



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

Mathematik Grundschule

Info-Mail 5: Kernaufgaben sichern und Aufgaben in Beziehungen setzen (am Beispiel der Addition)

Kompetenz:

Die Schülerinnen und Schüler erkennen und nutzen Rechenvorteile.

Dazu gehören folgende basale Kompetenzen:

Die Schülerinnen und Schüler...

- verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.
- haben Verdopplungsaufgaben im Zahlenraum 20 automatisiert.
- bilden Analogieaufgaben (kleine und große Aufgaben) auf allen Repräsentationsebenen.
- haben Aufgaben mit +10/10+ im Zahlenraum 20 automatisiert.
- finden Tauschaufgaben auf allen Repräsentationsebenen.
- bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.
- beschreiben Beziehungen zwischen Aufgaben.

1. Allgemeine didaktische Hinweise

Damit Schülerinnen und Schüler im Zahlenraum 20 erfolgreich rechnen können, benötigen sie auf der einen Seite gesicherte Kernaufgaben und auf der anderen Seite müssen sie Aufgaben miteinander in Beziehung setzen und Zahlen zerlegen und neu zusammensetzen können.

In den Info-Mails 3 und 4 wurden ausführlich der Grundvorstellungsaufbau und die Automatisierung der Teile-Ganzes-Beziehung und der Operationen thematisiert. In der nebenstehenden Additionstabelle sind diese Aufgaben (hell) blau markiert.

Auch die Verdopplungs- und Analogieaufgaben müssen durch Materialhandlungen und Repräsentationswechsel als innere Vorstellungsbilder bei Schülerinnen und Schülern aufgebaut werden. Hier bietet sich wieder das Vierphasen-Modell an.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0											
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Verdoppeln

Das Verdoppeln mit dem Spiegeln von strukturierten Mengenbildern ermöglicht Schülerinnen und Schülern Vorstellungen zur Handlung des Verdoppelns aufzubauen. Hier ist sicherzustellen, dass die Schülerinnen und Schüler auch die Gesamtmenge quasi-simultan erfassen können.

Als Material eignen sich beim Verdoppeln auch die Hände (Partnerarbeit) an. Wenn Schülerinnen und Schüler nicht-zählend Mengen an den Händen darstellen und quasi-simultan erfassen können, gelingt es ihnen meist auch innere Bilder der Anzahlen an den Fingern zu generieren.

Auch am Zwanziger-Rechenrahmen kann das Verdoppeln und Halbieren handelnd entdeckt werden. Allerdings ist dafür ein „Außerkraftsetzen“ der eigentlichen Konvention für das Rechnen am Rechenrahmen notwendig und sollte wirklich nur eingesetzt werden, wenn bei den Schülerinnen und Schülern eine entsprechende Flexibilität vorausgesetzt werden kann.


Im Anschluss müssen alle Verdopplungsaufgaben automatisiert werden. Die Verdopplungsaufgaben sind in der Additionstabelle rot markiert.

Analogie-Aufgaben

Damit Schülerinnen und Schüler Analogien nutzen können, müssen sie verstanden haben, dass der erste Zehner genauso aufgebaut ist wie alle weiteren Zehner auch. Mit Hilfe von Anschauungsmaterialien sollten die Zusammenhänge, Gemeinsamkeiten und Unterschiede verdeutlicht werden und zu Entdeckungen angeregt werden.

Der Austausch über diese Entdeckungen sollte einen wichtigen Bestandteil bei der Erarbeitung dieser Aufgabenbeziehungen bilden. Greifen Sie bei der Erarbeitung der Analogien bitte auf das Anschauungsmaterial zurück, dass sie beim Rechnen im Zahlenraum 20 bereits genutzt haben.

Damit Schülerinnen und Schüler die Entdeckungen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede beschreiben können, müssen wichtige Begriffe eingeführt und geübt werden. Außerdem müssen sie die Aufgaben $10 + x$ bzw. $x + 10$ automatisiert haben, denn nur dann ist es Ihnen möglich die Analogieaufgaben als Hilfe zu erkennen. Die Aufgaben $10 + x / x + 10$ sind in der Additionstabelle grün markiert.



die kleine Aufgabe
die Zwergenaufgabe
ein Zehner weniger
um 10 kleiner als

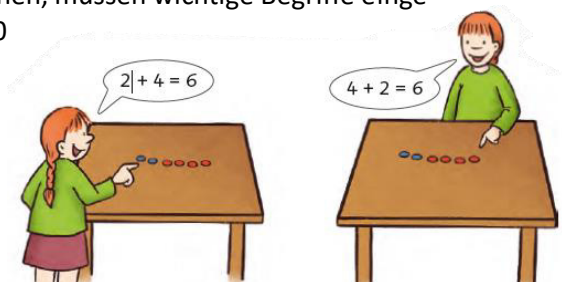
die große Aufgabe
die Riesenaufgabe
ein Zehner mehr
um 10 größer als

Ich rechne erst $3 + 6$, und dann ist das Ergebnis von $13 + 6$
um 10 größer.

$3 + 6 = 9$, dann ist $13 + 6 = 19$.

Tauschaufgaben

Schülerinnen und Schüler benötigen eine Grundvorstellung von der Addition und müssen das Vertauschungsgesetz (Kommutativgesetz) verstehen, damit sie Tauschaufgaben als Strategie nutzen können. Sie sollten mit Hilfe von Anschauungsmaterialien die Zusammenhänge zwischen Aufgabe und Tauschaufgabe erkennen. Die Einsicht, dass das Vertauschen der Summanden nicht das Ergebnis verändert, kann besonders gut durch eine wechselnde Perspektive auf eine mit Anschauungsmaterial dargestellte Aufgabe erlangt werden. Wichtig ist hier, dass jede Schülerin / jeder Schüler selbst die beiden verschiedenen Perspektiven einnimmt und dass die Schülerinnen/Schüler im Anschluss die Möglichkeit haben, sich über ihre Entdeckungen und die Zusammenhänge auszutauschen.



Additionstabelle

Von den 121 Aufgaben der Additionstabelle sind somit schon 89 Aufgaben automatisiert. 32 schwierige Aufgaben bleiben übrig. Fast alle 32 Aufgaben können nun mit Hilfe von Nachbaraufgaben gelöst werden. Die Additionstabelle bietet eine Vielzahl an Möglichkeiten Beziehungen zwischen Nachbaraufgaben zu erkennen, zu beschreiben und zu finden. Dafür muss die Struktur der Additionstabelle bereits erarbeitet sein.

Diese Beziehungen zwischen Aufgaben sollten auch von Materialhandlungen und Repräsentationswechselln begleitet werden. Hier sollte auf das Anschauungsmaterial zurückgegriffen werden, was man beim Verdoppeln bzw. bei den Aufgaben $10+x/x+10$ genutzt wurde. Hier bieten sich dann folgende Impulse an:

- „Wie heißt die Aufgabe, wenn ich bei der ersten/zweiten Zahl ein Finger/Plättchen dazulegen/wegnehme?“
- „Wie verändert sich das Ergebnis?“
- „Kannst du mir die Aufgabe an der Additionstabelle zeigen?“
- „Welche Farbe hat die Hilfsaufgabe.“
- „Wie heißen die anderen Nachbaraufgaben der Hilfsaufgabe? Kannst du mir diese Aufgabe auch am Material zeigen und erklären, was du verändern musst?“

Aufgabenblick

Neben dem beziehungsreichen Üben an der Einspuseins-Tabelle eignen sich auch verschiedene Aufgabenformate im Bereich Zahlen- bzw. Aufgabenblick.

Dabei geht es nicht um das Ausrechnen von Aufgaben, sondern der Fokus wird auf Aufgabenmerkmale oder Beziehungen zwischen Aufgaben gelegt. Zum Beispiel können Schülerinnen und Schüler Aufgaben nach verschiedenen Kriterien sortieren, im Anschluss ihre Zuordnung erklären, Gemeinsamkeiten von Aufgaben einer Kategorie suchen und auch Beziehungen zwischen verschiedenen Aufgaben herstellen.

Beispielsweis könnten Schülerinnen und Schüler verschiedene Aufgaben

den Kategorien: weiß ich auswendig, löse ich zählend und da hilft mir ein Trick zuordnen.

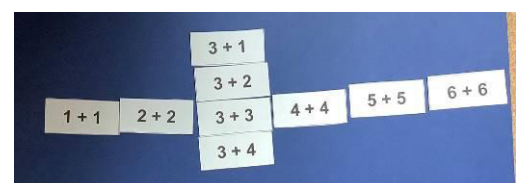
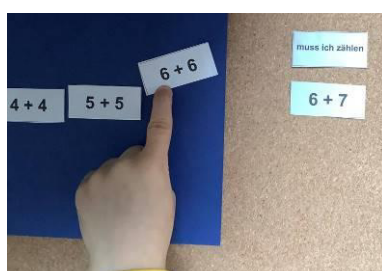
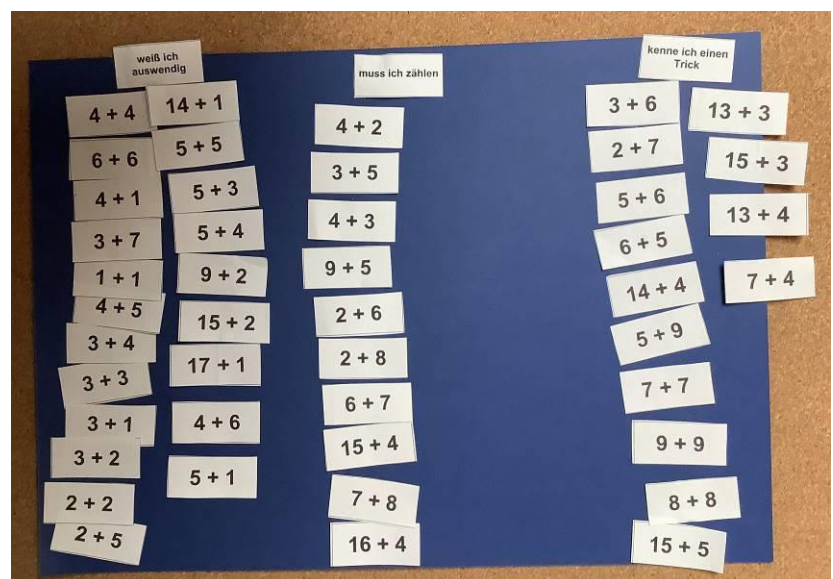
Im nebenstehenden Beispiel hat ein Schüler die Aufgaben den Kategorien zugeordnet und in einem zweiten Schritt seine Sortierung erklärt.

Im dritten Schritt wurde nach Gemeinsamkeiten bei den Aufga-

ben der Kategorie: *weiß ich auswendig* gesucht.

In einem vierten Schritt wurden die Aufgaben der Kategorie: *muss ich zählen* näher angeschaut und in Beziehung zu den einfachen

Aufgaben gesetzt: „*Welche Aufgabe kann dir bei dieser noch schwierigen*



Aufgabe helfen?“ Dieser Schüler hat zum Beispiel erkannt, dass ihm bei der schweren Aufgabe $6 + 7$, die schon automatisierte Aufgabe $6 + 6$ helfen kann.

2. Diagnostik

Mathe macht stark 1/2: J, K, L, M

Weitere Diagnostikaufgaben:

Diagnostik 1a (Verdoppeln mit den Händen):

Material: Stift, Papier

a)

- „Zeige mir bitte 3 Finger.“
- „Zeige mir bitte das Doppelte.“

Falls die Schülerin/der Schüler das Ergebnis (als 5 und 1) darstellt und die nicht drei weitere Finger, an der anderen Hand, dann fragen sie bitte nach:

- „Wo siehst du hier das Doppelte?“

Lassen Sie auch noch eine weitere Menge unter 5 mit den Fingern verdoppeln.

b) Zeigen Sie dann 7 Finger.

- „Wie viele Finger siehst du?“
- „Kannst du mit mir das Doppelte zeigen?“
- „Wie heißt die passende Aufgabe dazu?“

Zeigen Sie nun 8 Finger, die Schülerin/der Schüler soll weiter 7 Finger zeigen.

- „Wie heißt die Aufgabe jetzt?“
- „Wie verändert sich das Ergebnis?“

Zeigen Sie dann beide wieder 7 Finger.

- „Kannst du noch eine andere Nachbargaufgabe finden?“
- „Wie heißt die Aufgabe jetzt? Wie verändert sich das Ergebnis?“

c) Schreiben Sie die Aufgabe $6 + 6$ auf.

- „Wie müssen wir diese Aufgabe nun zeigen?“
- „Was ist das Ergebnis von $6 + 6$?“

d) Schreiben Sie die Aufgabe $8 + 8$ auf.

- „Kannst du mir mit Worten beschreiben, wie du und ich gemeinsam $8 + 8$ zeigen würden.“
- „Was ist das Ergebnis von $8 + 8$?“

Wenn das Ergebnis 16 genannt wird, dann fragen Sie nach:

- „Wo kannst du die 10 aus den 16 an unseren Händen erkennen?“

- „Wo siehst du die 6?“

Wenn dies gut gelingt, dann:

- „Was verändert sich, wenn ich jetzt einen Finger mehr zeige?“
- „Wie heißt dann das Ergebnis?“

Beobachtung:

- *Kann die Schülerin/der Schüler den Zusammenhang zwischen dem Ergebnis und der Darstellung mit den Händen herstellen?*

e) Schreiben Sie die Aufgabe $4 + 4$ auf.

- „Male mir ein passendes Bild zu dieser Aufgabe.“

Beobachtung:

- *Greift die Schülerin/der Schüler dabei auf die GV des Verdoppelns zurück?*
- „Was müsstest du an deinem Bild verändern, damit es zur Aufgabe $5 + 4$ passt?“

f)

- „Ich beschreibe dir nun eine Aufgabe. Nenne mir bitte die passende Aufgabe.“
- „Du zeigst alle Finger deiner rechten Hand und ich alle Finger meiner linken Hand.“

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.*
- *bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.*
- *beschreiben Beziehungen zwischen Aufgaben.*

Diagnostik 1b (Verdoppeln mit Wendeplättchen/Punktebildern):

Material: Wendeplättchen, Spiegel, Kärtchen mit Punktebilder (KV: Diagnostik), Stift, Papier

a) Legen sie 3 Wendeplättchen in einer Reihe vor das Kind.

- „Hier liegen 3 Wendeplättchen. Lege mir das Doppelte von 3.“
- „Kannst du mir beschreiben, was das Doppelte bedeutet?“

Beobachtung:

- *Wie verdoppelt die Schülerin/der Schüler die Menge?*
- *Benutzt sie/er passende Begriffe zum Beschreiben der Handlung?*

Wenn dies gut gelingt, dann:

Legen Sie neben die obere Reihe noch ein Wendeplättchen dazu.

- „Wie heißt die Aufgabe jetzt?“
- „Wie heißt dann das Ergebnis?“
- „Was hat die Aufgabe $4+3$ mit der Aufgabe $3+3$ zu tun?“

Nehmen Sie dann wieder das Wendeplättchen weg.

- „Kannst du auch noch eine andere Nachbaraufgabe zu $3 + 3$ finden?“

- b) Legen Sie das Kärtchen mit dem Punktbild 5 und den Spiegel vor die Schülerin/den Schüler.
- „Bitte verdopple nun die 5 Punkte mit dem Spiegel. Wie viele Punkte sind es dann insgesamt?“
 - „Wie heißt die passende Aufgabe?“

Beobachtung:

- *Wo legt die Schülerin/der Schüler den Spiegel an?*
- *Erfasst sie/er quasi-simultan die Gesamtmenge?*

- c) Legen Sie das Kärtchen mit dem Punktbild 8 und den Spiegel vor die Schülerin/den Schüler.
- „Bitte verdopple nun die 8 Punkte mit dem Spiegel. Wie viele Punkte sind es dann insgesamt?“
 - „Erkläre mir, wie du die 16 Punkte siehst?“
 - „Wie heißt die passende Aufgabe?“

- d) Legen Sie nun das Kärtchen mit dem Punktbild 7 vor die Schülerin/den Schüler.
- „Stell dir vor, dass du diese 7 Punkte verdoppelst. Wie sieht das Punktbild dann aus?“
 - „Wie heißt die passende Aufgabe?“
 - „Was ist das Doppelte von 7? Wie siehst das?“

Beobachtung:

- Kann die Schülerin/der Schüler sich die Verdopplung vorstellen und beschreiben?

- e) Schreiben Sie die Aufgabe $4 + 4$ auf.
- „Male mir ein passendes Bild zu dieser Aufgabe.“

Beobachtung:

- *Greift die Schülerin/der Schüler dabei auf die GV des Verdoppelns zurück?*
- „Was müsstest du an deinem Bild verändern, damit es zur Aufgabe $5 + 4$ passt?“

- f)
- „Ich beschreibe dir nun eine Aufgabe. Nenne mir bitte die passende Aufgabe.“
 - „In der oberen Reihe sind 3 Punkte und in der unteren Reihe auch.“

- g) Legen Sie das Kärtchen mit dem Punktbild 12 vor die Schülerin/den Schüler.
- „Welche Aufgabe siehst du hier?“
 - „Stell dir vor in der oberen Reihe wird noch ein Punkt schwarz gemalt. Wie heißt die Aufgabe dann? Wie verändert sich das Ergebnis?“
 - „Gibt es noch andere Nachbargaufgaben zu $6 + 6$?“

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.*
- *bilden Nachbargaufgaben auf allen Repräsentationsebenen.*
- *beschreiben Beziehungen zwischen Aufgaben.*

Diagnostik 2:

Material: 2 Rechenrahmen; Aufgabenkärtchen (KV: Diagnostik)

a) Legen Sie vor die Schülerin/den Schüler erst die Aufgabe 4 + 5.

- „Wie heißt die Aufgabe?“
- „Was ist das Ergebnis der Aufgabe?“

Legen Sie dann 14 + 5 dazu.

- „Hat diese Aufgabe etwas mit der Aufgabe zu tun?“
- „Hilft dir die Aufgabe 4 + 5 beim Lösen der Aufgabe 14 + 5?“

Lassen Sie sich die Zusammenhänge erklären. Die Schülerin/der Schüler kann dies auch am Rechenrahmen erklären.

Beobachtungen:

- *Erkennt die Schülerin/der Schüler die Analogie?*
- *Kann sie/er den Zusammenhang erklären?*
- *Welche Begriffe nutzt die Schülerin/der Schüler beim Erklären?*

b) Legen Sie die Aufgabe 12 + 6 vor die Schülerin/den Schüler.

- „Wie heißt die passende kleine (verwenden Sie bitte den Begriff der Schülerin/des Schülers) Aufgabe zu dieser Aufgabe?“

c) Legen Sie die Aufgabe 1+ 8 vor die Schülerin/den Schüler.

- „Wie heißt die passende große Aufgabe zu 1 + 8?“

d) Stellen Sie am Rechenrahmen auf der unteren Stange die Aufgabe 6 + 3 ein.

- „Welche Aufgabe habe ich eingestellt?“
- „Gibt es hier auch eine passende große Aufgabe? Was muss ich verändern?“

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *bilden Analogieaufgaben (kleine und große Aufgaben) auf allen Repräsentationsebenen.*

Diagnostik 3:

Material: Kärtchen mit Tauschaufgaben (KV: Diagnostik), Wendeplättchen,

a) Legen sie vor die Schülerin/den Schüler das Aufgabenkärtchen 5 + 4 = 9.

- „ Kann dir diese Aufgabe (zeigen Sie auf 5 + 4 = 9) beim Lösen dieser Aufgabe (legen Sie 4 + 5) helfen?“

Beobachtungen:

- *Erkennt die Schülerin/der Schüler die Tauschaufgabe?*
- *Kann sie/er den Zusammenhang erklären?*
- *Welche Begriffe nutzt die Schülerin/der Schüler beim Erklären?*

b)

- „Kannst du mir hier mit den Wendepüttchen erklären, was eine Tauschtaufgabe ist?“

c) Legen Sie 3 blaue und 2 rote Plättchen in einer Reihe vor die Schülerin/den Schüler.

- „Wie heißt die Aufgabe, die ich hier gelegt habe?“
- „Stell dir vor du gehst jetzt auf die andere Seite des Tisches und schaut dir die Plättchen an. Wie heißt dann die Aufgabe?“

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *finden Tauschtaufgaben auf allen Repräsentationsebenen.*

Diagnostik 4:

Material: Aufgabenkärtchen +10/10+/leere 20er-Felder (KV: Diagnostik), Stift, Rechenrahmen, Additionstabelle

a) Legen Sie der Schülerin/dem Schüler das Kärtchen mit der Aufgabe $7 + 10$ vor.

- „Kannst du mir das Ergebnis dieser Aufgabe sagen?“
- „Wenn du nun weißt, dass $7 + 10 = 17$ ist. Hilft dir das beim Lösen dieser Aufgabe (legen Sie die Aufgabe $7 + 9$ vor.)?“
- „Kannst du mir das erklären? Du kannst dafür auch den Rechenrahmen oder die 20er-Felder nehmen.“

b) Legen Sie die eine Additionstabelle der Schülerin/dem Schüler vor.

- „Wo findest du hier die Aufgabe $10 + 3$?“
- „Wie heißt eine Nachbaraufgabe?“
- „Wie verändert sich das Ergebnis der Nachbaraufgabe?“

c) Legen Sie die eine Additionstabelle der Schülerin/dem Schüler vor.

- „Wo findest du die Aufgabe $4 + 9$?“
- „Welche Nachbaraufgabe kann dir beim Lösen helfen?“

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.*
- *beschreiben Beziehungen zwischen Aufgaben.*

Diagnostik 5:

a)

- „Was ist das Doppelte von 2?“ (Auch noch: 8, 10, 5, 6 ,3).

Beobachtung:

- *Ermittelt die Schülerin/der Schüler das Ergebnis zählend?*
- *Hat die Schülerin/der Schüler die Aufgaben bereits automatisiert?*

b) Stellen Sie der Schülerin/dem Schüler noch zügig die folgenden Aufgaben:

- $10 + 4$
- $10 + 9$
- $8 + 10$
- $3 + 10$

Beobachtung:

- Ermittelt die Schülerin/der Schüler das Ergebnis zählend?
- Hat die Schülerin/der Schüler die Aufgaben bereits automatisiert?

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- haben Aufgaben mit $+10/10+$ im Zahlenraum 20 automatisiert.
- haben Verdopplungsaufgaben im Zahlenraum 20 automatisiert.

3. Fördern

Folgende Karteikarten aus Mathe macht stark 1/2 passen zur Förderung: J 1+2, K 1-3, L 1+2, M 1+3

Hier die passenden QR-Codes für die Erklärvideos zu den Übungsformaten aus Mathe macht stark 1/2:

Verdoppeln:

- J 1: Verdoppeln mit dem Spiegel
J 2: Verdoppeln mit Fingerbildern



J1



J2

Analogie:

- K 1: Analogien darstellen
K 2: Das Zwanzigerfeld
K 3: Analogieaufgaben-Bingo



K1



K2



K3

Tauschaufgaben:

- L 1: Tauschaufgaben werfen
L 2: Tauschaufgaben legen



L1



L2

Nachbaraufgaben:

- M 1: $10+ / +10$ -Aufgaben und ihre Nachbarn
M 3: Nachbaraufgaben von Verdopplungsaufgaben



M1



M3

Fördern 1: Verdoppeln im Punktefeld (Vierphasen-Modell)

Material: Punktebilder (KV1: Punktefelder), Spiegel

Die Karten werden verdeckt als Stapel bereit gelegt. Die Schülerinnen/Schüler sitzen nebeneinander.

Phase 1: Die erste Schülerin/Der erste Schüler zieht eine Karte, nennt die Anzahl der schwarzen Punkte und legt die Karte mittig auf den Tisch. Die Partnerin/Der Partner verdoppelt mit Hilfe des Spiegels und ergänzt den Satz: Das Doppelte von 6 ist 12.

Bei Anzahlen, die größer als 5 sind, ergänzt die Schülerin/der Schüler zusätzlich den Nebensatz, um die Kraft der 5 zu verdeutlichen: Das Doppelte von 6 ist 12, denn das Doppelte von 5 ist 10 und das Doppelte von 1 ist 2. Danach werden die Rollen getauscht.

Phase 2: Die erste Schülerin/Der erste Schüler zieht eine Karte und nennt die Anzahl der schwarzen Punkte. Die Partnerin/Der Partner beschreibt wie in Phase 1 die Verdopplung.

Phase 3: Die erste Schülerin/Der erste Schüler zieht eine Karte und zeigt sie nicht seiner Partnerin/seinem Partner, sondern nennt nur die Anzahl der schwarzen Punkte. Die Partnerin/Der Partner beschreibt wie in Phase 1 die Verdopplung.

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.*

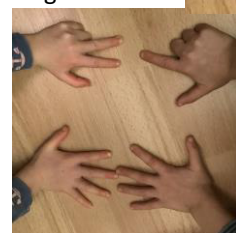
Fördern 2: Verdoppeln und Fast-Verdoppeln mit Fingerbildern

Material: 10er-Würfel, Papier, Stift

Die erste Schülerin/Der erste Schüler würfelt. Beide Schülerinnen/Schüler zeigen die gewürfelte Zahl mit ihren Fingern. Die zweite Schülerin/Der zweite Schüler nennt die Verdopplungsaufgabe mit Ergebnis und schreibt sie anschließend in die Mitte des Papiers. Im Anschluss zeigt beide Schülerinnen/Schüler wieder die Aufgabe mit ihren Fingern. Die erste Schülerin/Der erste Schüler verändert nun die Anzahl der gezeigten Finger, indem sie/er ein Finger weniger oder mehr zeigt. Die Partnerin/der Partner nennt nun die neue Aufgabe

(Nachbaraufgabe) und notiert sie mit Ergebnis. Die erste Schülerin/Der erste Schüler ergänzt den Satz: „ Die Aufgabe ist eine Nachbaraufgabe von ..., da wir ein Finger dazu/weg genommen haben, ist das Ergebnis nun um eins kleiner/größer als bei “

Im Anschluss darf die zweite Schülerin/der zweite Schüler die Anzahl der gezeigten Finger verändern, um eine neue Nachbaraufgabe der Verdopplungsaufgabe zu finden. Die erste Schülerin/Der erste Schüler notiert dann die passende Aufgabe auf dem Aufgabenblatt. Dies wird wiederholt bis die Schülerinnen/Schüler vier Nachbaraufgaben gefunden haben. Dann werden die Rollen getauscht.



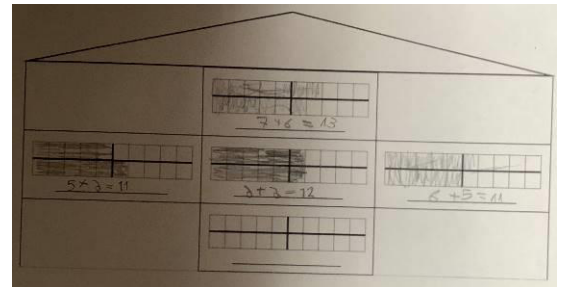
Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- *verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.*
- *bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.*

Fördern 3: Nachbaraufgaben am Zwanzigerfeld

Material: Arbeitsbogen Nachbaraufgaben (KV2: Nachbaraufgaben), Stift

Die erste Schülerin/der erste Schüler malt im Zwanzigerfeld in der Mitte eines Hauses eine Verdopplungsaufgabe seiner Wahl an. Die Partnerin/Der Partner notiert unter dem Zwanzigerfeld die passende Aufgabe. Anschließend malt sie/er in einem der Nachbarfelder eine Nachbaraufgabe passend zur Verdopplungsaufgabe an. Die erste Schülerin/Der erste Schüler nennt die neue Aufgabe und notiert diese. Außerdem beschreibt sie/er die Veränderung der Aufgabe und des Ergebnisses. Dann darf sie/er in einem anderen Nachbarfeld eine weitere Nachbaraufgabe anmalen. usw.



Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.
- bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.

Fördern 4: Nachbaraufgaben an der Additionstabelle

Material: Additionstabelle, kleine Wendepfättchen

Die erste Schülerin/Der erste Schüler legt auf eine rote Aufgabe der Additionstabelle ein Pfättchen und nennt die Aufgabe. Die Partnerin/Der Partner nennt nun alle vier weißen Nachbaraufgaben. Im Anschluss werden die Rollen getauscht.

Dieses Förderformat kann auch mit den grünen Aufgaben (+10/10+) an der Additionstabelle umgesetzt werden. Hier kann jedoch immer nur eine weiße Nachbaraufgabe gefunden werden.

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- verdoppeln auf allen Repräsentationsebenen.
- bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.

Fördern 5: Paar-Spiel (Analogien)

Material: Paar-Spiel (KV3: Paar-Spiel), Rechenrahmen

Die Schülerinnen und Schüler spielen das Paar-Spiel nach den bekannten Memory-Regeln. Dabei bilden kleine Aufgabe (Zwergenaufgabe) und passende große Aufgabe (Riesenaufgabe) immer ein Paar.

Hat eine Schülerin/ein Schüler ein passendes Paar gefunden, muss sie/er mit Hilfe des Rechenrahmens den Zusammenhang zwischen der kleinen und großen Aufgabe erklären.

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- bilden Analogieaufgaben (kleine und große Aufgaben) auf allen Repräsentationsebenen.

Fördern 6: Nachbaraufgaben-Bingo

Material: 2 Zehnerwürfel, 2 Additionstabellen, kleine Wendepfättchen

Die erste Schülerin/Der erste Schüler würfelt mit zwei Zehnerwürfel, nennt die Aufgabe und sucht sie auf ihrer/seiner Additionstabelle. Sie/Er nennt dann eine Nachbaraufgabe und legt das Wendepfättchen auf die Nachbaraufgabe. Sie/er



beschreibt im Anschluss, wie sich das Ergebnis von der Aufgabe zur Nachbaraufgabe verändert. Dann ist die Partnerin/der Partner an der Reihe. Die Schülerin/Der Schüler der zuerst 4 Wendepfättchen in einer Reihe, Spalte oder Diagonale hat, hat gewonnen.

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- bilden Nachbaraufgaben auf allen Repräsentationsebenen.
- beschreiben Beziehungen zwischen Aufgaben.

Fördern 7: Zahl, mehr, weniger (auch in Gruppen und mit der gesamten Klasse spielbar)

Dieses Spiel bitte erst spielen, wenn durch das Vierphasen-Modell die Grundvorstellungen für die abgefragten Kompetenzen gesichert sind und eine Automatisierungsphase beispielsweise mit Karteikarten stattgefunden hat.

Material: Kopiervorlage für jede Schülerin/jeden Schüler (KV 4: Zahl, mehr, weniger), 10er-Würfel
Eine Schülerin/ein Schüler würfelt und nennt die Zahl laut. Diese Zahl tragen alle Schülerinnen/Schüler in die erste Spalte. Alle Schülerinnen/Schüler füllen möglichst schnell alle Felder passend zur Zahl aus. Die erste Schülerin, die, /Der erste Schüler, der fertig ist, ruft: „Stopp!“ Alle Einträge werden verglichen. Pro richtiger Eintrag gibt es einen Punkt.

Basale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- haben Verdopplungsaufgaben im Zahlenraum 20 automatisiert.
- haben Aufgaben mit +10/10+ im Zahlenraum 20 automatisiert.

4. Hinweise zu Schulbüchern

Schulbuch	passende Seiten	Hinweise
Flex und Flo (2021) Rechnen bis 10 = R10 Rechnen bis 20 = R20	Tauschaufgaben: S. 50 (R10), S. 18 Nr. 1-3 (R20) Analogie: S. 16 (R20) Verdoppeln: S.25 (R20) Nachbaraufgaben: S. 26-27 (R20) Additionstabelle: S. 56/57 (R20)	S. 16: Diese Seite unbedingt mit Materialhandlungen begleiten. Hier bietet sich Partnerarbeit an! Nr. 7 nicht basal S.25: Nr. 2: Auf dem Zehnerstreifen ist die Kraft der 5 nicht deutlich zu sehen, deshalb sollte mit Schülerinnen und Schülern dies nochmal thematisiert werden. Sonst ist vor allem bei Zahlen >5 nur eine zählende Gesamtmengenbestimmung möglich. Nr. 3-5: Diese Aufgaben mit Materialhandlungen begleiten (Vierphasen-Modell in Partnerarbeit). S.26/27: Hier sollte das Arbeiten mit der Additionstabelle bereits erfolgt sein (S, damit Schülerinnen und Schüler die Zusammenhänge der Aufgaben verstehen können. Außerdem sollte auch das Fast-Verdoppeln/Nachbaraufgaben mit Materialhandlungen begleitet und erarbeitet werden. S. 56/57: Hier sollte der Fokus auf die Kernaufgaben gelegt werden. S. 57 Nr.1. Die weiteren Entdeckungen sind nicht als basale Kompetenz anzusehen.
Denken und Rechnen	Schülerbuch: Tauschaufgaben: S. 43, 79	S.43 Nr. 3: Durch fehlende Kraft der 5 sind Teilmengen und Gesamtmengen nur zählend zu bestimmen.

(2017)	<p>Analogie: S. 71 Verdoppeln: S.88,89 Nachbaraufgaben: S. 96 Nr. 1, 99, 102 Nr. 1-2, 103 Nr. 2-3</p>	<p>S.79: Hier sollte nochmal auf die Materialhandlung zurückgegriffen werden! S. 71: Diese Seite eignet sich für eine Partnerarbeitsphase mit Materialhandlung. S. 89 Nr. 2: Die Schülerinnen und Schüler nicht einzelnen Kästchen anmalen lassen, sondern in großzügigen Bewegungen (nicht zählend) anmalen. S. 89 Nr. 3: Das nicht zählende Erfassen der Gesamtmenge muss mit den Schülerinnen und Schülern thematisiert werden (Nutzen der Kraft der 5). S. 96 Nr. 1: Diese Aufgabe kann erst nach der eingeführten Additionstabelle und zahlreichen begleitenden Materialhandlungen sinnstiftend eingesetzt werden. S. 102: Die Strategie muss mit Materialhandlungen eingeführt und begleitet werden. Die Additionstabelle kann hier auch mit genutzt werden und die Beziehungen zwischen den Aufgaben verdeutlichen.</p>
	<p>Arbeitsheft: Tauschaufgaben: S. 19,43 Analogie: S.38 Verdoppeln: S.48 Nachbaraufgaben: S. 52 Nr. 1, 54, 57</p>	<p>S. 19 Nr. 2: Durch fehlende Kraft der 5 sind Teilmengen und Gesamtmengen nur zählend zu bestimmen. S.38, 43: Diese Seiten sollte unbedingt von Materialhandlungen begleitet werden. S. 52 Nr. 1: Diese Aufgabe kann erst nach der eingeführten Additionstabelle und zahlreichen begleitenden Materialhandlungen sinnstiftend eingesetzt werden. S. 57: Die Strategie muss mit Materialhandlungen eingeführt und begleitet werden. Die Additionstabelle kann hier auch mit genutzt werden und die Beziehungen zwischen den Aufgaben verdeutlichen.</p>
Mini Max (2018)	<p>Analogien: S.20 (B) Tauschaufgaben: S. 58+ 59 (A); S. 21 (B) Verdoppeln: S. 29; S.31 Nr. 3, S.32 Nr. 1,3,4 B) Nachbaraufgaben: S.38, 39 Nr. 1-2, S. 40 (B) Additionstabelle: S. 42-45(B)</p>	<p>S. 20 (B): Nr. 2 sollte auch noch mit Materialhandlungen begleitet werden. Nr. 3 bietet sich eine Partnerarbeit mit begleitender Material- und Sprachhandlung an. S.29, 38, 39(B): Anzahlen bitte nicht zählend im Zwanzigerschiffchen anmalen, sondern mit großen Bewegungen. Unbedingt die nicht zählende Anzahlerfassung durch Kraft der 5 mit den Schülerinnen und Schülern erarbeiten. S.32 Nr. 4: Diese Partnerarbeit eignet sich für das Vierphasen-Modell. S.40: Der 10er-Trick sollte mit den Schülerinnen und Schülern auch auf kardinaler Ebene erarbeitet werden. S. 44,45 sind nicht basal</p>
Welt der Zahl (2021)	<p>Tauschaufgaben: S. 31 Analogie: S. 88 Verdoppeln: S.86 Nachbaraufgaben: S.87, S.104 Aufgaben mit 10: S. 75 Nr. 3-5, S. 79 Nr. 4 -6</p>	<p>S. 86: Anzahlen bitte nicht zählend im Zwanzigerschiffchen anmalen, sondern mit großen Bewegungen. Unbedingt die nicht zählende Anzahlerfassung durch Kraft der 5 mit den Schülerinnen und Schülern erarbeiten. S.86 Nr. 5: Spiel nicht als Wettspiel spielen, sondern in Partnerarbeit mit dem Vierphasen-Modell umwandeln. S.88: Hier sollten die Aufgaben noch mit Materialhandlungen begleitet werden.</p>
	<p>Tauschaufgaben: S. 21 Analogie: S. 55 Nr. 1-3</p>	

	<p>Verdoppeln: S.54 Nr. 1-3 Nachbaraufgaben: S.54 Nr. 4-7, S. 67 Nr. 1-3 Aufgaben mit 10: S. 50 Nr. 5-8</p>	<p>S.104: Der 10er-Trick muss unbedingt mit einer Materialhandlung eingeführt werden!</p>
<p>Einstern (2023)</p>	<p>Tauschaufgaben: S. 12 - 13 (TH2) Analogie: S. 32, S.34 Nr. 1, S. 35 Nr. 1, S. 36, 37,39 (TH3) Verdoppeln: S. 54-55, 58-60 Nr.1 (TH3) Nachbaraufgaben: S.14 (TH2), S. 5 – 7, S. 11 Nr. 1-2 (TH4)</p>	<p>S. 12 (TH2): Anzahlen bitte nicht zählend im Zwanzigerschiffchen anmalen, sondern mit großen Bewegungen. S. 13 (TH2): Diese Seite bietet sich für Partnerarbeit mit begleitender Sprach- und Materialhandlung an. S. 14 (TH2): Unbedingt mit Materialhandlungen begleiten und Beziehungen zwischen den Aufgaben und Ergebnissen beschreiben. S. 34-39 (TH3): Materialhandlungen immer wieder miteinbeziehen. S. 55 (TH3): Anzahlen bitte nicht zählend im Zwanzigerschiffchen anmalen, sondern mit großen Bewegungen. Unbedingt die nicht zählende Anzahlerfassung durch Kraft der 5 mit den Schülerinnen und Schülern erarbeiten. S. 60 Nr. 1(TH3): Diese Partnerarbeit eignet sich für das Vierphasen-Modell. S. 7 (TH4): Der 10er-Trick muss unbedingt mit einer Materialhandlung eingeführt werden!</p>
<p>Zahlenbuch (2022)</p>	<p>Tauschaufgaben: S. 63 Analogie: S. 70-71 Verdoppeln: S.64-65 Nachbaraufgaben: S.72-73 Aufgaben mit 10: S.66 Nr. 2 Additionstabelle: S.118-119</p> <p>Tauschaufgaben: S. 40 Analogie: S. 45 Verdoppeln: S.41 Nachbaraufgaben: S.46-48 Aufgaben mit 10: S.42 Additionstabelle: S. 75-76</p>	<p>keine Anmerkungen</p>

5. Termine

3. Online-Sprechstunde: 24.04.2024 16.30Uhr

Anmeldung bitte unter: ute.ernst@iqsh.de

6. Info-Mail: Basale Kompetenzen im Mathematikunterricht, Montag, den 22.04.2024

Thema: Rechenvorteile erkennen und nutzen (am Beispiel der Addition)

Ute Ernst

Studienleiterin 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

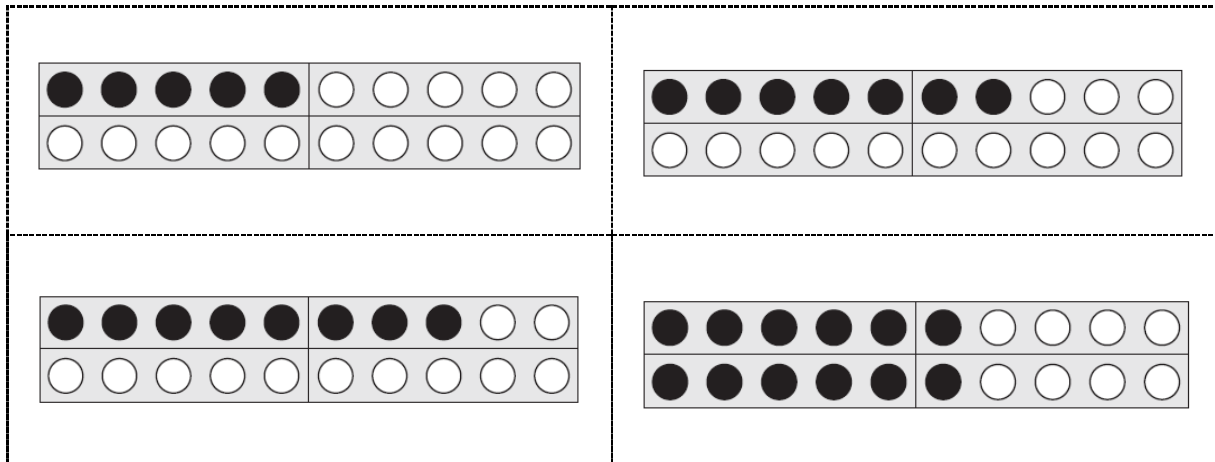
Formix: <https://formix.info>

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

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

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

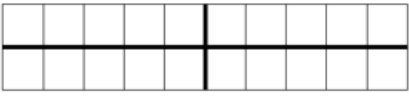
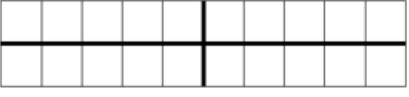
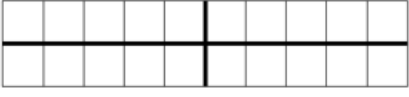
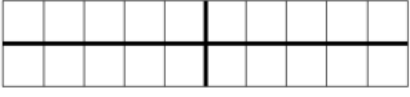
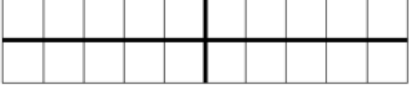
Diagnostik 1b


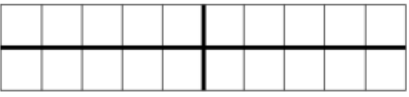
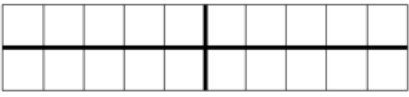
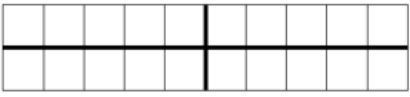
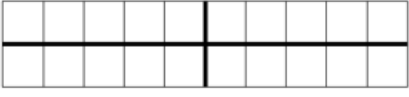


Diagnostik 2 - 4

$4 + 5$	$14 + 5$
$12 + 6$	$1 + 8$
$5 + 4 = 9$	$7 + 10$
$7 + 9$	

Info-Mail 5: Kernaufgaben sichern und Aufgaben in Beziehungen setzen (am Beispiel der Addition)
KV2: Nachbaraufgaben

	 _____	
 _____	 _____	 _____
	 _____	

	 _____	
 _____	 _____	 _____
	 _____	

$4 + 3$

$14 + 3$

$6 + 2$

$16 + 2$

$5 + 4$

$15 + 4$

$2 + 6$

$12 + 6$

$13 + 3$

$3 + 3$

$16 + 3$

$6 + 3$

$5 + 3$

$15 + 3$

$13 + 5$

$3 + 5$

$14 + 2$

$4 + 2$

Info-Mail 5: Kernaufgaben sichern und Aufgaben in Beziehungen setzen (am Beispiel der Addition)
KV4: Zahl, mehr, weniger

Beispiel:

Zahl	+1	-1	= 10	+ 10	D	Punkte
5	6	4	5	15	10	
8	9	7	2	18	16	