

## Erdbeben:

Ein Dokumentarfilm über Erdbeben und darüber, wie oft Erdbeben auftreten, wurde gesendet. Er enthielt eine Diskussion über die Voraussagbarkeit von Erdbeben. Ein Geologe erklärte: „In den nächsten 20 Jahren liegt die Wahrscheinlichkeit für ein Erdbeben in einer bestimmten Region bei zwei zu drei.“ Welche der folgenden Aussagen gibt die Bedeutung der Aussage des Geologen am besten wieder?

A)  $20 \times \frac{2}{3} = 13,3$ , deshalb wird es in 13 bis 14 Jahren von jetzt an gerechnet ein Erdbeben in dieser Region geben.

B)  $\frac{2}{3}$  ist mehr als  $\frac{1}{2}$ , deshalb kann man sicher sein, dass es irgendwann während der nächsten 20 Jahre in dieser Region ein Erdbeben geben wird.

C) Die Wahrscheinlichkeit, dass es irgendwann während der nächsten 20 Jahre in der Region ein Erdbeben geben wird, ist höher als die Wahrscheinlichkeit für kein Erdbeben

D) Man kann nicht sagen, was passieren wird, weil niemand sicher sein kann, wann ein Erdbeben auftritt.

Es ist wichtig zu wissen, dass die beiden Antwortmöglichkeiten A und B sicher nicht als Lösung in Frage kommen. Die Antwort A klingt zwar sehr mathematisch, es ist die einzige Antwort mit einer Rechnung. Aber so stark, wie die Antwort A nahelegt, ist die Prognosekraft der Wahrscheinlichkeit nicht. Jeder Mensch-ärgere-dich-nicht-Spieler weiß es: Nicht nach jedem sechsten Wurf mit dem Würfel kommt ein Sechser.

Die Antwort B geht vom Vorurteil aus: Wenn die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Ereignisses größer als  $\frac{1}{2}$  ist, dann tritt dieses Ereignis auch ein. Doch so formuliert, ist das falsch. Sicher wird im Roulette die Kugel einmal nicht auf rot fallen. Aber obwohl dafür die Wahrscheinlichkeit knapp über  $\frac{1}{2}$  liegt, kann es geschehen, dass zehnmal hintereinander die Kugel in das Fach einer rot unterlegten Nummer fällt.

Daher kommen als Lösung nur mehr die Antworten C oder D in Frage. Das Tückische an der Aufgabe ist, dass natürlich die Antwort D, so wie sie hier geschrieben steht, durchaus der Wahrheit entspricht: Niemand kann vorhersagen, wann ein Erdbeben auftritt. Also kann man auch nicht sagen, was passieren wird. Aber bei der Aufgabe wurde nicht verlangt, eine sachlich richtige Aussage zu finden. Es wurde vielmehr verlangt, jene Aussage zu finden, welche die Bedeutung der Aussage des Geologen am besten wiedergibt. Und dies ist die Aussage C, denn seiner Meinung nach kommt es in den nächsten 20 Jahren nur mit Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{3}$  zu keinem Erdbeben, und  $\frac{1}{3}$  ist kleiner als  $\frac{2}{3}$ .

Gefinkelte Denker könnten die Frage stellen: Warum hat der Geologe nicht von der Wahrscheinlichkeit gesprochen, dass es in dieser Region in den nächsten 20 Jahren sogar zu zwei oder zu noch mehr Erdbeben kommt? Das ist ein berechtigter Einwand: Die Aussage des Geologen sollte genauer lauten: „In den nächsten 20 Jahren liegt die Wahrscheinlichkeit für mindestens ein Erdbeben in einer bestimmten Region bei zwei zu drei.“

Schließlich ist es völlig unglaubwürdig, dass ein Geologe von einer Wahrscheinlichkeit sprechen wird, die „bei zwei zu drei liegt“. Eher wird er sagen, die Wahrscheinlichkeit betrage rund  $\frac{2}{3}$  oder sie betrage rund 67%. Das ist auch vernünftiger. Wenn er nämlich sagt, die Wahrscheinlichkeit für ein Erdbeben „liegt bei zwei zu drei“, fragt sich der naive Zuhörer: Welche zwei und welche drei Erdbeben hat denn der Geologe gemeint?

Jedenfalls folgt daraus eine wichtige Regel beim Lösen von PISA-Beispielen: **Die Angabe sorgfältig lesen und zu verstehen versuchen, wonach gefragt wird!**