

# Wie maches de die Lehrerslüt?

Auch in der neuen profil-Staffel 2017 beschreiben wir in drei Folgen eine reale Unterrichtssequenz und Überlegungen, die sich eine fiktive Lehrperson dazu macht. Diesmal geht es um eine fünfte Klasse und um Wahrscheinlichkeitsrechnung.  
**Von Werner Jundt und Hansruedi Hediger.**

1/3

Meine Schülerinnen und Schüler lernen heute Dinge, denen ich in meiner ganzen Schulzeit nie begegnet bin. Wahrscheinlichkeitsrechnung zum Beispiel - oder wenigstens erste Schritte in diese Richtung. Das Thema tauchte vor etwa 20 Jahren mit dem damals neuen Lehrplan plötzlich auf. In jenen Jahren besuchte ich auch einen Fortbildungskurs, von dem ich heute noch zehre.

Der Lehrplan, dessen Gültigkeit gerade zu Ende geht, sagt zum Thema nicht viel:

- › **Stochastik** Sich mit stochastischen Phänomenen auseinandersetzen und dabei Ideen zum Ordnen, Vergleichen und Beschreiben entwickeln.
- › Häufigkeit von Ereignissen; nie, selten, häufig, immer, wahrscheinlich, unwahrscheinlich
- › Zufallsspiele, Experimente, Spielwürfel, Spielkarten, Münzen

Und alles auf Erarbeitungsstufe 1, heisst so viel wie «daran schnuppern». Diese Gewichtung scheint mir überholt. Mal sehen, was im neuen Lehrplan steht.

Ich schaue im Bereich «Grössen, Funktionen, Daten und Zufall» und finde unter anderem:

#### **Die Schülerinnen und Schüler...**

- › verstehen und verwenden die Begriffe (un)wahrscheinlich, (un)möglich, sicher.
- › können Sachsituationen zur Statistik, Kombinatorik und Wahrscheinlichkeit erforschen.
- › Vermutungen formulieren und überprüfen.
  - können die Beeinflussbarkeit von Situationen einschätzen
  - können auszählbare Kombinationen erforschen, Beobachtungen festhalten und Aussagen überprüfen
- › können die Wahrscheinlichkeit einzelner Ereignisse vergleichen.

Wahrscheinlichkeit	nicht möglich	nicht wahrscheinlich	kann sein	wahrscheinlich	ist so
	unmöglich 0	selten unwahrscheinlich 1 2 3	möglich 4 5 6	7 8 9	muss so sein sicher 10
Morgen ist es in Bern 80° heiss	×				
Morgen windet es in der Schweiz					×
Nächste Woche regnet es in Bern			×		
Nächste Ostern liegt in Bern Schnee		×			
Im Januar sinkt das Thermometer in Bern unter Null				×	
Summe unter 12				×	
Summe über 20	×				
Eins und fünf		×			
Eine ungerade Summe			×		
Summe unter 13					×

Dazu bietet mir das Zahlenbuch zwei recht ergiebige Lernumgebungen an – die ich aber fürs zweite Semester aufspare. Nicht nur, weil sie recht weit hinten im Buch sind. Sondern, weil ich möchte, dass meine Schülerinnen und Schüler dem Thema «Wahrscheinlichkeit» mehrmals im Jahr begegnen.

Darum lege ich mir – mit Ideen aus dem damaligen Kurs – einen Plan für drei Lektionen zurecht. Zunächst geht es um grundsätzliche Überlegungen zum Phänomen «Zufall», um das Einschätzen von Wahrscheinlichkeiten und dabei um die Begriffe «sicher», «wahrscheinlich», «möglich», «unwahrscheinlich», «unmöglich».

### Erste Lektion zur Wahrscheinlichkeit

Die Schülerinnen und Schüler sitzen in der ersten Pultreihe und auf Hockern davor nahe bei der Wandtafel. Auf dieser habe ich eine Tabelle vorbereitet. Noch ist sie leer. «Ich habe hier fünf Papierstreifen mit Wetterprognosen und möchte

wissen, was ihr von diesen haltet. Die erste lautet: Morgen wird es in Bern 80° heiss.» – «Stimmt nicht – ist nicht möglich», sind spontane Reaktionen. Ich befestige den Streifen in der linken Spalte, schreibe in der Kopfzeile «nicht möglich» und setze darunter auf der Zeile des Streifens ein Kreuz. «Morgen windet es in der Schweiz» ist die zweite Prognose. Achim schaut nach draussen und sagt: «Es windet.» – «Aber morgen vielleicht nicht», sagt Francine. – «In der Schweiz», wiederhole ich, «irgendwo in der Schweiz.» In der Klasse einigt man sich: «Das ist so. Das muss so sein.» Ich hefte den Streifen unter den ersten und setze ein Kreuz in die hinterste Spalte. Im Kopf darüber notiere ich «Ist so, muss so sein».

In der gleichen Art finden drei weitere Wettervorhersagen ihren Platz, und die Kopfzeile füllt sich mit Einschätzungen der Kinder «kann sein, möglich»; «nicht wahrscheinlich, selten»; «wahrscheinlich». Kreuze zeigen die Zuordnung an.

«Wir machen nochmals das Gleiche zu einem anderen Thema: Ein Würfel wird zweimal geworfen. Dazu lese ich euch fünf Vorhersagen vor. Erstens: Die Summe der beiden gewürfelten Zahlen ist unter 12.» – «Über 12 geht nicht, also richtig!» ruft Judith. «Es gibt 20er-Würfel», meint Cedi. Ich stelle klar: «Es geht um ganz gewöhnliche 6er-Würfel.» – «Aber 12 ist trotzdem möglich», sagt Cedi. Langsam schält sich der Konsens heraus, «wahrscheinlich» anzukreuzen. Ich montiere den Streifen und setze das Kreuz. Problemlos geht es weiter mit «Die Summe ist über 20.» Hingegen löst «Die beiden Zahlen sind 1 und 5» eine Kontroverse aus. Tran meint, das sei doch sehr leicht möglich, andere halten dagegen. Ich werfe zwei Würfel: 2 und 4. «Wir machen mal zehn Versuche. Das war der erste.» Als Nächstes kommen 6 und 5, dann 1 und 5. Tran strahlt. Aber in der Folge kommt nie mehr 1 und 5. «Einmal von zehn, also doch eher unwahrscheinlich.» Ich ergänze die zweite

sicher	Zeit nicht anhalten
wahrscheinlich	lese ich etwas in dieser Woche. Ist nächste Woche jemand krank
möglich	Es ist möglich das ein Fussball spieler ein Troll Schiesst
unwahrscheinlich	Heute wird mein Veto gestohlen Diese Woche gewinne ich im Lotto
unmöglich	Das uns der Himmel auf den Kopf fällt! Das die Affen die Welt erobern

Spalte mit «unwahrscheinlich» und setze das Kreuz. Jetzt möchten die Schülerinnen und Schüler natürlich die nächste Prognose auch durch Würfeln testen: «Die Summe der gewürfelten Zahlen ist ungerade.» Dabei böte gerade diese Prognose Gelegenheit zu guten Überlegungen. Soll ich darauf verzichten? Andererseits: Dieser Fall kommt ja dann im Spiel in der folgenden Lektion auch wieder vor. - Wir würfeln. Salam zählt die ungeraden Summen, Tran die geraden. Ich hoffe auf einen günstigen Verlauf.

Es kommt perfekt: 5 zu 5. «Kreuzlein in die Mitte», ruft jemand. «Ja, 5 von 10 ist sicher in der Mitte», sage ich, «aber wie wäre es mit 4 von 10 oder 6 von 10?» Scheint nicht so eindeutig. «Wir müssen 10 Fälle auf die 5 Spalten verteilen. Wie viele von 10 sind es bei «nicht möglich»? Null - da ist man sich einig. Ebenso bei 10 von 10 für «muss so sein». In der Diskussion der beiden Extremfälle verwende ich die Begriffe, «unmöglich» und «sicher», die ich dann auch mit den Zahlen 0 und 10 in den Kopf der Tabelle setze. In der weiteren Diskussion entsteht rasch die Idee, die übrigen neun Fälle gleichmässig auf die drei

mittleren Spalten zu verteilen. Und die letzte Prognose «Summe unter 13» ist rasch erledigt und stösst nicht mehr auf grosses Interesse.

«Jetzt macht ihr eigene Beispiele, nicht zum Wetter und nichts mit Würfeln - irgendwelche Sachverhalte, die ihr in die fünf Schubladen «Sicher», «wahrscheinlich», «möglich», «unwahrscheinlich» und «unmöglich» einteilt. Dazu erhalten die Kinder ein Blatt mit fünf entsprechend bezeichneten Feldern. In Dreiergruppen machen sie sich an die Arbeit, die einen im Klassenzimmer, andere in der Gruppenarbeitszone.

Die fünf Kategorien scheinen keine Schwierigkeiten zu machen. Hingegen fällt mir auf, dass die Idee der Voraussage nicht überall angekommen ist. Unter «sicher» werden auch einfach Tatsachen aufgeführt wie «Alex hat einen kleinen Bruder». Entsprechend bei «unmöglich» Unwahrheiten, zum Beispiel «Ich bin Albert Einstein.» Wohl aus dem gleichen Grund sind vor allem das erste und das letzte Feld gefüllt, die drei mittleren noch vielerorts leer. Ich fordere die Schülerinnen und Schüler auf, Aussagen über zukünftige Ereignisse zu machen.

### Der Einstieg ist gelungen

Da und dort wird heftig diskutiert. Zum Beispiel, wenn über die Zuordnung einer Prognose keine Einigkeit besteht, etwa ob die Menschen aussterben oder nicht. Abschweifen muss Platz haben. So sind denn, als ich die Klasse zusammenrufe, auch nicht alle Blätter restlos gefüllt. Aber die Präsentation der Beispiele mit dem Visualizer zeigt doch eine grosse Vielfalt von Voraussagen über die ganze Bandbreite von «sicher» bis «unmöglich». Ich denke, der Einstieg ist gelungen, und die Grundlage für differenziertere Überlegungen zur Wahrscheinlichkeit steht bereit. ■

Lesen Sie in der nächsten Nummer von «profil», wie sich das in dieser Lektion erworbene Wissen in einer anspruchsvollen Spielsituation bewährt - wenn es wiederum heisst «Wie maches de die Lehrerslüt?»