



ACHTUNG, MATHE!



VON BJÖRN & SÖREN CHRISTENSEN

An diese Papiergröße haben wir uns von Kindesbein an gewöhnt: Ein DIN-A4-Blatt hat die Seitenlängen 29,7 cm x 21,0 cm. Vor der Einführung des DIN-Formates im Jahr 1922 wurde in Deutschland eine große Zahl unterschiedlicher Formate benutzt, so dass etwa Briefe häufig nur schlecht in Umschläge und Ordner passten. Die Vereinheitlichung hat vieles erleichtert und den Papierverschnitt deutlich reduziert. Aber auch wenn es uns heute sehr vertraut erscheint, so wirkt die Wahl der Seitenlängen des DIN-A4-Papiers doch sehr willkürlich. Wie kam man gerade darauf, dieses Format auszuwählen?

Hier hilft zum Verständnis Mathematik weiter. Denn ganz so willkürlich, wie es scheint, ist die Wahl nicht. Zuerst sollten wir uns daran erinnern, wie die Größen der DIN-genormten Papiere in unterschiedlichen Formaten zusammenhängen. Faltet man ein DIN-A4-Blatt einmal in der Mitte der längeren Seite, entstehen zwei DIN-A5-Blätter. Nochmaliges Teilen dieser in der Mitte der längeren Seite erzeugt DIN-A6-Blätter, und so weiter. Legt man umgekehrt zwei DIN-A4-Blätter zusammen, so entsteht ein DIN-A3-Blatt und so fort. Dabei ändern sich also die Blattgrößen, das Verhältnis der langen und der kurzen Blattseite bleibt aber bei allen Blattgrößen gleich. Der Mathematiker sagt, die Rechtecke sind ähnlich. Bezeichnen wir die Länge der längeren Seite mit a und die der kürzeren mit b , so ist nach einmaligem Falten b die Seitenlänge der längeren Seite des entstehenden kleineren Blatts. Die kürzere Seite hat nun gerade eine Seitenlänge von $a/2$, weil man die ursprüngliche Länge durch das Falten halbiert hat. Damit die Seitenverhältnisse gleich bleiben, muss also das Verhältnis der Seitenlängen beim ursprünglichen größeren Blatt gleich dem Verhältnis beim neuen kleineren Blatt sein, also $a:b = b:(a/2)$. Umstellen der Gleichung ergibt $a:b = \sqrt{2}$. Das Verhältnis der Seitenlängen entspricht also immer der Wurzel aus 2, also 1,41. Und in der Tat gilt beim DIN-A4-Format: $29,7 \text{ cm} : 21,0 \text{ cm} = 1,41$. Man erhält also die Länge der längeren Seite ganz automatisch, indem man die kürzere Länge mit 1,41 multipliziert. Für die anderen DIN-Formate gilt das gleiche. Aber warum ist die kürzere Seite beim DIN-A4-Blatt gerade 21 cm? Diese wurde so gewählt, dass das Blatt eine Fläche von $1/16 \text{ m}^2$ hat. Da 16 DIN-A4-Blätter ein DIN-A0-Blatt ergeben, füllt dieses genau 1 m^2 aus. Es steckt also ganz schön viel Mathematik in einem einfachen Blatt Papier. ♦