



$$0,3^2 + 0,7 = 0,7^2 + 0,3$$

Mathematik Grundschule

Info-Mail 12: Flexibles Rechnen im ZR 100 (am Beispiel der Subtraktion)

Kompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler nutzen operative Beziehungen für die Rechenoperationen Addition und Subtraktion flexibel.

Dazu gehören folgende basale Kompetenzen:

Schülerinnen und Schüler...

- nutzen verschieden Rechenstrategien der Subtraktion.
- lösen Subtraktionsaufgaben schrittweise.
- lösen Subtraktionsaufgaben durch Ergänzen.
- nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben (Nähe zum Zehner).
- erklären unterschiedliche Rechenwege (mit und ohne Material).
- nutzen eingeführte Begriffe.
- ordnen Aufgaben bestimmten Strategien zu.
- übersetzen Rechenstrichdarstellungen von Subtraktionsaufgaben in symbolische Darstellungen.
- beschreiben Aufgabenbeziehungen.

1. Allgemeine didaktische Hinweise

Beim Rechnen im Zahlenraum 100 werden die Denkprozesse sehr viel komplexer als im Zahlenraum 20. Um die Schülerinnen und Schüler in ihrem Lernprozess zu unterstützen, werden die einzelnen Rechenschritte zu nächst notiert (halbschriftliches Rechnen). Das halbschriftliche Rechnen im Zahlenraum bis 100 dient als Vorbereitung für das Kopfrechnen. Einerseits dient die Notation zur Entlastung des Arbeitsgedächtnisses und andererseits unterstützt sie die Kommunikation über Rechenwege.

Das Ziel in diesem Zahlenraum ist, sich Stück für Stück von der Notation zu lösen, um schließlich mit Hilfe geschickt eingesetzter Strategien die Aufgaben im Kopf lösen zu können.

Unterricht

Diese Info-Mail legt den Fokus auf den flexiblen Einsatz der verschiedenen Rechenstrategien der Subtraktion und nicht auf das Einführen der einzelnen Rechenstrategien. Außerdem gehen wir nicht näher auf Analogieaufgaben und das Rechnen des Zahlenformates ZE – E ein.

Wie auch im Zahlenraum 20 ist es nicht sinnvoll zunächst eine Hauptstrategie einzuführen und zu üben und den Schülerinnen und Schülern weitere Tricks kurz zu zeigen. Studien zeigen, dass schwache Schülerinnen und Schüler sich dann meist nicht von der Hauptstrategie lösen.

Es bieten sich zwei didaktische sehr unterschiedliche Wege an, wie wir mit Schülerinnen und Schülern verschiedene Strategien erarbeiten und den flexiblen Einsatz üben. Bei beiden Wegen steht jedoch das diskutieren der genutzten Strategie bei der jeweiligen Aufgabe im Fokus. Dabei wird über Zahl- und Aufgabenmerkmale und Vor- und Nachteile einzelner Strategien besprochen. Der Unterschied der zwei Wege findet sich in der Erarbeitung der verschiedenen Strategien.

- Direkte Instruktion: Anhand von Beispiele werden verschiedene Strategien vorgestellt und erarbeitet. Die Schülerinnen und Schüler probieren die verschiedenen Strategien dann an unterschiedlichen Aufgaben aus.
- Entdeckendes Lernen: Die Schülerinnen und Schüler erhalten verschiedene Aufgaben, die für verschiedene Strategien günstig sind und sollen eigene Lösungswege finden und entwickeln. Diese werden im Anschluss besprochen und diskutiert. ¹

Beide Wege können die gleiche Strategieviefalt bei allen Schülerinnen und Schülern fördern, wenn die Voraussetzungen (Zahlvorstellung, Grundvorstellungen der Subtraktion und Teile-Ganzes-Konzept, automatisierte Basisaufgaben) für die Strategien gesichert sind. Außerdem hat sich eine Kombination aus beiden Wegen als besonders günstig erwiesen. Nach dem entdeckenden Lernen werden fehlende Strategien durch die Lehrkraft ergänzt.

Die größte Herausforderung ist bei den Schülerinnen und Schülern den erlernten Rechendrang bzw. Zählrang zu unterbrechen und den Fokus zunächst auf die Zahlen und Zahlbeziehungen der Aufgaben zu legen. Beim Fördern des flexiblen Rechnens bildet der Fokus auf die Aufgabe und Strategiewahl das zentrale Element im Unterricht. Das Ergebnis der Aufgabe (Hauptsache die Aufgabe ist gelöst) sollte in den Hintergrund treten. Besonders unterstützend sind hier verschiedene Aktivitäten, die den Aufgabenblick, die Zahlbeziehungen, das Sortieren, das Strukturieren und die verschiedenen Strategien in den Blick nehmen. Nur damit kann der Drang unterbrochen werden einfach loszurechnen bzw. zu zählen (s. Vorwort Übungsformat).

Alle Schülerinnen und Schüler sollten dabei die Möglichkeit bekommen verschiedene Rechenstrategien kennenzulernen. Das heißt nicht, dass alle Schülerinnen und Schüler alle Strategien beherrschen und anwenden müssen.

Verschiedene Strategien der Subtraktion

Strategie	hilfreich, wenn ...	Vorgehen	Beispiel
schrittweises Rechnen (mit und ohne ZÜ)	universelle Strategien	Der Minuend bleibt unverändert. Der Subtrahend wird in seine Stellenwerte zerlegt und schrittweise vom Minuend subtrahiert.	$46 - 24 = 46 - 20 - 4 = 22$
			$46 - 28 = 18$
			$46 - 8 = 38$
			$38 - 20 = 18$

¹ vgl. Grüßing, Schwabe, Heinze und Lipowsky (2013)

Nachbaraufgaben von ZE - Z	der Subtrahend eine 9 (8) an der Einerstelle hat.	Die Aufgabe wird so verändert, dass der Subtrahend ein glatter Zehner wird. Zum Ergebnis wird dann 1 addiert, da 1 Einer zu viel subtrahiert wurde.	$57 - 29 = 57 - 30 + 1 = 28$
ergänzen mit „auffüllen“	Subtrahend und Minuend nahe beieinander liegen.	Zunächst wird der Einer aufgefüllt, bis die E übereinstimmen. Dann werden die Zehner ergänzt.	$83 - 67 \rightarrow 67 + \underline{\quad} = 83$ $67 + 16 = 83$ $67 + 6 = 73$ $73 + 10 = 83$
ergänzen bis zum Zehner und dann weiter		Zunächst wird die erste Zahl bis zum nächsten Zehner ergänzt. Dann wird bis zur Zielzahl ergänzt.	$83 - 67 \rightarrow 67 + \underline{\quad} = 83$ $67 + 16 = 83$ $67 + 3 = 70$ $70 + 13 = 83$
gleichsinniges Verändern	der Subtrahend oder Minuend nahe am Zehner liegen	Minuend und Subtrahend werden um die genau gleiche Anzahl vermehrt oder vermindert.	$52 - 36 = 50 - 34 = 16$
stellenweises Rechnen	universelle Strategie	Minuend und Subtrahend werden in ihre Stellenwerte zerlegt.	$46 - 22 = 24$ $40 - 20 = 20$ $6 - 2 = 4$ $46 - 28 = 18$ $16 - 8 = 8$ $30 - 20 = 10$

Das gleichsinnige Verändern ist eine anspruchsvolle Strategie, die das Prinzip der Nachbaraufgabe erweitert. Die Strategie des gleichsinnigen Veränderns ist nicht als basal anzusehen. Es gibt jedoch auch schwache Schülerinnen und Schüler, die auf diese Strategie gern zurückgreifen. Deshalb ist es nicht günstig, diese im Unterricht nicht zu thematisieren.

Das stellenweise Rechnen ist möglich, birgt aber die Gefahr, dass bei einem Zehnerübergang nicht korrekt entbündelt wird, sondern die Einerstellen von Minuend und Subtrahend vertauscht werden:

Bei $45 - 28$ wird stattdessen $48 - 25$ gerechnet, um den Zehnerübergang zu vermeiden. Es ist somit keine geeignete Strategie der Subtraktion.

Um die Kommunikation über Strategien zu erleichtern ist es wichtig, dass möglichst zügig Namen für die verschiedenen Strategien festgelegt werden.

Diese können sich am Lehrwerk orientieren oder mit der Klasse entwickelt werden. Außerdem hat es Vorteile, wenn für die verschiedenen Strategien auch

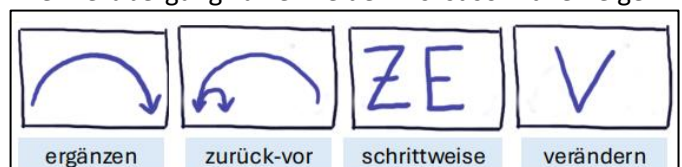
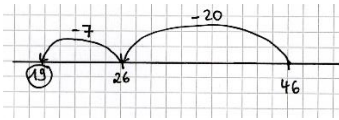


Abbildung 1: Strategie-Symbole

Symbole (s. Bild) eingeführt werden. Wenn Schülerinnen und Schüler zunächst die Aufgabe anschauen und dann das Symbol notieren mit dem sie die Aufgabe rechnen möchten, dann hat dies zwei Vorteile. Zum einen erleichtert es die Kommunikation über die Strategien zum anderen unterstützt es das Innehalten und Nachdenken über die geeignete Strategie.

Notation verschiedener Rechenwege

Die Notation eigener Rechenwege ist für Schülerinnen und Schüler herausfordernd. Es ist gut ihnen ein kleines Repertoire an Möglichkeiten an die Hand zu geben mit denen sie ihre Rechenwege dokumentieren können.

Notationsform	Beispiel	Vorteile	Nachteile
Päckchenschreibweise	$\begin{array}{r} 46 - 27 = 19 \\ 46 - 20 = 26 \\ 26 - 7 = 19 \end{array}$	<ul style="list-style-type: none"> kann bei allen Strategien angewendet werden einzelne Rechenschritte und Zwischenergebnisse werden deutlich 	<ul style="list-style-type: none"> viele Schülerinnen und Schüler verstehen den Zusammenhang zwischen erster Zeile und 2. und 3. Zeile nicht schematisches Abarbeiten
Rechenstrich		<ul style="list-style-type: none"> Rechenschritte werden deutlich Zwischenergebnisse sind ablesbar Rechenrichtung wird verdeutlicht Beziehung zwischen Zahlen wird deutlich 	<ul style="list-style-type: none"> nicht für alle Strategien anwendbar
Kettenschreibweise	$46 - 27 = 46 - 20 - 7 = 19$		<ul style="list-style-type: none"> Zwischenergebnisse fehlen oft fehlerhafte Nutzung des Gleichheitszeichen (Teilelemente der Rechnung fehlen)

Verschiedene Rechenwege und rechenschwache Schülerinnen und Schüler

Es wird immer wieder diskutiert, ob nicht rechenschwache Schülerinnen und Schüler nur eine Strategie lernen sollen und die Vielfalt der Strategien den begabten Schülerinnen und Schüler zu überlassen ist.

Verschiedenen Studien (Torbeyns et al 2009b, Moser Opitz 2001, Rechtsteiner-Merz 2013, Werner und Klein 2012) zeigen, dass auch rechenschwache Schülerinnen und Schüler auf verschiedenen Strategien zurückgreifen, wenn der Aufgabenblick und die Strategiewahl ins Zentrum des Unterrichts gestellt werden. Es zeigte sich, dass rechenschwache Schülerinnen und Schüler sich durch Strategievietfalt und das Sprechen über Aufgaben eher vom zählenden Rechnen lösen.

Anschauungsmaterial

Anschauungsmaterialien, die hier vor allem als Kommunikations- und Argumentationsmittel dienen, sollten den Schülerinnen und Schülern bereits bekannt sein. Schülerinnen und Schüler sollten die einzelnen Strategien auch mit Material durchführen und beim Aufbau mentaler Bilder von Materialhandlungen unterstützt werden. (s. hier vor allem die Übungsformate aus MMS GS, Erklärvideos).

Beim Rechnen im Zahlenraum 100 bieten sich besonders die Zehnersystemblöcke (ZSB) an.

Mit den Zehnersystemblöcke können die verschiedenen Rechenwege handelnd durchgeführt und nachvollzogen werden und mentale Materialhandlungen aufgebaut werden. Ein unterstützendes Element, beim Aufbau

mentaler Materialhandlungen und nachvollziehen anderer Rechenweg, bildet die Sprache. Die Materialhandlungen sollten immer sprachlich begleitet werden. Schülerinnen und Schüler erläutern eigene Rechenwege anhand des Materials, damit auch andere Schülerinnen und Schüler diesen Rechenweg vollziehen können. Der Rechenstrich ist ein wichtiges Instrument, um eigene Rechenwege zu veranschaulichen und kann die Kommunikation über verschiedene Rechenwege unterstützen.

Vertiefende Informationen:

Zum Anhören: [Folge 1 - Tipps zum geschickten Rechnen in der Grundschule | Forschung für Bildung](#)

2. Diagnostik

Mathe macht stark 1/2: T,U

Weitere Diagnostikaufgaben für Interviewsituationen:

Die ausführlichen Diagnostikaufgaben finden Sie im Anhang.

Hier nur eine kleine Übersicht über die vorbereiteten Diagnostikaufgaben und ihre Schwerpunkte:

Diagnostik 1a	Wie rechnest du?	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen verschieden Rechenstrategien der Subtraktion • erklären unterschiedliche Rechenwege. (mit und ohne Material). • nutzen eingeführte Begriffe.
Diagnostik 1b	Strategien	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen Subtraktionsaufgaben schrittweise. • lösen Subtraktionsaufgaben durch Ergänzen. • nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben. (Nähe zum Zehner). • nutzen eingeführte Begriffe.
Diagnostik 1c	Aufgaben sortieren	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ordnen Aufgaben bestimmten Strategien zu. • nutzen eingeführte Begriffe.
Diagnostik 2	Rechenstrich	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Rechenstrichdarstellungen von Subtraktionsaufgaben in symbolische Darstellungen.
Diagnostik 3	Nachbaraufgaben	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben. (Nähe zum Zehner). • beschreiben Aufgabenbeziehungen.

3. Fördern

Mathe macht stark Übungsformate 1/2: T 1– U5

QR-Code Erklärvideo:



T1

T2

T3

U1

U2

U3

U4

U5

		Folgende Basalen Kompetenzen werden bei diesem Übungsformat gefördert:
Übungsformat 1	Eigene Strategie erkennen und zuordnen	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen verschieden Rechenstrategien der Subtraktion. • lösen Subtraktionsaufgaben schrittweise. • lösen Subtraktionsaufgaben durch Ergänzen. • nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben. (Nähe zum Zehner). • erklären unterschiedliche Rechenwege (mit und ohne Material). • nutzen eingeführte Begriffe. • ordnen Aufgaben bestimmten Strategien zu.
Übungsformat 2	Spick-Leporello	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen eingeführte Begriffe.
Übungsformat 3	Aufgabenblick I	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen eingeführte Begriffe. • ordnen Aufgaben bestimmten Strategien zu.
Übungsformat 4	Aufgabenblick II	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen eingeführte Begriffe. • ordnen Aufgaben bestimmten Strategien zu.
Übungsformat 5	Aufgabenblick III	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen verschieden Rechenstrategien der Subtraktion. • lösen Subtraktionsaufgaben schrittweise. • lösen Subtraktionsaufgaben durch Ergänzen. • nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben. (Nähe zum Zehner). • erklären unterschiedliche Rechenwege (mit und ohne Material). • nutzen eingeführte Begriffe.
Übungsformat 6	Rechenstrich und Aufgabe	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Rechenstrichdarstellungen von Subtraktionsaufgaben in symbolische Darstellungen.
Übungsformat 7	Entdeckerpäckchen-Puzzle	<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben. (Nähe zum Zehner). • beschreiben Aufgabenbeziehungen.

4. Hinweise zu Schulbüchern

Schulbuch	passende Seiten	Hinweise
Flex und Flo (2021)	TH: Addieren und Subtrahieren S.60 – S.61 Nr. 6 S. 62 Nr. 3 – 5 S.65	Gleichsinnig Verändern und Ergänzen fehlen als Subtraktionsstrategien. Sie sollten unbedingt eingeführt werden. Das Ergänzen kann von S.65 abgeleitet werden. Nachbaraufgaben werden als Trick vermittelt. Aufgaben zum Aufgabenblick, zuordnen zu Strategien oder Anregungen zu: „Wie rechnest du?“ fehlen. Diese Bereiche sollten unbedingt im Unterricht ergänzt werden. S.65 Nr. 2: Diese Aufgabe kann für den Aufgabenblick genutzt werden. Ergänzen Sie dafür die Aufgabenstellung durch: Markiere alle Aufgaben, die du durch Ergänzen rechnest gelb, alle Aufgaben, bei denen du eine Nachbaraufgabe nutzt blau, alle Aufgaben die du schrittweise rechnest grün. Rechne dann alle Aufgaben aus.
Denken und Rechnen (2017)	S. 100 – 101 S. 52 – 53	Gleichsinnig Verändern und Ergänzen fehlen als Subtraktionsstrategien. Sie sollten unbedingt eingeführt werden. Aufgaben zum Aufgabenblick und zuordnen von Aufgaben zu Strategien fehlen. Bitte im Unterricht ergänzen.
Mini Max (2018)	S. 58 – 62 S. 66	S. 60 Nr.3/S. 61 Nr.3: Ergänzen Sie die Aufgaben mit: Markiere alle Aufgaben, die du durch Ergänzen rechnest gelb und alle Aufgaben, bei denen du eine Nachbaraufgabe nutzt blau. Rechne dann alle Aufgaben aus.
Welt der Zahl (2021)	S. 81 S. 83 S.84 Nr. 4 + 5 S. 87 S. 45 S. 46 Nr. 4 – 6 S. 47 Nr. 3 – 4	ab S. 81: Der ständige Wechsel zwischen Addition und Subtraktion erschwert das vertiefende Arbeiten und Diskutieren der Subtraktionsstrategien. Gleichsinniges Verändern wird nicht eingeführt. Bitte im Unterricht thematisieren.
Einstern (2023)	TH 4: S. 20 – 23	Gleichsinnig Verändern und Ergänzen fehlen als Subtraktionsstrategien. Sie sollten unbedingt eingeführt werden. Aufgaben zum Aufgabenblick oder das Zuordnen von Aufgaben zu Strategien fehlt. Diese Bereiche sollten unbedingt im Unterricht ergänzt werden.
Zahlenbuch (2022)	S. 53 – 56 S.118 – 119 S. 31 – 34 S. 76	

5. Termine

Online-Sprechstunde: 23. 01.2025 14.00Uhr

Anmeldung bitte unter: ute.ernst@iqsh.de

13. Info-Mail: Basale Kompetenzen im Mathematikunterricht KW 5/2025

Thema: Multiplikation Teil 1

Ute Ernst und Wibke Meulenberg

Studienleiterinnen im Fach Mathematik

Gibt es Fragen, Wünsche, Anregungen?

Möchten Sie diese Info-Mail gern direkt erhalten?

Oder möchten Sie sie in Zukunft nicht mehr erhalten?

Dann schreiben Sie uns (ute.ernst@iqsh.de).

Weiterführende Angebote des IQSH

IQSH-Website: www.iqsh.de

Fachportal: <https://fachportal.lernnetz.de>

Onlineshop für IQSH-Publikationen: <https://publikationen.iqsh.de>

IQSH-Bibliothek: www.schleswig-holstein.de/iqsh-bibliothek

Formix: <https://formix.info>

Mediathek: <https://sh.edupool.de>

IQSH-YouTube-Kanal: <https://www.youtube.com/@IQSHMedien>

Online-Pinnwand Schleswig-Holstein (OPSH): <https://opsh.lernnetz.de>

Diagnostik 1a: Wie rechnest du?

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

- ... nutzen verschieden Rechenstrategien der Subtraktion
- ... erklären unterschiedliche Rechenwege. (mit und ohne Material).
- ... nutzen eingeführte Begriffe.

Material:

- Papier
- Stift
- evtl. ZSB

Information:

- Welche Strategie(n) nutzt die Schülerin/der Schüler spontan?
- Variiert die Schülerin/der Schüler seine Strategie?

Notieren Sie die Aufgabe 86 – 39. (Hier bietet sich das Rechnen mit der Nachbaraufgabe an).

- „Rechne die Aufgabe möglichst geschickt. Du kannst hier deinen Rechenweg aufschreiben.“

Nachdem die Schülerin/der Schüler gerechnet hat.

- „Wie hast du gerechnet?“ (Hier können auch ZSB angeboten werden).
- „Warum hast du diesen Rechenweg gewählt?“

Verfahren Sie ebenso mit:

- 51 – 26 (Hier bietet sich das gleichsinnige Verändern an).
- 94 – 27 (Hier bietet sich das schrittweise Rechnen an).
- 71 – 68. (Hier bietet sich das Ergänzen an.)

Hier sind auch folgende Nachfragen noch möglich:

- „Warum hast du hier anders gerechnet als bei der Aufgabe ...?“

Beobachtungen:

- Wählt die Schülerin/der Schüler immer den gleichen Rechenweg? →Diagnostik 1b
- Passt die Schülerin/der Schüler den Rechenweg der Aufgabe an?
- Welche Notationsform nutzt die Schülerin/der Schüler?
- Rechnet die Schülerin/der Schüler tatsächlich wie notiert oder arbeitet er nur eine erlernte Notationsform ab, nutzt aber eine andere Rechenstrategie?
- Kann die Schülerin/der Schüler den Rechenweg anhand der eingeführten Begriffe beschreiben?
- Zählt die Schülerin/der Schüler Teilaufgaben oder hat er diese Aufgaben automatisiert?
- Erkennt die Schülerin/der Schüler Nähe zwischen den Zahlen oder zu Zehnern? →Diagnostik Info-Mail 11.
- Kommt es beim Rechnen zu Zahlendrehern? →Info-Mail 10.

Diagnostik 1b: Strategien

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

- ... lösen Subtraktionsaufgaben schrittweise.
- ... lösen Subtraktionsaufgaben durch Ergänzen.
- ... nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger Aufgaben (Nähe zum Zehner)
- ... nutzen eingeführte Begriffe.

Material:

- *Spick-Leporello (KV 2),
Aufgabenkarten (KV: Diagnostik
1b)*

Information:

- *Kann die Schülerin/der Schüler auch Aufgaben mit anderen/vorgegebenen Strategien lösen?*

Wählen Sie hier passend die Strategie aus, die sie bei dieser Schülerin/dem Schüler überprüfen möchten. Zeigen Sie dazu die passende Seite im Spick-Leporello und eine passende Aufgabe (grau mit passendem Symbol).

- *„Kannst diese Aufgabe auch mit dieser Strategie rechnen?“*
- *„Wie hast du gerechnet?“*

Falls dies gut gelingt, dann:

Wählen Sie eine Aufgabe aus, die sich weniger für die Strategie eignet.

- *„Kannst du auch diese Aufgabe mit dieser Strategie rechnen?“*

Wenn die Schülerin/der Schüler die Aufgabe berechnet:

- *„Eignet sich diese Aufgabe für diese Strategie?“*

Wenn die Schülerin/der Schüler sagt, dass die Strategie nicht möglich ist:

- *„Warum eignet sich die Strategie nicht so gut?“*

Fahren Sie so mit allen Strategien fort, die Sie überprüfen möchten.

Beobachtungen:

- Kann die Schülerin/der Schüler Aufgaben nach einer vorgegebenen Strategie lösen?
- Kann die Schülerin/der Schüler diese Strategie erklären?
- Kann die Schülerin/der Schüler begründen, warum eine Strategie sich eignet oder weniger eignet?

Diagnostik 1c: Aufgaben sortieren

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...

... ordnen Aufgaben bestimmten Strategien zu.

... nutzen eingeführte Begriffe

Material:

- *Strategietüren (KV 4)*
- *Aufgabenkarten (KV: Diagnostik 1c)*

Information:

- *Welche Aufgaben ordnet die Schülerin/der Schüler welcher Strategie zu, wenn nicht das Ausrechnen im Fokus steht?*

Legen Sie die Strategietüren vor die Schülerin/den Schüler.

- *„Kennst du alle Strategien?“*

Legen Sie die Aufgabenkarten vor die Schülerin/den Schüler.

- *„Nimm dir eine Aufgabe und überlege mit welcher Strategie du diese Aufgabe rechnen würdest.“*

Nachdem die Aufgabe zugeordnet ist:

- *„Warum hast du dich für diese Strategie entschieden?“*

Verfahren Sie so mit allen Aufgaben.

Wählen Sie dann 1-2 Aufgaben aus und lassen Sie diese von der Schülerin/dem Schüler mit der ausgewählten Strategie lösen.

Beobachtungen:

Kann die Schülerin/der Schüler die Zuordnung anhand von Aufgaben- oder Zahlenmerkmalen begründen?

Diagnostik 2: Rechenstrich	
<p><i>Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i> ...übersetzen Rechenstrichdarstellungen von Subtraktionsaufgaben in symbolische Darstellungen.</p>	<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechenstrich-Karten (KV: Diagnostik 2)
<p>Information: Erkennt die Schülerin/der Schüler Aufgaben am Rechenstrich?</p>	
<p>Legen Sie eine Karte vor die Schülerin/den Schüler.</p> <ul style="list-style-type: none"> • „<i>Welche Aufgabe wurde hier gerechnet?</i>“ • „<i>Woran erkennst du das?</i>“ <p>Gelingt dies gut, dann:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „<i>Wie wurde die Aufgabe gerechnet?</i>“ <p><u>Beobachtungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennt die Schülerin/der Schüler den Minuenden? • Erkennt die Schülerin/der Schüler den Subtrahenden? • Woran erkennt die Schülerin/der Schüler die genutzt Strategie? 	

Diagnostik 3: Nachbaraufgabe

*Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...
... nutzen Nachbaraufgaben beim Lösen schwieriger
Aufgaben (Nähe zum Zehner).
... beschreiben Aufgabenbeziehungen.*

Material:

- *Aufgabenkarten (KV: Diagnostik 3)*

Information:

- *Kann die Schülerin/der Schüler Zusammenhänge zwischen einfachen Aufgaben und Nachbaraufgaben erklären?*

Legen Sie die grau unterlegte Aufgabe ($67 - 30 = 37$) vor die Schülerin/den Schüler.

- *„Kann dir diese (zeigen Sie auf die graue Aufgabenkarte) Aufgabe beim Lösen dieser Aufgabe (zeigen Sie $67 - 29$) helfen?“*

Je nach Antwort:

- *„Kannst du mir erklären, wie die Aufgabe helfen kann?“*

Legen Sie noch die anderen Aufgaben vor die Schülerin/den Schüler.



- *„Bei welchen Aufgaben kann diese Aufgabe denn noch helfen?“*

Lassen Sie sich hier die Auswahl unbedingt begründen.

Beobachtungen:

- Die Schülerin/der Schüler kann die Beziehungen und Veränderungen zwischen den Aufgaben erklären.

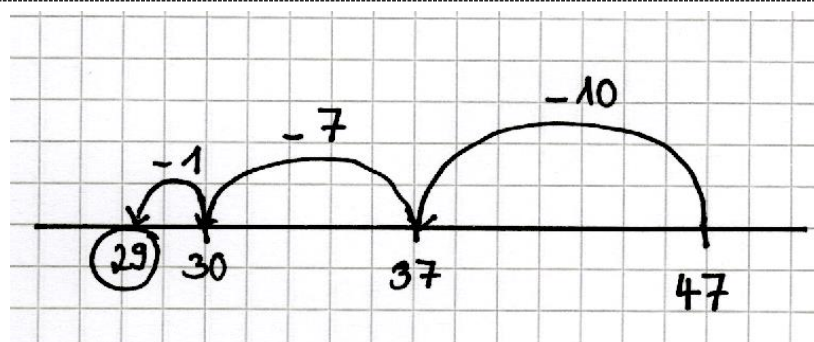
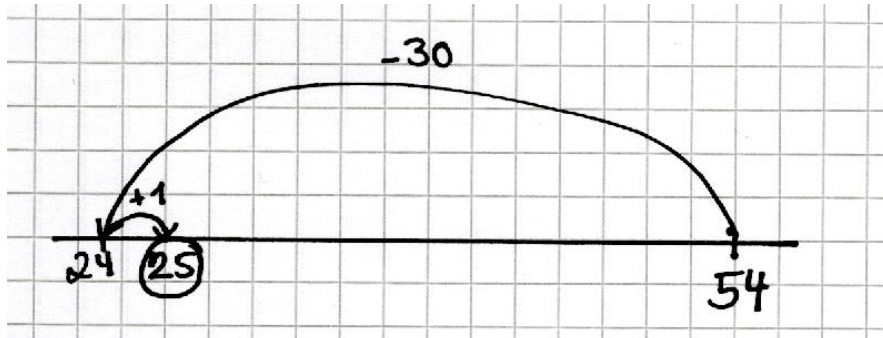
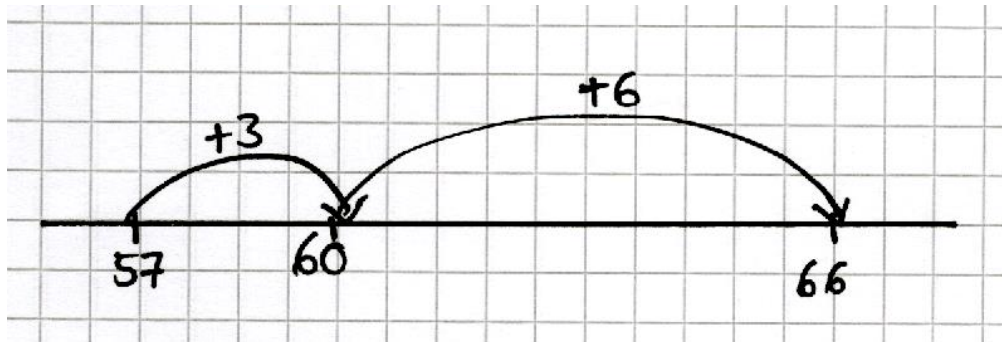
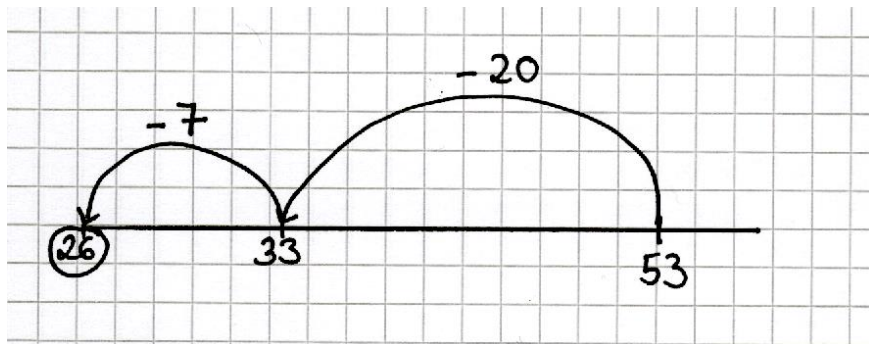
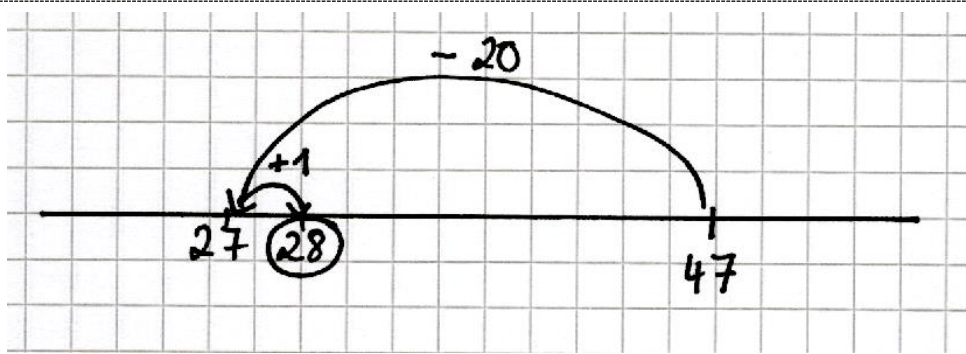
Diagnostik 1b

$81 - 78$ 	$53 - 18$ ZE
$56 - 48$ 	$75 - 47$ ZE
$78 - 29$ 	$81 - 23$ V
$56 - 19$ 	$51 - 22$ V
$54 - 26$	$56 - 29$
$61 - 39$	$74 - 28$

Diagnostik 1c

$45 - 29$	$82 - 56$
$67 - 59$	$61 - 23$
$34 - 17$	$56 - 48$

Diagnostik 2



Diagnostik 3: Aufgabenkarten

$67 - 30 = 37$	$67 - 29$
$67 - 31$	$66 - 29$
$67 - 25$	$30 - 7$

Übungsformate zur Subtraktion bis 100

Methodische Überlegungen:

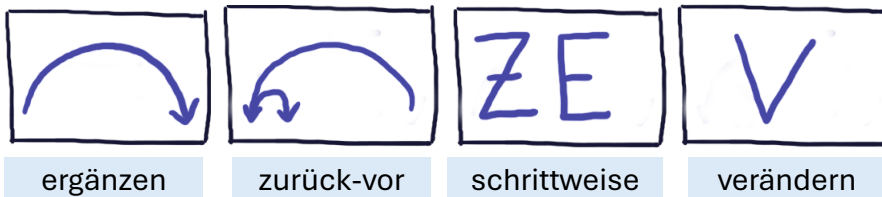
Bei den Übungsformaten steht die Struktur der verschiedenen Aufgaben bei der Subtraktion bis 100 mit Überschreitung des Zehners im Fokus.

Die Übungsformate sind wieder überwiegend kooperativ angelegt und für viele Aufgaben sind mehrere Strategien sinnvoll, so dass die Schülerinnen und Schüler zum „kommunizieren und argumentieren“ herausgefordert werden. Natürlich lassen sich die Materialien auch für alle anderen Sozialformen nutzen.

Grundgedanken

Die Schülerinnen und Schüler schulen ihren „Aufgabenblick“ durch sortieren und strukturieren verschiedener Aufgaben, um dann eine sinnvolle Rechenstrategie zur Lösung anzuwenden. Voraussetzung für diese Übungsformate ist die vorangegangene Einführung verschiedener Rechenstrategien für die Subtraktion bis 100.

Alle Übungsformate bauen auf diesen vier Strategien auf:



Die Strategienamen sind nicht bindend. Diese können idealerweise mit den Schülerinnen und Schülern bestimmt und festgelegt werden. Wichtig ist hier eine einheitliche Bezeichnung, damit klar kommuniziert werden kann.

Hinweis zu den Materialien

- Die „Strategietüren“ (KV 0) werden ausgedruckt und verstärkt (mit Karton oder laminiert) und eignen sich später auch als Merkplakat. Die Vorlage KV 0-5 ist für weitere Strategien zur individuellen Nutzung gedacht.
- Das „Spick-Leporello“ (KV 2) ist als dauerhafter Spickzettel einsetzbar.
- Die Arbeit mit den Materialien erfordert einige Schneidarbeit der Schülerinnen und Schülern. Vielleicht bietet dies die Chance, es noch einmal gezielt zu trainieren.

Hinweise zur Differenzierung

Der Spickzettel und ein angeleitetes konkretes Vorgehen (Übungsformate 2 und 3) eignen sich zur Förderung. Alle weiteren Übungsformate enthalten auch Hinweise zur Forderung, so dass die Übungsformate für alle Schülerinnen und Schüler gewinnbringend eingesetzt werden können. Die Schülerinnen und Schüler können zusätzlich angeregt werden, eigene Aufgaben zu den verschiedenen Strategien zu finden und auf Blankokärtchen aufzuschreiben.

1.

Eigene Strategie erkennen und zuordnen

Material: KV 1 „Eigene Strategie erkennen und zuordnen“
KV 0-1 bis KV 0-5 „Strategie-Türen“

Jede Schülerin/jeder Schüler erhält den Arbeitsbogen (KV 1) und schneidet die Aufgaben in Streifen. Anschließend haben die Lernenden 15 Minuten Zeit Aufgaben mit ihrer gewählten Strategie zu lösen. Dabei notieren sie ihren Lösungsweg.

Die weitere Erarbeitung findet im Kreis statt. Die „Strategie-Türen“ werden von der Lehrkraft vorgestellt und die verschiedenen Strategien wiederholt. Die Schülerinnen und Schüler analysieren ihre gelösten Aufgaben und ordnen diese den entsprechenden Türen zu, indem sie die Aufgabenkärtchen dort platzieren.

Impulsfragen für das Kreisgespräch:

- Welche Strategie wurde am häufigsten gewählt? Was denkt ihr, woran das liegt?
- Welche Strategie wurde am wenigsten gewählt? Was denkt ihr, woran das liegt?
- Welche Aufgaben finden wir häufig bei einer Strategie? (Gleiche Aufgaben pro Strategietür stapeln, um einen guten Überblick zu bekommen.) Woran liegt das?
- Gibt es Aufgaben, die unterschiedlichen Strategien zugeordnet worden sind?
- **Ist die gewählte Strategie für die Aufgabe sinnvoll?**
- Gibt es verschiedene sinnvolle Strategien für eine Aufgabe?
- Welches ist deine Lieblingsstrategie und warum?

2.

Spick-Leporello

Material: KV 2 „Spick-Leporello“

Das „Spick-Leporello“ wird von der Lehrkraft eingeführt. Die Lernenden stellen ihr eigenes Leporello her und beschriften die Strategie-Türen mit den von der Klasse bestimmten Namen über der jeweiligen Tür.



3.

Aufgabenblick I
Sitzkreis

Material: KV 3 „Aufgabenblick- Aufgabenkärtchen“
KV 0-1 bis KV 0-5 „Strategie-Türen“

Die Erarbeitung findet im Sitzkreis statt.

Die Lehrkraft teilt die Schülerinnen und Schüler in Paare ein. Jedes Paar erhält drei Aufgaben, die es in Hinblick auf ihre Aufgabenstruktur überprüft. Dabei ist es hilfreich den Vorgang der Überprüfung zu unterstützen und ein konkretes Vorgehen einzuführen.

Als 1. schaue ich, ob die beiden Zahlen nahe beieinander sind. → ergänzen

Als 2. schaue ich, ob eine 9 an der Einerstelle der 2. Zahl ist. → zurück-vor

Wenn beides nicht der Fall ist, rechne ich entweder schrittweise. → schrittweise

Oder ich verändere gleichsinnig, wenn eine Zahl nahe am Zehner ist. → verändern

Auf diese Weise ordnen die Paare ihre Aufgaben einer Strategie zu und begründen diese in einem gemeinsamen Kreisgespräch.

Impulsfrage: Wer hat eine Aufgabe, die die gleiche Struktur hat?

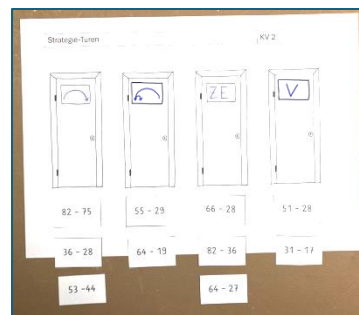
4.

Aufgabenblick II
PA

Material: KV 4 „Strategie-Türen“
KV 3 „Aufgabenblick-Aufgabenkärtchen“

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Partnerarbeit. Jedes Paar erhält eine Vorlage mit Strategie-Türen (KV 4) und die Aufgabenkärtchen (KV 3). Die „Strategietüren“ werden vor die Lernenden gelegt und die Aufgabenkärtchen von den Lernenden ausgeschnitten.

Anschließend werden die Aufgabenkärtchen gestapelt. Beide Lernenden nehmen jeweils eine Aufgabenkarte vom Stapel und überprüfen die Aufgabenstruktur. Anschließend stellen sie diese ihrer Partnerin/ihrem Partner vor und ordnen die Aufgabe einer sinnvollen Strategie zu. Die Aufgabenkärtchen können direkt unter die jeweilige „Tür“ gelegt werden.



5.

Aufgabenblick III
EA und Haltestelle

Material: KV 5-1 bis KV 5-3

Jede Schülerin/jeder Schüler erhält den Arbeitsbogen (KV 5-1), trägt das Zeichen der gewählten Strategie ein und rechnen die Aufgabe aus. Anschließend treffen sich die Lernenden zu zweit an der Haltestelle und tauschen sich über ihre sinnvoll gewählten Strategien aus.

KV 5-2 ist eine Fortführung der beschriebenen Aufgabe und kann in einer weiteren Haltestelle thematisiert werden. KV 5-3 ist zur Differenzierung nach oben gedacht, die Aufgaben sollen verschiedene sinnvolle Strategien ansprechen.

Impuls für die Haltestelle:

Welche Strategie ist sinnvoll?

Welche Strategien nutzt du?

Welche Strategie nutzt du am liebsten?

Ich zeige dir eine Strategie, die du nicht genutzt hast.

Differenzierung:

- Die Arbeitsbögen können zerschnitten und sortiert werden.
- Nutzen des "Spick-Leporellos"

6.

Rechenstrich und Aufgabe
PA

Material: KV 6 „Rechenstrich und Aufgabe“

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten in Partnerarbeit und erhalten zusammen einen Arbeitsbogen (KV 6). Dieser wird in der Mitte zerschnitten, so dass eine Partnerin/ein Partner die Karten mit dem Rechenstrich ausschneidet und die andere/der andere die Aufgabenkarten.

Anschließend werden auf der einen Seite des Tisches die Karten mit den Rechenstrichen und auf der anderen Seite des Tisches die Karten mit den Aufgaben ausgelegt.

Abwechselnd schieben die Lernenden von ihrer Seite eine Karte in die Mitte und suchen entweder die Karte mit dem passenden Rechenstrich oder mit der passenden Aufgabe dazu.

Impulsfrage: Woran kann ich am Rechenstrich die gewählte Strategie erkennen?

Differenzierung:

Zunächst werden die unterschiedlichen Aufgabenstrukturen am Rechenstrich untersucht und die Karten entsprechend vorsortiert, bevor die Aufgabenkarten zugeordnet werden.

Entdeckerpäckchen-Puzzle
PA

Material: KV 7 „Entdeckerpäckchen“

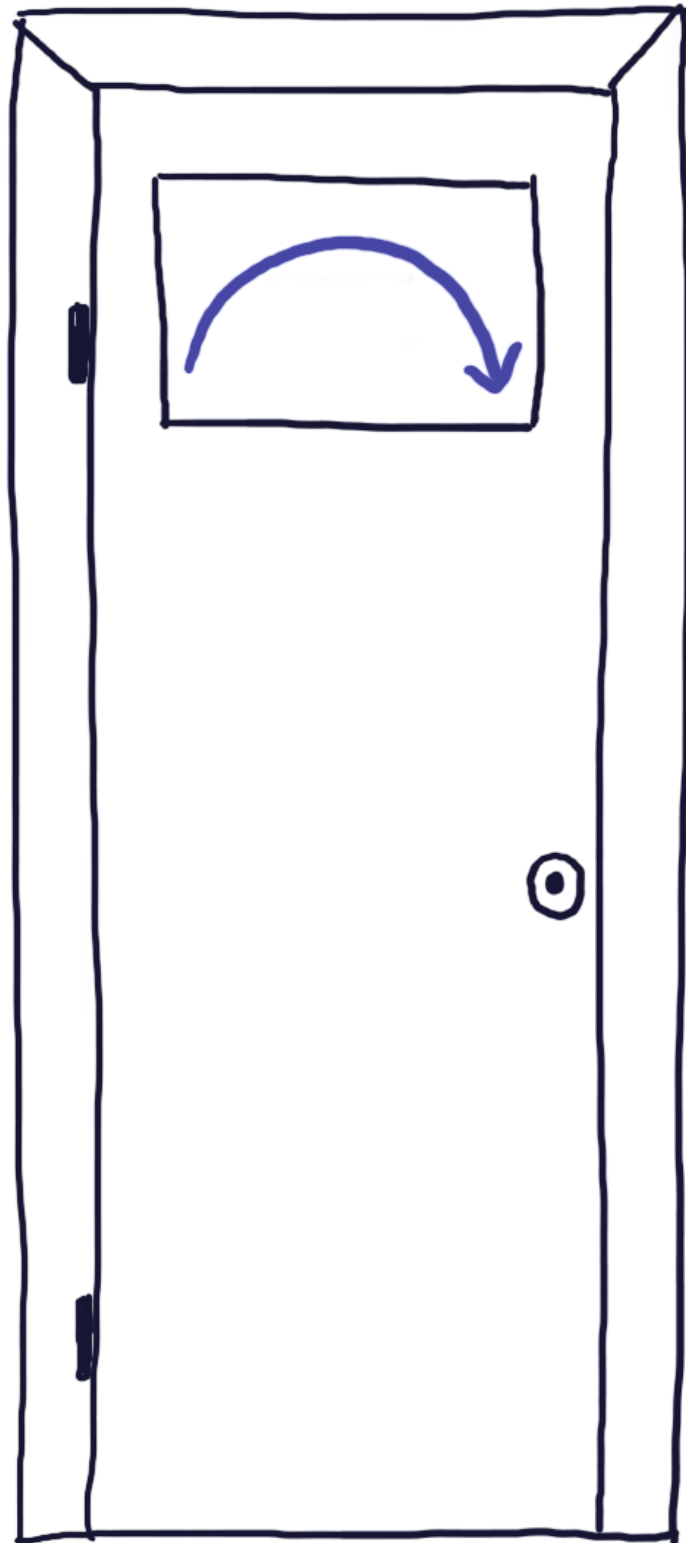
Vier Aufgaben gehören zu einem Entdeckerpäckchen.

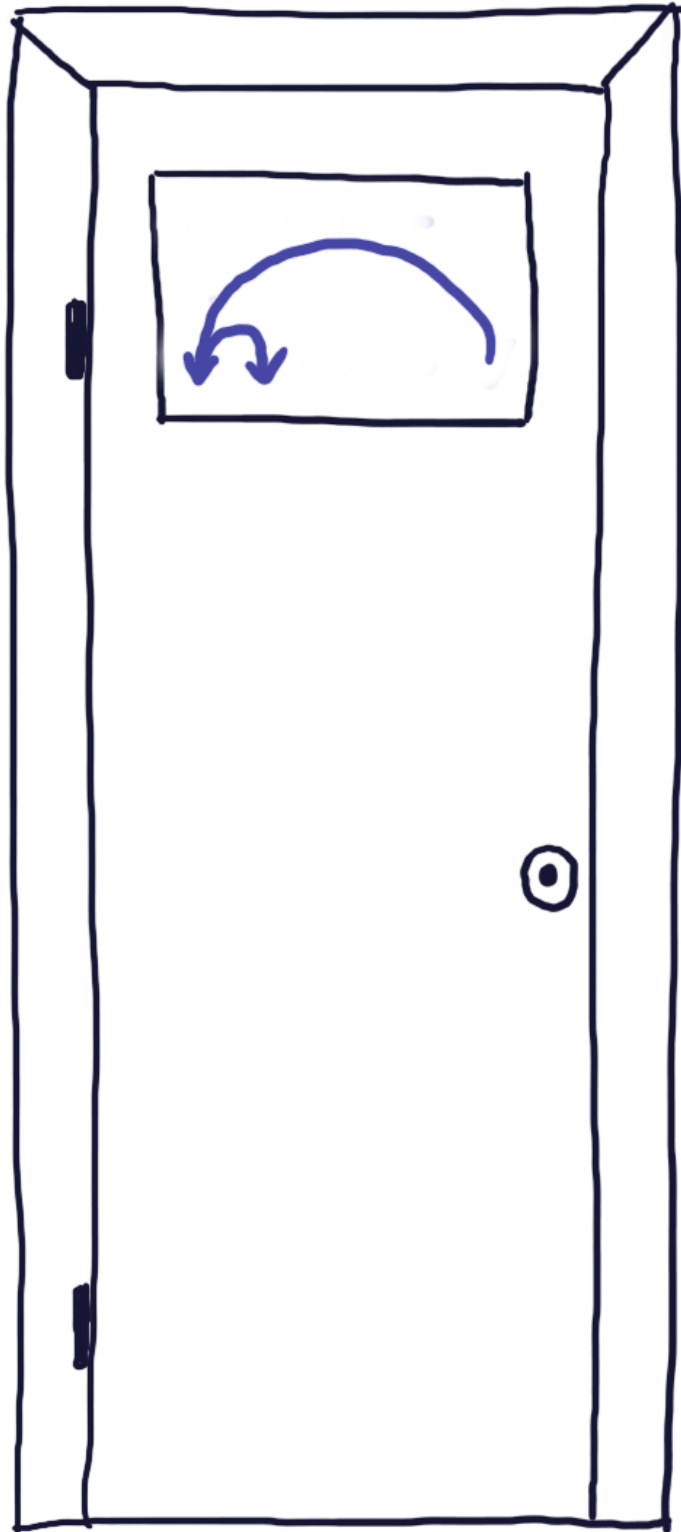
Die Lehrkraft teilt die Lernenden in leistungshomogene Paare ein. Zusammen erhalten diese einen Arbeitsbogen (KV 7). Die einzelnen Aufgabenkarten werden ausgeschnitten, entweder Block A oder Block B.

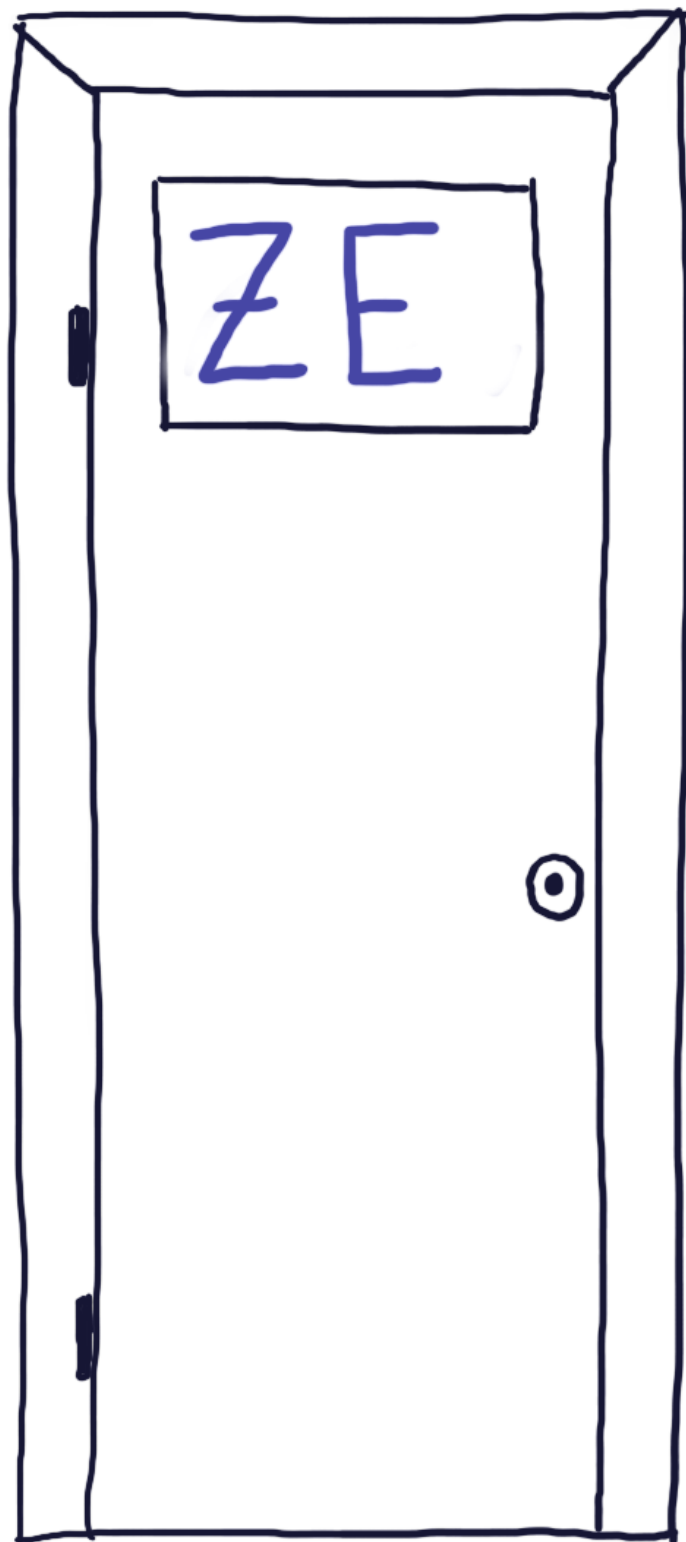
Anschließend werden die Karten auf dem Tisch ausgelegt und zu Entdeckerpäckchen zusammengelegt. Zum Schluss wird die Regel für die Veränderung der 1. und 2. Zahl benannt und die Beziehung der Aufgaben eines Entdeckerpäckchens zueinander herausgestellt.

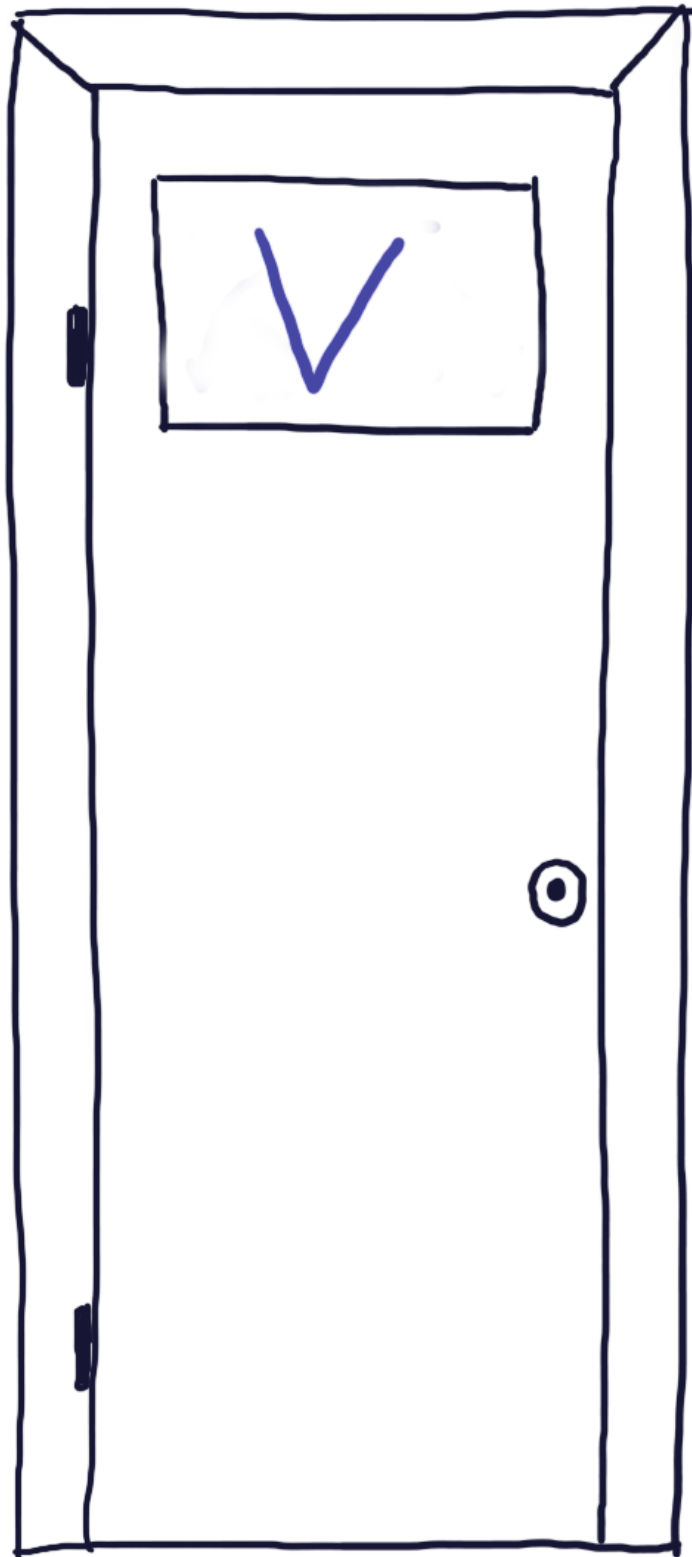
Differenzierung:

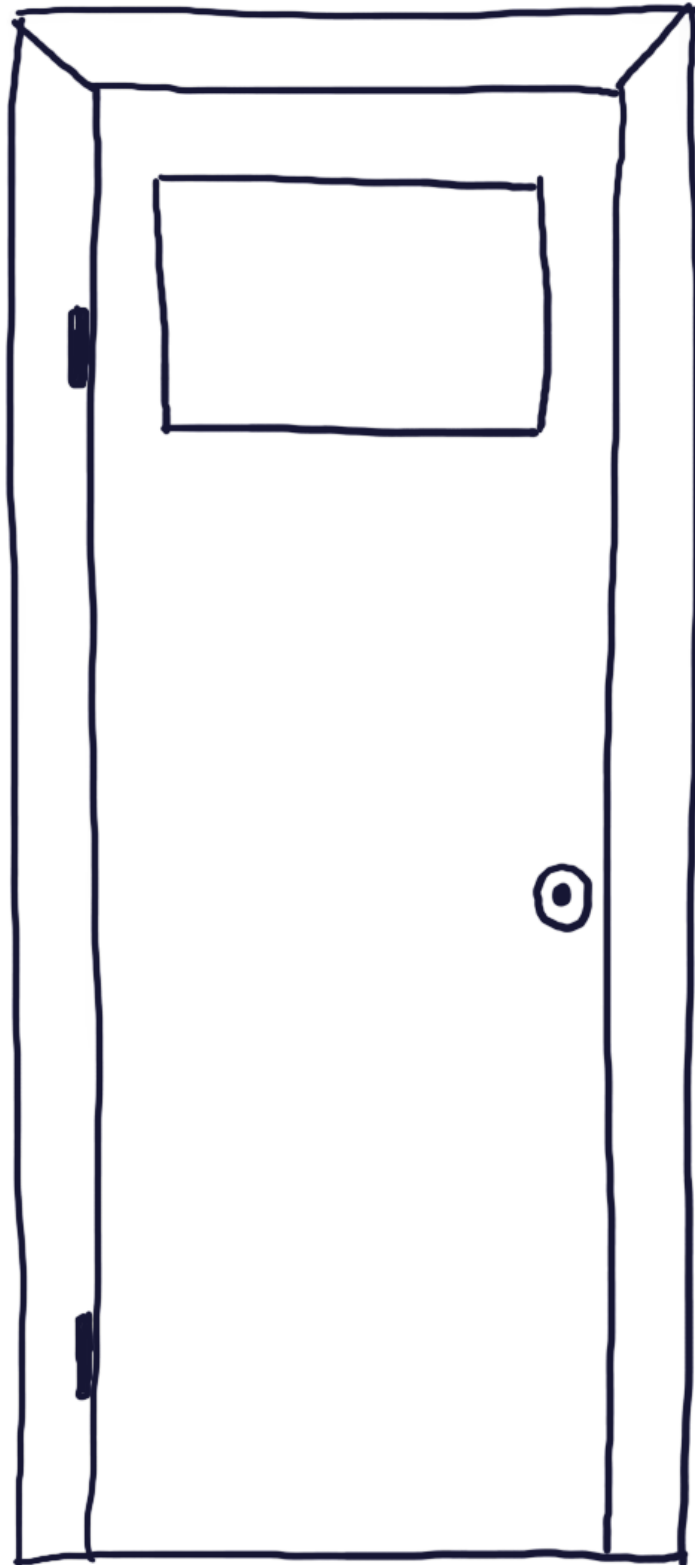
Die Aufgaben der Entdeckerpäckchen im Block A sind einfacher zu überblicken und haben einfachere Veränderungen als die in Block B.



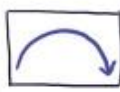
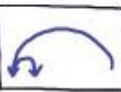
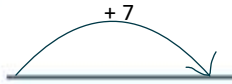
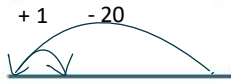
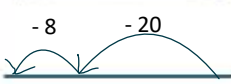


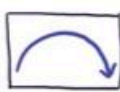
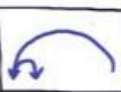
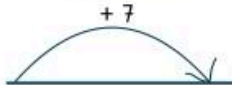
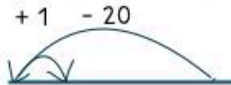





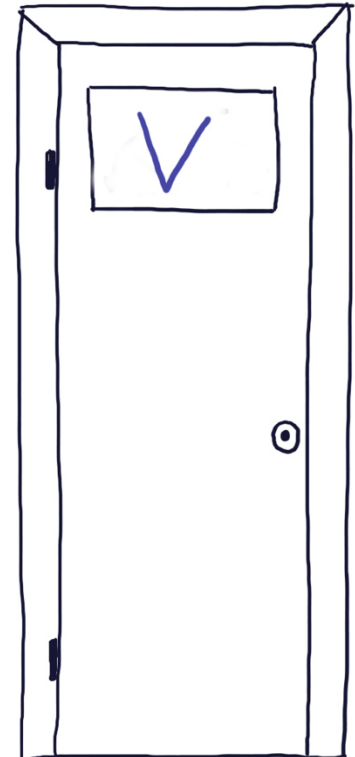
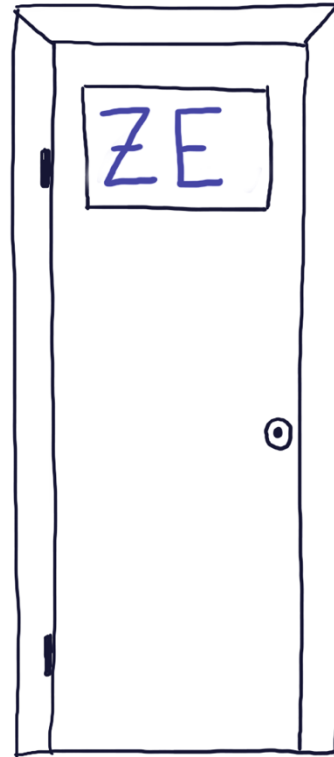
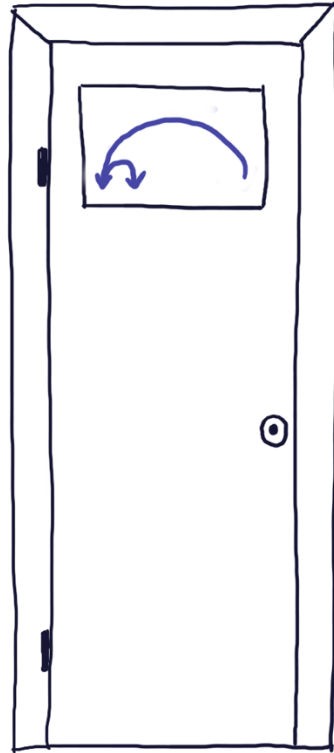
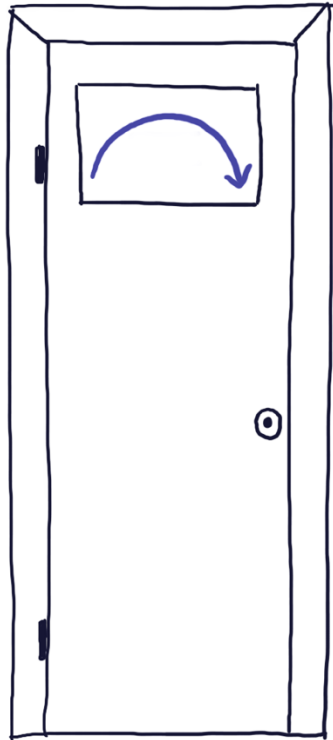










35 – 28	
86 – 48	
61 – 35	
76 -19	
47 -33	
91 – 25	
56 – 29	
31 - 14	









 <p>$55 - 48 = 7$</p> <p>Beide Zahlen sind nahe beieinander.</p>	 <p>$55 - 19 = 36$</p> <p>Eine 9 steht an der Einerstelle der zweiten Zahl.</p>	<p>ZE</p> <p>$55 - 28 = 27$</p> <p>Beide Zahlen sind weit voneinander entfernt.</p>	<p>V</p> <p>$61 - 25 = 36$ $60 - 24 = 36$</p> <p>Eine Zahl ist nahe am Zehner.</p>
<p>+7</p>  <p>48 55</p>	<p>+1 -20</p>  <p>35 36 55</p>	<p>-8 -20</p>  <p>28 35 55</p>	









 <p>$55 - 48 = 7$</p> <p>Beide Zahlen sind nahe beieinander.</p>	 <p>$55 - 19 = 36$</p> <p>Eine 9 steht an der Einerstelle der zweiten Zahl.</p>	<p>ZE</p> <p>$55 - 28 = 27$</p> <p>Beide Zahlen sind weit voneinander entfernt.</p>	<p>V</p> <p>$61 - 25 = 36$ $60 - 24 = 36$</p> <p>Eine Zahl ist nahe am Zehner.</p>
<p>+7</p>  <p>48 55</p>	<p>+1 -20</p>  <p>35 36 55</p>	<p>-8 -20</p>  <p>28 35 55</p>	

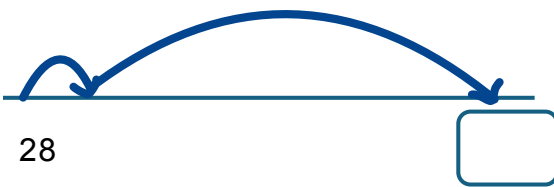
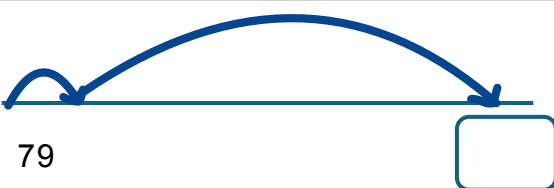
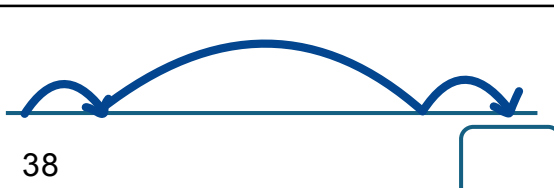
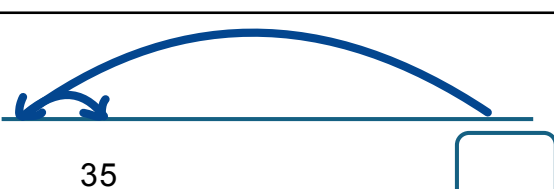
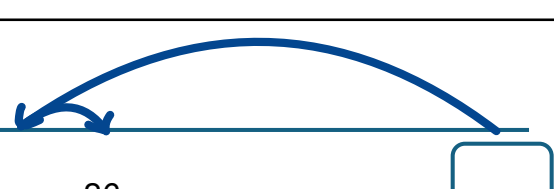
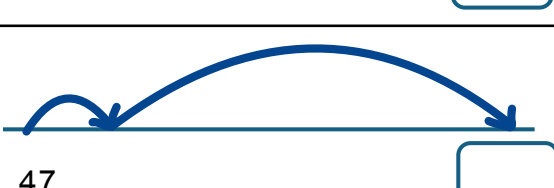
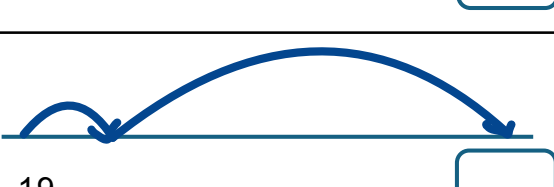
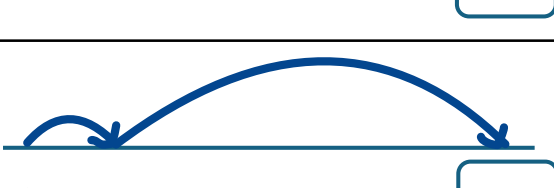
28 - 19	55 - 29	64 - 27	51 - 28
82 - 75	64 - 19	82 - 36	61 - 48
36 - 28	36 - 19	66 - 28	31 - 17
53 - 44	41 - 29	72 - 26	41 - 19
28 - 19	95 - 49	84 - 45	81 - 59
76 - 68	87 - 39	52 - 36	52 - 21
44 - 35	73 - 29	32 - 14	82 - 23
91 - 79	56 - 38	45 - 27	92 - 58
62 - 48	63 - 18	52 - 38	73 - 31



	$25 - 9$	
	$24 - 18$	
	$71 - 25$	
	$46 - 18$	
	$61 - 39$	
	$82 - 33$	
	$77 - 38$	
	$82 - 71$	

	$73 - 46$	
	$81 - 33$	
	$63 - 19$	
	$91 - 84$	
	$55 - 28$	
	$31 - 22$	
	$84 - 19$	
	$72 - 45$	

	$63 - 18$	
	$44 - 29$	
	$32 - 15$	
	$59 - 45$	
	$68 - 29$	
	$75 - 58$	
	$28 - 19$	
	$92 - 48$	

 <p>A number line starting at 0 and ending at 37. A tick mark is labeled '28'. A blue arrow starts at 28 and points to the right, ending at 37. A small blue arrow starts at 28 and points to the left, ending at 27. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$37 - 28$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 86. A tick mark is labeled '79'. A blue arrow starts at 79 and points to the right, ending at 86. A small blue arrow starts at 79 and points to the left, ending at 78. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$86 - 79$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 52. A tick mark is labeled '38'. A blue arrow starts at 38 and points to the right, ending at 52. Two small blue arrows start at 38: one points to the left to 37, and another points to the left to 36. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$52 - 38$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 64. A tick mark is labeled '35'. A blue arrow starts at 35 and points to the right, ending at 64. A small blue arrow starts at 35 and points to the left, ending at 34. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$64 - 29$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 45. A tick mark is labeled '26'. A blue arrow starts at 26 and points to the right, ending at 45. A small blue arrow starts at 26 and points to the left, ending at 25. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$45 - 19$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 83. A tick mark is labeled '47'. A blue arrow starts at 47 and points to the right, ending at 83. A small blue arrow starts at 47 and points to the left, ending at 46. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$83 - 36$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 45. A tick mark is labeled '19'. A blue arrow starts at 19 and points to the right, ending at 45. A small blue arrow starts at 19 and points to the left, ending at 18. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$45 - 26$
 <p>A number line starting at 0 and ending at 62. A tick mark is labeled '34'. A blue arrow starts at 34 and points to the right, ending at 62. A small blue arrow starts at 34 and points to the left, ending at 33. An empty square box is at the end of the number line.</p>	$62 - 28$

A

26 - 16	25 - 17	24 - 18	23 - 19
46 - 27	47 - 26	48 - 25	49 - 24
69 - 38	71 - 38	73 - 38	75 - 38
72 - 49	74 - 47	76 - 45	78 - 43

B

94 - 52	92 - 53	90 - 54	88 - 55
36 - 21	37 - 26	38 - 31	39 - 36
40 - 22	50 - 20	60 - 18	70 - 16
57 - 39	54 - 37	51 - 35	48 - 33