

Rechnen mit dem Zehnerstoppverfahren:

Beispiel: „ $7 + 9 = ?$ “

Zahl-
zerlegungen
der 9 und 10
→ Seite 36

Rechnung 1:

„Die 7 in der Beziehung zur 10“

„Wieviel fehlen von der 7 bis zur 10?“

Zahlzerlegung der 10 - Ausgangszahl ist die 7.

$7 + x = 10 \rightarrow$ Lösung: $7 + 3 = 10$

Erstes Zwischenergebnis ist die „3“.

Rechnung 2:

„Zerlegung des 2. Summanden auf der Basis des Zwischenergebnisses der ersten Rechnung“

„Die 9 ist die 3 und die ...?“

Zahlzerlegung der 9 - Ausgangszahl ist die 3.

Erstes Zwischenergebnis „3“ in die zweite Rechnung einfügen: $3 + x = 9 \rightarrow$ Lösung: $3 + 6 = 9$

Zweites Zwischenergebnis ist die „6“.

Rechnungen 3 und 4:

Einsetzen der beiden Zwischenergebnisse „3“ und „6“ in die Ausgangsrechnung und Berechnung des Endergebnisses:

$7 + \text{„Zwischenergebnis 3“} = 10$ und

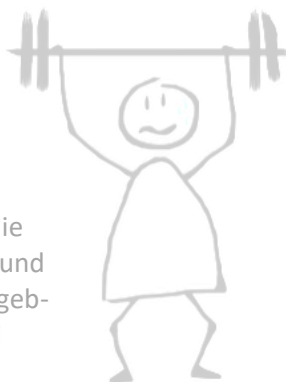
$10 + \text{„Zwischenergebnis 6“} = 16$

Vielen Kindern gelingt das Auswendiglernen der Zahlzerlegungen nicht oder nur unzureichend. In der Schulpraxis bedeutet das, dass die **Kinder, die diese Aufgabe noch nicht automatisiert, also bis zum**

Erlernen des ZSV langsamer gelernt haben als andere

Kinder(!), dann beim Erlernen des ZSV wesentlich mehr leisten müssen als ihre Klassenkameraden: sie müssen sich abwechselnd auf die Rechenschritte des Verfahrens und das Berechnen von Zwischenergebnissen konzentrieren und dabei **hohe Arbeitsgedächtnis- und Konzentrationsleistungen** erbringen.

Das Rechnen im Zahlenraum bis 20?



Eine weitere Hürde für das Erlernen des ZSV hängt mit dem strukturellen Aufbau des Anfangsunterrichts zusammen: in dem in unseren Schulen im ersten Schuljahr künstlich begrenzten Zahlenraum bis 20 kommen Kinder mit einem anderen, wesentlich einfacheren Rechenverfahren, dem „zählenden Rechnen“, oft schnell und routiniert zu Lösungen: das Erlernen des aufwändigen Zehnerstoppverfahrens erscheint zu diesem Zeitpunkt somit aus der Sicht vieler Kinder weder notwendig noch sinnvoll zu sein.

Ist ein auf das Erlernen des ZSV orientierter Unterricht erfolgreich?

Michael Gaidoschik (2012-2, 10,11) hat Ergebnisse einer von ihm 2010 durchgeführten empirischen Studie zusammengefasst. Eine Zufallsauswahl von 139 Kindern, denen im Unterricht gemäß der verwendeten Schulbücher ausschließlich das ZSV für den Zehnerübergang angeboten worden war, wurden am Ende der ersten Klasse zu ihren Strategien zu sieben Aufgaben mit Zehnerübergang interviewt:

- **nur etwa 30% der Kinder konnten solche Aufgaben lösen:** Kinder verwendeten jedoch Ableitungsstrategien viel häufiger als das ZSV, beispielsweise rechnete bei der Aufgabe $6+7=?$ nur eines der 139 Kinder diese Aufgabe mit dem ZSV,
- **über 50% der Kinder** rechneten Aufgaben mit Zehnerüberschreitung **zählend**, **mehr als jedes zehnte Kind konnte solche Aufgaben nicht lösen.**

Die Untersuchung belegt die mäßigen Erfolge eines auf das Erlernen des Zehnerstoppverfahrens ausgerichteten Unterrichts.

Das Erlernen des Zehnerstoppverfahrens im zweiten Schuljahr

Im zweiten Schuljahr wird der Zahlenraum dann auf 100 erweitert. Kinder, die bis jetzt zählend gerechnet haben und damit die gestellten Aufgaben im ZR 20 problemlos lösen konnten, realisieren zunehmend, dass sie mit den nun geforderten Aufgabestellungen im Hunderterraum überfordert sind: „zählende Rechner“ stoßen hier unweigerlich an ihre Grenzen.

Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen, an dem für diese Kinder Lösungsstrategien jenseits des zählenden Rechnens interessant werden. **Ein Wettlauf mit der Zeit beginnt:** Lehrer:innen versuchen im Verlauf des zweiten Schuljahres mit großem Einsatz mit Kindern das ZSV und andere Lösungsstrategien noch zu erlernen und Kindern weitere, für verstehendes Rechnen dringend erforderliche basisnumerische Kenntnisse näher zu bringen.