

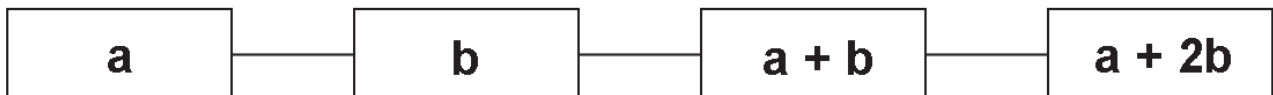
7.3 Zahlenketten

Das Erkennen von mathematischen Strukturen, Mustern und Zusammenhängen kann und soll bereits früh geübt werden. In diesem Zusammenhang stellen die Zahlenketten ein lohnendes Aufgabenformat dar.

Hinweis: Diese können als Vorstufe zur Auseinandersetzung mit den Fibonacci-Zahlen betrachtet werden. (vgl. Thaller 2009)

7.3.1 Welche mathematische Grundstruktur steckt dahinter?

Zahlenketten werden durch Addition der Kettenelemente gebildet. Man beginnt mit zwei beliebigen Startzahlen. Das dritte Kettenglied erhält man durch Addition der beiden vorangegangenen Elemente. Bei alle nachfolgenden Elementen verfährt man entsprechend. Die algebraische Darstellung soll nochmals die allgemeine Struktur der Zahlenketten verdeutlichen.



Zahlenketten mit dieser Grundstruktur und einer unbegrenzten Anzahl von Kettengliedern sind bereits in Klasse 1 einsetzbar, auch wenn die Schüler hier schnell in Zahlenräume vorstoßen, die ihre Rechenfertigkeiten übersteigen. Insgesamt bietet diese Form den Schülerinnen und Schülern Anreize mit für ihr Leistungsvermögen mit großen Zahlen zu rechnen.



Hochmotivierend für die Schüler sind auch leere Zahlenketten und das Austesten großer Zahlenräume.



7.3.2 Variationen der Aufgabenstellung zum produktiven Üben

Eine Möglichkeit prozessbezogene Kompetenzen verstärkt in den Blick zu nehmen und zu fördern, bieten Aufgabenstellungen mit einer vorgegeben Anzahl von Kettengliedern und einer Zielzahl.

1. Finde verschiedene Zahlenketten mit der Zielzahl 100. Ist es möglich, alle Zahlenketten mit der Zielzahl 100 zu finden? Wie viele kannst du notieren?



Diese Aufgabenstellung bietet vielfältige Chancen der Förderung von prozessbezogenen Kompetenzen. Die verschiedenen Lösungswege, schriftliche Darstellungen und der Austausch der Schülerinnen und Schüler miteinander darüber, lässt die Lehrkräfte vieles über die mathematischen Kompetenzen der Kinder erfahren. (vgl. Ruwisch / Peter-Koop, S. 201)

Durch die Verkürzung auf vier Kettenelemente und eine niedrigere Zielzahl ist diese Aufgabe auch in vereinfachter Form im Unterricht einsetzbar.

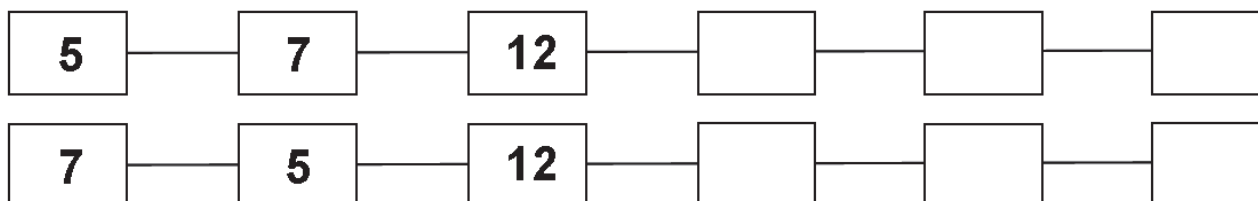


Wie auch bei ähnlichen Aufgabenformaten bieten Impuls- oder Forscherfragen eine weitere Form der vertiefenden Auseinandersetzung und Anbahnung von prozessbezogenen Kompetenzen.

2. Wie muss ich die beiden ersten Zahlen wählen, damit die Zielzahl gerade (ungerade) wird?



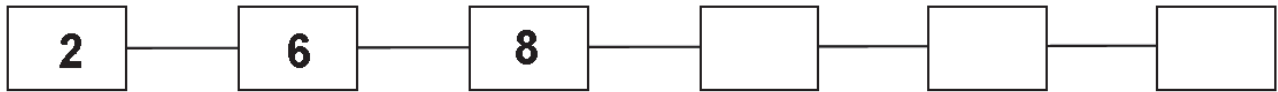
3. Wie ändert sich die Zielzahl, wenn man die ersten beiden Zahlen vertauscht?



4. Die beiden ersten Zahlen sind gleich. Was kannst du bei der Zielzahl an Besonderheiten beobachten?



5. Die zweite Zahl ist ein Vielfaches der ersten Zahl. Was kannst du bei der Zielzahl an Besonderheiten beobachten?



7.3.3 Zahlenketten in der Praxis

So könnten Unterrichtsszenen mit Zahlenketten aussehen:

Szene 1:

Eine 5 m lange Zahlenkette liegt auf dem Flur, manche Kettenglieder sind leer. Eine Gruppe von Schülerinnen und Schülern sitzt am Boden und rechnet. Gemeinsam vervollständigen sie die Zahlenkette.

Szene 2:

Zwei Schülerinnen sitzen an ihrem Tisch. Sie sind dabei, Zahlenketten zu erfinden, die alle 10 Kettenglieder haben und diese in ihre Hefte zu notieren. Wenig später sind die beiden in ein Gespräch vertieft, sie vergleichen ihre Ketten und tauschen sich darüber aus, wie sie beim Erfinden vorgegangen sind.

Literatur

- Hirt, U. / Wälti, B.: Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Kallmeyer 2008
- Ruwisch, S. / Peter-Koop, A. (Hrsg.): Gute Aufgaben im Mathematikunterricht der Grundschule. Mildenberger, Offenburg 2003.
- Scherer, P./ Selters, C.: Zahlenketten – ein Unterrichtsbeispiel für natürliche Differenzierung. Mathematische Unterrichtspraxis, Heft 2 (1996). S. 21-28
- Thaller, B.: Fibonacci von der Volksschule bis zur matura. In: <http://math.uni-graz.at/mug/Files/Fibonacci-Volksschule-Matura.pdf>, Zugriff am 13.11.2013