

Zahlraum	bis 1 000 000
Art der Durchführung	schriftlich
Material	SOB „Halbschriftliche Multiplikation – Zahlraum bis 1 000 000“

Inhalt und Ziel der Standortbestimmung (SOB)

Um [flexibel rechnen](#) zu können und auch bei größeren Zahlen und komplexeren Aufgaben erfolgreich mit Zahlganzen agieren zu können, sollen Kinder lernen, Beziehungen zwischen Zahlen und Aufgaben zu erkennen und flexibel auszunutzen. Langfristig sollten Kinder ein eigenes Strategierepertoire aufbauen, aus dem sie entsprechend der jeweiligen Aufgabe flexibel eine geeignete Strategie wählen können.

Das zentrale Kennzeichen des halbschriftlichen Rechnens ist das Zerlegen von Aufgaben in leichtere Teilaufgaben. Einzelne Rechenschritte werden notiert, bis am Schluss das Ergebnis ermittelt ist. Bei den halbschriftlichen Rechenstrategien wird kein Rechenweg verbindlich vorgegeben, es gibt aber [Hauptstrategien](#), an denen sich die einzelnen Vorgehensweisen orientieren. (Folgend wird eine Gliederung in 3 Hauptstrategien vorgestellt – je nach Literatur wird jedoch zwischen 3 und 5 Hauptstrategien unterschieden.)

1.	$\begin{array}{r} 16 \cdot 15 = 240 \\ 16 \cdot 10 = 160 \\ 16 \cdot 5 = 80 \end{array}$	Schrittweise Ein Faktor wird (stellengerecht) zerlegt und es wird schrittweise multipliziert. Die Teilergebnisse werden anschließend addiert.
2.	$\begin{array}{r} 16 \cdot 15 = 240 \\ 10 \cdot 10 = 100 \\ 10 \cdot 5 = 50 \\ 6 \cdot 10 = 60 \\ 6 \cdot 5 = 30 \end{array}$	Stellenweise Beide Faktoren werden stellengerecht zerlegt und die einzelnen Stellenwerte miteinander multipliziert (Z • Z, Z • E, E • Z; E • E). Die Teilergebnisse werden anschließend addiert.
3.	$\begin{array}{r} 6 \cdot 23 = 174 \\ 6 \cdot 30 = 180 \\ 6 \cdot 1 = 6 \end{array}$ $\begin{array}{r} 5 \cdot 88 = 440 \\ 10 \cdot 44 = 440 \end{array}$	Ableitungsstrategien z.B. Hilfsaufgabe Das Ergebnis der leichter zu rechnenden Aufgabe wird im zweiten Schritt korrigiert. z.B. Vereinfachen Das Gesetz von der Konstanz des Produkts wird ausgenutzt, indem beide Faktoren gegenseitig verändert werden und das Produkt gleich bleibt. Der eine Faktor wird mit einem bestimmten Wert multipliziert, der andere Faktor mit dem gleichen Wert dividiert (Im Beispiel wird verdoppelt und halbiert.).

Aufbau der Standortbestimmung (SOB)

Beim Einsatz der SOB sollte darauf geachtet werden, dass die Aufgabenschwierigkeit und der Zahlraum für die Lernenden angemessen sind. Die Aufgaben der Standortbestimmung zielen darauf ab, die Verwendung verschiedener Strategien anzuregen. Darüber hinaus werden explizit die Strategien Vereinfachen und Hilfsaufgabe thematisiert, indem eine leichter zu rechnende Multiplikationsaufgabe präsentiert wird, bei der beide Faktoren gegensinnig verändert wurden, bzw. ein Faktor im ersten Schritt vergrößert wurde. Beide Strategien sollen zunächst nachvollzogen, erklärt und anschließend sinnvoll angewendet werden.

AUFGABEN DER SOB	HINTERGRUND DER AUFGABE
<p>① Rechne geschickt. Schreibe auch immer deinen Rechenweg auf.</p> <p>a) $6 \cdot 14 =$ _____ b) $16 \cdot 14 =$ _____</p> <p>c) $5 \cdot 264 =$ _____ d) $17 \cdot 19 =$ _____</p> <p>e) $29 \cdot 36 =$ _____ f) $627 \cdot 24 =$ _____</p>	<p>Auswahl und Notation von eigenen Rechenwegen beim halbschriftlichen Multiplizieren</p> <p>Verschiedene Multiplikationsaufgaben sollen mithilfe von halbschriftlichen Strategien gelöst werden. Eine bestimmte Strategie ist hierbei nicht vorgegeben, die gewählten Zahlenwerte legen jedoch unterschiedliche Strategien nahe. Grundsätzlich können alle Aufgaben stellenweise oder schrittweise gerechnet werden. Bei den Aufgaben c), d) und e) bieten sich zudem Ableitungsstrategien an. Anhand der Bearbeitungen können Aussagen über präferierte Strategien getroffen werden und es ist erkennbar, ob Strategien passend/geschickt zu den jeweiligen Zahlenwerten gewählt werden können.</p>
<p>② Lasses Rechenaufgabe</p> <p>a) Lasse rechnet die Aufgabe $6 \cdot 29$ so:</p> $\begin{array}{r} 6 \cdot 29 = 174 \\ 6 \cdot 30 = 180 \\ 6 \cdot 1 = 6 \end{array}$ <p>Erkläre, wie Lasse gerechnet hat.</p> <p>b) Welche Aufgaben würdest du genauso rechnen wie Lasse? Kreise ein.</p> <p>$33 \cdot 67$ $4 \cdot 49$ $4 \cdot 21$ $8 \cdot 26$</p> <p>Warum würdest du diese Aufgaben auch so rechnen?</p> <p>Rechne eine eingekreiste Aufgabe wie Lasse.</p>	<p>Einen vorgegebenen Rechenweg nachvollziehen, erklären und anwenden</p> <p>Die Ableitungsstrategie Hilfsaufgabe soll in einem beispielhaften aufgeführten Rechenweg nachvollzogen, erklärt und anschließend auf weitere Aufgaben übertragen werden. Es soll auch erläutert werden, bei welchen Aufgaben sich der Rechenweg anbietet und warum. Im Beispiel wird der zweite Faktor vergrößert, um zunächst eine leichtere Aufgabe zu rechnen. Im zweiten Schritt wird bestimmt, wie viel vom Ergebnis der Hilfsaufgabe abgezogen werden muss, um das Ergebnis der Ausgangsaufgabe zu bestimmen.</p>

③ Milas Rechenaufgabe

a) Mila rechnet die Aufgabe $5 \cdot 88$ so:

$$\begin{array}{r} 5 \cdot 88 = 440 \\ 10 \cdot 44 = 440 \end{array}$$

Erkläre, wie Mila gerechnet hat.

b) Rechne wie Mila.

$$5 \cdot 222 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 16 \cdot 25 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Einen weiteren vorgegebenen Rechenweg nachvollziehen, erklären und anwenden

Die Ableitungsstrategie Vereinfachen soll in einem beispielhaften Rechenweg nachvollzogen, erklärt und anschließend auf weitere Aufgaben übertragen werden. In der Beispielaufgabe wird zur Vereinfachung der erste Faktor verdoppelt und der zweite Faktor halbiert. Das Ergebnis bleibt folglich gleich.

Hinweis: Diese Aufgabe kann zur Zeitersparnis weggelassen werden, da sich das Vereinfachen nur selten anwenden lässt.

Hinweise zur Durchführung

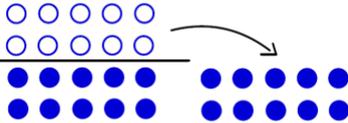
- Geben Sie jedem Kind so lange Zeit, wie es für die Bearbeitung aller Aufgaben benötigt, um Rückschlüsse auf die Nutzung der verschiedenen Aufgabenbeziehungen ziehen zu können.
- Mögliche Hinweise für die Lernenden **vor** der Bearbeitung:
 - „Heute soll es nochmal um das halbschriftliche Multiplizieren gehen. Es geht nicht darum, dass du die Aufgaben schnell löst. Wichtig ist, dass du dir die Aufgaben genau anschaust und eine möglichst geschickte Strategie wählst. Löse die Aufgaben halbschriftlich und nicht schriftlich.“
 - „Nachdem du eine Aufgabe bearbeitet hast, sollst du einen Piko einkreisen, um mir zu sagen, wie gut du die Aufgabe lösen konntest. Kreise den oberen Piko ein, wenn dir die Aufgabe leicht gefallen ist. Kreise den mittleren Piko ein, wenn du dich etwas anstrengen musstest. Kreise den unteren Piko ein, wenn die Aufgabe noch sehr schwierig war oder du sie nicht bearbeiten konntest.“
- Mögliche Hinweise oder Impulse für die Lernenden **während/nach** der Bearbeitung:
 - Geben Sie möglichst wenige inhaltliche Impulse.
 - Geben Sie keine Strategie vor, da die Wahl der jeweiligen Rechenstrategie eine zentrale Information der Standortbestimmung ist.
„Wie kannst du geschickt rechnen? Schau dir die Zahlen genau an.“
 - Sollten Lernende bei der Notation von Rechenwegen unsicher sein, kann es helfen, wenn Sie sich den Rechenweg kurz mündlich erklären lassen und die Lernenden anschließend dazu auffordern, die Rechnung entsprechend aufzuschreiben.
 - Notieren Sie sich, welche Impulse Sie welchem Kind gegeben haben, um dies bei der Auswertung berücksichtigen zu können.

Beobachtungs- und Förderhinweise

Bei den folgenden Hinweisen handelt es sich um Anregungen, welche Ursachen den Beobachtungen und typischen Fehlern in der SOB zugrunde liegen können. Bei der Planung der Förderung sollte berücksichtigt werden, dass die Kinder durch vielfältige Übungen sowie den Austausch untereinander tragfähige Vorstellungen entwickeln können.

BEOBACHTUNGEN / INDIKATOREN	MÖGLICHE SCHWIERIGKEITEN / URSACHEN	WEITERFÜHRENDE <i>DIAGNOSE-</i> UND / ODER <i>FÖRDERHINWEISE</i>	
<p>Rechenfehler bei der Addition der Teilergebnisse (Aufgabe 1, 3)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 16 \cdot 14 = 204 \\ \hline 16 \cdot 10 = 160 \\ 16 \cdot 4 = 64 \end{array}$ $\begin{array}{r} 17 \cdot 19 = 1663 \\ \hline 10 \cdot 10 = 100 \\ 10 \cdot 9 = 90 \\ 7 \cdot 10 = 70 \\ 7 \cdot 9 = 63 \end{array}$	<p>Probleme beim Addieren im Zahlraum bis 1000</p>	<p style="text-align: center;">Weiterführende Diagnose- und Förderhinweise</p> <p>Inwiefern wird sicher im Zahlraum bis 1000 addiert?</p> <p>PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 1000 – Addition und Subtraktion – Halbschriftliche Addition und Subtraktion</p> <p>Diagnosematerial und Förderhinweise zur Addition im Tausenderraum</p> 	
<p>Stellenwertfehler bei der Multiplikation der Teilaufgaben (Aufgabe 1, 2, 3)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 16 \cdot 14 = 80 \\ \hline 16 \cdot 10 = 16 \\ 16 \cdot 4 = 64 \end{array}$ $\begin{array}{r} 16 \cdot 14 = 98 \\ \hline 10 \cdot 10 = 10 \\ 10 \cdot 4 = 4 \\ 6 \cdot 10 = 60 \\ 6 \cdot 4 = 24 \end{array}$	<p>Probleme bei der Multiplikation von Stufenzahlen</p>	<p style="text-align: center;">Weiterführende Diagnose- und Förderhinweise</p> <p>PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 1 000 000 – Multiplikation und Division – Stellen-1.1 und Stellen-1:1</p> <p>Mathe sicher können: Baustein N6 A – Ich kann sicher mit Stufenzahlen multiplizieren und dividieren:</p> <p><i>Fördermaterial 1:</i> Mit 10 multiplizieren</p> <p><i>Fördermaterial 3:</i> Mit 100 und 1000 multiplizieren und dividieren</p> 	
<p>Fehler bei der Multiplikation einstelliger Zahlen (Aufgabe 1, 2, 3)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 6 \cdot 29 = 188 \\ \hline 6 \cdot 20 = 140 \\ 6 \cdot 9 = 48 \end{array}$ $29 \cdot 36 = 1128$	<p>Aufgaben des kleinen 1•1 sind noch nicht automatisiert</p> <p>Strukturen zwischen Aufgaben können nicht zu Ableitung von Ergebnissen genutzt werden</p>	<p style="text-align: center;">Weiterführende Diagnose- und Förderhinweise</p> <p>PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 100 – Multiplikation – Multiplikation im Kopf</p> <p>Inwiefern ist das kleine 1•1 automatisiert?</p> <p>PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 100 – Multiplikation – Geschickte Multiplikation</p> <p>Inwiefern können Nachbaraufgaben, Tauschaufgaben usw. Lösung von Malaufgaben genutzt werden? (Strukturen nutzen)</p>  	

$20 \cdot 30 = 600$ $20 \cdot 6 = 120$ $3 \cdot 30 = 360$ $3 \cdot 6 = 48$			
<p>Einzelne Rechenschritte/ Teilprodukte beim stellenweisen Rechnen werden vergessen (Aufgabe 1)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 29 \cdot 36 = 924 \\ 20 \cdot 30 = 600 \\ 3 \cdot 30 = 210 \\ 3 \cdot 6 = 54 \end{array}$	<p>Fehlendes inhaltliches Verständnis zum Zerlegen von Malaufgaben</p>	Förderhinweise	
<p>Faktoren werden fälschlicherweise ziffernweise zerlegt (Aufgabe 1)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 16 \cdot 14 = 80 \\ 16 \cdot 1 = 16 \\ 16 \cdot 4 = 64 \end{array}$ $\begin{array}{r} 17 \cdot 19 = 117 \\ 17 \cdot 1 = 17 \\ 17 \cdot 9 = 153 \end{array}$		<p>Einen oder mehrere Rechenwege zur Multiplikation wiederholen und üben, um das inhaltliche Verständnis der einzelnen Rechenschritte zu fördern. Malaufgaben am Vierhunderterpunktfeld zerlegen und ggf. Zerlegung mit dem Malkreuz erarbeiten</p> <p>PIKAS: Diagnose und Förderung – Zahlraum bis 1000 – Multiplikation und Division – Halbschriftliche Multiplikation</p> <p>Mathe sicher können: Baustein N6B – Ich kann sicher multiplizieren und meine Rechenwege erklären:</p> <p><i>Fördermaterial 3:</i> Malaufgaben zerlegen</p> <p><i>Fördermaterial 4:</i> Multiplizieren mit dem Malkreuz</p>	
		<p>Mahiko: ZR 1000 – Halbschriftliche Multiplikation – Lernvideos</p> <p><i>Lernvideo 1a und b:</i> Multiplikationsaufgaben am Zweihunderterfeld mit dem Malkreuz lösen und üben</p> <p><i>Lernvideo 2a und b:</i> Multiplikationsaufgaben am Vierhunderterpunktfeld mit dem Malkreuz lösen und üben</p>	
<p>Die Hilfsaufgabe wird nicht korrekt ausgeglichen (Aufgabe 1 und 3)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 4 \cdot 49 = 204 \\ 4 \cdot 50 = 200 \\ 4 \cdot 1 = 4 \end{array}$	<p>Die Vorteile der Strategie Hilfsaufgabe wurden noch nicht erkannt und das aufgabenspezifische Wählen dieser Strategie bereitet dementsprechend noch Schwierigkeiten</p>	Förderhinweise	
	<p>Fehlendes Verständnis der Strategie Hilfsaufgabe</p>	<p>PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 1000 – Multiplikation und Division – Halbschriftliche Multiplikation</p> <p>Mathe sicher können: Baustein N6B – Ich kann sicher multiplizieren und meine Rechenwege erklären:</p> <p><i>Fördermaterial 1.3a:</i> Anschauliche Darstellung der Strategie Hilfsaufgabe am Punktfeld mit dem Malwinkel</p>	

$\begin{array}{r} 6 \cdot 14 = 56 \\ 5 \cdot 14 = 70 \\ 1 \cdot 14 = 14 \end{array}$		<p>Mahiko: ZR 1000 – Halbschriftliche Multiplikation – Lernvideos Lernvideo 3: Multiplikationsaufgaben ableiten</p>		
<p>Aufgaben werden eingekreist, die sich nicht für die Strategie Hilfsaufgabe anbieten (Aufgabe 2b)</p> <p>z.B.</p> <p>b) Welche Aufgaben würdest du genauso rechnen wie Lasse? Kreise ein.</p> <p>$31 \cdot 67$ $5 \cdot 222$ $4 \cdot 16$ $16 \cdot 25$</p> <p>Warum würdest du diese Aufgaben auch so rechnen? <i>weil ich die Aufgabe schwer finde</i></p> <p>Warum würdest du diese Aufgaben auch so rechnen? <i>Weil die Aufgaben gut passen</i></p>		<p>Mahiko: ZR 1000 – Halbschriftliche Multiplikation – Übungen</p> <p>Übung 1 Malaufgaben am 200er-Feld und im Malkreuz stellenweise zerlegen und lösen</p> <p>Übung 2 Stellenweises Rechnen im Malkreuz (E • ZE)</p> <p>Übung 3 Malaufgaben am 400er-Feld und im Malkreuz stellenweise zerlegen und lösen</p> <p>Übung 4 Stellenweises Rechnen im Malkreuz (ZE • ZE)</p> <p>Übung 5 Entdeckungen am Malkreuz</p>		
<p>Die Faktoren werden gleichsinnig statt gegensinnig verändert (Aufgabe 1c, 2b)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 5 \cdot 264 = 5280 \\ 10 \cdot 528 = 5280 \end{array}$	<p>Fehlendes Verständnis der Strategie „Vereinfachen“</p>	<p>Förderhinweise</p> <p>Verständnisbasierte Erarbeitung der Strategie „Vereinfachen“ am Punktefeld.</p> <p>z.B. Aus $4 \cdot 5$ mach $2 \cdot 10$</p> 		
<p>Selbsteinschätzung und Aufgabenbearbeitung widersprechen sich konsequent</p>	<p>Die eigenen Fähigkeiten werden über- oder unterschätzt</p>	<p>Arithmetik digital: Rechengesetze – Konstanz des Produkts Lernvideo: Anschauliche Darstellung des Konstanzgesetzes des Produkts, welches dem Vereinfachen zugrunde liegt, anhand von Punktefeldern (nicht zum direkten Einsatz für die Kinder, Anregung zur Umsetzung im Unterricht oder in der Fördersituation)</p> <p>Weiterführender Diagnosehinweis</p> <p>Weicht die Selbsteinschätzung häufig von der tatsächlichen Leistung ab, mit dem Kind ins Gespräch kommen und fragen, wie es zur Selbsteinschätzung gekommen ist „Warum schätzt du dich so ein?“</p> <p>Förderhinweis</p> <p>Sowohl eine Über- als auch eine Unterschätzung der eigenen Fähigkeiten kann sich langfristig als problematisch erweisen</p>		

<p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 16 \cdot 14 = 80 \\ \hline 16 \cdot 1 = 16 \\ 16 \cdot 4 = 64 \end{array}$ 		<p>PIKAS: Diagnose und Förderung – Allgemeine Informationen – Selbsteinschätzung Informationen zum Umgang mit den Selbsteinschätzungen der Kinder in Standortbestimmungen allgemein</p>	
--	--	---	---