

# Bahnhof oder Pausenplatz – darum geht es

**Üben stärkt die Verbindung von Denkinhalten und macht sie vielfältiger nutzbar. Automatisieren kommt dabei dem Erreichen von Standleitungen gleich. Das ist enorm zeitaufwändig. Darum gilt es, gezielt zu entscheiden, wer was bis zu welchem Punkt automatisieren soll. Wo lohnt es sich, Standleitungen anzulegen? Einer der diesbezüglich am wenigsten bestrittenen mathematischen Inhalte ist das Einmaleins. Aber warum eigentlich?**

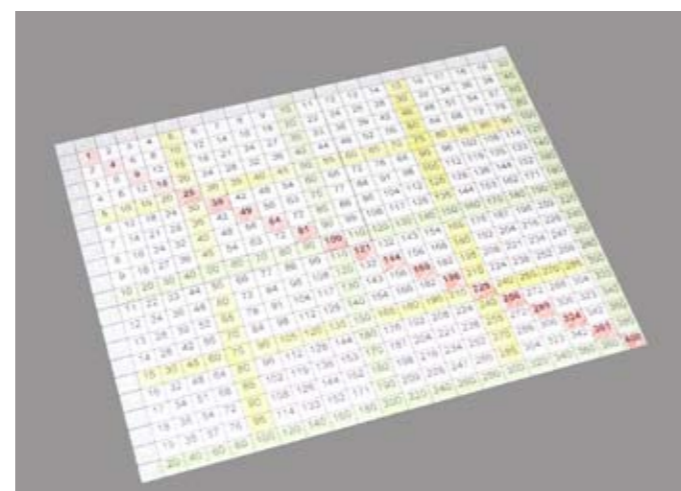
Freude an Mathematik beginnt mit dem Heimisch-Werden im Zahlenraum. Der eigentliche Sinn von Automatismen beim Einmaleins besteht darin, den Zahlenraum zu strukturieren und die Strukturen zu stärken.

Was bringt es, wenn ich weiss, dass «neun mal acht» 72 ist? Ich könnte ja den Rechner fragen, so wie ich es bei 987 mal 654 mache. Frage ich aber den Rechner, was 72 ist, hilft er mir nicht. Er zeigt weder 9 mal 8, noch 8 mal 9. Auch nicht 6 mal 12 oder 18 mal 4. Und ob ich es weiss, hängt davon ab, ob da Standleitungen bestehen. Wer Beziehungen zwischen Zahlen kennt, hat eine Beziehung zu Zahlen. Der Aufbau von Zahlverständnis und Zahlenraumvorstellung ist ein Prozess, der über Jahre verläuft. Darum kann das Üben des Einmaleins auch nicht einer Schulstufe allein zugeschrieben werden. Im Folgenden wird beschrieben, wie ein entsprechendes Training im siebten Schuljahr aussehen könnte.

«Stellt euch die Leute in der Bahnhofhalle in Bern vor.» So könnte der Lehrer einsteigen. «Kennt ihr jemanden? Was wisst ihr über die Beziehungen zwischen all den vorbeiströmenden Menschen? – Und

jetzt stellt euch euren Pausenplatz in der grossen Pause vor. Kennt ihr jemanden? Was wisst ihr über die Beziehungen in der Schar der Schülerinnen und Schüler? – Wie kennt ihr die Zahlen? Eher wie die Leute am Bahnhof oder so wie die Kameradinnen und Kameraden auf dem Pausenplatz? Was wisst ihr über die Zahl 108?» Jemand sagt: «Das ist eine dreistellige Zahl.» – «Ja», meint der Lehrer, «das sieht man von aussen. So wie du im Bahnhof siehst, dass einer einen Mantel trägt.» – «108 ist gerade», sagt ein Schüler. – «Da musst du schon wissen, worauf du schauen musst. Etwa so, wie wenn du erkennst, dass jemand rote Socken trägt.» Ein Mädchen sagt: «108 ist 9 mal 12.» – «Das ist Pausenplatzwissen», antwortet der Lehrer. «Um das sagen zu können, musst du die Zahl kennen, musst du wissen, mit wem sie wie verbunden ist. Wenn ihr das 1 x 1 trainiert, geht es vor allem darum, dass ihr die Zahlen besser kennen lernt. Wer mit den Zahlen vertraut ist, traut sich mehr zu beim Rechnen.»

**Wer einem guten Übungskonzept folgt, sorgt für persönliche, permanente und aufbauende Übungen.**



### Üben soll persönlich sein

Die Lernenden erhalten eine 1 x 1-Tafel mit den Produkten von 1 x 1 bis 20 x 20. Zuerst färben sie die 5er- und die 15er-Kolonnen gelb, die 10er und die 20er grün und die Quadratzahlen rot. Nun markiert jeder Schüler und jede Schülerin den Bereich, in dem er/sie sich sicher fühlt – das heisst, zu einem Zahlenpaar ohne lange Überlegung das Produkt nennen oder ein Produkt in Faktoren zerlegen kann. Das wird zu zweit auch gleich ausgetestet. Von jetzt an geht es darum, diesen individuellen Bereich kontinuierlich zu erweitern. Die Schülerinnen und Schüler legen individuell fest, wie ihr persönlicher «Pausenplatz» wachsen soll. Etwa alle zwei Monate wird der Erfolg überprüft. Massgeschneiderte Übungen machen mehr Sinn und motivieren stärker.

### Üben soll permanent sein

Seinen «Pausenplatz» ausweiten kann nur, wer laufend «dran bleibt». Standleitungen kommen durch dauerndes kurzes Üben zustande, nicht durch «Übungslektionen» in grossen Abständen. Das braucht ein Repertoire an einfachen Übungen. Ein paar Beispiele zur 12er-Reihe:

- Zählen in 12er-Schritten, in 24er-Schritten, in 36er-Schritten. Zum Beispiel: «12, 36, 60, 84 ...»

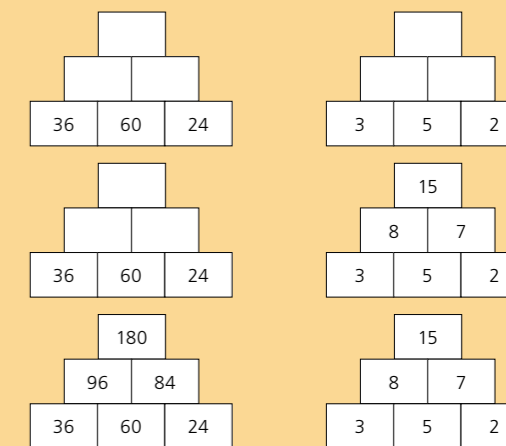
- Analoge Übungen mit Zerlegen: « $24 = 2 \cdot 12$ ,  $48 = 4 \cdot 12$ ,  $72 = 6 \cdot 12$  ...»
- Als Partnerübung: A nennt Schrittzahlen, B die Zerlegung.
- Zu zweit die Reihenzahlen abwechselnd nennen: «144» – «132» – «120» – «108» ... (Alle Übungen sind vorwärts und rückwärts sinnvoll).

Bei Partnerübungen ist zu beachten, dass die individuell zu übenden Bereiche übereinstimmen sollten.

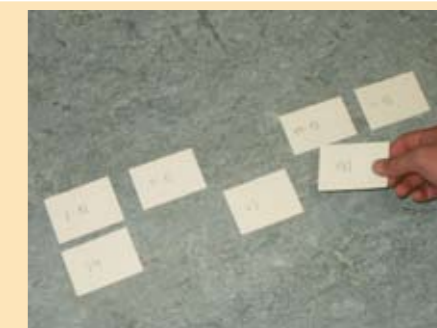
- Eine wirksame Übung zum Erweitern und Festigen der multiplikativen Struktur des Zahlenraumes bietet eine Variation der im Zahlenbuch und mathbu.ch verwendeten «Zahlenmauern».

Zuerst werden in einer dreistöckigen Mauer zuunterst drei eher kleine Reihenzahlen eingetragen. In einer zweiten wird das «Wie-viel-Fache» angezeigt (hier bezüglich 12).

Dann wird in der zweiten Mauer (gemäss «Mauerregel») addiert. Zuletzt sind die entsprechenden Vielfachen in der ersten Mauer einzutragen.



- Auch mit Kärtchen kann effizient geübt werden. Das Set für die 12er-Zahlen enthält 24 Karten. Diese werden gemischt und dann einzeln in zwei Reihen richtig zugeordnet abgelegt. Es lässt sich auch mit mehreren Sets gemischt üben.



- Mit den gleichen Karten können Schülerinnen und Schüler, die im gleichen Bereich üben, «Schwarzpeter» spielen. Dabei wird zuerst eine Karte blind gezogen und beiseite gelegt. Auch hier können Reihen kombiniert werden.

Viele ausgezeichnete Übungsanlagen zu diesem und zu anderen Themen findet man in den beiden Handbüchern produktiver Rechenübungen für die Unterstufe (Müller/Wittmann, Klett). Etliche dieser Übungen sind für obere Jahrgänge adaptierbar.

### Üben soll aufbauend sein

Dass Üben weit mehr ist als Automatisieren, geht aus vielen Beiträgen dieser Nummer hervor. Und angesichts der beschränkten Lernzeit ist klar: Damit mehr geübt werden kann, muss weniger automatisiert werden. Es wird aber nicht nur zu viel, sondern häufig auch zu früh versucht zu automatisieren. Standleitungen setzen Strukturen voraus! Und bei allen Übungsanlagen ist zu bedenken, dass zu Beginn Vorstellungshilfen zur Verfügung stehen sollen. Im Fall des 1 x 1 ist es das auf dem Rechteckmodell für Produkte und dem «Malkreuz» basierende Modell, welches z. B. in der Lernumgebung «Produkte» im «mathbu.ch 7» zum Einsatz kommt. Am Beispiel  $12 \cdot 14 = 168$  (Beispiel rechts).

Werner Jundt

	10	4
10	100	40
2	20	8

### Das Lehrmittel «mathbu.ch 7–9»

Das «mathbu.ch 7–9» enthält für individuelles, permanentes Aufbautraining eine spezielle Sammlung, den **math-circuit**. Funktion und Einsatzmöglichkeiten sind in den Begleitbänden beschrieben. Insbesondere weist der Kommentar darauf hin, dass nur nutzbringend automatisiert werden kann, wo Vorstellungen und tragfähige Strukturen bestehen. Und es wird auch gezeigt, was das im Einzelnen heisst (z. B. BB7: S. 57–63).



**Weitere Informationen zum «mathbu.ch 7–9»:** [www.schulverlag.ch](http://www.schulverlag.ch) | [www.klett.ch](http://www.klett.ch)

**net** Gratis-Download dieser Seiten sowie weiterer Materialien zu diesem Artikel (Auszug aus dem Begleitband sowie Kopiervorlagen «1 x 1-Tabelle», «Zahlenmauern») unter [www.profi-L.net](http://www.profi-L.net).