielleicht. Mal zwei S[Uni]nden- #00:19:11-1#

257 I: Mhm, ist schon sehr lange. //TN: Ja.// Aber sie hatten dann auch so eine EEG-Kappe mit dem Gel
258 und so weiter. #00:19:17-6#

259 TN: Ja genau, mhm. #00:19:20-1#

260 I: Und das war dann gar nicht unangenehm für sie, oder? #00:19:21-3#

261 TN: Ja ich mein die Montage ist nicht super angenehm. Mit diesen Wattestäbchen auf der Kopfhaut
262 da rumreibt und es auch einfach lange dauert oft. //I: Mhm.// Aber ... wenn die Kappe mal sitzt, dann
263 ist es eigentlich [gar nicht so schlimm].

264 ➔ Ende der Tonaufnahme; weiter mit Feldnotizen