Reinhard Pantel

LOGARITHMUS
I

Eine Einführung
ins logarithmische Rechnen

L Ö S U N G E N

zum
ABSCHLUSSTEST

EIN LEHRPROGRAMM,
FÜR DEN
SELBSTUNTERRICHT
GESCHRIEBEN

-:-

2016

© Alle Rechte beim Autor

LÖSUNGEN

Die Gleichung

$$\boxed{b = a^x}$$

enthält drei Variable:
Die Basis *(Grundzahl)* a,
die Hochzahl *(Exponenten)* x und
den Ergebniswert b.
Jede dieser Variablen kann berechnet werden, wenn eine davon Unbekannt sein sollte.

zur 1). Frage:

Wie berechnet man allgemein b,
wenn a und x vorgegeben werden bzw. bekannt sind?
Den Wert **b** erhält man durch das **Potenzieren**.
Der Wert **b** wird hier ***Potenzwert*** genannt.

zur 2. Frage: Begriff „Potenz“

Wie einleitend angedeutet, besteht ein Produkt aus lauter gleichen Faktoren: Man drückt diese „*lauter gleichen Faktoren*“ verkürzt als **Potenz** aus.

Der Exponent *(Hochzahl)* gibt an,
wie oft die Basis *(Grundzahl)* als Faktor gesetzt werden soll.
[vgl. Fläche eines Quadrats und Volumen eines Würfels]

<u>zur 3). Frage:</u>

Zeigen Sie an einem Zahlenbeispiel mit den beiden Zahlen 2 und 3, dass „<u>Basis und Potenz</u> nicht vertauscht werden dürfen“!

$$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$
$$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$$

<u>zur 4). Frage:</u>

*Sind bei der oben genannten Gleichung $b = a^x$ **b** und **x** bekannt, durch welche Rechenoperation erhält man dann den Wert **a** ?*

Sind **b** und **x** bekannt, so erhält man **a** durch **Radizieren**, also das ***„Ziehen einer Wurzel“.***

*Das Radizieren ist die <u>erste Umkehrung</u> des **Potenzierens**.* $\longrightarrow$ $a = \sqrt{b}$

<u>Beispiel</u>: $\sqrt{8} = 3$ $\qquad$ $\sqrt[3]{81} = 4$

denn: $2^3 = 8$ $\qquad$ $3^4 = 81$

<u>Zusammenstellung von Potenzen</u>

$2^0 = 1$	$3^0 = 1$	$4^0 = 1$
$2^1 = 2$	$3^1 = 3$	$4^1 = 4$
$2^2 = 4$	$3^2 = 9$	$4^2 = 16$
$2^3 = 8$	$3^3 = 27$	$4^3 = 64$
$2^4 = 16$	$3^4 = 81$	$4^4 = 256$
$2^5 = 32$	$3^5 = 243$	$4^5 = 1024$
$2^6 = 64$	$3^6 = 729$	