

# SCHRIFTLICHES RECHNEN

Veranstaltungsreihe: **Arithmetische Basiskompetenzen sichern – Rechenschwierigkeiten vermeiden**

## GRUNDIDEE DES MODULS

Die verständnisbasierte Erarbeitung der schriftlichen Rechenverfahren ist in der Grundschule für den weiteren Lernprozess zum flexiblen Rechnen von Bedeutung. Doch wie können Lernende bei der verständnisbasierten Erarbeitung schriftlicher Rechenverfahren unterstützt werden? Wie können Darstellung und Versprachlichung beim Vorstellungsaufbau helfen? Und wie können weiterhin Zahl- und Aufgabenbeziehungen wahrgenommen und genutzt werden, um perspektivisch das flexible Rechnen zu stärken? In diesem Modul wird am Beispiel der Subtraktion die verständnisbasierte Erarbeitung schriftlicher Rechenverfahren vorgestellt und anhand von Praxisbeispielen konkretisiert und diskutiert. Die grundlegenden Ideen dieses Lernprozesses sind auch auf die Erarbeitung bei der Addition (und in Teilen auch der Multiplikation) übertragbar.

## KERNBOTSCHAFTEN

- Lernende brauchen Gelegenheiten, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen der halbschriftlichen Vorgehensweise und dem Subtraktionsalgorithmus zu entdecken und zu beschreiben.
- Lernende brauchen Gelegenheiten, die einzelnen Rechenschritte des Algorithmus am Material darzustellen und zu erläutern.
- Lernen brauchen Gelegenheiten, Aufgaben zum schriftlichen Rechnen auszuführen und sicher zu rechnen.
- Lernen brauchen Gelegenheiten, flexibel zwischen verschiedenen Rechenmethoden zu entscheiden und diese einzusetzen.

## HINTERGRUND

Grundlagen um mit den Kindern verständnisbasiert den schriftlichen Subtraktionsalgorithmus erarbeiten zu können, sind ein gesichertes Zahl- und Operationsverständnis, das Verstehen und Beherrschen halbschriftlicher Rechenstrategien („Stellenweise mit Eintauschen“ / „Ergänzen“) sowie Einsichten in das Stellenwertsystem und Fähigkeiten im Kopfrechnen. Bei der Erarbeitung im Unterricht sollen die Kinder Gemeinsamkeiten und Unterschieden zwischen den halbschriftlichen Rechenwegen und dem „Algorithmus“ entdecken, um diesen abzuleiten. Dabei sind die Versprachlichung und Darstellung der einzelnen Rechenschritte von zentraler Bedeutung, um ein inhaltliches Verständnis aufzubauen. Auf Basis des Zahlen- und Aufgabenblicks sollen Kinder dann langfristig zum flexiblen Einsatz aller Rechenmethoden (im Kopf, halbschriftlich oder schriftlich?) sensibilisiert und angeregt werden.

## ABLAUF UND KERNAKTIVITÄTEN

- *Rückblick:* Halbschriftliche Rechenwege darstellen
- *Aktivität:* „Was bedeutet denn die kleine 1?“
- Input zur Bedeutung und den Kompetenzerwartungen, dem langfristigen Kompetenzaufbau und den Merkmalen schriftlichen Rechnens
- *Aktivität* und Input zur „Denk- und Sprechweise der verschiedenen schriftlichen Subtraktionsverfahren“
- Input zur verständnisbasierten Erarbeitung des Entbündelungsverfahrens (optional auch zum Auffüllverfahren)
- *Aktivität:* „Was ist gleich? Was ist verschieden?“
- Input zur Sicherung des schriftlichen Algorithmus
- Input zur Förderung des flexiblen Rechnens durch Sensibilisierung für Zahl- und Aufgabenmerkmale und den reflektierten Einsatz der Rechenmethoden

## VERFÜGBARES MATERIAL

**Präsentation** (Modul 7)  
**Steckbrief** (Modul 7)  
**Material für die Arbeitsphasen** digitales Endgerät, Papier und Stift für Rechnungen (alternativ über digitale Endgeräte))  
**Außerdem notwendig:** Laptop, Beamer, evtl. Presenter, Namensschilder und Moderationskarten, vorbereitetes Unterrichtsmaterial für Aktivität

# STECKBRIEF ZUM MODUL SCHRIFTLICHES RECHNEN

Veranstaltungsreihe: **Arithmetische Basiskompetenzen sichern – Rechenschwierigkeiten vermeiden**

## QUELLE UND NUTZUNGSRECHTE



Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet:

- Alle Folien und Materialien (z. B. auch einzelne Folie oder Ausschnitte/Abbildungen) können zum Zweck der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt (z. B. mit der Angabe der Kurz-URL) und das neu entstandene Material unter der oben genannten Lizenz weitergegeben wird.
- Von der Weitergabe ausgenommen sind Fotos, die erkennbar reale Personen zeigen.
- Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien.
- Diese und weitere Hinweise und Informationen zu den Nutzungsbedingungen finden Sie unter <https://pikas.dzlm.de/node/1253> sowie auf der nachfolgenden Folie.

Verwenden Sie:

- ...den gesamten Foliensatz, verweisen Sie entweder zu Beginn oder am Ende des Foliensatzes mit einer Folie auf die entsprechende PIKAS-Seite, von der der Foliensatz entnommen wurde („Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>“)
- ... nur Einzelfolien aus dem Foliensatz, setzen Sie den Verweis auf jede der entnommenen Folien (z. B. unten an den Folienrand „Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>“).
- ...nur Teile einer Folie, setzen Sie den Verweis auf der neu erstellten Folie unter den entnommenen Teil der Originalfolie (z. B. unter ein Bild/ einen Absatz „Quelle: <https://pikas.dzlm.de/node/588>“).

## LITERATURBEZUG

### Literatur

- Götze, D., Selter, C. & Zannetin, E. (2019). *Das Kira-Buch. Kinder rechnen anders*. Kallmeyer.
- Krauthausen, G. (1993). Kopfrechnen, halbschriftliches Rechnen, schriftliche Normalverfahren, Taschenrechner: Für eine Neubestimmung des Stellenwertes der vier Rechenmethoden, *Journal für Mathematikdidaktik* 14(3/4), 189–219.
- Ministerium für Schule und Bildung des Landes NRW (2021). *Lehrpläne für die Primarstufe in Nordrhein-Westfalen*.  
[https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_PS/ps\\_lp\\_sammelband\\_2021\\_08\\_02.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_PS/ps_lp_sammelband_2021_08_02.pdf)
- Padberg, F. & Benz, C. (2021). *Didaktik der Arithmetik. Fundiert, vielseitig, praxisnah* (5. Aufl.). Springer Spektrum.
- Selter, C. & Zannetin, E. (2019). *Mathematik unterrichten in der Grundschule* (2. Aufl.). Kallmeyer.

### Benutztes Material

Viele Aufgabenbeispiele entstammen dem Projekt PIKAS und seinen Partnerprojekten:

- <https://mahiko.dzlm.de/node/167> (Entbündeln komplett)
- <https://mahiko.dzlm.de/node/177> (Ich rechne so, weil ... (Subtraktion))
- <https://pikas.dzlm.de/node/665> („Eintauschtrick“ und „Entbündeln“ im Vergleich)
- <https://pikas.dzlm.de/node/1571> (Schriftliche Addition)
- <https://pikas.dzlm.de/node/1572> (Schriftliche Subtraktion)
- <https://pikas.dzlm.de/node/1573> (Schülermaterial komplett - Kopf oder schriftlich?)