

HANDREICHUNG ZUR STANDORTBESTIMMUNG

SUBTRAKTION IM KOPF

Zahlraum	bis 20
Art der Durchführung	schriftlich
Material	• SOB „Subtraktion im Kopf“ • Stoppuhr

Inhalt und Ziel der Standortbestimmung (SOB)

Nachdem ein [tragfähiges Operationsverständnis](#) der Subtraktion erarbeitet wurde, müssen in einem nächsten Schritt die Aufgaben zum kleinen 1–1 automatisiert werden. Ein Schwerpunkt liegt hierbei zunächst auf den sogenannten [Kernaufgaben](#) (Aufgaben mit den Subtrahenden 0, 1, 5 und 10; mit dem Minuenden 10; Halbierungsaufgaben). Es sollen aber auch alle anderen Aufgaben des kleinen 1–1 (Nicht-Kernaufgaben) abgerufen werden können. Das sichere Abrufen der Aufgaben aus dem kleinen 1–1 ist die Grundlage für das Kopfrechnen, das halbschriftliche sowie das schriftliche Rechnen – auch in erweiterten Zahlräumen. Hier setzt die vorliegende Standortbestimmung an, um zu ermitteln, inwieweit bestimmte Kernaufgaben (Aufgaben mit dem Minuenden 10; Aufgaben mit 5 und mit 10; Halbierungsaufgaben) sowie Nicht-Kernaufgaben (mit und ohne Zehnerübergang) automatisiert wurden und von den Kindern blitzartig (im Kopf und ohne Hilfsmittel) berechnet werden können. Es wird hier vordergründig kein Verständnis einzelner Strategien überprüft, sondern ob die Ergebnisse schnell und automatisiert genannt werden können.

Aufbau der Standortbestimmung (SOB)

In den Aufgaben 1-4 werden die Kernaufgaben (Aufgaben mit dem Minuenden 10; Aufgaben mit 5 und mit 10; Halbierungsaufgaben) abgefragt. In Aufgabe 5 handelt es sich um Nicht-Kernaufgaben ohne Zehnerübergang, in Aufgabe 6 mit Zehnerübergang. Beim Einsatz der SOB sollte darauf geachtet werden, dass der Zahlraum für die Lernenden angemessen ist.

AUFGABEN DER SOB	HINTERGRUND DER AUFGABE														
① 10 - 2 = ____ 10 - 5 = ____ 10 - 4 = ____ 10 - ____ = 6 10 - ____ = 3 ____ - 8 = 2	Aufgaben mit dem Minuenden 10 Das Zerlegen der Zahl 10 ist besonders wichtig, da diese Zerlegung bei Additions- und Subtraktionsaufgaben mit Zehnerübergang benötigt wird.														
② 5 - 2 = ____ 5 - 4 = ____ 8 - 5 = ____ 16 - 5 = ____	Aufgaben mit 5 Aufgaben mit dem Subtrahenden oder Minuenden 5 sind Kernaufgaben, die in Fingerbildern oder im Zwanzigerfeld durch die Strukturierung in eine Hand bzw. einen Fünferstreifen gut ersichtlich sind. Sie sind Grundlage für weitere Strategien (z.B. Aufgaben mit Zehnerübergang oder Halbierungsaufgaben).														
③ 13 - 10 = ____ 19 - 10 = ____ 12 - ____ = 2 17 - ____ = 7	Aufgaben mit 10 Aufgaben mit 10 sind Kernaufgaben, da sie im Zwanzigerfeld mittels des Minuenden und dem Wegnehmen eines Zehnerstreifens leicht vorstellbar sind.														
④ <table><tr><td>Zahl</td><td>4</td><td>8</td><td>12</td><td>14</td><td>10</td><td>18</td></tr><tr><td>Die Hälfte</td><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Zahl	4	8	12	14	10	18	Die Hälfte	2						Halbierungsaufgaben Halbierungsaufgaben stellen die Umkehrung der Verdopplungsaufgaben dar und sind Kernaufgaben, weil sie häufig von den Kindern leichter automatisiert werden können.
Zahl	4	8	12	14	10	18									
Die Hälfte	2														

HANDREICHUNG ZUR STANDORTBESTIMMUNG

SUBTRAKTION IM KOPF

⑤ $\begin{array}{ll} 7 - 4 = ___ & 6 - 4 = ___ \\ 9 - 3 = ___ & 9 - 7 = ___ \\ 19 - 6 = ___ & 17 - 3 = ___ \end{array}$	Nicht-Kernaufgaben ohne Zehnerübergang Bei diesen Aufgaben handelt es sich um Aufgaben, die nicht zu den Kernaufgaben zählen. Es muss kein Zehner überschritten werden.
⑥ $\begin{array}{ll} 16 - 9 = ___ & 12 - 4 = ___ \\ 13 - 7 = ___ & 14 - 5 = ___ \end{array}$	Nicht-Kernaufgaben mit Zehnerübergang Hier handelt es sich ebenfalls um Nicht-Kernaufgaben. Sie können von den Kindern nur dann schnell berechnet werden, wenn die oben bereits genannten Strategien in sinnvollen Kombinationen genutzt werden können oder sie die Aufgaben automatisiert haben.

Hinweise zur Durchführung

- In dieser SOB geht es darum, dass die Kinder die Aufgaben schnell lösen. Zur Erfassung der Bearbeitungszeit bekommt jedes Kind die SOB umgedreht auf den Platz gelegt. Die Stoppuhr wird gestartet und die Kinder beginnen mit der Bearbeitung. Ist ein Kind fertig mit der Bearbeitung, meldet es sich und dreht das Blatt wieder um, die Lehrkraft notiert die benötigte Zeit. Eine andere Möglichkeit kann sein, dass die Kinder mittels einer gut sichtbar aufgestellten Digitaluhr oder einer Stoppuhr mit ausreichend großer Anzeige die Zeit selbst notieren.
- Für manche Lernende kann v.a. das schnelle Lösen zu einer Druck- und/oder Wettkampfsituation führen, was durch eine möglichst sensible Einführung vermieden werden sollte.
- Mögliche Hinweise für die Lernenden **vor** der Bearbeitung:
 - „Wenn ich gleich „los“ sage, drehst du das Blatt um und fängst an, die Aufgaben auszurechnen. Wenn du fertig bist, drehst du das Blatt wieder um und meldest dich. Dann weiß ich, wie lange du gebraucht hast. Ich möchte aber auch wissen, welche Aufgaben du schon gut kannst und welche du vielleicht noch üben solltest. Deshalb ist es wichtig, dass du die Aufgaben möglichst richtig rechnest.“
 - „Wenn du eine Aufgabe gerade nicht lösen kannst, machst du einfach weiter. Du kannst am Ende nochmal schauen, ob du dann das Ergebnis weißt.“
 - „In Aufgabe 4 siehst du in der oberen Zeile Zahlen. In der unteren Zeile sollst du die Hälfte von der Zahl eintragen.“
 - „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 keine inhaltlichen Impulse.
 - Geben Sie auf Nachfrage Impulse, welche die Kinder zum weiteren Nachdenken anregen: „Vielleicht kann dir eine andere leichtere Aufgabe helfen.“
 - 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.

HANDREICHUNG ZUR STANDORTBESTIMMUNG

SUBTRAKTION IM KOPF

BEOBSACHTUNGEN / INDIKATOREN	MÖGLICHE SCHWIERIGKEITEN / URSACHEN	WEITERFÜHRENDE DIAGNOSE- UND / ODER FÖRDERHINWEISE	
Fehler bei Aufgaben mit dem Minuenden 10 (Aufgabe 1)	Zerlegung der 10 nicht gesichert	Förderhinweise Mahiko: ZR 20 – Zahlen zerlegen – Übungen <i>Übung „Streifen zerschneiden“</i> Zehnererstreifen zerschneiden und verschiedene Zerlegungen der 10 finden <i>Übung „Plättchen werfen“</i> 10 Plättchen in einem Becher schütteln und werfen. Plättchen farblich sortieren und im Zehnerstreifen sowie symbolisch festhalten <i>Übung „Fingerbilder zerlegen“</i> Stift an verschiedenen Stellen zwischen ausgebreitete Finger legen und Zerlegungen notieren	
	1–1-Aufgaben zur Zerlegung der 10 nicht gesichert	Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen <i>Übung „1–1- Aufgaben zur Zerlegung der 10“</i> Aufgaben zu Punktebildern zuordnen und automatisieren	
Fehler bei Aufgaben mit 5 (Aufgabe 2)	Kraft der 5 nicht als hilfreich verinnerlicht	Weiterführende Diagnosehinweise	
		Inwiefern werden Fünfer zur Strukturierung genutzt? Mengen im Zwanzigerfeld legen <i>„Wie viele siehst du?“</i>	
		Förderhinweis Mahiko: ZR 20 – Zahlen schnell sehen – Übungen <i>Übung „Blitzgucken“</i> Mit Fingerbildern/Fünferstreifen arbeiten <i>„Wie kannst du das schneller sehen?“</i>	
	1–1-Aufgaben mit 5 nicht automatisiert	Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen <i>Übung „1–1-Aufgaben mit dem Ergebnis 5“</i> Aufgaben zu Punktebildern zuordnen und automatisieren	
Fehler bei Aufgaben mit 10 (Aufgabe 3)	Kraft der 10 nicht als hilfreich verinnerlicht	Weiterführende Diagnosehinweise	
		Inwiefern werden Zehner zur Strukturierung genutzt? Mengen im Zwanzigerfeld legen <i>„Wie viele siehst du?“</i>	
		Förderhinweis Mahiko: ZR 20 – Zahlen schnell sehen – Übungen <i>Übung „Blitzgucken“</i> Mit Zehnerstreifen arbeiten <i>„Wie kannst du das schneller sehen?“</i>	

HANDREICHUNG ZUR STANDORTBESTIMMUNG

SUBTRAKTION IM KOPF

	1-1-Aufgaben mit 10 nicht automatisiert	Förderhinweis	
		Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen Übung „1-1-Aufgaben mit 5“ Aufgaben zu Punktebildern zuordnen und automatisieren	
Fehler bei Halbierungsaufgaben (Aufgabe 4)	Halbierungsaufgaben werden nicht erkannt	Förderhinweis	
		Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen Übung „1-1-Kartei“ Halbierungsaufgaben aussortieren („Die Aufgabe 4-2 ist eine Halbierungsaufgabe, weil die 2. Zahl und das Ergebnis gleich sind. Finde weitere Halbierungsaufgaben.“)	
	Halbierungsaufgaben nicht automatisiert	Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen Übung „Halbierungsaufgaben“ Aufgaben zu Punktebildern zuordnen und automatisieren	
Fehler bei Nicht-Kernaufgaben (Aufgabe 5 und 6)	Strategien werden nicht/falsch genutzt	Weiterführender Diagnosehinweis	
		PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 20 – Subtraktion – Geschickte Subtraktion Inwiefern werden Strategien genutzt?	
		Förderhinweise	
		Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Lernvideos Lernvideos 3a-3b „Schwierige Aufgaben geschickt lösen“ Wege kennenlernen, wie man schwierige Minusaufgaben mit Hilfe des Zwanzigerfelds lösen kann Lernvideo 3c „Schwierige Aufgaben im Kopf lösen“ Schwierige Aufgaben im Kopf lösen (4-Phasen-Modell) Lernvideos 3d-3e „Beziehungen in der 1-1 – Tafel“ Strukturen der 1-1-Tafel nutzen (Reihen und Spalten) Lernvideo 3f „Schwierige Aufgaben üben“ Schwierige Aufgaben mit Hilfe des Karteikastens üben	
Nicht-Kernaufgaben ohne Zehnerübergang, mit Ergebnis >10 falsch (Aufgabe 5)	Analogie zur strukturgleichen Aufgabe wird nicht hergestellt	Weiterführender Diagnosehinweis	
		PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 20 – Subtraktion – Geschickte Subtraktion Inwiefern werden Analogieaufgaben genutzt? (Aufgabe 4 durchführen)	
		Förderhinweise	
		Strukturgleiche Aufgaben notieren und im Zwanzigerpunktfeld legen, gleiche Einerstellen markieren „Was ist gleich? Was ist anders?“ Wie kann die kleinere Aufgabe helfen?“	

HANDREICHUNG ZUR STANDORTBESTIMMUNG SUBTRAKTION IM KOPF

Nicht-Kernaufgaben ohne Zehnerübergang werden richtig gelöst, Fehler bei Nicht-Kernaufgaben mit Zehnerübergang (Aufgabe 6)	Zehnerübergang bereitet Schwierigkeiten	Förderhinweise	
		Strategien Nachbaraufgaben, Partneraufgaben & Tauschaufgaben anhand von Aufgaben mit Zehnerübergang bildlich und symbolisch darstellen und üben (s. „Fehler bei Nicht-Kernaufgaben“)	
		Strategie „bis zur 10“ mit Material legen (lassen)	
+/- 1-Fehler bei mehreren Aufgaben z.B. $10 - 2 = \underline{9}$ $10 - 5 = \underline{4}$ $10 - 4 = \underline{7}$	Die Aufgabe wird zählend gelöst. Dabei wird z.B. beim ersten Summanden zu zählen begonnen.	Weiterführender Diagnosehinweis	
		Inwiefern ist dies ein systematischer Fehler? Einzelne Aufgaben mündlich lösen lassen und Lösungsweg beobachten „Wie hast du das gerechnet?“	
		Förderhinweis	
		PIKAS digi: Zahlen und Operationen – Virtuelles Zwanzigerfeld Aufgaben strukturiert mit Plättchen im Zwanzigerfeld legen und die passenden Aufgaben notieren, z.B. mit dem virtuellen Zwanzigerfeld	
		Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen Übung „Einfache und schwierige 1-1-Aufgaben“ Einfache und schwierige 1-1-Aufgaben sortieren, um ein Bewusstsein für einfache und schwierige Aufgabe zu schaffen Übung 2 „Erforschen und Automatisieren von Kernaufgaben“ Verschiedene Kernaufgaben-Familien erkunden, indem die Kinder Darstellungen am Zwanzigerfeld Aufgaben zuordnen und sortieren	
Lange Bearbeitungszeit (länger als der Großteil der Klasse)	Die Aufgaben sind noch nicht automatisiert und/oder Strategien werden nicht genutzt	Weiterführender Diagnosehinweis	
		PIKAS: Diagnose und Förderung – ZR 20 – Subtraktion – Geschickte Subtraktion Inwiefern werden Strategien genutzt?	
		Förderhinweis	
		Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Übungen 1-1-Kartei erstellen und damit Aufgaben automatisieren	
Es werden mehr Fehler gemacht als üblicherweise oder viele Aufgaben sind unbearbeitet	Möglicherweise ist die Situation einer SOB mit Zeitmessen eine Drucksituation, was zu Verunsicherung führt	Weiterführender Diagnosehinweis	
		Inwiefern werden die Aufgaben in einer mündlichen und/oder entspannten Situation gelöst? Die Aufgaben in einer lockeren Situation erneut stellen	

Selbsteinschätzung und Aufgabenbearbeitung widersprechen sich konsequent z.B. $\begin{array}{r} 8 - 5 = \underline{2} \\ 16 - 5 = \underline{12} \end{array}$ 	Die eigenen Fähigkeiten werden über- oder unterschätzt	Weiterführender Diagnosehinweis	
		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?“	
		Förderhinweise	
		Sowohl eine Über- als auch eine Unterschätzung der eigenen Fähigkeiten kann sich langfristig als problematisch erweisen PIKAS: Diagnose und Förderung – Allgemeine Informationen – Selbsteinschätzung Informationen zum Umgang mit den Selbsteinschätzungen der Kinder in Standortbestimmungen allgemein	