

DIN-Format

Die Papierformate der DIN-A-Reihe werden durch folgende Bedingungen definiert:

- Halbiert man die längere Seite des Rechtecks, dann entstehen zwei zum ursprünglichen Rechteck ähnliche Rechtecke.
- DIN-A(n+1) ist das aus DIN-An durch Halbieren entstehende Format.
- DIN-A0 hat den Flächeninhalt 1 m^2 .

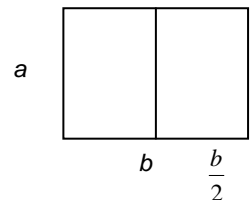
Aufgabe

- Berechnen Sie das Seitenverhältnis von Rechtecken der DIN A Reihe.
- Bestimmen Sie die Seitenlängen von DIN A0.
- Stellen Sie die Tabelle der Seitenlängen von DIN A0 bis DIN A4 auf.
- Begründen Sie nochmals, mit welchem prozentualen Verkleinerungsfaktor zwei DIN A4 Seiten auf ein DIN A4 Blatt kopiert werden können und erläutern Sie, weshalb diese Eigenschaft charakteristisch für das DIN A Format ist.

Lösung

Die Seitenlängen eines DIN-A Rechtecks seien a und b . Aus der ersten definierenden Eigenschaft folgt

$$\frac{b}{a} = \frac{a}{b/2} \Rightarrow b^2 = 2a^2, \quad b = a\sqrt{2}.$$



Damit verhalten sich längere Seite zu kürzerer Seite wie $\sqrt{2} : 1$. Die längere Seite ist genauso lang, wie die Diagonale eines Quadrats aus der kürzeren Seitenlänge.

Die Länge der kürzeren Seite eines DIN-A0 Blattes sei a . Dann ist die längere Seite $a\sqrt{2}$, und damit der Flächeninhalt $A = a^2 \sqrt{2} = 1 \text{ m}^2$. Für a erhält man daraus

$$a = \sqrt{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}}} = \frac{1}{\sqrt[4]{2}} \approx 0,841 \text{ m} \quad \text{und für die längere Seite}$$

$$b = a\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt[4]{2}} = \frac{\sqrt[4]{2^2}}{\sqrt[4]{2}} = \sqrt[4]{2} \approx 1,189 \text{ m}$$

Daraus erhält man die nebenstehende Tabelle

DIN Nummer	längere Seite in m	kürzere Seite in m
0	1,189	0,841
1	0,841	0,595
2	0,595	0,420
3	0,420	0,297
4	0,297	0,210
5	0,210	0,149
6	0,149	0,105

Sollen zwei DIN-A Seiten auf eine kopiert werden, dann ist der Verkleinerungsfaktor für die Seitenlängen $\frac{1}{\sqrt{2}}$, da die längeren Seiten der Originale auf die längeren Seiten der Kopien

verkleinert werden müssen, die aber beim DIN-Format gerade so lang sind wie die kürzeren Seiten der Originale. Der Faktor $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ist ungefähr 0,707, also etwa 71%.