

Lehrer Lämpel, [20130202], [20150115]

Rechenschieber

Nachdem der Rechenschieber aus Alltag und Unterricht verschwunden ist (übrigens die einzige nachhaltige Unterrichtsreform in meinen 40 Dienstjahren), kann er unbelastet als Hilfsmittel zur didaktischen Bearbeitung der Logarithmen verwendet werden.

Dazu bauen wir einen Rechenschieber aus Karton. Die Abbildung 1 zeigt den Querschnitt. Wir verwenden eine Technik, welche mein Nachbar Franz als „Arbeiten auf doppelter Basis“ bezeichnet: Es werden mehrere Lagen von Kartonstreifen aufeinander geklebt.



Abb. 1: Querschnitt

Der „Stator“ ist in Cyan, die bewegliche „Zunge“ in Magenta angegeben.

Schulinspektor Wa.: Herr Lämpel, Sie sollten da darauf hinweisen, dass der Begriff „Basis“ in unserem Kontext kein Kartonstreifen ist. Das verwirrt sonst die SuS.

Lehrer Lämpel: Schon. Aber der Franz ist maître de bricolage.

Schulinspektor Wa.: Bitte keine spitzen Bemerkungen auf das Frühfranzösisch. Und die enormen Anstrengungen, die Bildung durch vermehrte Mastertitel anzuheben, sollten gerade Sie als Lehrperson besser würdigen.

Lehrer Lämpel: Den Schülern werden nun die Logarithmen (im Prinzip egal zu welcher Basis, am einfachsten zur Basis 10) der natürlichen Zahlen 1, ... , 10 zur Verfügung gestellt.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\log_{10}(n)$	0	0.301	0.477	0.602	0.699	0.778	0.845	0.903	0.954	1

Schulinspektor Wa.: Herr Lämpel, Sie drücken sich da geradezu schnoddrig aus. Es sind nicht einfach Logarithmen, sondern Funktionswerte der Logarithmusfunktion.

Lehrer Lämpel: Die Schüler zeichnen zwei logarithmische Skalen auf Papierstreifen (Abb. 2) und kleben diese unten auf den Stator und auf die Zunge.

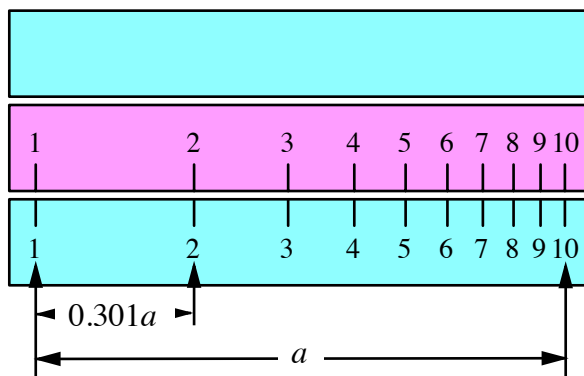


Abb. 2: Logarithmische Skalen

Nun können die ersten Multiplikationen, zum Beispiel $2 \times 3 = 6$, durchgeführt werden (Abb. 3).

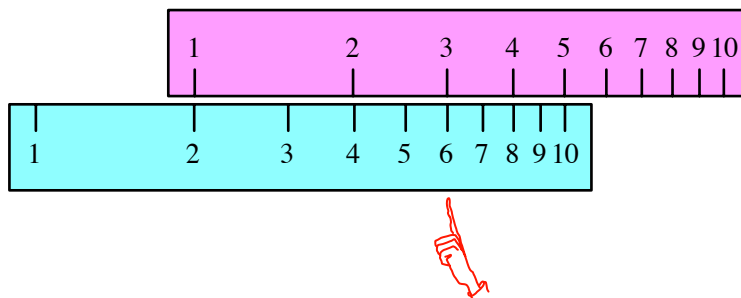


Abb. 3: $2 \times 3 = 6$

Für die Rechnung $3 \times 2 = 6$ muss das Gerät anders eingestellt werden (Abb. 4), obwohl das Resultat dasselbe ist.

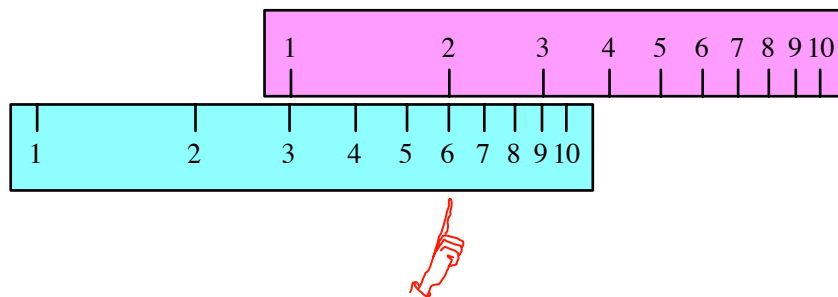


Abb. 4: $3 \times 2 = 6$

Schulinspektor Wa.: *Da sollten Sie, Herr Lämpel, noch darauf hinweisen, dass sich die Kommutativität der Streckenaddition auf die Kommutativität der Multiplikation überträgt.*

Lehrer Lämpel: Unser Gerät schafft allerdings nur wenige Rechnungen:

$2 \times 2 = 4$	$2 \times 3 = 6$	$2 \times 4 = 8$	$2 \times 5 = 10$
$3 \times 2 = 6$	$3 \times 3 = 9$		
$4 \times 2 = 8$			
$5 \times 2 = 10$			

Schüleraktivität: Wie kann die Skala unterteilt werden, ohne dass wir zusätzliche Logarithmen aus dem Taschenrechner holen?

Beispiel: Wegen $1.2 \times 5 = 6$ kann mit der Einstellung der Abbildung 5 die Marke 1.2 gefunden werden.

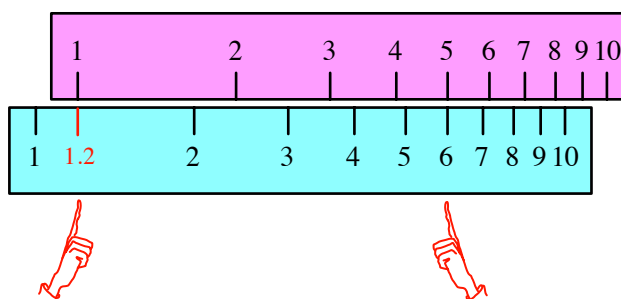


Abb. 5: Marke 1.2

Schulinspektor Wa.: *Gerade hier wäre, Herr Lämpel, ein Hinweis darauf angebracht, wie das Lernen durch simultane Aktivitäten des Kopfes und der Hände gefördert werden kann.*

Lehrer Lämpel: Nun können wir $3 \times 4 = 12$ gemäß Abbildung 6 berechnen.

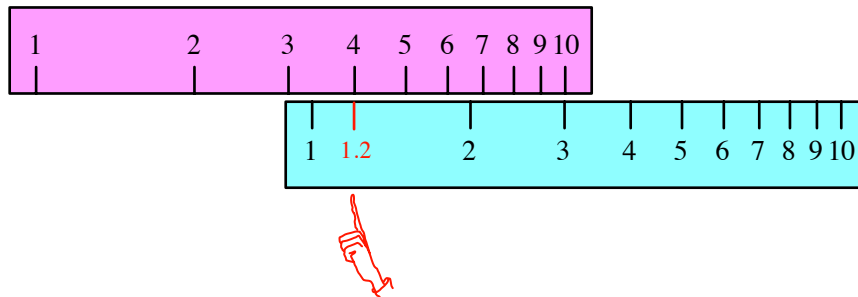


Abb. 6: $3 \times 4 = 12$

Wir erhalten zwar nur 1.2, aber das regeln wir im Kopf.

Schlussbericht: Herr Lämpel gibt sich zwar Mühe. Er sollte aber unbedingt mehr über seinen Unterricht methodisch und thematisch reflektieren. Auch sollte er sich vermehrt um die wissenschaftliche Disziplin der Didaktik kümmern.

Eine lohnwirksame Qualifikation wird vorderhand sistiert.

Wa., Schulinspektor