

HANDREICHUNG ZUR STANDORTBESTIMMUNG

GESCHICKTE DIVISION – ZAHLRAUM BIS 100

Zahlraum	bis 100
Art der Durchführung	schriftlich
Material	SOB „Geschickte Division – Zahlraum bis 100“

Inhalt und Ziel der Standortbestimmung (SOB)

Zu einem tragfähigen Operationsverständnis zählt unter anderem das **Erkennen und Nutzen von Beziehungen und Strukturen zwischen Aufgaben**, worauf die vorliegende SOB ihren Fokus legt. Zentral ist hier die Beziehung der Division zur Multiplikation, da sie ihre Umkehrung darstellt. Deshalb ist es wichtig, dass die Kinder die Kernaufgaben der Multiplikation kennen und beherrschen, um diese auch bei der Division anwenden zu können. Außerdem ist es von besonderer Bedeutung, dass die Kinder die erste Zahl einer Divisionsaufgabe sinnvoll zerlegen können, um dadurch eine schwierige Aufgabe durch das Nutzen von Kernaufgaben geschickt zu lösen. Zu den Kernaufgaben zählen Aufgaben mit dem Ergebnis 1, 2, 5 oder 10. Auch hier wird die enge Verbindung zur Multiplikation deutlich. Durch Umkehraufgaben der Multiplikation und verinnerlichte Kernaufgaben des 1:1 können schwierigere Divisionsaufgaben abgeleitet werden.

Ob die Kinder die Aufgabenbeziehungen erkennen und zum vorteilhaften Rechnen nutzen, kann vor allem durch die in der SOB geforderten Markierungen der Kinder deutlich werden. Ziel dieser SOB ist nicht das schnelle Lösen jeder einzelnen Aufgabe, sondern es sollen Beziehungen erkannt, mit Forschermitteln markiert und zum Rechnen genutzt werden. Dabei kann es sein, dass Kinder bereits auch die schwierigeren Aufgaben automatisiert haben und deshalb diese oder beide Aufgaben als einfach markieren. Hier muss die Lehrkraft entscheiden, inwiefern weitere Diagnostik erfolgt (Diagnosehinweise finden Sie bei den Beobachtungs- und Förderhinweisen).

Aufbau der Standortbestimmung (SOB)

Beim Einsatz der SOB sollte darauf geachtet werden, dass der Zahlraum für die Lernenden angemessen ist und sie mit dem Einsatz von Forschermitteln vertraut sind. Sollten Sie den Fokus auf bestimmte Zusammenhänge legen wollen, können Sie im Word-Dokument auch Aufgaben verschieben oder hinzufügen.

AUFGABEN DER SOB	HINTERGRUND DER AUFGABE
<p>①  Bilde die Umkehraufgabe.</p> <p> $56 : 8 = \underline{\quad}$ $42 : 7 = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $7 \cdot 7 = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} \cdot \underline{\quad} = \underline{\quad}$ </p>	<p>Umkehraufgaben nutzen</p> <p>Für die Lösung von Geteiltaufgaben können die Umkehraufgaben der Multiplikation genutzt werden. Wenn dieser Zusammenhang verstanden ist, können so Ergebnisse des 1:1 abgerufen werden.</p>
<p>②  Markiere und rechne zuerst die einfache Aufgabe.</p> <p> $63 : 7 = \underline{\quad}$ $60 : 6 = \underline{\quad}$ $36 : 4 = \underline{\quad}$ $70 : 7 = \underline{\quad}$ $54 : 6 = \underline{\quad}$ $\underline{\quad} : \underline{\quad} = \underline{\quad}$ </p>	<p>Nachbaraufgaben von Aufgaben mit Ergebnis 10</p> <p>Aufgaben mit Ergebnis 10 können sich Kinder häufig leicht merken, da die erste Zahl das Zehnfache der zweiten Zahl ist. Bei den Nachbaraufgaben ist die erste Zahl um die zweite Zahl verringert. Somit verringert sich das Ergebnis der Nachbaraufgabe um 1.</p>
<p>③ Welche Aufgabe hilft dir? Kreuze an und rechne aus.</p> <p> $21 : 7 = \underline{\quad}$ $24 : 8 = \underline{\quad}$ $18 : 6 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $14 : 7 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $16 : 8 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $15 : 3 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $3 \cdot 7 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $20 : 4 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $3 \cdot 6 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $28 : 4 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $3 \cdot 8 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $12 : 6 = \underline{\quad}$ </p>	<p>Nachbaraufgaben von Aufgaben mit Ergebnis 2 und Umkehraufgaben nutzen</p> <p>Bei diesen Aufgaben stehen den Kindern jeweils eine Nachbaraufgabe, die Umkehraufgabe sowie eine nicht zur Lösung hilfreiche Aufgabe zur Verfügung. Bei den Nachbaraufgaben handelt es sich um Aufgaben mit Ergebnis 2, bei denen die erste Zahl genau das Doppelte der zweiten Zahl ist und somit ein Zusammenhang zu den Verdopplungsaufgaben besteht. Bei den Nachbaraufgaben ist die erste Zahl um die zweite Zahl vergrößert. Somit erhöht sich das Ergebnis der Nachbaraufgabe um 1.</p>

<p>④ Welche Aufgabe hilft dir? Kreuze an und rechne aus.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 33%;">$18 : 3 =$</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">$24 : 4 =$</td> <td style="text-align: center; width: 33%;">$42 : 7 =$</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> $15 : 3 =$ ___</td> <td><input type="checkbox"/> $6 \cdot 4 =$ ___</td> <td><input type="checkbox"/> $48 : 8 =$ ___</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> $6 \cdot 3 =$ ___</td> <td><input type="checkbox"/> $25 : 5 =$ ___</td> <td><input type="checkbox"/> $35 : 7 =$ ___</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> $20 : 2 =$ ___</td> <td><input type="checkbox"/> $20 : 4 =$ ___</td> <td><input type="checkbox"/> $6 \cdot 7 =$ ___</td> </tr> </table>	$18 : 3 =$	$24 : 4 =$	$42 : 7 =$	<input type="checkbox"/> $15 : 3 =$ ___	<input type="checkbox"/> $6 \cdot 4 =$ ___	<input type="checkbox"/> $48 : 8 =$ ___	<input type="checkbox"/> $6 \cdot 3 =$ ___	<input type="checkbox"/> $25 : 5 =$ ___	<input type="checkbox"/> $35 : 7 =$ ___	<input type="checkbox"/> $20 : 2 =$ ___	<input type="checkbox"/> $20 : 4 =$ ___	<input type="checkbox"/> $6 \cdot 7 =$ ___	<p>Nachbaraufgaben von Aufgaben mit Ergebnis 5 Bei diesen Aufgaben stehen den Kindern jeweils eine Nachbaraufgabe, die Umkehraufgabe sowie eine nicht zur Lösung hilfreiche Aufgabe zur Verfügung. Bei den Nachbaraufgaben handelt es sich um Aufgaben mit Ergebnis 5, die sich Kinder häufig leicht merken können, da sie die Umkehrungen der Aufgaben mit 5 der Multiplikation sind. Bei den Nachbaraufgaben wird die erste Zahl um die zweite Zahl verändert. Somit ändert sich das Ergebnis der Nachbaraufgabe um 1.</p>
$18 : 3 =$	$24 : 4 =$	$42 : 7 =$											
<input type="checkbox"/> $15 : 3 =$ ___	<input type="checkbox"/> $6 \cdot 4 =$ ___	<input type="checkbox"/> $48 : 8 =$ ___											
<input type="checkbox"/> $6 \cdot 3 =$ ___	<input type="checkbox"/> $25 : 5 =$ ___	<input type="checkbox"/> $35 : 7 =$ ___											
<input type="checkbox"/> $20 : 2 =$ ___	<input type="checkbox"/> $20 : 4 =$ ___	<input type="checkbox"/> $6 \cdot 7 =$ ___											
<p>⑤ Wie rechnest du die Aufgabe?</p> <p>$72 : 8 =$ ___</p> <p>Mein Weg:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>	<p>Aufgabe geschickt lösen Bei diesen Aufgaben kann sowohl die Umkehraufgabe ($9 \cdot 8$) als auch die Nachbaraufgabe mit Ergebnis 10 ($80 : 8$) genutzt werden. Hier kann überprüft werden, inwiefern die Kinder Zusammenhänge sicher nutzen können (oder die Aufgabe bereits automatisiert ist).</p>												

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 geschickte Rechnen gehen. Es geht nicht darum, dass du die Aufgaben schnell löst. Wichtig ist, dass du geschickt rechnest. Aufgaben, die untereinander stehen, gehören immer zusammen und sind ein Päckchen. Unterstreiche immer die Aufgabe, die für dich einfacher ist, und rechne diese zuerst. Wie kann dir diese Aufgabe bei der Berechnung der anderen Aufgabe helfen? Manchmal sollst du selber überlegen, welche einfache Aufgabe dir helfen kann. In Aufgabe 3 und 4 sollst du ankreuzen, welche Aufgabe dir helfen kann. Rechne sie aus und überlege, wie sie dir für die Aufgabe hilft. In Aufgabe 5 sollst du aufschreiben, wie du die Aufgabe löst.“
 - „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** der Bearbeitung:
 - Geben Sie möglichst wenige inhaltliche Impulse.
 - Geben Sie auf Nachfrage Impulse, welche die Kinder zum weiteren Nachdenken anregen: „Denke an die einfachen Aufgaben, die wir uns in den letzten Wochen angesehen haben.“ „Wie können dir die einfachen Aufgaben bei der Berechnung der schwierigen Aufgaben weiterhelfen?“
- 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 möglicherweise 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>FÖRDER</i> HINWEISE	
<p>Das Ergebnis der Multiplikationsaufgabe ist zwar richtig, das Ergebnis der Divisionsaufgabe jedoch falsch (Aufgabe 1, 3 und 4)</p> <p>z.B.</p> $56 : 8 = \underline{6}$ $7 \cdot 8 = \underline{56}$ $\underline{24 : 4 = 4}$ <input checked="" type="checkbox"/> $6 \cdot 4 = \underline{24}$ <input type="checkbox"/> $25 : 5 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $20 : 4 = \underline{\quad}$	<p>Zusammenhänge zwischen Division und Multiplikation wurden nicht durchdrungen/werden nicht genutzt</p>	Förderhinweise	
<p>Es werden keine passenden Umkehraufgaben gefunden (Aufgabe 1)</p> <p>z.B.</p> $\underline{24 : 8 = 3}$ $\underline{4 \cdot 6 = 24}$		<p>Mahiko: ZR 100 — Sicher im 1 : 1 — Übungen <i>Übung 1:</i> An Ausschnitten des Punktebilds sollen Mal- und Geteiltaufgaben zugeordnet werden mit dem Ziel, die Division als Umkehrung der Multiplikation zu erkennen und zu verstehen und somit Umkehraufgaben aus bekannten Zahlentripeln der Multiplikation zu bilden</p>	
<p>Die Ergebnisse der Nachbaraufgaben sind falsch, z.B. unterscheiden sie sich fälschlicherweise um die zweite Zahl (Aufgabe 2-4)</p> <p>z.B.</p> $63 : 7 = \underline{3}$ $70 : 7 = \underline{10}$ $\underline{21 : 7 = 3}$ <input checked="" type="checkbox"/> $14 : 7 = \underline{2}$ <input type="checkbox"/> $3 \cdot 7 = \underline{\quad}$ <input type="checkbox"/> $28 : 4 = \underline{\quad}$	<p>Verständnis der Division ist nicht gesichert</p>	Weiterführender Diagnosehinweis	
		<p>PIKAS: Diagnosematerial — ZR 100 — Division — Division verstehen Inwiefern wurde ein tragfähiges Verständnis für die Division entwickelt?</p>	
		Förderhinweise	
		<p>Mahiko: ZR 100 — Division verstehen — Übungen <i>Übung 1:</i> Erzählte Alltagssituation mit Material konkret darstellen und mit der passenden Geteiltaufgabe verknüpfen <i>Übung 2:</i> Geteiltaufgaben mit dem Malwinkel auf dem Hunderterpunktfeld darstellen und die passenden Geteiltaufgaben finden <i>Übung 3:</i> Geteiltaufgaben durch Sprünge auf dem Zahlenstrahl darstellen <i>Übung 4:</i> Die Darstellungsformen Rechengeschichten, Rechenaufgaben und Bilder passend einander zuordnen</p>	

		<p><i>Übung 5:</i> Gehaltvolle Spielideen, um die einzelnen Darstellungsformen weiter miteinander zu verknüpfen</p>		
	<p>Verständnis für Ableitungsstrategien ist nicht gesichert</p>	Förderhinweise		
		<p>Mahiko: ZR 100 – Sicher im 1 : 1 – Übungen <i>Übung 3:</i> An Malreihen Strategien erkunden und verinnerlichen, schwierigere Geteiltaufgaben von Kernaufgaben abzuleiten</p>		
		<p>Mahiko: ZR 100 – Sicher im 1 : 1 – Lernvideos <i>Lernvideo 2:</i> Erarbeitung, schwierige Geteiltaufgaben mit Hilfe der Kernaufgaben zu lösen und an den verschiedenen Punktereihen darstellen <i>Lernvideo 3:</i> Verschiedene Geteiltaufgaben miteinander vergleichen, um verschiedene Entdeckungen zu machen</p>		
<p>Fehler treten sowohl in einfachen als auch in schwierigen Aufgaben auf</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 18 : 3 = 7 \\ \hline \text{☒ } 15 : 3 = 4 \\ \text{☐ } 6 \cdot 3 = \underline{\quad} \\ \text{☐ } 20 : 2 = \underline{\quad} \end{array}$	<p>Einfache Aufgaben wurden noch nicht automatisiert</p>	Weiterführender Diagnosehinweis		
			<p>PIKAS: Diagnosematerial – ZR 100 – Division – Division im Kopf <i>Aufgaben 1-4:</i> Inwiefern wurden die einfachen Aufgaben automatisiert?</p>	
			Förderhinweis	
		<p>PIKAS: Unterricht – ZR 100 – Division üben Kernaufgaben-Karten nutzen, um die Aufgaben zu automatisieren</p>		
<p>Fehler treten nur in einzelnen Aufgaben auf</p>	<p>Einzelne Ableitungsstrategien werden nicht verstanden</p>	Weiterführender Diagnosehinweis		
		<p>Inwiefern wird die Ableitungsstrategie verstanden? → Mündlich nach dem Vorgehen zu einem bestimmten Zusammenhang fragen, ggf. am Material darstellen lassen: „Wie hilft dir $35 : 7$ bei $42 : 7$?“</p>		
		Förderhinweise		
		<p>Siehe Ursache „Verständnis für Ableitungsstrategien ist nicht gesichert“</p>		
<p>Es werden keine passenden Kernaufgaben zum Ableiten angegeben/keine Aufgaben markiert/alle Aufgaben angekreuzt (Aufgabe 2-4)</p>	<p>Die Nicht-Kernaufgaben sind bereits automatisiert</p>	Weiterführender Diagnosehinweis		
		<p>Wie werden Kern-Aufgaben und Nicht-Kernaufgaben gelöst? → Mündlich nach dem Vorgehen fragen und ggf. am Material darstellen lassen: „Wie rechnest du $54 : 6$, $21 : 7$, $56 : 8$,?“ Inwiefern wird der Zusammenhang zwischen Aufgaben verstanden? „Wie rechnest du $63 : 7$? Welche einfache Aufgabe könnte dir helfen? Wie müsstest du dann rechnen?“</p>		

<p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 36 : 4 = \underline{4} \\ 30 : 5 = \underline{6} \end{array}$	<p>Merkmale von einfachen Aufgaben sind nicht bekannt/können nicht genutzt werden, um einfache verwandte Aufgaben zu finden</p>	Förderhinweis	
<p>Lange Bearbeitungszeit</p> <p>Beachten Sie bei der Einschätzung der Bearbeitungszeit auch die individuellen Voraussetzungen der Lernenden</p>		Weiterführender Diagnosehinweis	
		<p>Mahiko: ZR 100 – Sicher im 1 : 1 – Übungen Vorgegebene 1:1-Aufgaben nach einfachen und schwierigen Aufgaben sortieren und Merkmale herausarbeiten, warum diese Aufgaben als einfach empfunden werden</p>	
		<p>PIKAS: Diagnosematerial – ZR 100 – Division – Division verstehen Inwiefern wurde ein tragfähiges Verständnis für die Multiplikation entwickelt?</p>	
		Förderhinweise	
<p>Einfache Aufgaben sind noch nicht automatisiert</p>		<p>Siehe Ursache „Verständnis für Ableitungsstrategien ist nicht gesichert“</p> <p>Siehe Fehlertyp „Fehler treten sowohl in einfachen als auch in schwierigen Aufgaben auf“</p>	
<p>Keine Markierung oder andere Markierung als intendiert (z.B. die schwierigere Aufgabe oder beide Aufgaben) (Aufgabe 2) oder Ergebnis ist passend, die Beschreibung jedoch nicht vorhanden oder unverständlich (Aufgabe 5)</p> <p>z.B.</p> $\begin{array}{r} 63 : 7 = \underline{9} \\ 70 : 7 = \underline{10} \end{array}$ $\begin{array}{r} 60 : 6 = \underline{10} \\ 54 : 6 = \underline{9} \end{array}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> <p>72 : 8 = 9 Mein Weg: 40 : 8 = 5 weiß ich auswendig</p> </div>	<p>Es ist unklar, ob Aufgaben- oder Zahlbeziehungen genutzt werden</p>	Weiterführender Diagnosehinweis	
	<p>Die Aufgaben und Ergebnisse wurden automatisiert</p>	<p>Inwiefern kann der Rechen-/ Denkweg mündlich beschrieben werden? → Mündlich schwierige Multiplikationsaufgaben bearbeiten. „Wie löst du die Aufgabe?“, ggf. „Welche Aufgabe hilft dir/könnte dir helfen? Was kommt am Punktebild/an der Malreihe hinzu? Beschreibe.“</p>	
	<p>Es bestehen Schwierigkeiten eigene Rechenwege mithilfe von Forschermitteln darzustellen bzw. zu beschreiben</p>	Förderhinweise	
		<p>PIKAS: Unterricht – Gute Aufgaben – Forschermittel Forschermittelplakat besprechen und/oder erstellen</p>	
		<p>PIKAS: Unterricht – Gute Aufgaben – Zahlen und Operationen – Entdeckerpäckchen Einheit 3: Kriterien für gute Beschreibungen besprechen</p>	

<p>Selbsteinschätzung und Aufgabenbearbeitung widersprechen sich konsequent</p> <p>z.B.</p> <p>$18 : 3 = 7$</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> $15 : 3 = 4$</p> <p><input type="checkbox"/> $6 \cdot 3 = \underline{\quad}$</p> <p><input type="checkbox"/> $20 : 2 = \underline{\quad}$</p>   	<p>Die eigenen Fähigkeiten werden über- oder unterschätzt</p>	Weiterführender Diagnosehinweis	
		<p>Weicht die Selbsteinschätzung häufig von der tatsächlichen Leistung ab, mit dem Kind ins Gespräch kommen und fragen, wie es zur Selbsteinschätzung gekommen ist</p> <p style="text-align: center;"><i>„Warum schätzt du dich so ein?“</i></p>	
		Förderhinweise	
		<p>Sowohl eine Über- als auch eine Unterschätzung der eigenen Fähigkeiten kann sich langfristig als problematisch erweisen</p>	
		<p>PIKAS: Diagnose und Förderung – Allgemeine Informationen – Selbsteinschätzung</p> <p>Informationen zum Umgang mit den Selbsteinschätzungen der Kinder in Standortbestimmungen allgemein</p>	