

### 3.3 Die Zahlwortsprache

Wir haben den obigen Dialog bei der Einführung der Zifferndarstellung von Zahlen nicht vollständig wiedergegeben. Nachdem wir die Aussage von Lisa „das ist bei allen Zahlen so“ auch noch durch ein weiteres Beispiel bestätigt hatten, meinte ein Schüler:

**Felix:** *Nein, das ist nicht bei allen Zahlen so. Bei zehn, elf und zwölf stimmt es nicht!*

Er überprüfte diese Vermutung sofort an seinem eigenen Abakus und verwarf sie daraufhin. Verwunderlich ist aber dennoch, wie er zu dieser Vermutung kam? – Wir nehmen an, dass er z.B. mit „zwölf“ primär das gesprochene Zahlwort verband und nicht die Zifferndarstellung „12“. Denn an diesem Zahlwort ist im Gegensatz zu dem darauf folgenden Zahlwort „drei-zehn“ nicht (mehr) zu erkennen, dass es aus mehreren Komponenten aufgebaut ist: *zwe-lif* (althochdeutsch), *zwei* bleiben übrig (wenn man ein Zehnerbündel gebildet hat). Felix aber dachte wohl: Wenn „zwölf“ nur aus einer Komponente besteht und die Darstellung am Abakus hingegen zwei Felder erfordert, dann stimmt die von Claudia formulierte Regel nicht für alle Zahlen.

Dieses Vorkommnis unterstreicht die Bedeutung einer systematischen Behandlung der gesprochenen Zahlwörter im Unterricht. Daneben ist dieses Thema schon deswegen unerlässlich, weil wir Zahlen nicht nur schreiben oder am Abakus legen, sondern weil wir auch über sie *sprechen* wollen.

Der Aufbau unserer Zahlwörter hat zwar eine gewisse Ähnlichkeit mit dem der Ziffern- oder der Abakus-Zahlen, da allen das Bündeln zu Zehnern zugrunde liegt. Es gibt aber auch einen ganz wesentlichen Unterschied: Zahlwörter sind keine Stellenwertzahlen, sondern Bündelwertzahlen anderer Art, vergleichbar der römischen Zahlschrift.

Das Zahlwort für 42 ist beispielsweise auch dann noch erkennbar, wenn man die Reihenfolge der Einer und Zehner vertauscht – „vierzig-und-zwei“ – da der *Bündelwert* der Ziffern (*zig*) stets mit angegeben wird, wohingegen das Vertauschen der Ziffern von 42 zu einer völlig anderen Zahl führt (24). Fragen Sie Ihre Schüler doch einmal, welche Wörter sie in „zwei-und-vier-zig“ hören. Da wird man Ihnen sicherlich schnell die Worte „zwei“, „vier“ sowie „und“ nennen. „zig“ kommt als eigenständiges Wort in unserer Sprache nur selten vor („Er fuhr zig Kilometer“). Wir kennen es aber aus Zusammensetzungen wie „zig-mal“ oder „zig-tausend“. Dem Herkunftswörterbuch von DUDEN können wir entnehmen, dass „zig“ ein altes Wort indogermanischen Ursprungs für „Zehner“ ist.

Wie müssen wir also für „zweiundvierzig“ sagen, wenn wir statt „zig“ das heute übliche Wort „Zehner“ verwenden wollen? *Zwei – und vier Zehner!* Wie heißt dann „siebenundfünfzig“ oder „sechsundneunzig“?<sup>9</sup> Viel wichtiger als diese Übersetzung ist hingegen die Frage:

*Warum* heißt „42“, wenn man diese Ziffernzahl in ein Zahlwort übersetzt, zweiundvierzig bzw. „zwei – und vier Zehner“?

Eine Erklärung kann ohne große Mühe am Abakus gegeben werden: Legt man 42 Steinchen ins erste Feld, dann kann man vier Zehnerbündel durch jeweils ein Steinchen im zweiten Feld ersetzen, und zwei Steinchen bleiben im ersten Feld übrig. Das Bündeln von 42 Steinchen liefert uns also *zwei* Steinchen *und vier* Zehner-Bündel.

Leider gilt diese Systematik nicht für alle Zahlwörter – und dieser Umstand hat Felix wohl zu seiner (falschen) Vermutung geführt. Wie bei lebendigen Sprachen üblich, ist unsere Zahlwortsprache nicht vollkommen systematisch. Das fällt besonders bei den Zwanziger- und Zehner-Zahlen auf. Abbildung 8 (S. 42) ist zu entnehmen, wie die Bildung des Zahlwortes zu „53“ zu erklären ist. Danach müsste heute

---

<sup>9</sup>sieben – und fünf Zehner, sechs – und neun Zehner (Der Gedankenstrich soll hier eine Sprechpause markieren, um Mehrdeutigkeiten zu vermeiden: „sieben und fünf Zehner“ könnte man auch verstehen als „zwölf Zehner“.)

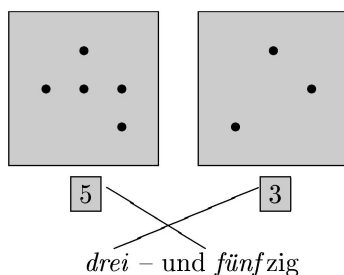


Abbildung 8

das Zahlwort für „23“ aber „drei – und *zweizig*“ lauten (s. Abb. 9, S. 42) und das für „13“ müsste „drei – *und einzig*“ heißen (s. Abb. 10, S. 43). Konventionell heißt „23“ aber „dreiundzwanzig“ und „13“ heißt „dreizehn“. Diese *scheinbar* unsystematische Bildung einiger

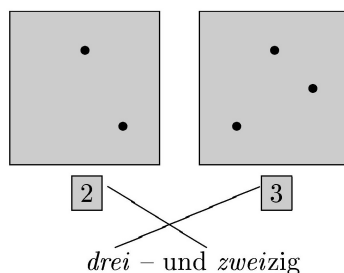


Abbildung 9

Zahlwörter gibt uns im Mathematikunterricht andererseits die großartige Gelegenheit, sie *systematisch zu verfremden*. Dadurch können wir uns der Aufmerksamkeit der Kinder gewiss sein. Analysieren Sie mit Ihren Schülern also ruhig zunächst typische Zahlwörter wie „dreiundfünfzig“ oder „zweiundvierzig“. Und leiten Sie anschließend z.B. mittels einer Geschichte über „Pumuckl in der Koboldschule“ über zu den systematisch verfremdeten Zahlwörtern:

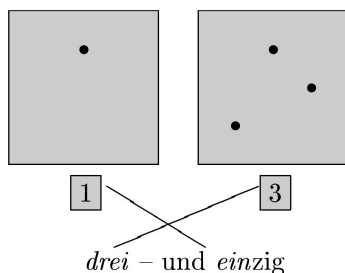


Abbildung 10

Pumuckl musste als kleiner Kobold eine Schule besuchen. Wie in der Schule der Menschen lernte Pumuckl auch in seiner Schule Zahlen kennen. Einige dieser Zahlen klingen aber ganz seltsam, z.B. *drei – und **zweizig***.

Versteht ihr, welche Zahl damit gemeint ist (*drei – und **zweizig***)?

Der didaktische Sinn dieser Geschichte liegt weniger darin, die Kinder zu motivieren, denn das leistet bereits der Verfremdungseffekt der „Pumuckl-Zahlen“. Der Sinn liegt vor allem darin, diese Pumuckl-Zahlen von vornherein in eine fiktive, phantastische Umgebung einzubetten, um sie gegenüber den tatsächlich benutzten, konventionellen Zahlwörtern abzugrenzen. Zu Verwechslungen kam es nach unserer Erfahrung übrigens nie, was sicherlich auch damit zusammenhängt, dass Kinder in diesem Alter die konventionellen Zahlwörter schon sehr häufig gehört und verwendet haben.

Natürlich sollten Sie beim Übersetzen der Zwanziger-Zahlen nicht haltmachen. Das ist nur das Sprungbrett zu den Zahlen 10, ..., 19. Wie sagt Pumuckl wohl zu „15“? – *Fünf – und einzig!* Und wie sagt er zu „11“? – Ja, richtig: *ein – und einzig!*

Herkömmlich verwendet man im Mathematikunterricht zum Auf- und Abbau der Zahlen häufig Steckwürfel (oder ähnliches Material), die zu Zehnerstangen zusammengesteckt werden. Wäre es im Hin-

blick auf unsere Zahlwortsprache nicht angemessener, eine solche Zehnerstange als *Zig* zu bezeichnen? Wenn da beispielsweise vier dieser Stangen und drei einzelne Würfel liegen (s. Abb. 11, S. 44), dann sind das eben *drei – und vier Zig* statt drei und vier Zehner. Den glei-

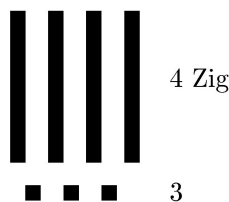


Abbildung 11: drei – und vier Zig

chen Vorschlag, der sich schon bei ERNST TILLICH<sup>10</sup> findet, können wir auch zur Benennung der Abakus-Felder machen: Weshalb das zweite Feld als „Zehner“ bezeichnen? – Die Bezeichnung *Zig-Feld* ist beim Übersetzen einer Zahl, die am Abakus liegt, in unsere Zahlwortsprache viel hilfreicher! Solche Bezeichnungen der Felder, wie sie bei der herkömmlichen Stellenwerttafel in jedem Schulbuch zu finden sind (Einer, Zehner, Hunderter), sind zum *Rechnen* am Abakus völlig überflüssig! Aber als zeitweilige Hilfe, um die gelegte Zahl auszusprechen, sind sie mit der vorgeschlagenen Änderung zu begrüßen (Abb. 12, S. 45).<sup>11</sup>

Vergleicht man Bündelmaterial wie etwa Steckwürfel mit dem Abakus im Hinblick auf die Vermittlung der Zahlwortsprache, dann hat der Abakus einen entscheidenden Vorteil: *Die Steinchen am Abakus*

<sup>10</sup>s. M. STERNER, Geschichte der Rechenkunst, München 1891, S. 427

<sup>11</sup>Man beachte, dass die Kinder nicht daran gewöhnt werden sollten, das Zehnerfeld usw. an dem darüber gesetzten Wort zu erkennen. Die Wertigkeit der Felder soll allein aus ihrer Abfolge entsprechend der Bündelrichtung identifiziert werden (Stellenwert) und nicht durch eine zusätzliche Markierung. Auch Farben (MONTESORI) sind prinzipiell in diesem Fall unsinnig. Das erkennt man vor allem, wenn man den Schulabakus zum Zwecke innerer Differenzierung für das Rechnen in anderen Stellenwertsystemen einsetzt.

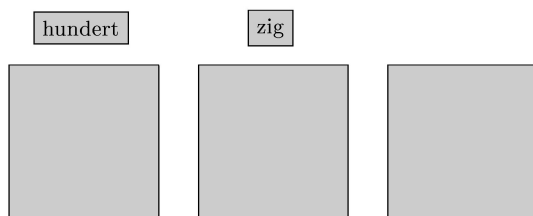


Abbildung 12: Benennung der Abakusfelder

*kus liegen immer in derselben Reihenfolge wie die geschriebenen Ziffern!* Es ist ein häufig zu beobachtendes Phänomen, dass Kinder die Ziffern vertauschen; der Lehrer sagt „fünfundvierzig“ und der Schüler schreibt „54“. Es liegt auf der Hand, wie es zu diesen „*Zahlendrehern*“ kommt: Der Schüler notiert die Ziffern (in Schreibrichtung) in der Reihenfolge, in der er sie im Zahlwort hört. Der Verweis auf das Bündelmaterial hilft hier gar nichts, da Zig-Stangen (Zehner) und einzelne Würfel in beliebiger Reihenfolge liegen können und dabei immer für *dieselbe* Zahl stehen. Nicht so am Abakus: Zur Darstellung von „fünfundvierzig“ sind vier Steinchen ins Zig-Feld zu legen und fünf Steinchen in das unbenannte (erste) Feld, was zwangsläufig zu „45“ führt. So betrachtet kommt dem Abakus eine *vermittelnde* Funktion zwischen den gesprochenen Zahlwörtern einerseits und den geschriebenen Ziffern-Zahlen andererseits zu (s. Abb. 13, S. 45)

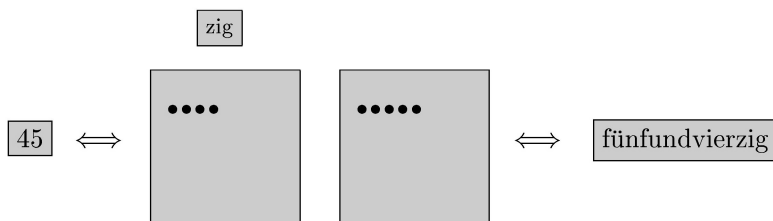


Abbildung 13: Vermittelnde Funktion des Abakus'