

## Mathematikaufgabe 168

---

[Home](#) | [Startseite](#) | [Impressum](#) | [Kontakt](#) | [Gästebuch](#)

**Aufgabe:** Ein Mann habe mehrere Kinder. Seine Frau sei 5 Jahre jünger als er. Der Altersunterschied zwischen dem ältesten und dem jüngsten Sohn betrage 20 Jahre. Seinen jüngsten Sohn zeugt der Mann im Alter von 45 Jahren. In jeder der nachfolgenden Generationen verhalte es sich ebenso. Wie groß ist der Altersunterschied zwischen dem jeweils ältesten und jüngsten Nachfahren nach 3.000 Jahren, einer Zeitspanne, in der eine neue Unterhaplogruppe entsteht?

**Lösung:** Die älteren Söhne heiraten in der Regel zuerst und übernehmen daher das väterliche Erbe, ihnen obliegt auch die Sorge um die Eltern. Die jüngeren müssen auswandern und sich in der Fremde Land suchen.<sup>1</sup> Der älteste Nachkomme in der  $n$ ten Generation hat demnach ein Alter von  $n \times 25$  Jahren, der jüngste von  $n \times 45$  Jahren. Nach 10 Generationen liegt zwischen dem ältesten und dem jüngsten Nachkommen ein und desselben Mannes eine Altersdifferenz von 200 Jahren, und nach 150 Generationen beträgt der Altersunterschied 3000 Jahre. Demnach kann ein heute lebender Mensch genetisch genauso alt sein wie ein Mensch der bronzezeitlichen Urnenfelderkultur (Hallstatt A-B). Da dort, wo sich Menschen neu ansiedeln, die Bevölkerungsdichte geringer ist, entsteht kreisförmig um den Ursprungsort einer Haplogruppe herum eine radiale Gaußverteilung, so daß man die Entstehung einer neuen Haplogruppe an der Stelle ihrer größten Entropie verorten kann, was sich prozentual in einer geringeren Häufigkeit der Haplogruppenfrequenzen ausdrückt. Dort, wo nur wenige Haplogruppen vorkommen, wie beispielsweise in Europa, Amerika und Afrika, sind die Menschen eingewandert und haben ihre Haplogruppen mitgebracht. In Zentralasien hingegen, wo eine Vielzahl verschiedener Haplogruppen anzutreffen und die Entropie damit am größten ist, muß der Mensch auch entstanden sein. Rechnet man mit einer Ausbreitungsgeschwindigkeit von nur 3 km pro Generation, so hat *Homo sapiens* in 30.000 Jahren, was etwa dem Alter der indogermanischen Haplogruppe *R1b* entspricht, einen Weg von 4.500 km zurückgelegt, das ist etwa die Strecke von München nach Teheran.

---

<sup>1</sup> Wir legen eine bäuerliche Gesellschaft zugrunde und nehmen an, daß zu Beginn einer Wanderbewegung die Erde noch weitgehend unbesiedelt war.