GESCHICKTE SUBTRAKTION – ZAHLRAUM BIS 20

Zahlraum	bis 20
Art der Durchführung	schriftlich
Material	SOB „Geschickte Subtraktion – Zahlraum bis 20“

Inhalt und Ziel der Standortbestimmung (SOB)

Zu einem tragfähigen Operationsverständnis der Subtraktion zählt unter anderem das **Erkennen und Nutzen von Beziehungen und Strukturen zwischen Aufgaben**, worauf die vorliegende SOB ihren Fokus legt.
Haben die Kinder die einprägsameren Kernaufgaben des kleinen 1–1 (hier: Halbierungsaufgaben, Aufgaben mit dem Subtrahenden 5 oder dem Ergebnis 5, Aufgaben zur Zerlegung der 10) automatisiert, können sie sich mit deren Hilfe die 36 verbleibenden und weniger einprägsameren Aufgaben des kleinen 1–1 durch vorteilhaftes und beziehungshaltiges Rechnen mit Hilfe von (Ableitungs-)Strategien (hier: Nachbaraufgaben) erschließen. 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 das Erkennen und Nutzen von Beziehungen, welche mithilfe von Forschermitteln markiert werden sollen.

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. Bei den Aufgaben 1 bis 3 finden sich im jeweils ersten Päckchen Aufgaben im ZR bis 10 und im zweiten Päckchen Aufgaben im ZR bis 20 inkl. Zehnerübergang.

AUFGABEN DER SOB	HINTERGRUND DER AUFGABE
① Markiere und rechne zuerst die einfache Aufgabe. 8 - 4 = ___ 14 - 4 = ___ 12 - 5 = ___ 8 - 3 = ___ 14 - 3 = ___ ___ - ___ = ___	**Nachbaraufgaben von Halbierungsaufgaben** Bei Halbierungsaufgaben entspricht das Ergebnis dem Wert des Subtrahenden. Sie zählen zu den einprägsameren Kernaufgaben und können genutzt werden, um Nachbaraufgaben zu lösen. Die Ergebnisse unterscheiden sich um +1 bzw. –1.
② Kehre um. 4 + 3 = ___ 5 + 9 = ___ 7 + 6 = ___ ___ - 3 = 4 ___ - 9 = 5 ___ - ___ = ___	**Umkehraufgaben** Die Subtraktion stellt die Umkehroperation der Addition dar. Durch gezieltes Umkehren können Zahlzusammenhänge erkannt und genutzt werden. Im letzten Päckchen könnten beide Summanden als Subtrahend genutzt werden.
③ Markiere und rechne zuerst die einfache Aufgabe. 7 - 3 = ___ 13 - 4 = ___ ___ - ___ = ___ 6 - 3 = ___ 14 - 4 = ___ 16 - 8 = ___ 5 - 3 = ___ 15 - 4 = ___ ___ - ___ = ___	**Nachbaraufgaben ableiten** Nachbaraufgaben von einprägsameren Kernaufgaben lassen sich mit deren Hilfe leichter lösen. Die Ergebnisse unterscheiden sich nur um +1 bzw. –1. Mit dem letzten Päckchen kann auch überprüft werden, inwiefern die Kinder die Strukturen selbständig anwenden können.
④ Markiere und rechne zuerst die einfache Aufgabe. 5 - 1 = ___ 9 - 7 = ___ ___ - ___ = ___ 15 - 1 = ___ 19 - 7 = 12 17 - 4 = ___	**Analogieaufgaben** Analogieaufgaben erleichtern das Rechnen im ZR bis 20, da Geübtes aus dem ZR bis 10 übertragen und zum Lösen der Aufgaben im höheren ZR genutzt werden kann, wenn kein Zehnerübergang notwendig ist.

GESCHICKTE SUBTRAKTION – ZAHLRAUM BIS 20

⑤ Rechne geschickt. Markiere die Zahlen, mit denen du zuerst rechnest. 12 - 2 - 8 = 10 - 8 = 2 15 - 3 - 5 = ___ - ___ = ___ 14 - 7 - 3 = ___ - ___ = ___ 18 - 9 - 8 = ___ - ___ = ___ 16 - 7 - 6 = ___ - ___ = ___	**Geschickte Subtraktion mit 2 Subtrahenden** Werden die Zahlen geschickt zusammengefasst, können entweder Subtrahenden zu 10 zusammengefasst werden oder zunächst Aufgaben mit dem Ergebnis 10 berechnet werden. Dadurch wird jeweils die gesamte Aufgabe zu einer einprägsameren Kernaufgabe und der Zehnerübergang wird leichter bewältigt.

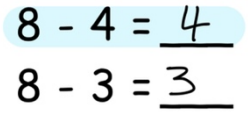
Hinweise zur Durchführung

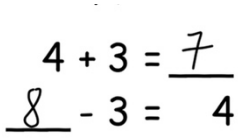
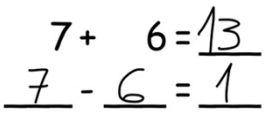
- Geben Sie jedem Kind so lange Zeit, wie es für die Bearbeitung aller Aufgaben benötigt, um Rückschlüsse auf die Nutzung der verschiedenen Aufgabenbeziehungen ziehen zu können.
- Mögliche Hinweise für die Lernenden vor der Bearbeitung:
  - *„Heute soll es nochmal um das geschickte Rechnen gehen. Es geht nicht darum, dass du die Aufgaben schnell löst. Wichtig ist, dass du geschickt rechnest. Wenn du in der Aufgabe einen Stift siehst, 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? Bei manchen Aufgaben sollst du selber überlegen, welche einfache Aufgabe dir helfen kann.“*
  - *„Nachdem du eine Aufgabe bearbeitet hast, sollst du einen Piko einkreisen, um mir zu sagen, wie 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 musstes. 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 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.

GESCHICKTE SUBTRAKTION – ZAHLRAUM BIS 20

<table>
<tr><th>BEOBACHTUNGEN / INDIKATOREN</th><th>MÖGLICHE SCHWIERIGKEITEN / URSACHEN</th><th>WEITERFÜHRENDE DIAGNOSE- UND / ODER FÖRDERHINWEISE</th></tr>
<tr><td rowspan="4">+/–1-Fehler bei Nachbaraufgaben,
z.B.

</td><td rowspan="4">Aufgabenbeziehungen werden erkannt und genutzt, jedoch wird die Erhöhung/Verringerung des Subtrahenden am Ende in falscher Richtung verrechnet</td><td>Weiterführender Diagnosehinweis</td></tr>
<tr><td>Zeigt sich dieser Fehlertyp auch bei anderen Aufgabenbeziehungen oder ausschließlich bei z.B. Nachbaraufgaben?</td></tr>
<tr><td>Förderhinweis</td></tr>
<tr><td>Nachbaraufgaben mit Hilfe von Plättchen im Zwanzigerfeld darstellen, vergleichen und die Veränderungen beschreiben. Aufgaben zu Darstellungen im Zwanzigerfeld notieren, markieren und vergleichen.</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Keine Markierung oder andere Markierung als intendiert</td><td>Unklar, ob Aufgabenbeziehungen erkannt bzw. genutzt werden</td><td rowspan="2">Weiterführender Diagnosehinweis
Inwiefern kann der Rechen-/Denkweg mündlich beschrieben werden?
→ Schwierige Subtraktionsaufgaben bearbeiten
„Welche Aufgabe hilft dir? Beschreibe.“</td></tr>
<tr><td>Aufgaben und Ergebnisse sind automatisiert</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Schwierigkeiten, eigene Rechenwege mithilfe von Forschermitteln darzustellen</td><td>Förderhinweis</td></tr>
<tr><td>PIKAS: Unterricht – Gute Aufgaben – Forschermittel
Forschermittelplakat besprechen und/oder erstellen</td></tr>
<tr><td>Es wird zwar die Additionsaufgabe passend gelöst, die Subtraktionsaufgabe jedoch unpassend

z.B.

</td><td rowspan="2">Zusammenhänge zwischen Subtraktion und Addition wurden nicht durchdrungen/werden nicht genutzt</td><td rowspan="2">Förderhinweis
Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Lernvideos
Lernvideo 1a:
Zu einer Aufgabe eine Umkehraufgabe finden
Lernvideo 1b:
Zu einer Darstellung im Zwanzigerfeld vier zusammengehörende Aufgaben finden ("Familienaufgaben")</td></tr>
<tr><td>Es wird keine passende Umkehraufgabe gefunden, z.B. werden die beiden Summanden als Minuend und Subtrahend genutzt

</td></tr>
</table>

GESCHICKTE SUBTRAKTION – ZAHLRAUM BIS 20

<table>
<tr>
<td rowspan="6">Lange Bearbeitungszeit

Beachten Sie bei der Einschätzung der Bearbeitungszeit auch die individuellen Voraussetzungen der Lernenden</td>
<td rowspan="6">Die Aufgaben werden zählend gelöst
→ Aufgabenbeziehungen werden nicht genutzt oder nicht erkannt</td>
<td colspan="2">Weiterführende Diagnosehinweise</td>
</tr>
<tr>
<td>Inwiefern wurden tragfähige Zahlvorstellungen entwickelt?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>PIKAS: Diagnosematerial – ZR 20 – Subtraktion – Subtraktion verstehen
Inwiefern wurden tragfähige Operationsvorstellungen der Subtraktion entwickelt?</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Förderhinweise</td>
</tr>
<tr>
<td>Mahiko: Sicher im 1-1 – Übungen
Übung 1:
Einfache und schwierige 1–1-Aufgaben sortieren, um ein Bewusstsein für einfache und schwierige Aufgabe zu schaffen
Übung 2:
Verschiedene Kernaufgaben-Familien erkunden, indem die Kinder Darstellungen am Zwanzigerfeld Aufgaben zuordnen und sortieren</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Mahiko: ZR 20 – Sicher im 1-1 – Lernvideos
In den Lernvideos werden aufeinander aufbauend die verschiedenen Kernaufgaben-Familien erarbeitet
Lernvideos 2a-2c:
Einfache Aufgaben sortieren und weitere Aufgaben finden
Lernvideos 2d und 2e:
Kernaufgaben in der 1–1-Tafel markieren
Lernvideo 2f:
Mit Hilfe des Karteikastens die einfachen Aufgaben automatisieren
Lernvideo 3a-3b:
Schwierige 1–1-Aufgaben geschickt mit Hilfe der Kernaufgaben lösen</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="5">Selbsteinschätzung und Aufgabenbearbeitung widersprechen sich (teilweise)

z.B.

8 - 4 = 4
8 - 3 = 3
</td>
<td rowspan="5">Aufgabenbeziehungen werden genutzt, bei der Anwendung dieser Beziehungen unterlaufen jedoch Fehler, daher kommt es zu dieser Einschätzung</td>
<td colspan="2">Weiterführender Diagnosehinweis</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">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?“</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Förderhinweise</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Sowohl eine Über- als auch eine Unterschätzung der eigenen Fähigkeiten kann sich langfristig als problematisch erweisen</td>
</tr>
<tr>
<td>PIKAS: Diagnose und Förderung – Allgemeine Informationen – Selbsteinschätzung
Informationen zum Umgang mit den Selbsteinschätzungen der Kinder in Standortbestimmungen allgemein</td>
<td></td>
</tr>
</table>