

Sachaufgaben und Bildgeschichten



Materialien, die das Modellieren von Anfang an ermöglichen

Julia Becker/Fay Reinhardt

Im Materialteil werden Arbeitsblätter mit verschiedenen Aufgabentypen präsentiert, die alle die Anbahnung der Modellierungskompetenz von Anfang an ermöglichen.

Allgemeine Tipps für den Unterricht

Grundschulkinder sollten behutsam an die Bearbeitung von Modellierungsaufgaben herangeführt werden. Bei der Auswahl der jeweiligen Aufgabe ist entscheidend, dass diese losgelöst vom aktuell behandelten Thema des Mathematikunterrichts ist. Die Lernenden begreifen sonst schnell, dass sie nur die unmittelbar vorher erarbeiteten mathematischen Werkzeuge abrufen müssen, um die Aufgaben zu lösen, was dem Grundgedanken des Modellierens widerspricht.

Im Allgemeinen gibt es sechs Kriterien, die für Modellierungsaufgaben typisch sind: Sie sind offen, komplex, realistisch, authentisch, problemhaltig und durch Ausführen eines Modellierungsprozesses lösbar (vgl. Maaß 2009, 11). Nur durch die reflektierte Inanspruchnahme dieser Kriterien entstehen Aufgaben, die in ihrer Komplexität einerseits hohen Ansprüchen genügen, andererseits durch ihre Realitätsnähe einen hohen Aufforderungscharakter haben.

Gute, realitätsbezogene Aufgaben haben für die Lernenden einen *Bezug zu ihrer Lebenswelt*, der ihnen durch konkrete Situationen und emotionale Anteile den Zugang zur Aufgabe erleichtert. Projekte, wie beispielsweise die Planung einer Klassenfahrt, können deshalb auch zum Gegenstand im Mathematikunterricht werden.

Um diese Kriterien zu erfüllen, eignen sich *verschiedene Aufgabentypen*. Neben über- und unterbestimmten Aufgaben sind Kapitänsaufgaben eine Möglichkeit, Modellierungsprozesse im Mathematikunterricht zu etablieren. Diese Aufgabentypen erfordern das Durchlaufen des gesamten Modellierungskreislaufes. Sind bei Lernenden jedoch Schwierigkeiten bei den einzelnen Phasen zu erkennen, können auch Aufgaben eingesetzt werden, die nur einzelner Teilschritte bedürfen und damit die notwendigen Teilkompetenzen fördern. Ein weiterer Aufgabentyp sind mathematische Geschichten, die auch unter dem Begriff „Rechengeschichten“ bekannt sind.

Anpassung von Modellierungsaufgaben an den eigenen Unterricht

Grundsätzlich können und sollten alle Modellierungsaufgaben an die spezifischen Gegebenheiten des eigenen Unterrichts angepasst werden. Zu beachten sind dabei:

- ▶ der bisher erarbeitete Zahlenraum und Operationen (ggf. Öffnung nach oben zur Differenzierung),



- ▶ der Bezug zur Lebenswelt der Kinder (Stadt/Dorf, Umgebung, Vorlieben, Feste/Aktivitäten, Jahreszeiten, ...),
- ▶ eine kindgerechte Wortwahl und Formulierungen,
- ▶ das Bereitstellen von Bearbeitungshilfen im Sinne der minimalen Hilfen,
- ▶ das Ermöglichen von kooperativen Lernsettings.

Impulse für Rechengeschichten

Erzählanlass Frühling

Stups, der Osterhase, färbt schon seit Tagen fleißig bunte Ostereier. Sein Korb ist jetzt voll mit Eiern, und er hoppelt los zu den Kindern der Klasse ____ nach _____. Plötzlich fällt ihm auf, dass sein Körbchen ein Loch hat und er auf dem Weg schon einige Eier verloren hat. *Was ist passiert? Erzähle. Male. Schreibe. Rechne.*



Erzählanlass Sommer

Amelie kauft für ihren Papa im Schwimmbad in _____ einen großen Eisbecher. Der Papa mag gern Schokolade, Erdbeere und Zitrone. Amelie bestellt sechs Kugeln Eis. *Was könnte sie bestellen? Erzähle. Male. Schreibe. Rechne.*

Erzählanlass Herbst

Am großen Kastanienbaum auf dem Schulhof hängen viele Kastanien. Der Wind weht stark. *Was könnte passieren? Erzähle. Male. Schreibe. Rechne.*

Erzählanlass Winter

Auf dem Weihnachtsmarkt in _____ kauft unsere Lehrerin für den Hausmeister, die Sekretärin und die Schulleitung eine große Tüte Mandeln. *Was könnte passieren? Erzähle. Male. Schreibe. Rechne.*

Für das Material verwendete Literatur

- ▶ Düll, K.: Sachrechnen in der Grundschule. Kinder stellen Aufgaben dar. 1.–4. Schuljahr. München 2009
- ▶ Maaß, K.: Mathematikunterricht weiterentwickeln. Berlin 2009
- ▶ Rasch, R.: 42 Denk- und Sachaufgaben. Wie Kinder mathematische Aufgaben lösen und diskutieren. Seelze 2003
- ▶ Weisbach, D.: „In einer Gruppe geht es schneller, weil man viele Ideen hat ...“. In: Grundschulunterricht Mathematik 56 (2009) 4, 20–24

Autorinnen

Fay Reinhardt, Rodgaur
Julia Becker, Willingen



Die Arbeitsblätter M6 und M7 finden Sie im A4-Format unter www.grundschulunterricht.de/gsum20150239

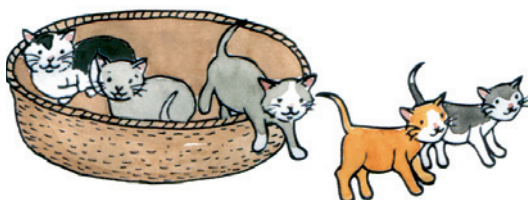


M1 Bildgeschichten zum Erzählen und Rechnen (1)

Beispiel:



5



$5 - 3$



$5 - 3 = 2$

5 minus 3 gleich 2.

1. Erzählt. Schreibt die passenden Aufgaben auf.



4

—

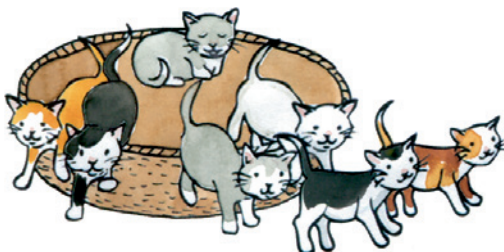
=



2. Erzählt. Schreibt die passenden Aufgaben auf.



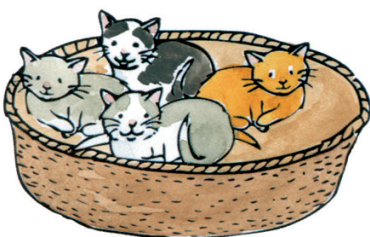
_____ — _____



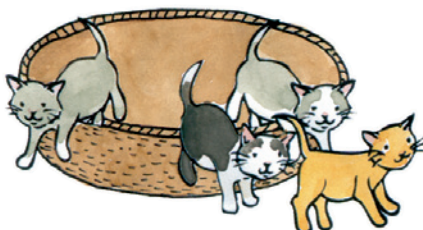
= _____



3. Erzählt. Schreibt die passenden Aufgaben auf.



_____ — _____

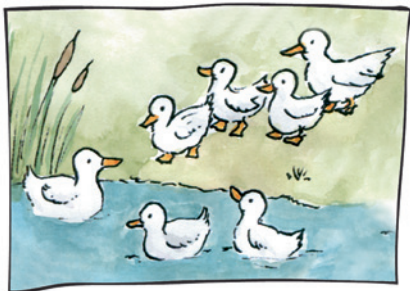


= _____

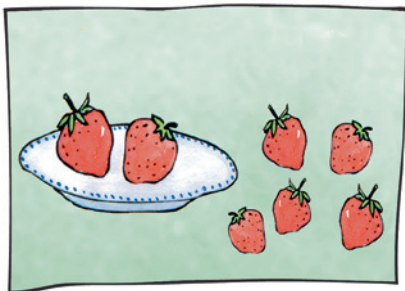


M2 Bildgeschichten zum Erzählen und Rechnen (2)

1. Erzählt. Schreibt die passenden Aufgaben auf.



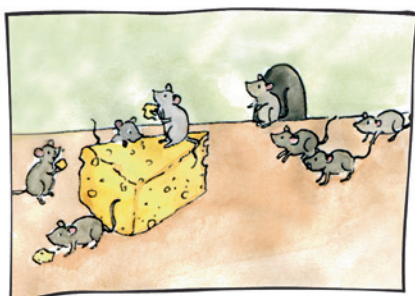
$$3 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



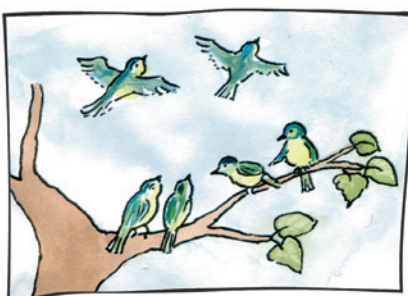
$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



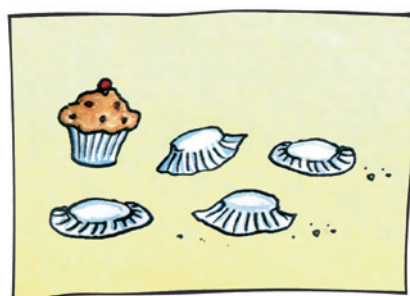
$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

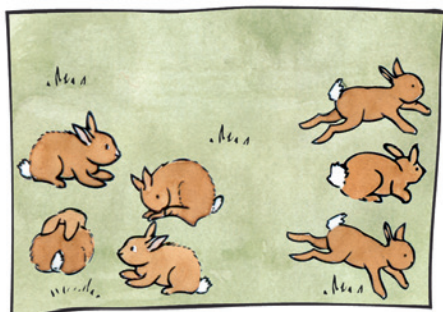


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

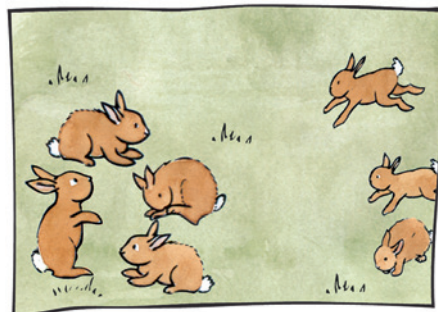


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

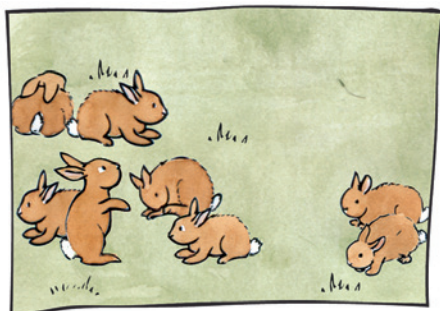
2. Erzählt. Schreibt die passenden Aufgaben auf. Was fällt euch auf?



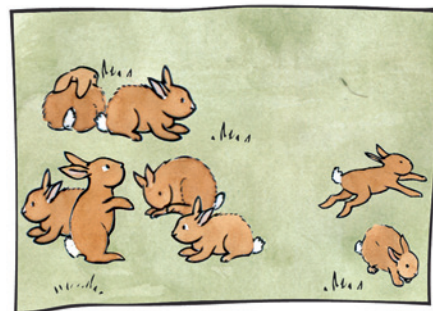
$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$



$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

M3 Bildgeschichten zum Erzählen und Rechnen (3)

Erzählt. Findet die passende Rechenaufgabe und schreibt das Ergebnis auf.



1. ☐ $3 + 2 = \underline{\quad}$

☐ $4 - 2 = \underline{\quad}$

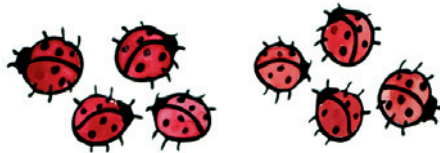
☐ $4 + 2 = \underline{\quad}$



2. ☐ $2 + 1 = \underline{\quad}$

☐ $2 - 1 = \underline{\quad}$

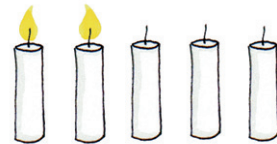
☐ $3 + 1 = \underline{\quad}$



3. ☐ $8 + 4 = \underline{\quad}$

☐ $4 - 4 = \underline{\quad}$

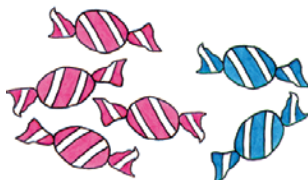
☐ $4 + 4 = \underline{\quad}$



4. ☐ $3 - 2 = \underline{\quad}$

☐ $5 - 3 = \underline{\quad}$

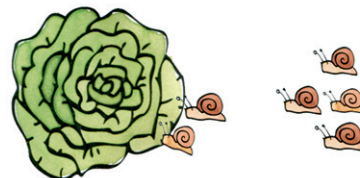
☐ $5 + 2 = \underline{\quad}$



5. ☐ $4 + 2 = \underline{\quad}$

☐ $4 - 2 = \underline{\quad}$

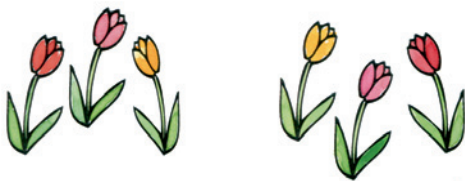
☐ $6 + 4 = \underline{\quad}$



6. ☐ $3 - 2 = \underline{\quad}$

☐ $2 + 4 = \underline{\quad}$

☐ $2 - 4 = \underline{\quad}$



7. ☐ $6 + 3 = \underline{\quad}$

☐ $3 + 3 = \underline{\quad}$

☐ $3 - 3 = \underline{\quad}$



8. ☐ $4 + 6 = \underline{\quad}$

☐ $6 - 4 = \underline{\quad}$

☐ $5 + 5 = \underline{\quad}$

M4 Wimmelbild zum Erzählen, Rechnen und Schreiben (1)



1. Was passiert? Erzählt.
3. Schreibt. Rechnet.

2. Findet Aufgaben.
4. Trefft euch zu einer Rechenkonferenz.

M5 Wimmelbild zum Erzählen, Rechnen und Schreiben (2)


1. Was passiert? Erzählt.
3. Schreibt. Rechnet.

2. Findet Aufgaben.
4. Trefft euch zu einer Rechenkonferenz.

M6 Sachaufgaben (1)

Meine Gedanken

Auf einem großen Piratenschiff hat Kapitän Schwarzbart 13 Ziegen, 7 Schweine und 1 Papagei. Wie alt ist der Kapitän?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch.



Meine Gedanken

Aus dem Weltall fliegt ein kleines Ufo heran. Es steigen 5 Aliens aus. Jeder hat 4 Arme und 4 Hände. Zur Begrüßung der Kinder stellen sie sich in einer Reihe auf und fassen sich jeweils an einer Hand an. Wie viele Hände winken?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch. Zeichne eine Skizze.



Meine Gedanken

Mama hat zum Geburtstag eine große Schachtel Pralinen bekommen. Sie weiß, dass in der Schachtel 6 Reihen mit je 8 Pralinen sind. Als sie die Packung öffnet, stellt sie fest, dass ihre Kinder schon welche gegessen haben, denn rundherum fehlt die äußere Reihe

TIPP: Zeichne eine Skizze oder lege die Schachtel mit Muggelsteinen nach.



M7 Sachaufgaben (2)

Meine Gedanken

Im Klassenzimmer stehen viele Tische. In jeder Reihe stehen 4 Tische mit 8 Stühlen. Es sind 7 Reihen. Wie alt ist deine Lehrerin?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch.



Meine Gedanken

Max und Paul finden im Wald einen vergrabenen Schatz. 2 Beutel schöne glitzernde Perlen. Sie zählen die Perlen. In einem Beutel sind 34 Perlen, im anderen 52 Perlen. Sie wollen die Perlen unter sich gerecht teilen. Wie viele Perlen müssen sie aus dem volleren Beutel herausnehmen und in den anderen füllen, damit in beiden Beuteln gleich viele Perlen sind?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch. Zeichne eine Skizze oder lege mit Steinen nach.



Meine Gedanken

Du gehst an 5 Tagen in der Woche in die Schule. Das Spielen mit deinen 2 besten Freunden in der großen Pause macht dir immer viel Spaß. Es gibt ein Geräusch in der Schule, das ihr 3 Freunde jeden Tag ganz oft hört. Ja richtig, das Klingeln der Schulglocke. Wie oft klingelt die Schulglocke eigentlich in einer Woche?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch. Wie oft klingelt es an einem Tag?



M6 Sachaufgaben (1)

Auf einem großen Piratenschiff hat Kapitän Schwarzbart 13 Ziegen, 7 Schweine und 1 Papagei.
Wie alt ist der Kapitän?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch.



Meine Gedanken

Meine Gedanken

Aus dem Weltall fliegt ein kleines Ufo heran. Es steigen 5 Aliens aus. Jeder hat 4 Arme und 4 Hände. Zur Begrüßung der Kinder stellen sie sich in einer Reihe auf und fassen sich jeweils an einer Hand an. Wie viele Hände winken?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch. Zeichne eine Skizze.



Mama hat zum Geburtstag eine große Schachtel Pralinen bekommen. Sie weiß, dass in der Schachtel 6 Reihen mit je 8 Pralinen sind. Als sie die Packung öffnet, stellt sie fest, dass ihre Kinder schon welche gegessen haben, denn rundherum fehlt die äußere Reihe

TIPP: Zeichne eine Skizze oder lege die Schachtel mit Muggelsteinen nach.



Meine Gedanken

M7 Sachaufgaben (2)

Im Klassenzimmer stehen viele Tische. In jeder Reihe stehen 4 Tische mit 8 Stühlen. Es sind 7 Reihen. Wie alt ist deine Lehrerin?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch.

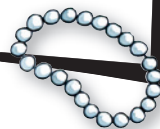


Meine Gedanken

Meine Gedanken

Max und Paul finden im Wald einen vergrabenen Schatz. 2 Beutel schöne glitzernde Perlen. Sie zählen die Perlen. In einem Beutel sind 34 Perlen, im anderen 52 Perlen. Sie wollen die Perlen unter sich gerecht teilen. Wie viele Perlen müssen sie aus dem volleren Beutel herausnehmen und in den anderen füllen, damit in beiden Beuteln gleich viele Perlen sind?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch. Zeichne eine Skizze oder lege mit Steinen nach.



Du gehst an 5 Tagen in der Woche in die Schule. Das Spielen mit deinen 2 besten Freunden in der großen Pause macht dir immer viel Spaß. Es gibt ein Geräusch in der Schule, das ihr 3 Freunde jeden Tag ganz oft hört. Ja richtig, das Klingeln der Schulglocke. Wie oft klingelt die Schulglocke eigentlich in einer Woche?

TIPP: Streiche unwichtige Informationen durch. Wie oft klingelt es an einem Tag?



Meine Gedanken