

- 1 S: Adam, was erwartest du zu sehen, wenn ich hier dieses Glasprisma nehme, -- ja, und -- vor den Beamer stelle?
2 A: --- Wie stellen Sie´s hin?
3 S: Und zwar, also das (zeigt auf schwarzes Papier auf der einen Prismenfläche) hab` ich extra hier draufgeklebt, man
4 weiß dann, hier kommt jetzt kein Licht rein, ja. Ich stell` das jetzt gleich, - ähm, - so (hält es über die vorgesehene
5 Stelle) hin, sozusagen, eine Fläche ist dem Beamer zugewandt. Ja?
6 A: Mhm.
7 S: Und diese schwarze Seite - ist ungefähr senkrecht zum Beamer, so wie jetzt. - Ich werd`s noch einsetzen, nachher
8 ja?, das Prisma. Ich kann`s auch hier vorn hinstellen.
9 A: Dass es vielleicht eher so, wahrscheinlich auf das Schwarze (zeigt auf schwarzen Karton neben dem Beamer) –
10 denk` ich so.
11 S: - Ah. Und warum dahin?
12 A: Wegen der Spiegel. Also wegen dem.
13 S: Ah, du meinst, wird da gespiegelt.
14 A: Ja. Oder eher auf, nicht ganz gespiegelt, sondern auch hier, also hier oder so Ähnliches.
15 S: An der Kante wird es gespiegelt?
16 A: Nein, das wird auch -
17 S: Zeig mal.
18 A: -- Äh, hier.
19 S: Achso hier, an dieser Vorderfläche?
20 A: - Ja, also könnte ich mir jetzt vielleicht vorstellen.
21 S: Da wird`s gespiegelt, Ok. Das kann ich dir ja mal zeigen; das wird bestimmt passieren, da hast du sogar Recht.
22 Erwartest du noch sonst irgendwas, --- bevor ich dir das zeige?
23 A: Einen Regenbogen.
24 S: Wo erwartest du das?
25 A: --- Glaub` (zeigt an eine bestimmte Stelle, die nicht gefilmt wurde)
26 S: Ah, da erwartest du Regenbogenfarben. Ok. - Und kannst du beides nochmal zusammenfassen, - wie du dir das
27 vorstellst?
28 A: Dass es jetzt auf das Schwarze,- ja, drauf,
29 S: Ja.
30 A: und, das vielleicht einen Regenbogen noch abkriegt.
31 S: In dem Bild. Ok. Und wie erklärst du dir das, also wie kommst du auf diese Vermutung?
32 A: - Ähm, -- (lacht) --- weil`s er gesagt hat.
33 S: -- Ach du hast das gesagt, Flavio!
34 F: Mhm. Den Regenbogen.
35 S: Ah, das heißt, die Regenbogenfarben hast du gar nicht von dir aus erwartet?
36 A: Schon, aber nicht so direkt.
37 S: Gut. Und, und du Flavio, wie kommst du auf die Regenbogenfarben?
38 F: -- Wenn man da jetzt reinschaut, sieht man Regenbogen.
39 S: Da sieht man schon Regenbogen, ja, hast du Recht. (lacht) Und das Reinschauen ist für dich so ähnlich wie das
40 Durchprojizieren?
41 F: Ja.
42 S: Ok. Und - stimmst du mit Adam überein, dass da auf der schwarzen Pappe auch was zu sehen sein wird?
43 F: Ja.
44 S: Warum?
45 F: Weil, das wird reflektiert.
46 S: Ah, ok. Und wenn da Farben entstehen, ist das dann auch wegen Reflexion?
47 F: -- Ja.
48 A: Ja.
49 S: Das heißt, was heißt denn für euch Reflexion? Könnt ihr das mal ganz kurz erklären?
50 A: Wenn du - irgendwas anleuchtest und das leuchtet wieder zurück.

- 51 S: Ah, leuchtet zurück. Aber wenn ich`s, wenn es zurückleuchten würde, müsste es dann
52 A: Oder ´ne andere Richtung.
53 S: Ah, in ´ne andere Richtung, ok. – Das heißt, ihr erwartet, wenn ich das, wenn der Beamer hier ist, ich stell das so
54 rein, dass einerseits hier was reflektiert wird, da rüber auf die schwarze Pappe, ja?
55 A: Ja.
56 S: Und wie wird dann Licht reflektiert, damit es dort farbig wird?
57 F: Von hier geht`s durch.
58 A: Ja, durch die Seite.
59 S: Ach es geht durch.
60 F: Ja.
61 S: Das heißt, Reflektieren muss nicht immer heißen, es prallt irgendwie ab, sondern es kann auch durchgehen.
62 F: Ja.
63 S: -- Und kann dann gerade durchgehen. Das heißt, bleibt dann da das Bild, sagt ihr? Und wird farbig.
64 F: Also, ich sag`, das Bild bleibt da.
65 S: Ok.
66 A: Ich sag, das - bleibt da nicht.
67 S: Warum nicht?
68 A: Das, weil`s vielleicht – drin reflektiert.
69 S: Ah, ok. – Und, ähm, was genau wird reflektiert?
70 A: - Das Bild.
71 S: Das Bild. Ok. Also das Bild wird einmal da rüber reflektiert, ---- und,- ist es auch das, was farbig wird, oder sind
72 es zwei verschiedene Bilder, die da entstehen?
73 A: Also, da wird`s nicht – regenbogenfarbig und - wird da rumreflektiert und gemischt, bestimmt.
74 S: Ah, ok. Und du, äh, Flavio?
75 F: Dasselbe.
76 S: Dasselbe. – Ok. – Und ich kann euch das jetzt so machen, dass ihr Recht habt, zum größten Teil. Ja? Wenn ich
77 zum Beispiel das Prisma jetzt hier hinstelle, dann könnte ich es vielleicht schaffen, wirklich hier so´ne Art
78 Spiegelbild zu bekommen. – Mal gucken, ob ich das hinkrieg`. – Ähm, --- hier! Ja? – Da ist jetzt ein schwaches
79 Spiegelbild. – Seht ihr das?
80 F: Ja.
81 S: Insofern habt ihr schon Recht, ja. Hier wird wirklich was reflektiert. – Ähm, mal gucken, was jetzt hier ist. Seht
82 ihr da was, was seht ihr da? (zeigt auf teilweise abgeschattetes Lena-Testbild)
83 F: Äh, `n Spiegelbild.
84 S: Das – ist `n Spiegelbild?
85 F: Also, gerade hat man das.
86 S: Ah, da ist gerade `n bisschen was, ja. Dieses kleine Spiegelbild. – Ähm, ist es denn jetzt gefärbt, wie ihr erwartet
87 habt?
88 F: Nein.
89 S: Ich kann mal das Prisma hier`n bisschen drehen.
90 F: - Doch, da!
91 A: Doch, da.
92 S: Da kommt jetzt was, ja? Und da habt ihr fast Recht, ja? Schau mal hier, da ist das Spiegelbild – und hier haben wir
93 jetzt was Buntes (zeigt auf die Tafel). – Aber nicht da (zeigt zum teilweise abgeschatteten Lena-Testbild). Wie
94 kommt das?
95 A: Das reflektiert wieder, ich glaub´ in der Mitte, an die Wand.
96 S: Ja, versucht mal zu erklären, wie das (zeigt auf Spektrum an der Tafel) da zustande kommt. Also das (zeigt auf
97 Spiegelbild) habt ihr ja schon richtig, äh, vorhergesagt, da ist so`ne Art Spiegelbild. Aber wie kommt jetzt das hier
98 zustande? Wie würdet ihr das erklären? Aber beschreibt erstmal: Was seht ihr dort?
99 F: Naja, die Frau.
100 A: Die Frau, bloß

- 101 F: In Regenbogen.
102 A: nicht ganz, aber als Frau.
103 S: Ja, genau. Und, ähm, wie kommt das jetzt zustande, dieses Bild, da?
104 A: ----- Na, durch den, -- Würfel, oder durch das Prisma.
105 S: Durch das Prisma, ja. Genau, auf jeden Fall. Das Prisma hat irgendwas mit dem Bild zu tun. Was macht denn
106 dieses Prisma, - mit dem ursprünglichen Bild, da? Das ist ja jetzt auch wieder verändert, stattdessen haben wir jetzt
107 hier was Buntes. -- Wie kommt das zustande?
108 A: -- Indem`s in dem Prisma vielleicht reflektiert wird?
109 S: Was heißt nochmal für dich reflektiert? – Es wird einfach umgelenkt, oder, muss es
110 A: Dass jetzt zum Beispiel am Fahrrad
111 S: Ja.
112 A: Licht dran ist, und es kommt Auto entgegen, dass dann – das Auto das anleuchtet und das reflektiert dann zurück.
113 S: Reflektiert, ja. Wird also zurückgeworfen, oder?
114 F: Ja.
115 S: Oder in ´ne andere Richtung, ja? Da, beim Fahrrad, da haben wir so kleine Spiegelchen, in diesen Katzenaugen
116 zum Beispiel, und auch bei den Lampen, da sind kleine Spiegel drin. Haben wir hier auch `nen Spiegel, der diese
117 Farben erzeugt? Oder ist es vielleicht ein anderes Reflektiert-Werden? ---- Oder was meinst du denn, wenn du sagst,
118 wird reflektiert? -- Meinst du einfach nur, dass es an ´nem anderen Ort landet, oder, dass da irgendwas passiert im
119 Prisma?
120 A: Dass mit dem Licht irgendwas passiert.
121 S: Ja. Ok. Und kannst du dir schon vorstellen, was da passiert?
122 F: ----- Ne.
123 S: Ne. Und wenn ihr jetzt dieses Bild hier, unabhängig vom Prisma, das da irgendwie erklären müsstet, - wie dieses
124 bunte Bild zustande kommt, -- ja?, ausgehend von diesem Schwarzweißbild, ja?, wir haben ja mit dem
125 Schwarzweißbild angefangen und daraus ist jetzt dieses bunte Bild geworden. – Seht ihr da einen Zusammenhang?
126 F: Äh, ja.
127 S: Ja.
128 F: Weil, da vorne, das kleine Schlecker-Schild, vielleicht.
129 S: Ach, das steht nur zufällig da, das hat jetzt damit nichts zu tun (lacht). -- Ja, das könnte ich auch weg-, ähm,
130 blenden (schiebt schwarzen Karton vor die bunte Streichholzschachtel). Das hat erstmal damit nichts zu tun.
131 F: Achso.
132 S: Das kommt später zum Einsatz. Also
133 A: Dass vielleicht in dem – Prisma war das, oder?
134 S: Ja.
135 A: Prisma vielleicht Farben drin sind.
136 S: Da sind Farben drin?
137 A: Vielleicht.
138 S: Vielleicht.
139 A: Sag` ich mal.
140 S: Was hältst du davon, Flavio?
141 F: Ich glaub` nicht.
142 S: Ne? Warum sind die nicht im Prisma drin, die Farben?
143 F: Na, ich kann ja durch den Prisma durchschauen.
144 S: Ja. – Ok. Also, wie kommen denn dann diese Farben zustande? --- Oder dieses Bild, überhaupt. Ähm, das ist ja,
145 das sieht ja eigentlich nicht so aus
146 F: Das wird abgeleitet vielleicht.
147 S: Ja.
148 F: Durch den Prisma.
149 S: Was wird abgeleitet?
150 F: Das Bild.

151 S: Ja, das auf jeden Fall, genau. Es wird ab-, -gelenkt, abgeleitet sagst du,
152 F: Ja.
153 S: Ja? Verändert also seinen Ort. Und ist das für alle Farben gleich?
154 F: - Ja.
155 S: Ja. -- Ok. Und, äh, sagt mal, ist das Bild für euch scharf oder unscharf?
156 A: -- Unscharf.
157 S: Unscharf, ja? Wie würdet ihr diese Unschärfe erklären? Und hängt die vielleicht mit den Farben zusammen?
158 A: ----- Also, ich glaub` nicht, dass es mit den Farben zu tun hat.
159 S: Mhm. Was sagst du, Flavio?
160 F: Ich sag`, das l-, hängt am Prisma, vielleicht.
161 S: - Ja, auf jeden Fall. Und, ähm, -- könnt ihr euch irgendwie erklären, wie diese Unschärfe zustande kommt?
162 A: -- Durch das Prisma.
163 S: Ja, auf jeden Fall (lacht). Was macht denn
164 F: Weil es oft gespiegelt wird, vielleicht.
165 S: Ah, - ja. - Meinst du, wenn man etwas oft spiegelt, dann wird's unscharf?
166 F: Mhm.
167 S: Kann passieren, ja, das stimmt.
168 F: Ja.
169 S: Ok. --- Also, gespiegelt wird's jetzt in dem Fall gar nicht, es wird abgelenkt, ja?,
170 F: Ja.
171 S: einfach. Und das nur insgesamt zweimal, weil wir nur zwei Flächen haben. Ja?
172 F: Ja.
173 S: Die Vorderseite und die Rückseite, insofern, so oft passiert da gar nicht irgendwas. --- Wie könnte denn diese
174 Unschärfe noch entstehen? ----- Habt ihr allgemein ´ne Vorstellung, wie etwas Unscharfes entsteht aus etwas
175 Scharfem?
176 F: --- Ne.
177 S: --- Ok, gut. Dann, ähm, frage ich euch mal: Was erwartet ihr zu sehen, wenn ich jetzt zusätzlich noch zum Prisma
178 zum Beispiel einen roten Farbfilter vor den Beamer setze?
179 F: -- Die haben wir doch schonmal gemacht.
180 A: Da wird die Farbe reflektiert, Blau, Rot, Grün, so.
181 S: Ah, ok. Wenn ich jetzt ´nen roten Farbfilter hier reinhalte, sozusagen zwischen das Bild und den Beamer, was
182 erwartet ihr dann zu sehen?
183 A: -- Äh, dass die Farben sich verändern.
184 S: Mhm.
185 A: Dass die Farben sich vielleicht vermischen.
186 S: Und wie sieht das dann aus?
187 F: Komisch.
188 S: Komisch.
189 A: Also, die Frau erkennt man schon, aber die Farben, -- die sind dann zusammengemischt.
190 S: Kannst du mir ein Beispiel geben, wie du das meinst mit dem Mischen?
191 A: Zum Beispiel jetzt, Rot und Blau dann eher so, -- kommt Lila raus.
192 S: Ah, ok. Und - was ist zum Beispiel bei dem Grün, dann?
193 A: Das Grün wird vielleicht Dunkelgelb.
194 S: Ja. - Was sagst du dazu, Flavio?
195 F: Dasselbe.
196 S: Ja? Da findet irgendwie ´ne Farbmischung statt.
197 F: Ja.
198 S: Das heißt, wir sehen dann immer noch irgendwie was Unscharfes, aber anders gefärbt.
199 F: Mhm.
200 S: Anders bunt. Oder so ein

201 F: Oder es wird scharf, vielleicht.
202 S: Mhm.
203 F: Vielleicht wird's auch scharf.
204 S: Schauen wir mal, ja?
205 A: Es wird ganz rot.
206 F: (schmunzelt)
207 S: (lacht) Was war das jetzt?
208 A: Es wird ganz rot.
209 S: Ganz rot, ja. - Und auch relativ scharf, ja?
210 A: Ja.
211 S: Wie würdet ihr das erklären, dass das jetzt - nicht gemischt ist, sondern einfach nur rot und scharf?
212 A: Also, das Bild wird scharf, wie man sieht und
213 S: Ja.
214 A: – dass Rot alle Farben abso-
215 F: absorbiert.
216 A: wie das heißt.
217 S: Ja, genau. Der Filter absorbiert alle Farben, außer Rot. Ja?
218 F: Ja.
219 S: Genau. Und was erwartet ihr, wenn ich ´nen blauen Farbfilter jetzt da reinhalte?
220 F: Es reflektiert, vielleicht.
221 S: Der blaue?
222 A: Ja.
223 S: - Reflektiert das? Dass ihr
224 A: Ich weiß nicht wie ich`s, auf jeden Fall so
225 S: Spiegelbild habt wieder, oder?
226 A: die Farben absorbiert. --- Ich sag´, es wird dunkles Blau.
227 S: Ja. Und du, Flavio? – Du meinst was mit Reflexion. Wie meinst du das mit der Reflexion, das reflektiert? -- Das
228 wird-, dass wir hier drüben irgendwo wieder ein Bild sehen, oder wie
229 F: Ja.
230 S: meinst du das? Das kann ich machen, natürlich. Ja? Das kann ich auch, schau mal hier:-- Ich kann hier tatsächlich
231 wieder ´ne Spiegelung erreichen. Das kann ich aber mit jedem Farbfilter, weil der immer ein bisschen reflektiert, ja?
232 F: Ja.
233 S: Insofern stimmt das, ja. Und – dann haben wir schon bei dem roten Farbfilter gesehen, da war ´n rotes Bild zu
234 sehen. Was erwartest du mit ´nem blauen Farbfilter, Flavio?
235 F: ´N blaues Bild.
236 S: Ja. – Wird das an derselben Stelle sein? Was sagt ihr?
237 A: Genau wie bei Rot.
238 F: Ja.
239 S: Genau am selben Ort? Ok. Warum?
240 A: -- Weil es nur die Farbe verändert, das Bild.
241 S: Ah ok.
242 A: Oder halt ein Bild nicht verschiebt.
243 S: Jaja, genau. Das war Blau. Das war Rot. Blau – Rot – Blau - Rot.
244 A: Blau ist auch ´ne dunkle Farbe, das erkennt man nicht so gut.
245 S: Ja, erkennt man auf jeden Fall schlechter, ja. Und ist es am selben Ort?
246 A: Ja.
247 F: Ja. Nein. Nicht ganz.
248 S: Nicht wirklich, ne?
249 A: Ist kleiner.
250 S: Ist verrutscht, nicht?

251 A: Ist ein Unterschied, ja.
252 S: -- Ja, ist an, an-, an- anderem Ort. Und, ähm, wie erklärt ihr das, dass das jetzt an ´nem anderen Ort ist?
253 F: -- Keine Ahnung.
254 S: -- Könnt ihr das vielleicht anhand dieses Bildes (zeigt auf Spektrum) erklären?
255 F: -- Ja, weil Blau,
256 A: Trifft da vielleicht nur Blau
257 F: Blau ist nämlich ´n bisschen weiter rechts
258 S: Ja.
259 F: und Rot ist weiter links.
260 S: Ja.
261 F: Deswegen vielleicht.
262 S: Ja. Und versteht ihr jetzt auch, warum dieses Bild verschwommen ist?
263 F: Ja.
264 S: Ja, erklär´ mal, Flavio.
265 F: --- Weiß nicht, wie ich´s erklären soll.
266 S: Kannst mit Händen und Füßen zeigen, oder so, wie, wie´s dir gerade passt.
267 A: Weil´s halt recht eckig ist, - besondere Form.
268 F: Wenn man jetzt noch das grüne hinhalten täte, tät´s in der Mitte sein.
269 S: Da, richtig! Ja, ist jetzt in der Mitte. Hier ist´s rechts, hier ist´s in der Mitte, und hier ist´s links. Da hast du Recht.
270 A: Ne, bei Blau ist schon Blau, dann geht das halt weg.
271 S: Was geht weg?
272 A: Also hier ist ja dann (zeigt auf den rechten Rand des Spektrums) - schon Blau und dann sieht man nur noch das
273 Blau.
274 S: Genau. Ja.
275 A: Wenn Sie jetzt zum Beispiel grüne nehmen, dann sieht man nur die Fläche, wo,
276 S: (hält grünen Farbfilter vor den Beamer)
277 A: je nachdem.
278 S: Genau. Ja. Und, ähm, da seid ihr schon sehr clever, habt ihr ja schon durchschaut. Und wie ist jetzt, könnt ihr jetzt
279 anhand dessen, was ihr gerade gesehen habt, dieses Bild erklären?
280 F: -- Naja, wenn alle Farben gemischt sind?
281 S: Ja. Genau.
282 F: Wegen dem Prisma, vielleicht.
283 S: Genau. Gut. Und, ähm, dann können wir schon zum zweiten Experiment übergehen.
284 S: Was erwartet ihr denn durch dieses Prisma zu sehen, - wenn ich das da hinstelle?
285 F: Das Auto, das ist dann vielleicht an der Wand.
286 S: Ja. Warum ist das an der Wand?
287 F: - Weiß nicht.
288 A: - Hört sich vielleicht komisch an, aber ich könnt´ mir vorstellen, dass man´s Auto vielleicht zwei- oder mehrmals
289 sieht.
290 S: Ja. Und was ist mit der Schachtel?
291 A: Die, ah, könnt` schon sein. ---- Die vielleicht auch mehrmals.
292 S: Mehrmals.
293 A: Aber bin mir nicht sicher.
294 S: In gewisser S-, Hinsicht kann man die mehrmals sehen, das werden wir gleich mal sehen, wie das gemeint ist, ja.
295 Und warum erwartest du das Auto an der Wand?
296 F: -- Wegen dem Prisma.
297 S: Ja. Ähm, meinst du, wir haben da wirklich ´n Bild auf der Wand, oder wirkt das nur so, als ob es da ist?
298 F: Es wirkt nur so.
299 S: Ah, ok. – Schauen wir mal. – Achso, und wieso, warum erwartest du`s denn an der Wand, -- oder als ob es so
300 wirkt, als wenn´s an der Wand wäre?

- 301 F: - Weil, wenn man mit einem Auge schaut, täuscht das vielleicht.
302 S: Ja. – Ok. Aber das hängt mit dem Prisma zusammen, ja?
303 F: Ja.
304 S: Und was macht das Prisma?
305 F: - Das spiegelt den.
306 S: Das spiegelt. – Wie so`n Spiegel?
307 F: Ja.
308 S. Ah, ok. ---- Und, äh, Adam, gehst du da mit?
309 A: --- Ne, nicht ganz.
310 S: Nicht ganz. Sondern, du erwartest?
311 A: Dass ich`s - Auto und die Schachtel mehrmals sehe.
312 S: Mehrmals, ah, ok.
313 A: - also, - vielleicht so zwei-, dreimal.
314 S: Also du (zeigt auf Adam) erwartest mehrfache Bilder und du (zeigt auf Flavio) erwartest - ´n Bild, was scheinbar
315 hier so (zeigt in Richtung Wand) ist.
316 F: Ja.
317 S: Irgendwie in die Richtung Wand, ja.
318 F: Mhm.
319 S. Ok, schauen wir mal.
320 A: Wenn da nicht der Karton wär`.
321 S:– Also du meinst mehrfach, weil es irgendwie mehrfach, wes-, weswegen erwartest du das nochmal?
322 A: - Machen wir das ohne Beam-, Beamer oder mit Beamer, - also mit Frauenbild?
323 S: Der Beamer ist jetzt sozusagen bloß meine Lampe.
324 A: Also, ich könnt` mir vorstellen, wenn ich jetzt mit dem Ding (zeigt auf Irisblende) da durchgucke und, dass, wenn
325 ein Ausschnitt, hier das Auto steht, dass hier vielleicht, durch die, durch das
326 S: Ja.
327 A: da drin vielleicht mehrmals
328 S: Ja.
329 A: so irgendwie, könnt` ich mir jetzt so vorstellen.
330 S: Mehrmals. Und warum mehrmals?
331 A: Na.
332 S: Weil`s mehrere Flächen sind, oder?
333 A: Ja, weil`s mehrere Flächen sind.
334 S: Ah, ok. Ok. Sozusagen zum Beispiel zweimal oder dreimal sieht man das dann?
335 J. Ja.
336 S: Ok. Schauen wir mal.
337 A: Bin mir aber nicht sicher, sehen wir da zwei durch?
338 S: Also, -- jetzt dürft ihr mal nacheinander hier – durch das Loch schauen.
339 S: Seht ihr was?
340 F: -- Jaja. -- Das Auto und das Schild.
341 S: Ganz normal?
342 F: Ne. Ne, mit – ähm, grüner, roter und blauer Farbe.
343 S: Ja. Und Adam, schau du dir das mal an. ---- Beschreib mal, Adam, was du siehst.
344 A: - Ich sehe, also, das Auto, wo - hinter dem Prisma steht, ist, da sieht man die -- das Vorderteil vom Auto und das
345 andere reflektiert das Auto -
346 S: Wie, reflektiert?
347 A: Naja, - ist halt, also zwei Autos sieht man so halbwegs.
348 S: Echt?
349 A: Halt von dem hinteren Auto
350 S: Durch das Loch durch?

351 A: ----- Nur ein kleines Stück.
352 S: Nur ein ganz kleines Stück reflektiert, da hast du Recht, da sehen wir so'n Spiegelbild. Ja?
353 A: Und – es ist bunt.
354 S: Super. Äh, siehst du auch die Schachtel?
355 A: Ja, die ist bunt.
356 S: Du auch, ja?
357 F: Mhm.
358 S: Ok. Wie erklärt ihr jetzt das?
359 A: ----- Dass ---- es – reflektiert (schmunzelt).
360 S: - Ja.
361 F: Wir schauen ja hier durch (zeigt auf die augseitige Prismenfläche),
362 S: Ja.
363 F: und dann spiegelt, also geht's halt hier so durch (zeigt von der augseitigen Prismenfläche in Richtung
364 objektseitige Prismenfläche) und dann sieht man das, vielleicht.
365 S: Ah! Und was geht da durch? Du hast doch da gerade was gezeigt, mit deinem Stift, was geht da durch?
366 F: - Ähm, - das Licht.
367 S: Ja.
368 A: Also das Auto sieht man durch die - Schräge,
369 S: Ja.
370 A: wo da, -- in dem Prisma drin ist.
371 S: Auf jeden Fall. Ähm, ihr habt ja das Auto gesehen und die Schachtel. Wo würdet ihr denn die ---, wenn ihr jetzt
372 zeigen müsstet, wo das ist, wo das Auto erscheint, du hast ja gesagt, das erscheint an der Wand:
373 F: Ja. (lacht)
374 S: Stimmt das?
375 F: Ne.
376 S: Wo enthält-, wo ist es denn scheinbar?
377 F: Am selben Platz.
378 A: -- Nicht ganz, also das Auto ist eher – hier, (zeigt direkt hinter der brechenden Kante den korrekten Ort an) find'
379 ich.
380 S: Ja. Und die Schachtel?
381 A: Die Schachtel hier (zeigt weiter weg von der brechenden Kante den korrekten Ort an).
382 S: Genau. - Gehst du da mit, (unverständlich) äh, Flavio?
383 F: Ja.
384 S: Ok. Gut. Und da habt ihr jetzt also wieder diese Farben gesehen, und wahrscheinlich auch – war das jetzt scharf
385 oder unscharf?
386 F: Scharf, bisschen. `N bisschen scharf.
387 S: `N bisschen scharf, ja? Die Sache ist nämlich, das ist in einer Richtung scharf und in der anderen Richtung ist es
388 A: Ja.
389 S: unscharf. Ja?
390 A: Also so getan wird das Licht immer langsamer.
391 S: Ja.
392 A: Man weiß: Davor war's `n Schild.
393 S: Genau. Und wie würdet ihr dieses leicht unscharfe und bunte Bild erklären? ----- Wie kommt das zustande?
394 F: ----- Weiß nicht.
395 S: -- Du hattest da schon irgendwas angedeutet, Flavio, mit deinem Stift.
396 F: Ja.
397 S: Da geht irgendwie das Licht durch. --- Kannst du das noch näher beschreiben oder erklären?
398 F: -- Ja, das spiegelt halt, - find'ich. Weil, wenn man da jetzt reinschaut, dann sieht man die Tüten, wo da drüben
399 liegen.

400 S: Also, ich seh` hier ´n Spiegelbild (zeigt auf die Prismenfläche gegenüber der brechenden Kante), ja? Das heißt,
401 hier wird wirklich was reflektiert. Aber das hier (zeigt auf die augseitige Prismenfläche) ist ja nicht wirklich
402 Spiegelbild, ja? Ist ja irgendwas Buntes,
403 F: Ja.
404 S: leicht Unscharfes. --- Ähm, und dieses Bild, was wir da gesehen haben, könnt ihr das irgendwie euch plausibel
405 machen, ja? Erklären, verständlich machen, wie das zustande kommt?
406 A: ----- Im Prisma, kann ich mir vorstellen, da sind lauter Spiegel drin, und dann, dann geht`s so, - na zum Beispiel,
407 im Spiegel, es reflektiert dann in die Richtung.
408 S: Ja. Und was reflektiert da?
409 A: Ich, dann.
410 S: Aber dich hast du jetzt nicht gesehen?
411 A: Nein, wenn ich vor dem Spiegel bin.
412 S: Jaja, genau, so ähnlich, ja? Wie so`n Spiegelkabinett. - Ähm, --- aber hier entstehen ja Farben und es wird so
413 unscharf. ----- Oder anders gefragt: Seht ihr etwas Ähnliches, oder einen Zusammenhang, zu dem, was wir vorhin -
414 projiziert haben? Da haben wir ja auch bunte Farben gesehen und so.
415 A: Ja, also die bunten Farben schon, aber, -- es ref-, es reflek-, - doch, es reflektiert jetzt nicht mehr, richt-, doch, ist
416 ´ne andere Richtung.
417 S: Ja, das ist schon ´ne andere Richtung, nicht?
418 A: Ja. – Aber nicht so stark.
419 S. Und, ähm, du hast ja schon gezeigt, Adam, das war ja: Hier das Auto und die Schachtel ungefähr hier, ja?
420 A: Ja.
421 S: Insofern war das schon ´ne andere Richtung.
422 A: Ja.
423 S: Ähm, also Richtung ändert sich, ok. – Gut, dann sagt mir mal, was ihr erwartet, wenn ich, ähm, -- oder anders
424 gefragt: Wie könnte man dieses leicht unscharfe Bild denn scharf machen?
425 F: --- Weiß nicht.
426 S: ----- Schärfen bekommen.
427 A: -- 4K. (schmunzelt) --- 4K.
428 S. 4K, was heißt das? Kilobyte, oder?
429 A: Ähm, so ungefähr, so.
430 F: Grafik,
431 S: Ja, ok.
432 F: also
433 S: Jaja. – Ne. (lacht) -- Ich weiß. (lacht) – Wir haben doch vorhin hier die Frau projiziert, ja? Die war dann unscharf.
434 A: Ja.
435 F: Ja. Und wenn man jetzt einfach die Karte vielleicht noch reinstellt.
436 S: Was erwartet ihr dann?
437 F: Dann ist es scharf.
438 A: -- Scharf, aber – man sieht vielleicht wieder nicht alles.
439 F: Nicht alles.
440 S: Nicht alles?
441 F: Man sieht nicht alles, also bei der Frau, - wenn wir die rote Karte davor hatten,
442 A: Also, wenn man jetzt da durchsieht, sind ja auch wieder die Farben, also Blau,
443 S: Ja.
444 A: Gelb, und so, und wenn man das Blaue davorhebt, oder das Rote, dann wird`s nicht so, also man sieht`s Auto
445 scharf, aber man kann es nicht so gut erkennen, weil es dann in ´ner anderen Farbe ist und
446 S: Ja.
447 A: nicht ganz reflektiert, sag´ ich jetzt mal.
448 S: Ja. – Ok. Aber noch komplett, oder? - Das ganze Auto sieht man, nur vielleicht dunkler?
449 F: Ja.

450 A: Ja. Dunkler, und nicht so scharf.
451 S: Nicht so?
452 A: Scharf.
453 S: Nicht ganz so scharf. Bei Blau, meinst du?
454 A: Ja.
455 S: Ja. Ok. Schauen wir mal durch.
456 A: Rot erkennt man besser. – Und Blau wird -
457 S: schwieriger, ja?
458 A: Ja, schwieriger.
459 S: Wir sind einfach mit dem Auge nicht so empfindlich für dieses Blau. Deswegen sieht man schwieriger.
460 F: Ja. Blau ist es `n bisschen
461 S: Äh, ich zeig euch noch Grün. – Was sagst du dazu?
462 F: -- Ähm, da sieht man dann zwei, würd` ich sagen.
463 S: Zwei? ---- Zwei Autos?
464 F: Sieht so aus.
465 S: Guck mal du, äh, Adam.
466 A: (unverständlich)
467 S: Ja.
468 A: Also Blau.
469 S: So, und jetzt würde mich mal interessieren, achso, äh: Warum haben wir jetzt das so gesehen? Könnt ihr das kurz
470 erklären?
471 A: --- Bei dem Blau sind ja Farben vermischt, dass dann nicht so, das Bild nicht so gut ist,
472 S: Ja. Und
473 A: weil die Farben eher
474 S: Ok.
475 A: dunkel sind.
476 S: Und was machen diese Farbfilter nochmal?
477 A: Also die absor-
478 F: Absorbieren.
479 S: Ja, das stimmt, die absorbieren, sozusagen alle Farben außer die eine, nicht? Genau. Und jetzt bin ich mal echt
480 gespannt, ob ihr noch Unterschiede seht – zwischen dem roten Bild und dem blauen Bild. Ja? Also jetzt schaut mal
481 ganz genau wirklich nochmal hin – und beschreibt mir mal alle Unterschiede, die ihr feststellt, zwischen dem Roten
482 und dem Blauen. Ich mache mal so Wechsel, ja? Und guck mal, welche Unterschiede du feststellst.
483 A: -- Also beim Roten jetzt, da sieht man die Frau jetzt viel besser.
484 S: Na, wir gucken uns jetzt mal das Auto und die Schachtel an, ja?
485 A: Ok. ----
486 S: Erkennst du's?
487 A: Ja. Also beim Roten ist, das wird viel besser, dass bei dem das Auto
488 S: Ja.
489 A: wirkt, wie man's in echt jetzt sieht,
490 S: Ja.
491 A: so rot; und blaues Auto ziemlich schlecht zu erkennen und irgendwie so - fast – also ich find's unterm Strich eher
492 so, mehr so, höher gestellt und
493 S: Bei, bei Rot oder bei Blau?
494 A: Bei Blau.
495 S: Fast 3D?
496 A: Nein, nicht ganz 3D, halt, bei Blau find ich's so, das ist irgendwie höher nur, und da sieht man das Hintere von
497 dem Auto; - also seh' ich dann.
498 S: Ah, jaja, ich verstehe! Ja krass, nicht? --- Das heißt, was ist da anders?
499 A: --- Bei Rot sieht man das Auto viel besser und bei Blau ist eher `ne dunkle Farbe und sieht man schlecht.

500 S: Ja.
501 S: Wenn ich ganz genau hinschaue, dann seh` ich hier`n Unterschied,
502 F: -- Ja.
503 S: und zwar nicht nur in der Deutlichkeit und so, Farbe, sondern ich seh` `nen anderen Unterschied; schaut mal, ob
504 ihr den findet. – Zwischen dem Rot und Blau.
505 A: ----- Wenn ich jetzt durch Blau durchguck`, dann seh` ich bei dem -, der Streichholzschachtel, jetzt, seh` ich
506 Rot dazu.
507 S: Ja. Da ist noch so`n Nebeneffekt, ja, auf jeden Fall.
508 A: Ist ja ´n Blaufilter.
509 S: Weil der Filter nicht so perfekt ist, der absorbiert also das Rot nicht perfekt, sondern lässt das immer noch `n
510 bisschen durch.
511 A: Mhm.
512 S: Ja, das hast du richtig erkannt. Fällt dir noch`n Unterschied auf?
513 A: Sonst nicht.
514 S: Sonst nicht? Ok. Und jetzt Flavio, komm mal her. Abgesehen von dem, was er beschrieben hat, fällt dir noch
515 irgendein Unterschied auf? - Du musst aber ganz genau hinschauen, wahrscheinlich.
516 F: (Schmunzelt.)
517 S: Sozusagen: Finde den Fehler, äh, also finde den Unterschied zwischen den - beiden Ansichten.
518 F: --- Ähm, bei dem Schild, da sieht man ´n bisschen Rot -- nebendran.
519 S: Genau, genau, das ist, weil der Farbfilter nicht perfekt ist, der lässt noch ´n bisschen Rot raus. Genau. Fällt dir
520 sonst noch ´n Unterschied auf?
521 F: Ähm, Blau ist verschwommen.
522 S: Ja. Noch ´n Unterschied?
523 F: --- Bei Blau kann man jetzt nicht sehen was auf dem Schild drauf ist.
524 S: Ja.
525 F: Sonst fällt mir nichts mehr auf.
526 S: Ja, ist schwierig. --- Mir ist nämlich noch aufgefallen, dass der Blickwinkel sozusagen ´n anderer ist. Wir gucken,
527 durch den blauen Filter sehen wir das Auto unter ´nem anderen Blickwinkel als durch ´n roten Farbfilter. Das heißt:
528 Die Schachtel scheint sich zu verschieben in Bezug zum Auto. - Das ist euch aber nicht aufgefallen, nicht?
529 F: Ne.
530 S: Ja. Ist auch sehr schwierig zu sehen. Ähm, wenn ich euch das jetzt sage, schaut mal, seht ihr das dann, dass die
531 Schachtel jeweils woanders in Bezug zum Auto erscheint? Als ob die Schachtel sich verschiebt.
532 F: Ja, jetzt sieht man`s.
533 S: So im Bezug zum Auto, ja?
534 F: Ja, das Auto verschiebt sich nicht.
535 S: Ja, ja. Oder weniger zumindest, ja?
536 F: Ja.
537 A: -- Ja.
538 S: Ja? Fällt euch auf, ja? Beschreibt nochmal, was ihr da gerade gesehen habt, -- was ist da passiert, was war der
539 Unterschied?
540 F: Der verschiebt sich, also das Schild verschiebt sich.
541 S: Ja.
542 A: Das Auto verschiebt sich nicht.
543 S: Ja, oder nur ganz wenig, ja.
544 A: So, dass man`s kaum sieht.
545 S: Ja.
546 A: Beim Schild ist`s eher so, dass man`s besser sieht.
547 S: Genau. Also bei dem, bei der Schachtel?
548 A: Ja.

549 S: Und jetzt noch ´ne abschließende Sache. – Ähm, ----- ihr habt ja anscheinend schon ´n bisschen was von Strahlen
550 gehört, ja?
551 F: Ja.
552 S: Könntet ihr hierfür -- den Strahlenverlauf zeigen oder zeichnen? Oder versucht das mal einfach. Ihr könntet
553 entweder hier zeigen, oder aufzeichnen, wie ihr wollt; was euch lieber ist.
554 S: Zeigen? Ok, dann zeig mal.
555 A: ----- Also die Strahlen hier, also mittig, wenn die Strahlen mittig sind, sieht man das Auto besser, wenn sie
556 eher nach oben gehen, die Strahlen (zeigt schräg nach oben) –
557 S: Welche Strahlen meinst du?
558 A: Äh, also
559 S: Zeig mal die Strahlen, die du meinst.
560 A: Nein. Also wenn, wenn jetzt so – na, ich weiß nicht, wie ich’s erklären soll.
561 S: Aber kannst du’s zeigen?
562 A: - (Schüttelt den Kopf.)
563 S: Oder, du stellst dir gerade irgendwas vor.
564 A: Ja.
565 S: --- Was stellst du dir vor? Kannst du das irgendwie beschreiben?
566 A: Wenn ich jetzt was anleuchte mit, ´nem Strahl, durch, hier, ein Loch (deutet ein Punkt auf der Tischfläche an),
567 und dass es dann so Richtungen (deutet divergierende Richtungen auf der Tischfläche an) -- das haben wir doch bei
568 der Arbeit gemacht.
569 F: Also, er meint vielleicht, dass, so’n bisschen nach oben geht einer (zeigt vom Guckloch ausgehend schräg nach
570 oben zum Prisma), und so nach unten (zeigt vom Guckloch ausgehend schräg nach unten zum Prisma).
571 S: Ja, und von wo nach wo gehen die Strahlen? Also, wo fangen die an, wo hören die auf?
572 F: Ähm, dem Loch, und da, wo sie auftreffen.
573 S: Zum Beispiel, in dem Fall, wo treffen sie hier auf?
574 F: Hier (zeigt aufs Prisma).
575 S: Ah, ok. Das meinstest du?
576 A: Ja.
577 S: Ah, ok. Da gehen also verschiedene Strahlen von dem Loch aus und treffen da auf?
578 A: Ja.
579 S: Ok. Und, und dann? Wie geht es weiter?
580 A: Dann sehen wir halt, das Bild, je nachdem, klein, groß, je nachdem, wie groß das Loch ist.
581 S: Ach, das hängt mit dem Loch zusammen? Und wenn ich jetzt das Loch wegnehme und ihr einfach nur das Auge
582 dahin stellt?
583 A: Dann sieht man eher - alles, oder halt, man hat eher so’n Blick durch, dass man mehr sieht, wenn das Loch, das
584 S: Das stimmt.
585 A: umso kleiner wird, dann sieht man weniger.
586 S: Das stimmt. Auf jeden Fall. Und, ähm, könntet ihr auch mit diesen Strahlen diese verschiedenen Farben in
587 Zusammenhang bringen, - und dass das so undeutlich ist?
588 F: --- Weiß nicht.
589 S: Schwierig, ja?
590 A: Ja, das ist eher schwieriger.
591 S: Ok. – Was sind denn für euch Strahlen?
592 F: - Lichtstrahlen, zum Beispiel.
593 S: Ja. Gibt es noch andere Strahlen? – Also, die Strahlen, die ihr gerade gezeigt habt, ja, also vom Loch hierhin (zeigt
594 zum Prisma), was sind das für Strahlen?
595 F: Die, wo man sieht.
596 S: Die, die man sieht?
597 A: Vom Auge.
598 S: Vom Auge?

599 F: Ja.
600 S: Ok. Die kommen sozusagen aus dem Auge raus und gehen dann zum Prisma.
601 A: -- (Zuckt leicht mit den Schultern.) Ja.
602 S: Oder kommen die vom Prisma ins Auge? --- Also ihr habt ja gezeigt, von, von da nach da (zeigt von der
603 Augenposition zum Prisma), ja?
604 A: Ja.
605 F: Ja.
606 S: Wie würdet ihr diese Strahlen nennen?
607 F: -- (Zuckt leicht mit den Schultern.) Lichtstrahlen.
608 S: Lichtstrahlen. Ok. Du, Adam?
609 A: Ja, Lichtstrahlen, und dann vielleicht - mh, Lichtstrahlen, so.
610 S: Ok. Und die kommen aus dem Auge und gehen zum Prisma?
611 F: Oder, ich glaub` vom Prisma ins Auge.
612 A: Ähm, ja, zum Prisma zurück, glaub`.
613 F: Zum Loch, halt.
614 S: -- Ha, ist interessant, ja? Erst habt ihr so gezeigt, vom Auge zum Prisma, und jetzt sagt ihr, vom Prisma zum
615 Auge. – Wie kommt ihr darauf?
616 F: -- Mh.-----
617 S: Kann man sich da überhaupt entscheiden?
618 A: Ach ne, vielleicht sogar andersrum, weil, wenn ich jetzt wieder hergehe in die Sonne, wir
619 S: Ja
620 A: gucken was an und dann reflektiert's vielleicht zurück,
621 S: Ja.
622 A: wenn ich zum Beispiel Flavios Uhr, wenn er jetzt die in die Sonne hebt,
623 S: Ja.
624 A: dann kann er irgendwohin reflektieren.
625 S: Genau.
626 A: Und wenn er von der Sonne, ne, wenn er – von der – Uhr zur Sonne reflektiert, das geht ja nicht. – Man muss ja
627 mit der Sonne; weil so kann man jetzt nicht reflektieren, irgendwohin, die Sonnenstrahlen.
628 S: Ja. Ok. Und was heißt das jetzt für das Auge?
629 A: Dass das Auge vielleicht eher - die Strahlen und - die anderen Sachen auch sieht, und nicht von dem Auge.
630 S: Also die Strahlen gehen dann von wo nach wo?
631 F: - Vom Prisma ins Auge.
632 S: -- Ja? --- Vom Prisma ins Auge?
633 F: Ja.
634 S: – Weil, äh? Wie kannst du das nochmal begründen, Adam, was war das mit der Sonne und dem Spiegel?
635 A: ----- Dass das, von der Hand vielleicht Sonne ist und das spiegelt da drauf, und das reflektiert mit Uhr. Also
636 S: Das heißt, vom Auge kommen Strahlen, die gehen zum Prisma, meinstest du? Wie von einer Sonne?
637 A: Ja (verzieht Mund fragend).
638 S: Ja?
639 A: Weiß nicht. Ja (schmunzelt).
640 S: Könnte man so sehen, ja?
641 F: Ja.
642 S: Da haben sich die Wissenschaftler Jahrtausende drüber gestritten. Das wussten die nicht (lacht). – Ist ein bisschen
643 was dran, ja. – Ok, also du sagst, da kommen Strahlen vom Auge?
644 A: (Nickt.)
645 S: Und du sagst
646 F: vom Prisma.
647 S: Strahlen kommen vom Prisma?
648 F: Ja.

649 A: Also vom Auge zum Prisma.
650 S: Sagst du, vom Auge
651 A: Ja.
652 S: zum Prisma, ja? An beiden Sachen ist was Wahres dran, kann ich euch sagen, ja, das ist nicht komplett falsch.
653 Aber die meisten Wissenschaftler würden heute sagen, es kommen vor allen Dingen Strahlen vom Prisma ins Auge
654 rein.
655 A: (Nickt.)
656 S: Denn nur, wenn Strahlen ins Auge reinkommen, dann können wir auch was sehen, würden die heutigen
657 Wissenschaftler sagen.
658 A: (Schmunzelt.) Ja, stimmt auch wieder.
659 S: Aber es stimmt auch, dass v-, sogar vom Auge auch ´n bisschen Strahlen rauskommen, weil das Auge auch ´n
660 bisschen was zurückreflektiert.
661 A: (Nickt.)
662 S: Was sind Strahlen für euch?
663 F: Lichtstrahlen.
664 S: Lichtstrahlen. Wie stellst du dir die
665 F: Also, wo man sehen kann manchmal.
666 S: Aber können wir die hier sehen?
667 F: - Ja, manchmal.
668 S: (Lacht) Manchmal, ja? Ok. Unter welcher Bedingung können wir die sehen?
669 F: (Zuckt mit der Schulter) –Man sieht, wenn – reflektiert wird, das Licht.
670 S: Ja. Dann sehen wir Strahlen?
671 F: Naja, nicht direkt.
672 S: Ja. Oder irgendwie indirekt, ja?
673 F: Ja.
674 S: (Lacht.)
675 A: (Schmunzelt.)
676 F: (Schmunzelt.)
677 S: Und wie stellt ihr euch diese Strahlen vor? --- Wie sehen die in Gedanken aus für euch?
678 F: --- (Schmunzelt) So wie Laserstrahlen, vielleicht.
679 S: Ja. Du, Adam?
680 A: Ja, vielleicht ähnlich.
681 S: Ah, ok, gut. Ja. ---- Und habt ihr, ähm, könnt ihr nochmal – das wäre jetzt meine allerletzte Frage – wir haben ja
682 vorher diese, das rote Bild gesehen, das blaue Bild gesehen, grüne Bild könnten wir auch noch sehen, ja, ähm, --
683 könnt ihr da ´n Zusammenhang herstellen zu dem bunten Bild, was wir gesehen haben? ---- Wie hängen die
684 zusammen?
685 F: - Weiß nicht.
686 S: Wir haben ja hier vorhin ´n Zusammenhang erkannt, ja?
687 A: (nickt)
688 S: Zwischen diesem bunten Bild und den einfarbigen.
689 A: Ja.
690 S: Wie war da der Zusammenhang? ----- Ihr habt ja gesagt, die, die mischen sich, ja?
691 F: Ja, die mischen sich.
692 S: Die einzelnen Bilder, die mischen sich. Ist das hier auch so?
693 F: Joa. ´N bisschen, vielleicht.
694 A: ´N ganz kleines bisschen, aber hauptsächlich kommt jetzt die Farbe, wo - man davorhält, wenn man zum Beispiel
695 jetzt Rot wieder davorhält.
696 S: Ja, auf jeden Fall, ja. Aber was wir dann ohne Filter sehen, das ist sozusagen die Mischung von den einzelnen
697 Bildern, oder?
698 F: Ja.

699 A: Ja.

700 S: Ok, das habt ihr verstanden. Danke. Dann seid ihr erlöst.

701

702

703

704

705

706

707

708

709

710

711

712

713

714

715

716

717

718

719

720

721

722

723

724

725

726

727

728

729

730

731

732