- Übersicht: Logarithmus -

Da die *Wurzel* nur nach der *Basis* einer *Potenz* auflöst, sollte auch eine Rechenvorschrift eingeführt werden, um den *Exponenten* zu bestimmen. Diese wird *Logarithmus* genannt, welche folgende Frage in mathematischer Art und Weise stellt: „Die *Basis* und der *Wert* des *Terms* seien bekannt, welchen *Wert* muss der *Exponent* haben?“ oder umgangssprachlicher: „Wie oft muss die Basis a mit sich selbst multipliziert werden, sodass man als Wert des Terms b erhält?“

$$a^c = b \Leftrightarrow c = \log_a(b) \tag{0.1}$$

Gelesen wird $\log_a(b)$ als „der *Logarithmus* von b zur Basis a“. Der *Logarithmus* bildet somit die *Umkehrfunktion* zur *Exponentialfunktion*.

Da der *Logarithmus* wie auch andere *Funktionen* besonders häufig ein triviales *Argument* besitzt (*triviales Argument*: $\log_4(x)$, nicht *triviales Argument*: $\log_4(2x-3)$), werden die *Klammern* um das *Argument* in einer Konvention oftmals weggelassen: $\log_a(b) = \log_a b$, während die *Klammern* bei komplexeren *Argumenten* bestehen bleiben: $\log_a(b+c)$.

Des Weiteren werden folgende Abkürzungen für bestimmte *Werte* der *Basis* verwendet:

$$\begin{aligned} \log_{10} n &= \lg n \\ \log_2 n &= \mathrm{lb}\ n \\ \log_e n &= \ln n \quad , \end{aligned} \tag{0.2}$$

wobei $e = 2,718281...$ die *Euler'sche Zahl* ist, welche eine Basis mit besonderer Bedeutung in der Mathematik und den Naturwissenschaften darstellt.