

Vom Rechnen zum flexiblen Rechnen

Training der Strategiewahl

Wir haben die beiden Bausteine zum Erlernen flexiblen Rechnens

1. das Rechnen lernen mit verschiedenen Lösungsstrategien einerseits
2. und die Auswahl von Strategien zum Lösen von verschiedenen Rechenaufgaben andererseits

als ein zentrales Merkmal unseres Konzepts RECHNEN FÜR ALLE aus didaktischen Gründen im Unterricht voneinander getrennt.



Wie wir bereits („Vom Rechnen zum flexiblen Rechnen – Strategiewahl erlernen“ → S.11) ausgeführt haben, ist in unserem Strategieunterricht, neben dem Erlernen von Lösungsstrategien, **das systematische Erlernen und Trainieren der Strategiewahl von zentraler Bedeutung.**

Michael Gaidoschik (2009, 6) schreibt in diesem Zusammenhang: „Wenn ein Kind sich eine bestimmte Strategie zu eigen gemacht hat, kann es die nächste lernen. **Später bedarf es eines gezielten Trainings gerade in der Auswahl der für eine bestimmte Aufgabe jeweils passenden Strategie.**“



Die Leistungsunterschiede beim Erlernen der Strategiewahl sind erfahrungsgemäß in Kindergruppen sehr groß.



Nachdem wir in unserem Konzept das Lernen der Zahlenverarbeitung und des Rechnens als gemeinsames Lernen organisieren, können wir die Strategiewahl in Einzelarbeit bzw. in leistungshomogenen Kleingruppen erlernen und üben.

Günstige Bedingungen für das Erlernen der Strategiewahl

1. **Wie werden bestimmte Probleme mit bestimmten Lösungsstrategien verbunden?** Wie lernen Kinder einer Aufgabe „anzusehen“, mit welcher Strategie diese zu lösen ist?

Wir finden bei Landerl, Vogel und Kaufmann (2017, 85-86) einen Hinweis auf einen von Siegler und Shipley (1995) beschriebenen Zusammenhang zwi-

schen der Stärke der Assoziationen mit Lösungsstrategien und der Genauigkeit und Geschwindigkeit, mit der die korrekte Antwort (passende Rechenstrategie) produziert werden kann. Die Autoren konstatieren, dass dieser Mechanismus erklärt, wie zwischen unterschiedlichen Strategien gewählt wird. Je besser eine Strategie beherrscht wird, desto eher wird diese Strategie mit bestimmten Rechenproblemen verbunden. **Die sichere Beherrschung der Anwendung einer Rechenstrategie wird als entscheidender Faktor für die Fähigkeit zur kompetenten Strategiewahl beschrieben.**

Das spricht auch für die von Michael Gaidoschik (2009, 6) beschriebene und von uns in RECHNEN FÜR ALLE zentral angewandte Vorgehensweise beim Erlernen von Strategien im vierten Trainingsfeld:

Wir nehmen uns beim Erlernen einzelner Rechenstrategien sehr viel Zeit, oft bleiben wir im Unterricht über Wochen bei ein- und derselben Strategie, damit alle Kinder Erfahrung, Sicherheit und Routine im Umgang mit dieser Strategie in unterschiedlichsten Rechensituationen in verschiedenen Zahlenräumen bekommen.

2. **Strategien brauchen Namen:** wichtig ist, dass Kinder beim Erlernen des Rechnens mit einzelnen Strategien diese bereits mit Namen versehen. Das ist die Voraussetzung für den bewussten Umgang, die Unterscheidung und die bewusste Suche und Wahl einer geeigneten Strategie für ein Rechenproblem bzw. eine Aufgabestellung. Strategienamen wie „**Starke 5**“, „**Zehnerfreunde 6+4**“ usw. sind die Grundlage, um bewusst nach Strategien zur Lösung von Aufgaben zu suchen bzw. diese auswählen zu können.
3. **Hilfsmittel zur Anschauung:** Wir verwenden Strategiesymbole, Strategiekarten, Aufgabenkärtchen, etc.
4. **Mathe- bzw. Rechenkonferenzen:** Kinder sollten spontan oder auch in Rechenkonferenzen über den Gebrauch von Rechenstrategien reflektieren.
5. **„Saliente Aufgaben“:** In Aufgabenserien zur Strategiewahl finden Kinder **ausschließlich** Aufgaben, die mit den angegebenen zwei (drei, ...) Strategien gelöst werden können.

Eine Ausnahme sind Aufgaben des Typs:

„Finde die Aufgabe, die mit keiner der beiden (drei) Strategien gelöst werden kann“.

Strategiewahleinheiten

1. **Strategiewahltrainings von Anfang an:** Sobald Kinder die ersten Rechenstrategien kennengelernt haben, beginnen wir mit Strategiewahleinheiten. Eine mögliche Vorgehensweise:

- Strategie 1 lernen, Strategie 2 lernen
- Strategie 1 und 2 wiederholen, **parallel erste Strategiewahleinheiten mit den Strategien 1, 2**
- Strategie 3 lernen, Strategie 1, 2 und 3 nacheinander wiederholen, **dann Strategiewahleinheiten mit den Strategien mit 1, 2, 3**
- Strategie 4 lernen, Strategie 1, 2, 3 und 4 nacheinander wiederholen, dann **Strategiewahleinheiten mit 2, 3 oder 4 der erlernten Strategien**
- usw.

2. **Reduktion der Komplexität – den Lösungsprozess von der Strategiewahl trennen:** Kinder bekommen Aufgabekärtchen, die sie verschiedenen Strategiekärtchen zuordnen sollen. Nachdem die Lehrer:in oder eine „Mathechef:in“ die Zuordnung geprüft hat, können die Aufgaben in einem zweiten Schritt mit den passenden Strategien gelöst werden. Diese Vorgehensweise ist insbesondere für leistungsschwächere Kinder günstig, damit sie nicht einfach „losrechnen“ und im Zweifelsfall die Universalstrategie „zählendes Rechnen“ einsetzen.

3. **Würfelspiel in Kleingruppen mit einem Strategiewürfel:** Aufgabekarten werden offen auf dem Tisch verteilt. Ein Kind erwürfelt ein Strategiesymbol. Kann es eine Aufgabe mit der gewürfelten Strategie lösen, darf es die Aufgabekarte behalten. Es muss laut vorgerechnet werden.

4. **Bewusster Einsatz der Rechentechnik „Mit der Kraft der Fünf über die Zehn“ als „Plan B“:** Beim Strategiewahltraining beispielsweise mit **Verdoppelungsstrategien** oder dem **Achter- bzw. Neuner-Trick** geben wir Kindern gerne auch **zusätzlich** Strategiekärtchen **„Mit der Kraft der 5 über die 10“**: so kann eine beliebige Kopfrechenaufgabe mit Zehnerüberschreitung, wenn keine Zuordnung zu einer gespeicherten anderen Rechenstrategie gelingt, dieser Rechentechnik zugeordnet werden.

Kinder sollen lernen bewusst zu erkennen, dass sie, falls ihnen keine Ableitungsstrategie zum Lösen einer Aufgabe einfällt, oft die Möglichkeit haben, diese Rechentechnik als „Notfallstrategie“ zu wählen.

Aufgabenauswahl für Strategiewahleinheiten

Manche Kinder brauchen in Strategiewahleinheiten eher **„überschaubare Lernsituationen“** (S.→53), andere **komplexe Herausforderungen**. Hier einige Ideen, auf welcher Grundlage Aufgaben für Strategiewahltrainings zusammengestellt werden können.

Typ A: Ausgangspunkt ist ein Zahlentripel bzw. eine Kernaufgabe (→ S. 27), z.B. „ $6+4=10$ “

- Kernaufgabe und Nachbaraufgaben: $6+4$, $6+5$, $6+3$, $7+4$, $5+4$, insgesamt **5 Aufgaben**
- Kernaufgabe und Umkehr- und Ergänzungsaufgaben: $6+4=10$, $10-6=?$, $10-4=?$, $6+?=10$, $4+?=10$. **5 Aufgaben**
- Kernaufgabe und 9 Analogieaufgaben „ $+10$ “: $+16$, $(26, 36, \dots) +4$, insgesamt **10 Aufgaben**
- Kernaufgabe, 4 Nachbaraufgaben, 9 Analogieaufgaben, 36 Nachbar- von Analogieaufgaben, **50 Aufg.**
- Analogieaufgabe multiplikativ „ $\cdot 10$ “ und dazugehörige Umkehr- und Ergänzungsaufgaben, **5 Aufgaben**

Typ B: Ausgangspunkt ist eine Ableitungsstrategie, z.B. alle „Zehnerfreunde“

- Alle Zehnerfreunde (9 Kernaufgaben): $1+9$, $2+8$, $3+7$, $4+6$, $5+5$, ... bis $9+1$, insgesamt **9 Aufgaben**
- Alle Zehnerfreunde: 9 Kernaufgaben und ihre je vier Nachbaraufgaben, insgesamt **45 Aufgaben**
- Alle Zehnerfreunde: 9 Kernaufgaben und ihre je zwei Umkehraufgaben, insgesamt **27 Aufgaben**
- Alle Zehnerfreunde: 9 Kernaufgaben mit je 4 Nachbaraufgaben mit je 2 Umkehraufgaben, **135 Aufgaben**
- Alle Zehnerfreunde: Kern-, Nachbar-, Analogie- und Nachbar- von Analogieaufgaben, **sehr viele Aufgaben**

Typ C: Ausgangspunkt ein Zahlenraum mit Operator: alle Lösungsstrategien sind erlaubt.

Beispiel: „Subtraktionsaufgaben im ZR 20 gemäß Tabelle auf Seite 41 mit verschiedenen Ableitungsaufgaben lösen“, **100 Aufgaben**

Folgende Strategien sind möglich:

- „Zehnerfreunde“
- „Starke 5“
- „Verdoppeln und Halbieren“
- „Um 1, 2 oder 3 weniger“
- „Rechnen mit der 10“
- „8er-, 9er-Trick“
- „Einer (Zehner, ...alles)-Abräumen“ (vgl. „Der kleine Unterschied“)

ev. auch die Rechentechnik: „Mit der Kraft der 5 über die 10“ bei den Aufgaben **15** ($13, 11$) – **7 = ?**