



566 Milliarden

VON BJÖRN UND SÖREN CHRISTENSEN

Silja ist verzweifelt. Seit knapp einer Stunde sitzt sie vor ihrem Rechner. Sie möchte eine ganz individuelle Müslimischung über einen Internetanbieter bestellen, um ihrem morgendlichen Müsli-Einerlei zu entfliehen. Ihr Freund Thore guckt ihr über die Schulter und fragt, warum sie sich noch immer nicht für eine Mischung entschieden hat. Silja erklärt ihm, dass der Anbieter mit 566 Milliarden (566×10^{15}) unterschiedlichen Mischungen wirbt, die man sich auf Basis der Zutatenlisten zusammenstellen kann. Da kann sie sich einfach nicht entscheiden.

Thore will ihr helfen und zweifelt an, dass es tatsächlich 566 Milliarden Möglichkeiten gibt, sich ein Müsli zusammenzustellen. Diese Zahl erscheint ihm dann doch wohl eher ein Marketing-Gag zu sein. Silja – nun tatsächlich von ihrem eigentlichen Problem abgelenkt – will es genau wissen. Sie findet eine Erklärung auf der Homepage des Anbieters. Es gibt zehn Basismüslis, aus denen man wählen kann. Ansonsten gibt es 73 weitere Zutaten, aus denen man sein Müsli mit bis zu 18 Zutaten anreichern kann. Jede Zutat kann man auch mehrfach auswählen, um den Anteil im Müsli zu erhöhen, und man kann natürlich auch weniger als 18 Zutaten auswählen. Für die Berechnung der Möglichkeiten bedeutet dies, dass es eine weitere „Zutat“ gibt, nämlich die, nichts auszuwählen, was die Gesamtzahl auf 74 erhöht.

Aber wie kommt man jetzt auf die gewaltige Gesamtzahl? Silja beginnt mit der Anzahl der Kombinationen der weiteren Zutaten. Aus ihrem Mathematik-Leistungskurs erinnert sie sich noch, dass man in diesem Fall (Zutaten können mehrmals auftreten, Reihenfolge spielt keine Rolle) eine Formel mit Binomialkoeffizienten benutzen kann und kommt so schon auf die gewaltige Zahl von „ ${}_{74+18-1}^{18}$ “ = $4,724 \times 10^{18}$. Bedenkt man nun noch, dass jede dieser Zutatenkombinationen mit den zehn Basismüslis kombiniert werden kann, dann erhält man 47 Trillionen Möglichkeiten, was sogar 80 Mal mehr Möglichkeiten als 566 Milliarden ist. Tatsächlich ist die Berechnung des Internetanbieters des Müslis etwas komplizierter, weil er einzelne Kombinationen ausschließt; man erkennt aber schon, dass die Größenordnung vollkommen plausibel ist. Und Silja – erfreut darüber, dass sie ihre Statistikkenntnisse aus der Schule gut nutzen konnte – wählt nun doch wohlgenut ihr individuelles Traummüsli. > Und wenn Sie sich fragen, wie man genau auf die Formel mit dem Binomialkoeffizienten kommt, dann schauen Sie gern auf <http://www.achtung-statistik.de> vorbei. Dort wird eine schöne Erklärung gegeben. ♠



So viel Auswahl: Tatsächlich kann man mit Sorten und Zutaten trillionenfach variieren.

FOTOLIA