

„Wenn man Schwein gehabt hat, kann man zwei Dreien kriegen“ Eine Fallstudie zu Überschneidungseffekten bei stochastischen Vorstellungen

Transkriptauszug zum Vortrag auf der GDM-Tagung im März 2005
von Susanne Prediger, Bremen

Karina, Lisa und die Augensumme zweier Würfel – eine Fallstudie

Lehr-Lernsituation: zwei Studierende (Emil und Johannes) arbeiten mit zwei elfjährigen Mädchen (Karina und Lisa)

Basis: Würfel- und Setz-Spiel, in dem die Mädchen auf Zahlen von 1 bis 12 setzen sollten. Es gewinnt, wessen Zahl als Augensumme zweier Würfel gewürfelt wird. Auf welche Zahl sollte man am besten setzen?

Transkript setzt ein, nachdem Lehrende die Mädchen auf das Zählen der Möglichkeiten als Strategie gestoßen haben und versucht haben zu vermitteln, dass es dabei auch auf die Unterscheidung der Würfel ankommt.

- 153 L: (*nimmt den Stift*) Also für 6 kann man ne Fünf und ne Eins kriegen' (*malt die Würfelbilder*) Oh, die war etwas kleiner. Dann kann man, wenn man Schwein gehabt hat, dann kann man zwei Dreien kriegen (*malt*). Und dann hat man noch, ähm 6– wie kann man noch ne 6 kriegen? Mit ne Vier und ner Zwei (*malt*) Mit ner Vier und ner Zwei, wie kann man noch noch ne 6 kriegen?
- ...
- 194 J: ... aber welche Zahl ist dann – welche Zahl ist dann – (*2 sec Pause*) am schlausten zu würfeln? Wenn Du das so mal anguckst?
- 195 E: Ja, wenn Du das so mal anguckst?
- 196 J: Wenn Du die Zahlen noch mal umentscheidst. Was ist dann?
- 197 L: Dann ist am einfachsten zu würfeln – (*2 sec Pause, guckt auf das Blatt*)
Na ja so gesehen – die Vier und die Zwei kann man leicht würfeln...
- 198 J: ... Nein, also welche Zahl, 6, 7 oder 8? Insgesamt? Die setzt sich ja immer aus zwei Würfeln zusammen. Welche Zahl zusammen ist dann Deiner Meinung nach die schlauste Zahl. Die ganzen Paare, auch die die man umentscheidet. Also 7, das ist Sechs-Eins und Eins-Sechs auch.
- 199 L: (*starrt auf das Blatt, sucht, 5 sec*)
- 200 J: Hast Du was gefunden?
- 201 L: (*guckt auf*) Ja, also zwei hab ich, die man ziemlich leicht würfeln kann. Die Vier und die Zwei und die Zwei und die Vier, und wo hab ich? Da. Die Fünf und die Drei und die Drei und die Fünf. Die beiden kann man ziemlich leicht würfeln.
- 202 E: Zwei, Drei, Vier und Fünf, die sind leichter?
- 203 L: Ja.
- 204 E: Als Eins und Sechs?
- 205 L: Ja, weil ne Sechs, das ist schon schwierig, dass man ne Sechs würfelt.
- 206 E: Und, die Zwei ist einfacher?
- 207 K: Ja
- ...

- 213 J: Aber jetzt wollen noch mal nach der schlausten Zahl gucken. Mal doch noch mal auf, was es für Möglichkeiten gibt, wenn das hier immer der grüne Würfel ist, die erste Reihe, und die zweite Reihe immer der weiße Würfel ist.
- 214 L: *(lehnt sich zurück und verschränkt die Arme)*
- 215 K: *(ergreift den Stift)*
- 216 J: Du kannst ja einfach ergänzen oder dazu schreiben, was man noch würfeln kann.
- 217 K: Hm, was man noch würfeln kann – hm – also wenn man das jetzt so anguckt, denke ich, dass die 6 die schlauste Zahl ist.
- 218 L: weil Du die ja auch so oft gewürfelt hast.
- 219 K: Ja, aber auch so, weil – man kann ähm, Drei und Drei würfeln’
- 220 L: und Vier und Zwei
- 221 K: und Fünf und Eins!
- 222 J: und Vier und Zwei.
- 223 K,L: Genau.
- 224 L: Die Drei, die kann man...
- 225 J: ... und wie viel Möglichkeiten sind es dann?
- 226 K: drei
- 227 J: und dann hatten wir ja vorhin auch gesagt, dass man die auch umdrehen kann.
- 228 K: also sechs
- 229 E: sechs Möglichkeiten zusammen?
- 230 K,L: Ja.
- 231 J: Aber habt Ihr nicht vorhin gesagt, die Drei und die Drei, die zählt nur eins? oder zählt die zwei mal?
- 232 L: Nein, weil ja...
- 233 K: ... eigentlich einmal
- 234 L: weil das ist ja eine. Wenn man jetzt ähm, beim ersten Mal die Drei würfelt, und das nächste Mal würfelt man ja genau gleich viele.
- 235 J: Also ist das nur eine Möglichkeit.
- 236 L: Genau
- 237 E: Ist nur eine Möglichkeit
- 238 J: also wie viel haben wir dann jetzt?
- 239 K,L: Fünf
-
- 240 J: Dann gucken wir mal bei den anderen? Wie viel sind es da?
- 241 K,L: *(starren aufs Blatt und zählen leise vor sich hin, 9 sec)*
- 242 E: Wieso. Warum hast Du nicht beispielsweise Zwei und Fünf hier dazu geschrieben? Du hast doch schon Fünf und Zwei als Möglichkeit.
- 243 L: Ja weil man, wenn man ähm, dann kann man das ähm in Gedanken umdrehen, dass hier die Zwei und da die Fünf ist.
- 244 K: *(nimmt den Stift und malt es dazu)* Man kann das natürlich auch, so dass man das umdrehen kann, hinzeichnen dann.
- 245 E: Ja, und wenn man das alles zusammenaddiert, was bekommt man denn dann als Gesamtmöglichkeiten?

- 246 L,K: *(gucken und zählen)*
- 247 E: Ja, entweder Fünf-Zwei, oder Zwei-Fünf...
- 248 L: sechzehn Möglichkeiten
- 249 E: sechzehn Möglichkeiten
- 250 L: *(nickt)* weil das sind weil das hier sind acht Kästchen, und dann - da sind keine gleichen Zahlen bei, und wenn man diese ähm umdreht, dann hat man andere Möglichkeiten, und das sind wieder acht. Und acht und acht sind sechzehn.
- 251 E: acht und acht sind sechzehn.
- 252 L: Ja, weil, dann hat man eben sechzehn.
- ...
- 269 J: Zählst Du immer jeden Würfel als Möglichkeiten, oder zählst Du eigentlich das Würfelpaar? Weil das Würfelpaar macht ja nachher die Zahl.
- 270 L: Öhm, dann würd ich lieber beide Würfel nehmen, weil, weil man muss ja mit beiden Würfel würfeln, um diese Zahl hinzukriegen.
- 271 K: *schreibt derweil etwas auf das Blatt*
- 272 J: Also wie viel Möglichkeiten gibt es dann, bei der 7?
- 273 L: Ja sechzehn, weil man, weil beide Würfel ja zweimal sind.
- 274 J: Ähm.
- 275 E: Und bei der – 6?
- 276 L: *(zählt)* neun.
- 277 E: neun; neun Möglichkeiten.
- 278 J: Da müssen wir das noch mal genauer angucken. *(verlässt seinen Platz hinter der Kamera und stellt sich hinter die Mädchen, um ihnen auf dem Blatt etwas deuten zu können. Beginnt zu erklären)* also das hier, das ist eine Zahl. Das ist eine Möglichkeit, das ist auch eine Möglichkeit, das ist auch eine, und das.
- 279 L: Ja.
- 280 J: Jetzt könnt Ihr das ganz anschließend rumdrehen. Also mit den sechzehn, da kommt Ihr ja nur drauf, wenn Ihr jeden Würfel einzeln zählt. Eins, zwei, drei, vier, fünf, sechs, sieben, acht.
- 281 L: Mhm *(zustimmend)*
- 282 J: Jetzt kehrt Ihr das Ganze um, dann habt Ihr sechzehn. Dann habt Ihr vergessen, dass Ihr hier schon eine Möglichkeit stehen habt. Eine umgekehrte Möglichkeit, die braucht Ihr nicht noch mal zu nehmen.
- 283 L: Stimmt
- 284 J: dann zählt noch mal *(geht zurück zu seinem Platz)*: Zwei Würfel zusammen sind immer eine Möglichkeit.
- 285 E: Das Ergebnis, was raus kommt, ist eine Möglichkeit.
- 286 K,L: *(starren auf das Blatt, schweigen)*
- 287 E: entweder Sieben-Vier, ne Drei-Vier oder Vier-Drei sind gleiche Möglichkeiten. *(Pause)* Und, wie viel Möglichkeiten habt Ihr denn bei der, bei der 6?
- 288 J: Mal es auf.
- 289 E: Ja, ich mach es mal mit Würfeln. Das ist hier Fünf, das ist hier Eins *(nimmt die Würfel und legt sie)*. Nächste Situation, anders rum. Der grüne kommt mit Fünf raus, und der weiße kommt mit Eins raus.

290 L: (*beginnt leise zu zählen*) zwei mal, zwei verschiedene Möglichkeiten, bei denen hier. Und dann muss man ja noch das hier (*zeigt auf das Blatt*) Das ist einmal Vier, einmal Zwei, dann hat man drei Möglichkeiten. Dann wird das ganze umgedreht, das sind dann vier Möglichkeiten, und dann das hier (*legt Drei-Drei*). und weil es hier nur eine Möglichkeit gibt, dann sind das fünf Möglichkeiten bei der 6.

291 E: Bei der 6. Jetzt schreiben wir das hier auf. Bei der 6 haben wir nur fünf Möglichkeiten.

...

Es folgt (Z. 292-317) die erfolgreiche Zählung der Möglichkeiten für die Augensummen 8 und 7.

318 E: Gut. - Und bei 10? Wie kommt das, dass Ihr mehr 10 gespielt habt (*deutet auf Häufigkeitstabelle*). Da musst Du uns noch was dazu sagen, warum hast Du hier so viel 10 gespielt. Und wie viel Möglichkeiten hast du denn, die 10 zu spielen? Dass Du das so viel gespielt hast?

319 L: (*flüstert K etwas zu, unverständlich*)

320 K: Was?

321 L: Wann hast Du denn Ronny gekriegt? Wie viel Wochen war er?

322 K: Ähm – was mit 10.

323 L: Siehste, hast Du an ihn gedacht?

324 K: Ja. (*zu E*) Weil wir haben nämlich einen Hund zu Hause, und den haben wir mit acht bis zehn Wochen gekriegt, und da hab ich an ihn gedacht, weil das da so niedlich war. Und deswegen habe ich dann so oft die 10 gespielt.

Transkriptionsregeln:

Verbale Äußerungen sind stets in gerader Schrift notiert und gelten ohne weitere Markierung als eindeutig identifiziert und vollständig transkribiert, Auslassungen von gesprochenem Text sind gekennzeichnet.

Nonverbale Äußerungen oder Handlungen sind kursiv notiert.

Satzzeichen sind nach grammatischen Regeln gesetzt, nicht im phonetischen Sinn oder als spezielle Bedeutungsträger.

Ausnahmen bilden folgende Zeichen:

x' Stimme geht am Ende hoch

- kurze Sprechpause

x.... wird unterbrochen

...x unterbricht

Interpretierende Lesehilfe:

6 Ziffer steht für Augensumme (als Summe eines Würfelbildes)

Zwei groß geschriebene Zahl steht für Ergebnis eines einzelnen Würfels

zwei klein geschriebene Zahl steht für Häufigkeitsangabe

} z.B.: zwei mal
Drei ergibt 6

Vollständigeres Transkript (analysiert und theoretisch eingeordnet) in:

Prediger, Susanne (2004): Mathematiklernen in interkultureller Perspektive. Mathematikphilosophische, deskriptive und präskriptive Betrachtungen, Klagenfurter Beiträge zur Didaktik der Mathematik, Bd. 6, Profil Verlag, München/Wien, S. 154ff.