



Haus 7: Gute Aufgaben



Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.1 Aussagen zum Text mit Textstellen belegen

1) Lies die Geschichte von Bauer Wortmann und überlege, welche Sätze stimmen.

	stimmt	Stimmt nicht	Kann ich nicht beantworten
Bauer Wortmann bekommt häufig Besuch von Kindern.	☒	☐	☐
Bauer Wortmann besitzt nur Schweine und Hunde.	☐	☒	☐
Auf der Wiese grasen noch Ziegen und Schafe.	☐	☒	☐
Bauer Wortmann beantwortet keine Fragen.	☐	☒	☐
Ohne die Hunde sind es 27 Tiere.	☒	☐	☐
Ohne die Schweine sind es 35 Tiere.	☒	☐	☐
Bauer Wortmann ist 27 Jahre alt.	☐	☒	☐
Ohne die Kühe sind es 27 Tiere.	☒	☐	☐
Zusammen sind es 20 Schweine und Hunde.	☒	☐	☐
Kannst du noch eigene Sätze erfinden?	☐	☐	☐
Kommen die Klauen auch Schornstein Erklärt es den Kindern was die Klauen sind Klauen	☒	☐	☐

2) Markiere oder unterstreiche in der Aufgabe die Sätze, die stimmen. Schreibe sie in dein Heft.

November 2010 © PIK AS (<http://www.pikas.com.de>)

35

Modul 7.4

Texterschließungs- und Bearbeitungshilfen bei komplexen Sachaufgaben





Hinweise zu den Lizenzbedingungen



Diese Folie gehört zum Material und darf nicht entfernt werden.

- Dieses Material wurde vom PIKAS-Team für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden.
- Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können für Zwecke der Aus- und Fortbildung unter der Bedingung heruntergeladen, verändert und genutzt werden, dass alle Quellenangaben erhalten bleiben, PIKAS als Urheber genannt und das neu entstandene Material unter den gleichen Bedingungen weitergegeben wird.
- Von der Weitergabe ausgenommen sind Fotos, die erkennbar reale Personen zeigen.
- Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. in den Zusatzmaterialien.
- Weitere Hinweise und Informationen zu PIKAS finden Sie unter <http://pikas.dzlm.de>.



Aufbau des Fortbildungsmoduls 7.4

1. Brainstorming: Probleme beim Sachrechnen
2. Wie kann man Sachrechnenkompetenz erwerben? – Aussagen aus der Fachdidaktik
3. Einordnung des Themas in die prozessbezogene Kompetenzerwartung „Modellieren“
4. Texterschließungs- und Bearbeitungshilfen
 1. Bezüge zu RL und zum LP Deutsch
 2. Konsequenzen für den MU: Ausgewählte Texterschließungshilfen
 3. Grafische Bearbeitungshilfen
5. Weitere Hinweise zu den Aspekten „Plausibilitätsprüfung“ und „Erfinden eigener Aufgaben“

aufgezeigt an
Dokumenten
aus dem
Unterrichts-
material zu
Haus 7





Einstieg



Anna möchte sich eine neue Puppe kaufen. Seit einigen Monaten spart sie und wirft regelmäßig einen Teil ihres Taschengeldes in ihre Spardose. Die Puppe, die sie sich ausgesucht hat, kostet 33 Euro. Im Sparschwein befinden sich inzwischen 24 Euro.

Wieviel Geld möchte
sich Anna kaufen?
 $33 + 24 = 57$

Anna spielt mit ihrer
Puppe.





Probleme beim Sachrechnen

Aktivität 1:



1. Arbeiten Sie bitte zu zweit oder in einer Gruppe.
2. Überlegen Sie, welche Schwierigkeiten und Probleme Sie beim Sachrechnen im Unterricht beobachtet haben.
3. Schreiben Sie bitte Ihre Überlegungen auf die bereitliegenden Karten (jeweils einen Begriff auf eine Karte).





Wie kann man Sachrechnenkompetenz erwerben?

Es existiert **kein Normalverfahren zur Lösung von Sachaufgaben**. Für alle praktizierten Schemata gilt der Vorwurf, den Kindern, die beim Bearbeiten größere Probleme haben, helfe dieses Verfahren nicht viel – und die anderen bräuchten es nicht.

(H. Falkner)





Wie kann man Sachrechnenkompetenz erwerben?

Sachrechnenkompetenz erwirbt man nicht durch Erlernen von Musterlösungen oder Schrittfolgen, sondern durch **beharrliches Üben im Problemlösen und Reflektieren über Lösungswege.**

W. Schipper et al.





Wie kann man Sachrechnenkompetenz erwerben?

Sicher müssen auch Kinder Normierungen lernen – **doch nicht als enges Schema zu Sachaufgaben**. Mit der Forderung, das mathematische Modell (Rechnung) aufzuschreiben, werden Entwicklungsunterschiede zwischen den Kindern nicht berücksichtigt.

(M. Franke)





Wie kann man Sachrechnenkompetenz erwerben?

Konsequenzen:

Grundsätze eines offenen und problemorientierten Mathematikunterrichts müssen beachtet werden:

- ➔ Gewährung eigener Zugänge und Lösungsansätze
- ➔ Austausch und Reflexion von Lösungsansätzen und -wegen
- ➔ Stärkung einer positiven Grundhaltung in Bezug auf eigene sachrechnerische Kompetenzen

Wie können die Kinder im Lösungsprozess unterstützt werden?





Dies kann euch bei der Lösung helfen:



Zuerst liest jeder von euch die Aufgabe leise für sich durch. Ihr könnt euch die Aufgabe auch vorlesen lassen.



Erzählt euch dann gegenseitig, was **ihr verstanden** habt.



Schaut die Wörter, die ihr nicht verstanden habt, im Wörterbuch oder auf der Wörterliste nach.



Markiert wichtige Informationen im Text.



Macht eine Zeichnung oder Tabelle und schreibt auf, wie ihr gerechnet habt.



Stellt euch eure Lösungswege und Lösungen gegenseitig vor und überlegt, ob eure Ergebnisse stimmen können.





Wie kann man Sachrechnenkompetenz erwerben?

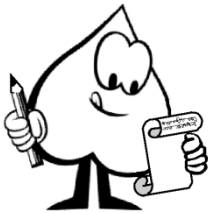
Unter Sachrechnenkompetenz verstehen wir die Kompetenz des Kindes, Sachaufgaben unter **Nutzung hilfreicher Methoden bzw. entsprechender Bearbeitungshilfen** zielgerichtet zu bearbeiten und zu lösen.

T. Bongartz / L. Verboom, Berlin 2007

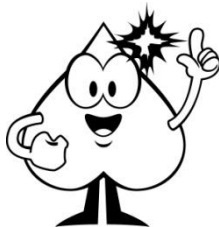




Ihr könnt **PIKOS HILFEN** benutzen:



Hier findet ihr Hilfen, um die Aufgabe besser zu verstehen und wichtige Informationen für eure Lösung herauszufinden.



Hier findet ihr Hilfen, um eine Zeichnung, eine Tabelle oder Ähnliches zu machen.





Prozessbezogene Kompetenzerwartungen

Hilfreiche Methoden und Bearbeitungshilfen zur zielgerichteten Bearbeitung und Lösung von Sachaufgaben aufgezeigt an der prozessbezogenen Kompetenzerwartung „**Modellieren**“

Die Schülerinnen und Schüler

- entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen

Texterschließungshilfen

- übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells

Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells

- setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität

Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit

- artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen

Erfinden eigener Aufgaben





Relevante Aussagen aus den Richtlinien

Richtlinien und Lehrpläne-Schule in NRW 2008

Richtlinien 4.1 (S.13)

Entwicklung übergreifender Kompetenzen und Aufbau einer Wissensbasis

„Der sichere Umgang mit fachlichen Arbeitsweisen ist eine wesentliche Voraussetzung für selbstständiges Lernen. Es ist deshalb entscheidend, bei der Erarbeitung von Inhalten und Themen in den einzelnen Fächern die fachlichen Methoden ausdrücklich in den Blick zu nehmen.“

Richtlinien 4.2 (S.13/14)

Förderung der Sprachkompetenz

„Fachliches und sprachliches Lernen stehen im Unterricht in enger Wechselwirkung. (...) Lese- und Schreiberziehung und der verstehende Umgang mit Texten sind deshalb leitende Prinzipien des gesamten Unterrichts.“





Relevante Aussagen aus dem LP Deutsch

Bereiche und Schwerpunkte:

Bereich: Lesen – mit Texten und Medien umgehen

Schwerpunkte: Über Lesefähigkeiten verfügen

Über Leseerfahrungen verfügen

Lesestrategien nutzen





Lesen – mit Texten und Medien umgehen

Das Lesen ermöglicht Schülerinnen und Schülern, sich die Welt zu erschließen. Damit nimmt Lesekompetenz eine Schlüsselfunktion für erfolgreiches Lernen ein, da Textverstehen auch immer die Konstruktion von Sinn ist. (...)

Im Sinne eines erweiterten Textbegriffs bezieht sich das sinnverstehende Lesen in der Primarstufe auf altersgemäße literarische Texte, kontinuierliche und diskontinuierliche Sachtexte sowie audio-visuelle Medienprodukte. (...)

Mit fortschreitender Lesefähigkeit werden Buchstabenverbindungen, Wortbausteine und Wörter geläufig und auch simultan erkannt. Die ursprüngliche Sinnerwartung wird im Prozess der Texterschließung überprüft, bestätigt oder modifiziert und in Beziehung zum Vorwissen gesetzt. Die Schülerinnen und Schüler sollen lernen, Lesestrategien zu nutzen, um ihr Leseziel zu erreichen. (...)

Durch ein breites Angebot werden Lesefreude geweckt und unterschiedliche Leseinteressen und -leistungen bedient.





Relevante Aussagen aus dem LP Deutsch

Lesen – mit Texten und Medien umgehen Über Lesefähigkeiten verfügen (Auszüge)

Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase

Die Schülerinnen und Schüler

- lesen einfache Texte
- identifizieren Einzelnformationen in Texten bzw. Textabschnitten

Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- lesen auch komplexere Texte flüssig
- identifizieren Einzelinformationen in Texten bzw. Textabschnitten





Relevante Aussagen aus dem LP Deutsch

Lesen – mit Texten und Medien umgehen Über Leseerfahrungen verfügen (Auszüge)

Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden angeleitet literarische Texte und Sachtexte

Kompetenzerwartungen am Ende der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden literarische Texte und Sachtexte in unterschiedlichen medialen Erscheinungsformen





Relevante Aussagen aus dem LP Deutsch

Lesen – mit Texten und Medien umgehen Lesestrategien nutzen (Auszüge)

Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase und am Ende der Klasse 4

Die Schülerinnen und Schüler

- wenden Strategien zum Aufbau einer Leseerwartung an (Vorwissen zum Thema des Textes und zur Textart aktivieren, ein Leseziel setzen, Überschrift und Bilder beachten, Vermutungen formulieren)
- wenden Strategien zur Texterschließung an (unbekannte Wörter klären, optische Markierungen nutzen, Sinnabschnitte einteilen und benennen, Wichtiges unterstreichen, Notizen machen, Informationen sortieren, passende Strukturhilfen nutzen),
- wenden Strategien zur Vertiefung des Textverständnisses an (wiederholendes Lesen, zusammenfassen, visualisieren, Austausch mit anderen über das Gelesene, Abgleich mit den Leseerwartungen und dem Leseziel),





Welche Rückschlüsse
können für die
Bearbeitung von
Sachrechenanlässen
gezogen werden?





Lernförderliche Maßnahmen

Interessenlage und Vorwissen der Kinder nutzen

- Aktuelle Themen aus dem Alltag der Kinder
- Kind- und altersgemäße Themen
- Vorwissen aktivieren in Bezug auf die „Sache“
- Interesse wecken

Fächerübergreifende Bezüge nutzen

- Themen aus dem Deutsch- und/oder Sachunterricht
- Texterschließungshilfen im Deutsch- und Sachunterricht





Auswahl und Nutzung von
Hilfen zur Texterschließung,
die den Prozess unterstützen,
aus Sachaufgaben und -situationen
Informationen zu entnehmen
und zwischen
relevanten und nicht relevanten
Informationen zu unterscheiden.





Texterschließung

Dabei wird unterschieden zwischen

- **Texterschließungshilfen**

Die Hilfen werden von der Lehrperson bereitgestellt wie z.B. Wörterlisten, Maßnahmen zur Textvereinfachung, auf Richtigkeit zu überprüfende Aussagen

- **Texterschließungsstrategien**

Strategien zur Texterschließung sollen **langfristig** von den Kindern selbstständig genutzt werden wie z.B. Fragen zum Text stellen, Textstellen markieren, Wörterbücher nutzen





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben



Zuerst liest jeder von euch die Aufgabe leise für sich durch. Ihr könnt euch die Aufgabe auch vorlesen lassen.



Erzählt euch dann gegenseitig, was **ihr verstanden** habt.





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. **Unverstandenes erkennen und klären**
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

2. Unverstandenes erkennen und klären



Gibt es Wörter, die ihr nicht versteht?

- Schaut im **Wörterbuch** oder Mathematik-Lexikon nach.
- Schaut auf der **Wörterliste** nach.
- Fragt eure Mitschüler oder eure Lehrerin.





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

2. Unverstandenes erkennen und klären

Pikos Hilfe: Wörterliste

Linde	ein Laubbaum
Elle	
acht Ellen richtig	genau acht Ellen
bei der Nacht	in jeder Nacht
alle Tag	an jedem Tag
dran hernieder	am Baum hinunter



Wörterbuch /

Mathematik-Lexikon





1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3. Textstellen markieren



Lies den Text.



Markiere die Stellen, die wichtig sind
oder bei denen es etwas zu rechnen gibt.





3. Textstellen markieren

FERNSEHEN

Wer guckt wie viel?

In Deutschland sehen 3- bis 13-jährige täglich im Durchschnitt **88 Minuten** fern. 14- bis 29-jährige schauen ungefähr **124 Minuten** und 30- bis 49-jährige **218 Minuten**. Die Deutschen, die 50 Jahre und älter sind, gucken sogar **291 Minuten** pro Tag in die Röhre.





3. Textstellen markieren

Das Markieren dient dazu, **Wichtiges von weniger Wichtigem** zu unterscheiden. Je umfangreicher der Text ist, desto mehr neigt der Leser dazu, **zu viel zu markieren**. Deshalb kann das „Markieren“ mit **weiteren Angeboten verknüpft werden**, um ein zielgerichtetes, effektives Markieren zu entwickeln.





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

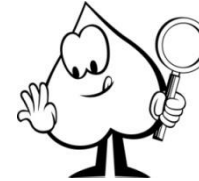
1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





3.1 Aussagen zum Text mit Textstellen belegen

Ausflug zum Bauernhof



Bauer Wortberg bekommt oft Besuch von Schulklassen aus den Grundschulen in seiner Nähe.

Heute sind die Kinder der Klasse 4a mit ihrer Lehrerin gekommen.

Bauer Wortberg zeigt den Kindern, wie die Tiere auf dem Hof leben, erklärt ihnen, was die Tiere fressen und beantwortet viele Fragen der Kinder.

Manchmal gibt er aber auch knifflige Antworten, bei denen die Kinder richtig überlegen oder knobeln müssen.

Auf die Frage der Kinder, wie viele Tiere auf dem Hof leben, sagte Herr Wortberg:

„Ich habe Kühe, Schweine und Hunde auf meinem Hof.

Ohne die Hunde sind es 27 Tiere.

Ohne die Schweine sind es 15 Tiere. Ohne die Kühe sind es 20 Tiere.

Könnt ihr herausbekommen, wie viele Tiere auf dem Hof leben?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.1 Aussagen zum Text mit Textstellen belegen

1) Lies die Geschichte von Bauer Wortmann und überlege, welche Sätze stimmen.

	stimmt	Stimmt nicht	Kann ich nicht beantworten
Bauer Wortmann bekommt häufig Besuch von Kindern.	☒	☐	☐
Bauer Wortmann besitzt nur Schweine und Hunde.	☐	☒	☐
Auf der Wiese grasen noch Ziegen und Schafe.	☐	☒	☐
Bauer Wortmann beantwortet keine Fragen.	☐	☒	☐
Ohne die Hunde sind es 27 Tiere.	☒	☐	☐
Ohne die Schweine sind es 15 Tiere.	☒	☐	☐
Bauer Wortmann ist 27 Jahre alt.	☐	☒	☒
Ohne die Kühe sind es 27 Tiere.	☐	☒	☒
Zusammen sind es 20 Schweine und Hunde.	☒	☐	☒
Kannst du noch eigene Sätze erfinden?			
Kommt die Klasse mit Lehrerin	☒	☐	☐
Erklärt er den Kindern was die Tiere zum Essen bekommen	☒	☐	☐

2) Markiere oder unterstreiche in der Aufgabe die Sätze, die stimmen. Schreibe sie in dein Heft.





3.1 Aussagen zum Text mit Textstellen belegen



Ausflug zum Bauernhof

Bauer Wortmann bekommt oft Besuch von Schulklassen aus den Grundschulen in seiner Nähe.

Heute sind die Kinder der Klasse 4a mit ihrer Lehrerin gekommen.

Bauer Wortmann zeigt den Kindern, wie die Tiere auf dem Hof leben, erklärt ihnen, was die Tiere fressen und beantwortet viele Fragen der Kinder.

Manchmal gibt er aber auch knifflige Antworten, bei denen die Kinder richtig überlegen oder knobeln müssen.

Auf die Frage der Kinder, wie viele Tiere auf dem Hof leben, sagte Herr Wortmann:

„Ich habe Kühe, Schweine und Hunde auf meinem Hof. Ohne die Hunde sind es 27 Tiere. Ohne die Schweine sind es 15 Tiere. Ohne die Kühe sind es 20 Tiere.“

Könnt ihr herausbekommen, wie viele Tiere auf dem Hof leben?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.1 Aussagen zum Text mit Textstellen belegen

Pikos Hilfe

Überlegt, welchen von den Sätzen in der Tabelle wichtig sind, um das Problem zu lösen.



Markiert die wichtigen Sätze im Text!



	wichtig	Nicht wichtig
Bauer Wortberg bekommt jede Woche Besuch von Kindern.		
Bauer Wortberg besitzt Schweine, Kühe und Hunde.		
Ohne die Hunde sind es 27 Tiere.		
Die Kinder sind mit ihrer Lehrerin gekommen.		
Bauer Wortberg beantwortet die Fragen der Kinder.		
Ohne die Schweine sind es 15 Tiere.		
Auf der Wiese grasen noch Pferde.		
Ohne die Kühe sind es 20 Tiere.		





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text beantworten



DIE SCHNECKE SABINA

An einem Morgen, an dem es die Schnecke Sabina eilig hatte und als sie nicht aufpasste, purzelte sie in einen Brunnen. Schnell zog sie sich in ihr sicheres Schneckenhaus zurück und landete ohne Verletzungen auf dem weichen Boden, des 9 Meter tiefen Brunnens. Sabina wollte natürlich schnell wieder heraus. So begann sie sofort die Brunnenwand hinauf zu kriechen. Am ersten Tag schaffte sie 3 Meter, rutschte aber in der Nacht wieder 2 Meter hinunter. So erging es ihr auch an den nächsten Tagen. Tagsüber kroch Sabina 3 Meter die Brunnenwand hinauf, in jeder Nacht rutschte sie wieder 2 Meter hinab.

Kannst du heraus bekommen wie lange es dauerte bis Sabina wieder oben am Brunnenrand ankam?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text beantworten



Fragen:	Diese Antwort habe ich gefunden:
Wie tief ist der Brunnen?	
Wie viele Meter kriecht Sabina am ersten Tag hinauf?	
Wie viele Meter rutscht sie in der Nacht wieder hinunter?	
Was passiert in den nächsten Tagen und Nächten?	

Markiere die Antworten im Text!





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text beantworten



DIE SCHNECKE SABINA

An einem Morgen, an dem es die Schnecke Sabina eilig hatte und als sie nicht aufpasste, purzelte sie in einen Brunnen. Schnell zog sie sich in ihr sicheres Schneckenhaus zurück und landete ohne Verletzungen auf dem weichen Boden, des 9 Meter tiefen Brunnens. Sabina wollte natürlich schnell wieder heraus. So begann sie sofort die Brunnenwand hinauf zu kriechen. Am ersten Tag schaffte sie 3 Meter, rutschte aber in der Nacht wieder 2 Meter hinunter. So erging es ihr auch an den nächsten Tagen. Tagsüber kroch Sabina 3 Meter die Brunnenwand hinauf, in jeder Nacht rutschte sie wieder 2 Meter hinab.

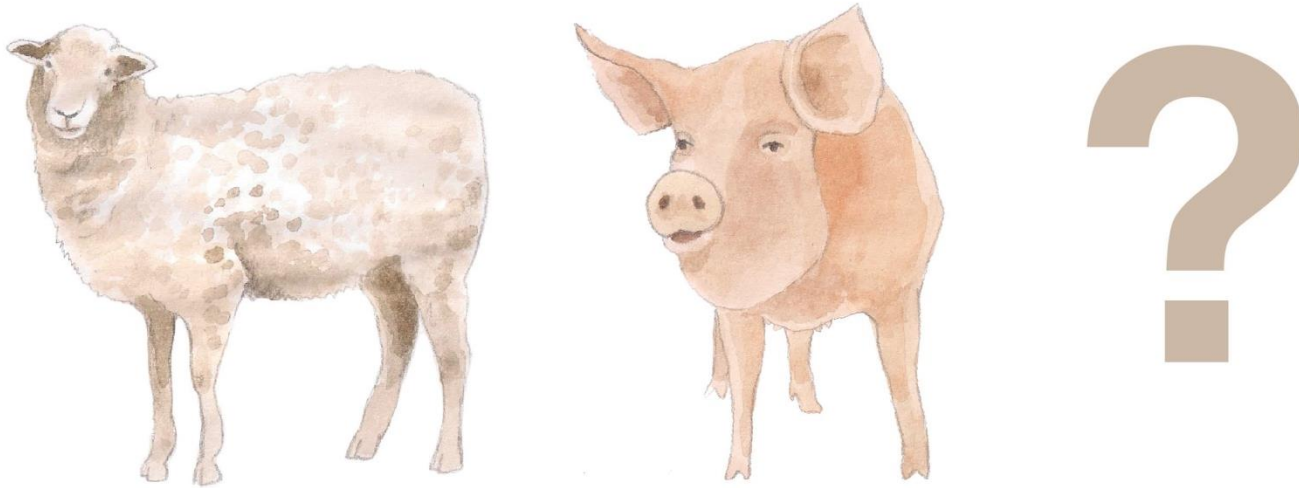
Kannst du heraus bekommen wie lange es dauerte bis Sabina wieder oben am Brunnenrand ankam?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text beantworten und selbst entwickeln



IM TIERPARK

Kurz vor den Osterferien machen die Kinder der Klasse 4b einen Ausflug in den Tierpark. Dort gibt es einen großen Streichelzoo in dem viele kleinere Tiere herumtollen. Auf einem Schild an der Umzäunung steht, dass sich Ziegen, Schafe und Schweine im Gehege befinden und dass es zusammen 24 Tiere sind. Die Kinder wollen wissen, wie viele Tiere von jeder Sorte im Streichelzoo zuhause sind.

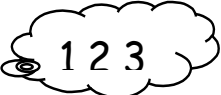
Der Tierpfleger antwortet: "Es sind 5 Schweine im Gehege. Ohne die Ziegen sind es 16 Tiere. Ohne die Schafe sind es 13 Tiere."





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text beantworten und selbst entwickeln

 MARKIERE 			
Wohin fahren die Kinder der Klasse 4b?			
Wie viele Kinder sind in der Klasse 4b?			
Was steht auf dem Schild am Streichelzoo?			
Wie heißt der Tierpfleger?			
Wie viele Tiere sind im Streichelzoo?			
Wie viele Ziegen sind im Streichelzoo?			
Wie viele Schafe sind im Streichelzoo?			
Wie viele Hängebauchschweine sind im Streichelzoo?			
Kannst du noch eigene Fragen finden?			



Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text beantworten und selbst entwickeln

Wie viele Tiere sind es ohne die Ziegen?

Wie alt ist der Tierfänger?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text selbst entwickeln

FERNSEHEN

Wer guckt wieviel?

In Deutschland sehen 3 bis 13-Jährige täglich im Durchschnitt **88 Minuten** fern. 14 bis 29-Jährige schauen ungefähr **124 Minuten** und 30 bis 49-Jährige **218 Minuten**. Die Deutschen, die 50 Jahre und älter sind, gucken sogar **291 Minuten** pro Tag in Röhre.

F: Wie viele Tonnen
Pralinen werden in
einem Monat nach
Deutschland
eingeführt?

$$18900t : 10 = 1890$$

A: In einem Monat werden
1890 t nach Deutschland
eingeführt.

R F: Wie viele Pralinen
werden in zehn
Monaten in Deutschland
eingeführt?

F: Wie viele Tonnen
wurden in einem Monat
eingeführt?

P: Wie viel kostet eine
Tonne?

F: ~~Wie viel Schokoladenpralinen
werden in 10 Monaten~~

F: Wie viel Geld wird
in 40 Monaten
eingekommen?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

3.2 Fragen zum Text selbst entwickeln

Superjackpot für drei Spieler

Über einen
Lottogewinn in Höhe
von 593 000 Euro
freuen sich drei
Mitspieler aus
Dortmund.
Jeder von ihnen
erhält
fast 200 000 Euro
ausbezahlt.

Fragen:

1. Wieviel Geld muss noch bezahlt werden bis 600k?
2. Wieviel Geld kriegen sie wenn sie zusammenlegen?
3. Wieviel Geld hatte jeder Spieler davor?
4. Wenn ein Spieler sich sein Geld nimmt wie viel Geld ist noch übrig?
5. Wie heißt der Zahlenzieher?
6. In welcher Stadt lebt der Moderator?

1.
R: $593.000 + 4.000 = 600.000$
A: Noch 4.000 € werden benötigt!

2.
R: $200.000 \cdot 3 = 600.000$
A: Sie haben 600.000 € zusammen.

3.
R: 
A: Kapitänsaufgabe!

4.
R: $600.000 - 200.000 = 400.000$
A: Dann ist noch 400.000 € übrig

5.
R: Keine Rechnung
A: Kapitänsaufgabe!

6.
R: Keine Rechnung
A: Kapitänsaufgabe





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





4. Text vereinfachen oder umstrukturieren

Der Lindwurm

Der Rechenmeister Adam Ries lebte von 1492 - 1559. Er gilt als „Vater des modernen Rechnens“ und hat viele knifflige Aufgaben erfunden. So auch die Geschichte vom Lindwurm:

Unten an einer schönen Linden, war ein kleiner Wurm zu finden. Der kroch hinauf mit aller Macht, acht Ellen richtig bei der Nacht, und alle Tage kroch er wieder vier Ellen dran hernieder. Zwölf Nächte trieb er dieses Spiel, bis dass er von der Spitze fiel.

Könnt ihr herausbekommen, wie viele Ellen hoch die Linde war, an der der Lindwurm krabbelte?





4. Text vereinfachen oder umstrukturieren

Pikos Hilfe

Adam Ries lebte vor über 500 Jahren.
Damals sprachen die Menschen anders als wir heute.
Suche und markiere die Sätze in der Aufgabe.
Verbinde die Sätze und trage die fehlenden Zahlen ein.

Der kroch hinauf mit aller Macht,
acht Ellen richtig bei der Nacht.

Alle Tage kroch er wieder
vier Ellen dran hernieder.

Zwölf Nächte trieb er dieses
Spiel,
bis dass er von der Spitze fiel.

Nach _____ Nächten fiel der
Lindwurm von der Spitze des Baumes
hinunter.

Jede Nacht kroch
der Lindwurm 8 Ellen hoch.

Am Tag kroch der Lindwurm
_____ Ellen am Baum hinunter.





4. Text vereinfachen oder umstrukturieren

Pikos Hilfe

Adam Ries lebte vor über 500 Jahren.
Damals sprachen die Menschen anders als wir heute.
Hier findest du die Aufgabe in unserer heutigen Sprache.

Unten am Stamm einer Linde saß ein kleiner Wurm.
In jeder Nacht krabbelte der Wurm acht Ellen am Baum hoch.
An jedem Tag krabbelte er wieder 4 Ellen am Baum hinunter.
So krabbelte er 12 Nächte lang.
Dann fiel der Wurm von der Spitze des Baumes hinunter.





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern



**Schreibt die Stichwörter auf.
Sie helfen euch bei der Erstellung
Eures LERNPLAKATS.**



Pterandon

Der Pterandon lebte vor 60 Millionen Jahren. Er konnte fliegen und gehörte zu den Flugsauriern.

Bei einer Körperlänge von 3 m wog er ungefähr 17 kg. Er war die größte Flugechse, die es je gab.

Seine Flügel hatten eine Spannbreite von 7,50m; das ist so breit wie ein Fußballtor.

Er konnte über das Meer gleiten und Fische fangen. Wie der Pelikan transportierte er seine Beute im Schnabelbeutel.

Stichwörter

Vor 60 Millionen
Jahren

Flugsaurier





Ausgewählte Hilfen und Strategien zur Texterschließung bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

1. Text mit eigenen Worten wiedergeben
2. Unverstandenes erkennen und klären
3. Textstellen markieren
 - Aussagen zum Text mit Textstellen belegen
 - Fragen zum Text beantworten und/oder selbst entwickeln
4. Text vereinfachen oder umstrukturieren
5. Text zusammenfassen z.B. mit Hilfe von Stichwörtern
6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben

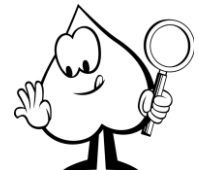




6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herauschreiben

Eine Radtour in den Ferien

Annika und ihre Freundin Karina wohnen 36 km voneinander entfernt. In den Sommerferien wollen die Familien der Kinder ein gemeinsames Picknick machen. Sie wollen mit den Fahrrädern fahren und sich am Treffpunkt einen Picknickplatz suchen. Beide Familien starten um 10.00 Uhr. Nach einer Stunde sind sie noch 11 km voneinander entfernt. Annikas Familie ist in dieser Zeit 14 km geradelt. Wie viele km ist Karinas Familie in einer Stunde gefahren?





Texterschließungshilfen bei der Bearbeitung von Sachaufgaben

6. Angaben, die zum Rechnen benötigt werden, herausschreiben



Markiere alle Angaben, in denen Zahlen vorkommen.
Setze sie dann richtig in die Lücken ein.

Die beiden Familien wohnen _____ voneinander
entfernt.

Sie fahren _____ von zu Hause los.

Nach einer Stunde ist Annikas Familie _____
gefahren.

Die Entfernung zwischen den beiden Familien beträgt
_____.





1. Auseinandersetzung mit den Qualitätsmerkmalen guter Lernaufgaben am Bsp. „Umkehrzahlen“

Aktivität 2:



Wählen Sie bitte zu zweit oder in einer Gruppe eine der ausliegenden Sachaufgaben aus.

Entscheiden Sie sich für eine oder mehrere Texterschließungshilfen und konkretisieren Sie diese an Ihrem Aufgabenbeispiel.





Strategien, die es ermöglichen, Sachaufgaben, Sachaufgabenprobleme und komplexere Sachsituationen zu bearbeiten:

- **Texterschließungshilfen** (entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen)
- **Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells** (übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells)
- **Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit (Plausibilitätsprüfung)** (setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität)
- **Zu entwickelten mathematischen Modellen Aufgaben erfinden** (artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen)





Strategien, die es ermöglichen, Sachaufgaben, Sachaufgabenprobleme und komplexere Sachsituationen zu bearbeiten:

- **Texterschließungshilfen** (entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen)
- **Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells** (übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells)
- **Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit (Plausibilitätsprüfung)** (setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität)
- **Zu entwickelten mathematischen Modellen Aufgaben erfinden** (artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen)





Konkrete Bearbeitungshilfen

1. Nachspielen – Rollenspiel
2. Darstellen mit Material

Grafische Bearbeitungshilfen

1. Skizze / Zeichnung
2. Rechendreieck
3. Pfeilbilder
4. Diagramme / Strichlisten
5. Tabellen





Grafische Bearbeitungshilfen

Für viele Kinder (...) sind
die **grafischen
Bearbeitungshilfen**
eine echte
Unterstützung.
(M. Franke)

**Grafische
Bearbeitungshilfen** können
das Erkennen der
mathematischen Struktur
einer Aufgabe und damit das
Erstellen eines
mathematischen Modells zur
Lösungsfindung erleichtern.
(Bongartz/Verboom)





Grafische Bearbeitungshilfen

Bearbeitungshilfen können – wie das Wort schon sagt – dabei eine Hilfe sein, (...) Sie müssen meist **erst gelernt und eingeübt werden.**

(M. Franke)

Kinder müssen an das Anfertigen von Skizzen, *Tabellen*, *Diagrammen (eingefügt)* herangeführt werden. (...) Zur gezielten Übung können **begonnene Skizzen vorgegeben werden, die vervollständigt werden müssen.**

(Bongartz/Verboom)



Grafische Bearbeitungshilfen

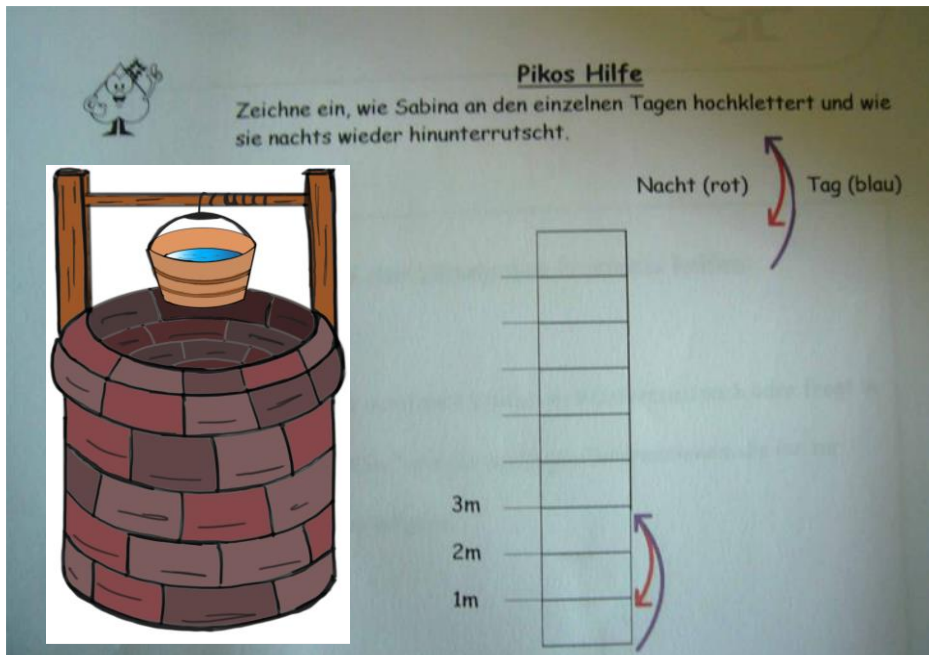
1. Skizze / Zeichnung
2. Rechendreieck
3. Pfeilbilder
4. Diagramme / Strichlisten
5. Tabellen



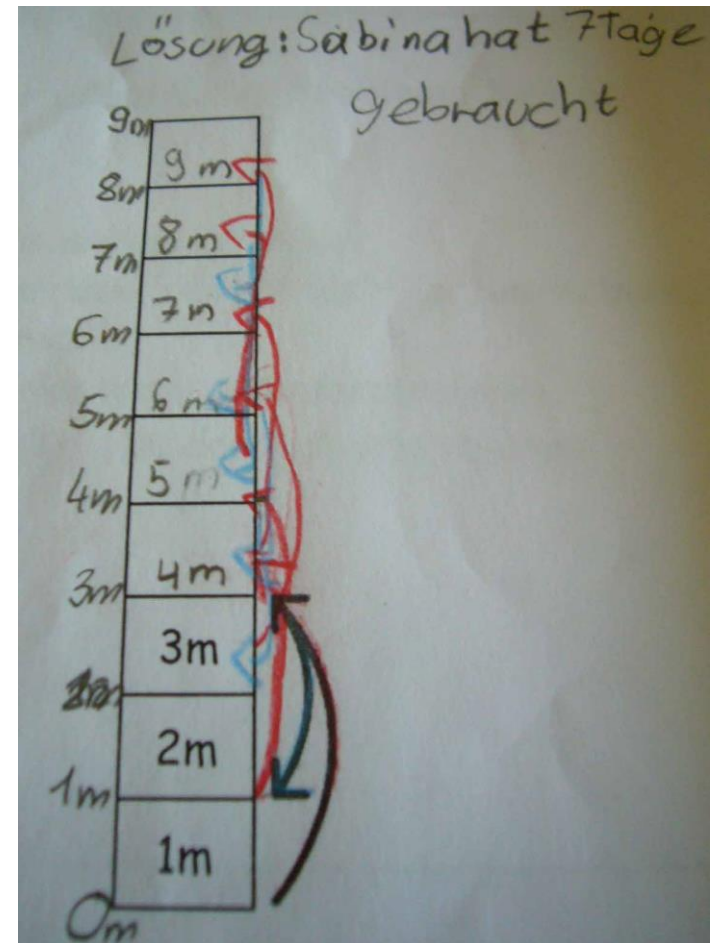


Grafische Bearbeitungshilfen

Situationsskizze: Die Schnecke Sabina



Die Schülerin nutzt die Bearbeitungshilfe und ergänzt sie.
Das Foto links zeigt die Überarbeitung.





Grafische Bearbeitungshilfen

1. Skizze / Zeichnung
2. Rechendreieck
3. Pfeilbilder
4. Diagramme / Strichlisten
5. Tabellen

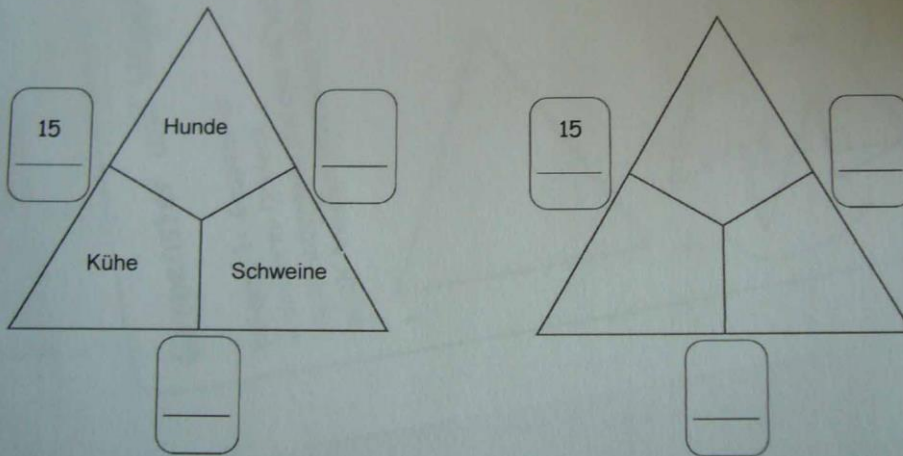




Grafische Bearbeitungshilfen

Rechendreieck: Auf dem Bauernhof

Zur Lösung kann euch das Rechendreieck helfen.
Tragt die äußeren Zahlen ein und versucht die Innenfelder zu berechnen.
Ihr könnt dazu Plättchen zum Probieren und Schieben benutzen.



Die Bearbeitungshilfe wird ins Heft
übertragen und der Lösungsweg
beschrieben.

15 20
Hunde 4
Kühe 11 Schweine 16
27

Auf dieses Ergebnis bin ich gekommen weil auf dem 2. Zettel ja steht, dass Hunde und Kühe zusammen 15 Tiere ergeben. Dann habe ich solange probiert bis ich habe mit 30 Tieren angefangen und habe dann ergänzt z.B. Ohne die Hunde sind es 27 Tiere $30 - 27 = 3$ Also müssen es ja 3 Hunde sein. So habe ich es bei den ohne Kühe und bei ohne ohne Kühe und ohne Schweine gemacht.
Dann habe ich Hunde und Kühe zusammen gerechnet. Sie ergaben aber anstatt 15, 13.
Also habe ich 1-Hund mehr genommen, 1-Kuh und 1-Schwein. Dann habe ich wieder Hunde und Kühe zusammen gerechnet. Jetzt ergaben sie 15.
Dann habe ich alle Tiere zusammen gerechnet und hatte alle Tiere bis 31 ergänzt.
Dann stimmte das Ergebnis: Es sind 31 Tiere!





Grafische Bearbeitungshilfen

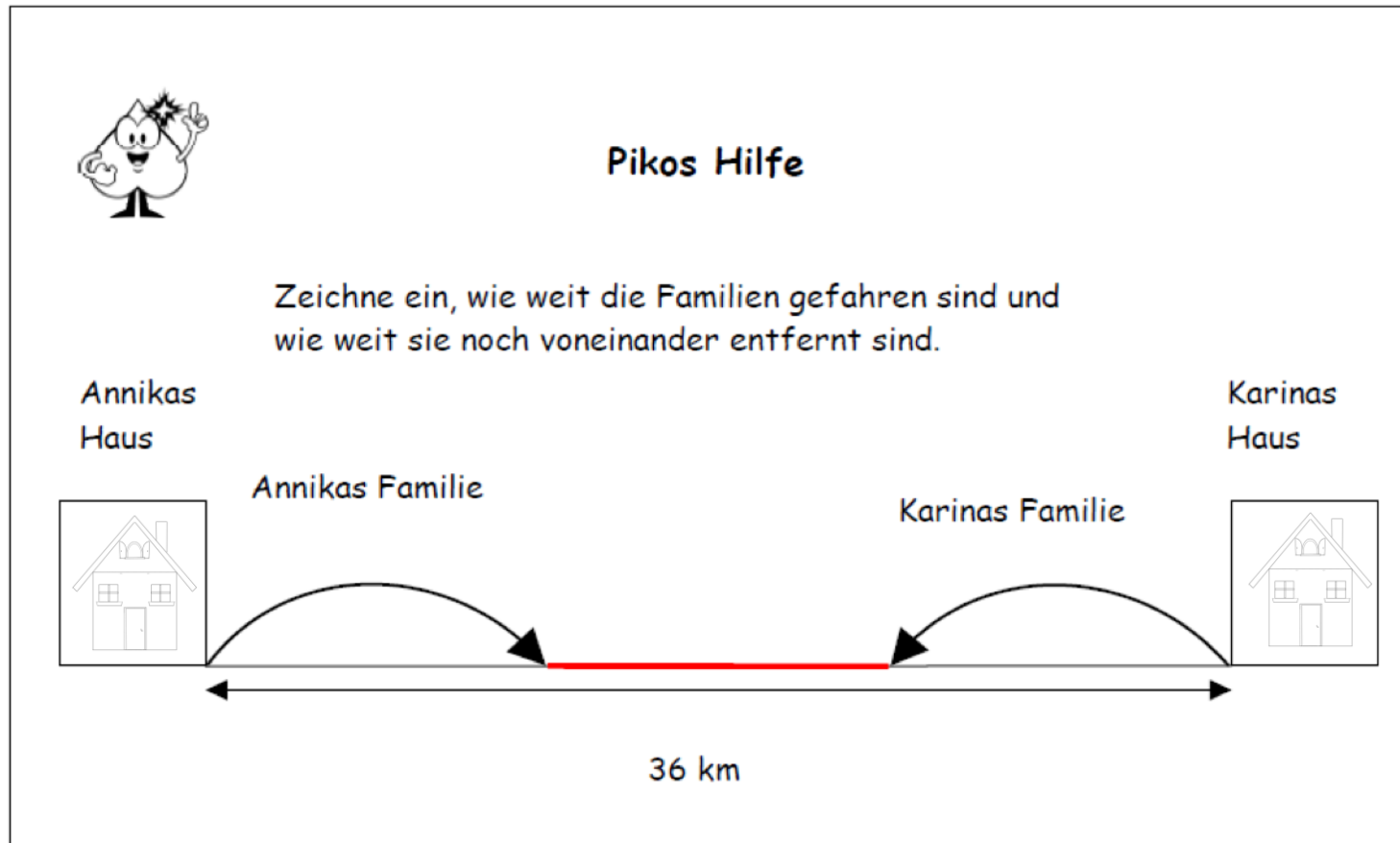
1. Skizze / Zeichnung
2. Rechendreieck
3. Pfeilbilder
4. Diagramme / Strichlisten
5. Tabellen





Pfeilbilder

Eine Radtour in den Ferien





Grafische Bearbeitungshilfen

1. Skizze / Zeichnung
2. Rechendreieck
3. Pfeilbilder
4. Diagramme / Strichlisten
5. Tabellen





Grafische Bearbeitungshilfen

Säulendiagramm: Unsere Schule in Zahlen



Hierzu gibt es im UM „Pikos Tipps zu Umfragen“ mit Hinweisen zu Diagrammen. Die Schülerinnen haben sie bei ihrer Datenerhebung genutzt.





Grafische Bearbeitungshilfen

1. Skizze / Zeichnung
2. Rechendreieck
3. Pfeilbilder
4. Diagramme / Strichlisten
5. Tabellen





Grafische Bearbeitungshilfen

Tabellen

Busenberg Schule			
Klasse 1a	20	Klasse 2a	19.
Klasse 1b	22.	Klasse 2b	19.
Klasse 1c	19.	Klasse 2c	18.
Klasse 1d	19.	Klasse 2d	20
Klasse 3a	20	Klasse 4a	25.
Klasse 3b	20	Klasse 4b	25.
Klasse 3c	18.	Klasse 4c	20
Klasse 3d	22.	Klasse 4d	24.
161		167	





Grafische Bearbeitungshilfen

Tabellen: Friseurangebote

Macht mit !

waschen
schneiden
selber föhnen

Alter	Preis
10 Jahre	10 €
11 Jahre	11 €
12 Jahre	12 €
13 Jahre	13 €
14 Jahre	14 €

Friseur Aktiv

Trockenhaarschnitt		waschen, schneiden	
ab 4 J.	7,00 €	ab 4 J.	8,00 €
ab 8 J.	10,00 €	ab 8 J.	12,00 €
ab 16 J.	16,00 €	ab 16 J.	18,00 €
ab 32 J.	20,00 €	ab 32 J.	22,00 €
ab 65 J.	18,00 €	ab 65 J.	20,00 €

Die im Preisangebot „Beim Friseur“
abgebildete Tabelle wird für eigene Angebote
genutzt und angepasst.





Aktivität 3:



Arbeiten Sie jetzt mit Ihrer bereits ausgewählten Sachaufgabe zu den Texterschließungshilfen weiter:

1. Welche Bearbeitungshilfe halten Sie bei der Auseinandersetzung mit dieser Aufgabe für geeignet?
2. Konkretisieren Sie Ihre Ideen am Beispiel.





Strategien, die es ermöglichen, Sachaufgaben, Sachaufgabenprobleme und komplexere Sachsituationen zu bearbeiten:

- **Texterschließungshilfen** (entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen)
- **Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells** (übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells)
- **Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit (Plausibilitätsprüfung)** (setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität)
- **Zu entwickelten mathematischen Modellen Aufgaben erfinden** (artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen)





Strategien, die es ermöglichen, Sachaufgaben, Sachaufgabenprobleme und komplexere Sachsituationen zu bearbeiten:

- **Texterschließungshilfen** (entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen)
- **Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells** (übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells)
- **Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit (Plausibilitätsprüfung)** (setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität)
- **Zu entwickelten mathematischen Modellen Aufgaben erfinden** (artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen)





**... in Unterrichtsgesprächen, Reflexionsphasen,
Rechenkonferenzen**



Stellt euch eure Lösungswege
und Lösungen gegenseitig vor und
überlegt, ob eure Ergebnisse
stimmen können.





Kann das stimmen?

Kindersendungen
1000. Sendung

Heute wird zum 1000. Mal
die Kindersendung
„Hallo Kids“ ausgestrahlt.
Sie läuft seit knapp 10 Jahren
1x pro Woche,
jeweils am Freitag Nachmittag.

Rechnung

2. ~~10 Jahre~~ 1 Jahr = 52 Wochen

$$10 \cdot 52 = 520$$

Antwort

2. Die 10 Jahre stimmen nicht, die Sendung
muß schon länger laufen.





Strategien, die es ermöglichen, Sachaufgaben, Sachaufgabenprobleme und komplexere Sachsituationen zu bearbeiten:

- **Texterschließungshilfen** (entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen)
- **Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells** (übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells)
- **Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit (Plausibilitätsprüfung)** (setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität)
- **Zu entwickelten mathematischen Modellen Aufgaben erfinden** (artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen)





Strategien, die es ermöglichen, Sachaufgaben, Sachaufgabenprobleme und komplexere Sachsituationen zu bearbeiten:

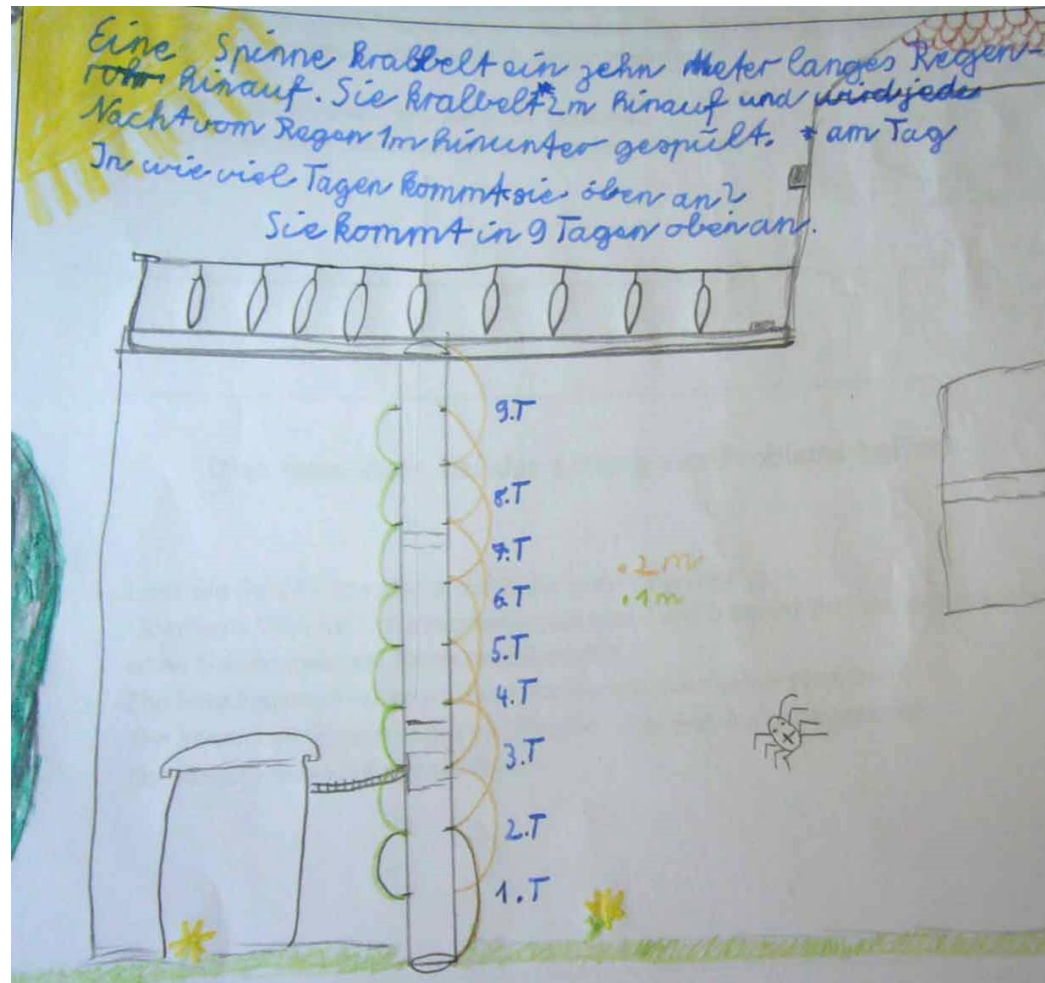
- **Texterschließungshilfen** (entnehmen realen oder simulierten Sachsituationen die für die Bearbeitung relevanten Informationen)
- **Grafische Bearbeitungshilfen für die Entwicklung eines mathematischen Modells** (übersetzen Aufgabenstellungen aus realen oder simulierten Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen die Aufgabenstellungen mithilfe eines Modells)
- **Überprüfung der Ergebnisse auf ihre Problemangemessenheit (Plausibilitätsprüfung)** (setzen das Ergebnis wieder zur realen oder simulierten Sachsituation in Beziehung und interpretieren sie als Antwort auf die Aufgabenstellung und prüfen die Ergebnisse auf Plausibilität)
- **Zu entwickelten mathematischen Modellen Aufgaben erfinden** (artikulieren im Rahmen von realen oder simulierten Sachsituationen eigene Fragestellungen (u. a. in Form von Rechengeschichten, Gleichungen, Tabellen oder Zeichnungen) und finden zu vorgegebenen mathematischen Modellen passende Problemstellungen)





Eigene Aufgaben

... zu einer Problemstellung: Die Schnecke Sabina





Eigene Aufgaben

... zu einer veränderten Problemstellung:
Die Ameise im Quadrat

Schmetterling Susi
Susi fliegt von ihrem Nest aus jeden Tag 3 Meter
jede Nacht wenn sie sich ausruht wird sie 1 Meter
zurück geschoben. Sie fliegt in einem Quadrat
von Punkt C (Ihr Nest) bis Punkt C.
Wie lange fliegt sie?

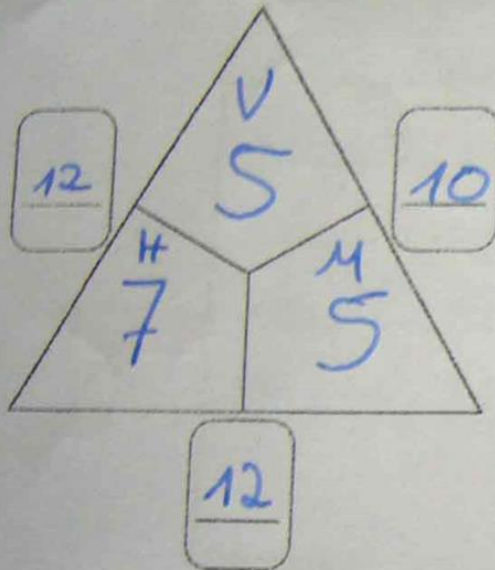




Eigene Aufgaben

... zum Rechendreieck: Im Tierpark

Kannst du eine eigene Knobelaufgabe zum Rechendreieck erfinden?



Meine Knobelaufgabe zu Rechendreiecken

Ronja hat insgesamt 17
Tiere. Sie hat 5 Vögel.

Auch hat sie Hasen und
Meerschweinchen.

Sie hat 2 ~~4~~ Hasen mehr
als Meerschweinchen.

Ohne die Hasen sind es 10 Tiere
und ohne die Vögel 12.

Ohne die Meerschweinchen sind es
ebenfalls 12 Tiere.





Eigene Aufgaben

... zu ausgewählten Aufgaben
„Bei welchem Friseur waren die Kinder?“

S. 6
Hallo, ich heiße
Jana und bin 1,47m
groß. Ich war gestern
beim Friseur und habe
11,76 € bezahlt
Jana war bei Friseur

Ich heiße Tomi und bin 9
Jahre alt. Für waschen
und Haare föhnen muss ich 13€
bezahlen. Wenn ich noch Gel
oder Haarwachs haben möchte
muss ich 1€ zusätzlich bezahlen.





„Zusammenfassend zu den Bearbeitungshilfen kann betont werden, dass die Schüler nach Möglichkeiten suchen müssen, die Struktur der Aufgabe aufzudecken.

(...)

Die Schüler müssen Bearbeitungshilfen als wirkliche Hilfe erleben und sinnvoll anwenden lernen. Darstellungsformen, die die Kinder eigenständig entwickeln, sollten unterstützt und gewürdigt werden.“

M. Franke

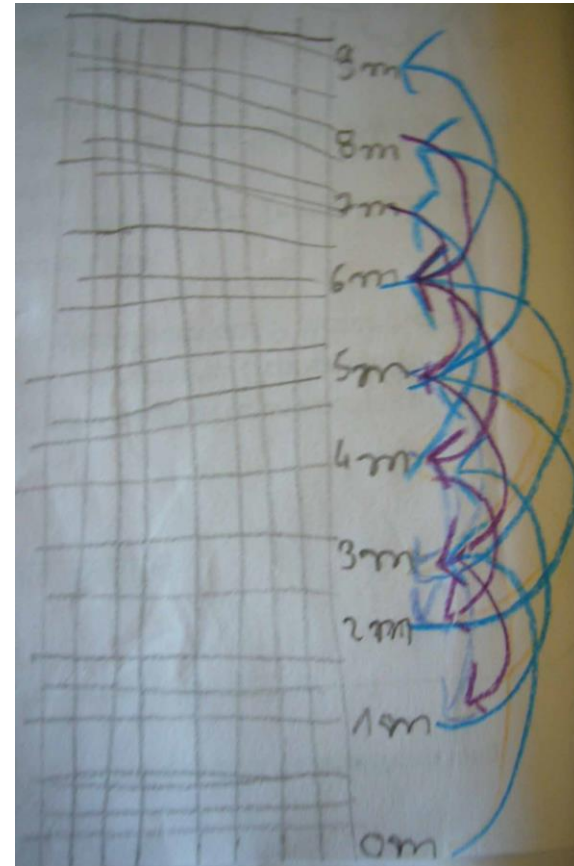
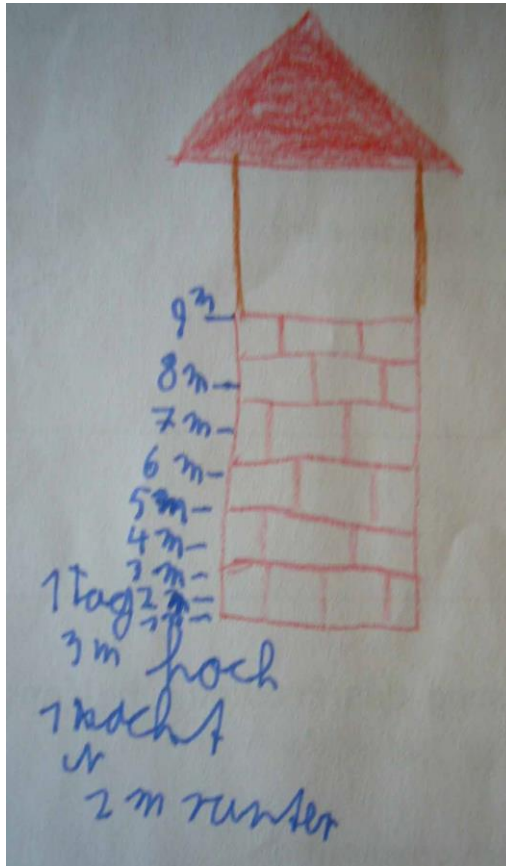




Eigene Zugangswege / Darstellungen

Aufgabenbeispiel: Die Schnecke Sabina

Die Informationen aus der Aufgabe werden mit der Skizze aufgeschrieben.



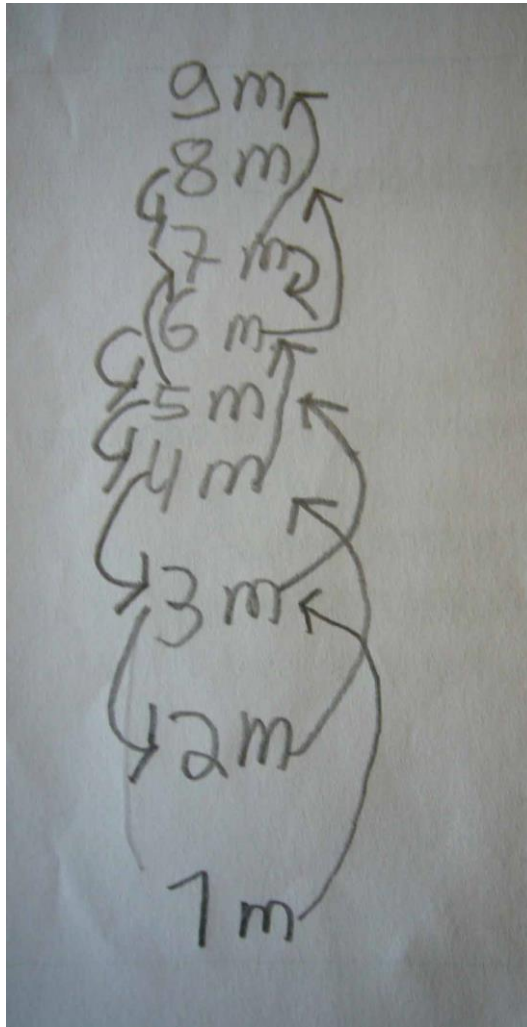
Die Pfeile verdeutlichen die Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen.





Eigene Zugangswege / Darstellungen

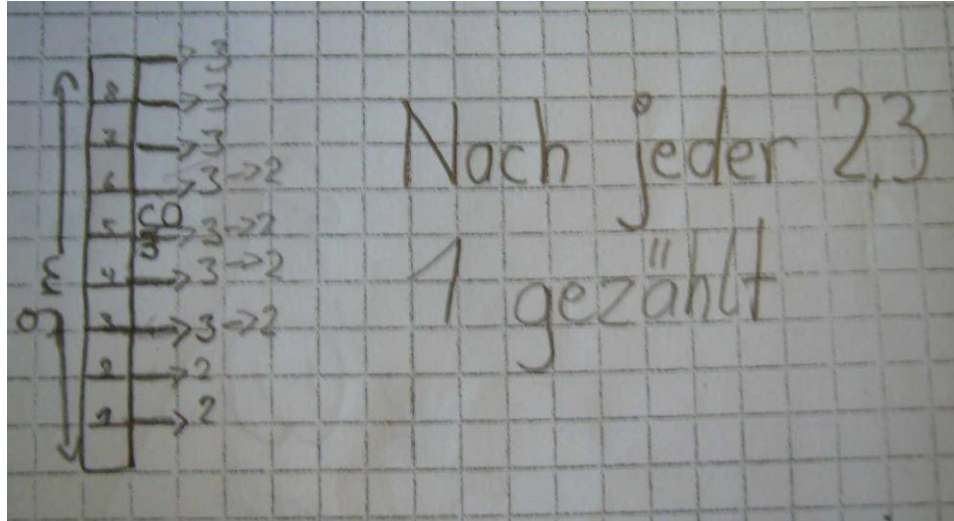
Die Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen werden jeweils auf unterschiedlichen Seiten notiert.



„Aufsteigende“ Pfeile zur Verdeutlichung der Vorwärts- und Rückwärtsbewegungen.



Eigene Zugangswege / Darstellungen



Hinweis darauf, wie
die Anzahl der Tage
ermittelt wird.

1 Tag	3 mV	- 2 mV	= 1 mV
2 Tag	4 mV	- 2 mV	= 2 mV
3 Tag	5 mV	- 2 mV	= 3 mV
4 Tag	6 mV	- 2 mV	= 4 mV
5 Tag	7 mV	- 2 mV	= 5 mV
6 Tag	8 mV	- 2 mV	= 6 mV
7 Tag	9 mV	- 0 mV	= 9 mV

Notation in einer
tabellarischen
Auflistung mit
Zwischenrechnungen





Eigene Zugangswege / Darstellungen

1 Tag vorbei 1 m hoch
2 Tag vorbei 2 m
3 Tag vorbei 3 m
4 Tag vorbei 4 m
5 Tag vorbei 5 m
6 Tag vorbei 6 m
7 Tag vorbei 9 m

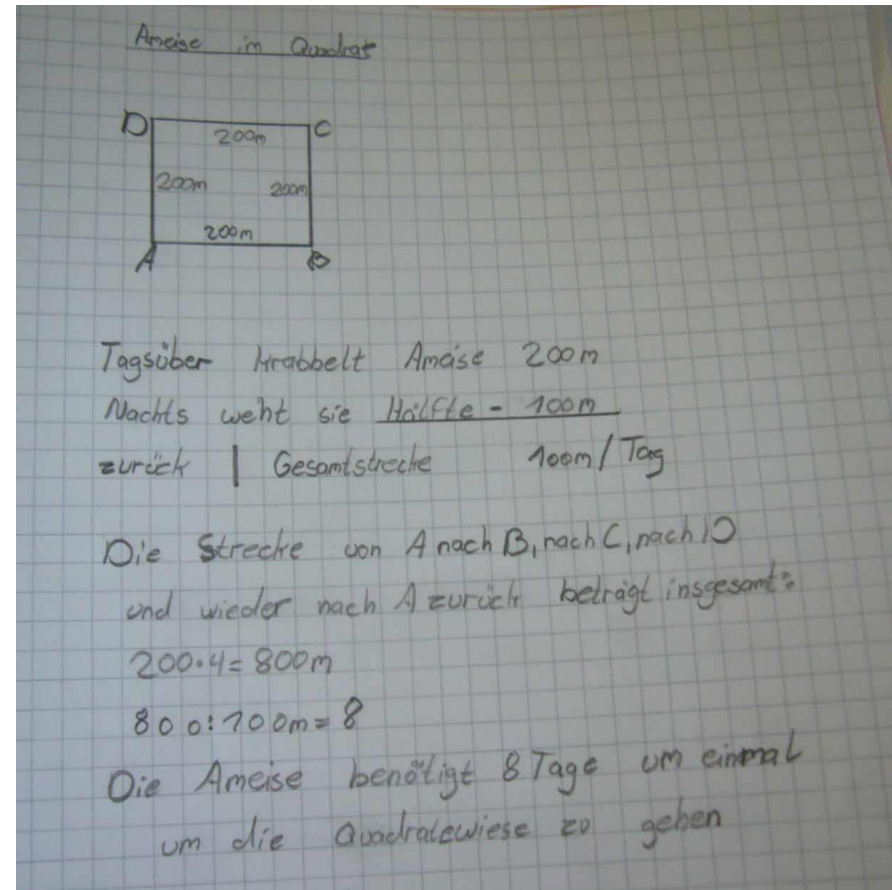
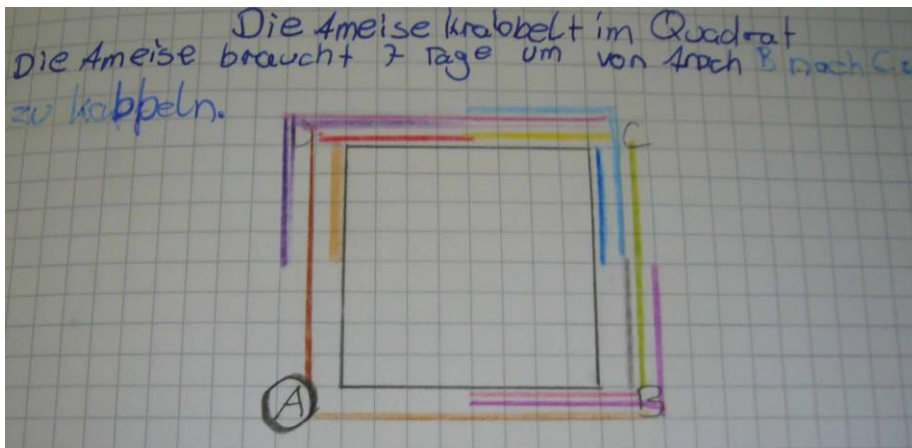
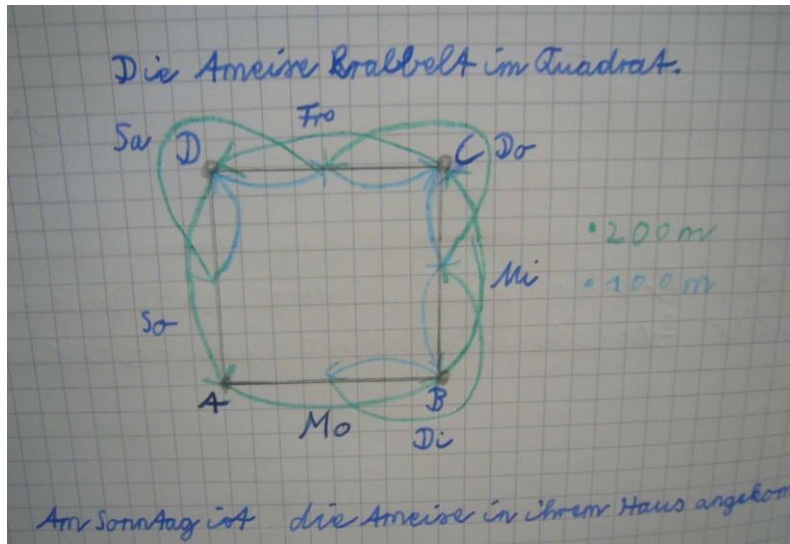
Beschreibung des
„Endzustandes“ nach
den einzelnen Tagen.





Eigene Zugangswege / Darstellungen

Variation: Die Ameise im Quadrat





Tipps und Tricks zum Sachrechnen aus dem Lernwegebuch einer Viertklässlerin

Datum: 7.12.2006



Name: Nikolim

! Unsere Tipps und Tricks zum Lösen von Sachaufgaben !

1. Man muss sich immer Frage, Rechnung und Antwort überlegen.
2. Manchmal muss man gucken, ob man noch eine Frage ausdenken muss.
3. Man muss die Aufgabe genau lesen, ob man $+$, $-$, $\cdot$ oder $:$ rechnen muss.
4. Es ist schlau, das wichtige zu unterstreichen, damit man besser sieht, was man überhaupt rechnen muss.
5. Bei manchen Aufgaben ist es schlau, es sich aufzuzeichnen, was in der Aufgabe steht. Zum Beispiel: Ein rechteckiger Garten wird eingezäunt.
6. Man muss sich die Aufgaben und die Zahlen genau angucken. Manchmal steht auch Zahlen in der Aufgaben, die man gar nicht zum Rechnen braucht. Eine Tabelle hilft oft bei Sachaufgaben. Zum Beispiel: Kistenaufgabe.
7. Manchmal muss man gucken, ob die Lösung nicht schon im Text steht.
8. Man muss darauf achten, ob die Sachaufgabe über oder nicht lösen ist.



Tipps und Tricks zum Sachrechnen aus dem Lernwegebuch einer Viertklässlerin

10. Bei langen Sachaufgaben ist es schlau, sich die Aufgabe in Stücke zu zerlegen und nacheinander rechnen.
11. Es ist schlau, Zwischenergebnisse geschickt zusammen zu fassen.
12. Bei ~~te~~saufgaben muss man erst ausrechnen wie alt die Mutter bei der Geburt des Kindes war. ~~oder~~ man legt sich eine Tabelle an.
Und noch mehr Tipps vom den Kindern der 4.9.
13. Man muss sich die Sachen genau vorstellen, dann kann es besser rechnen. Man kann es auch spielen. Zum Beispiel: Tischdeckenaufräumen.
14. Bei Aufgaben mit großen Zahlen kann man auch einen Überschlag machen, also sich erst einmal überlegen, wie groß das Ergebnis ungefähr sein muss.
15. Man muss manchmal lange probieren, bis das Ergebnis passt. Zum Beispiel: Gedächtnis.
16. Wenn du selbst Sachaufgaben oder Rechengeschichten erfinden: Schreibe so, dass andere Kinder dich verstehen können.



Schlussbemerkung

Der Aufbau eines Repertoires an geeigneten Methoden zur Texterschließung und an Hilfen zur Bearbeitung beim Sachrechnen ist als langfristig angelegter Prozess zu sehen und sollte im Mathematikunterricht immer wieder thematisiert werden.

Es ist zu erwarten, dass mit der veränderten Sicht auf das Sachrechnen, mit offenen Angeboten und vielfältigen Aufgabenstellungen, Lösungs- und Bearbeitungswegen, mit der Betonung von *Sachrechnen* statt *Sachrechnen* einige der beschriebenen Probleme überwunden werden.“

Marianne Franke

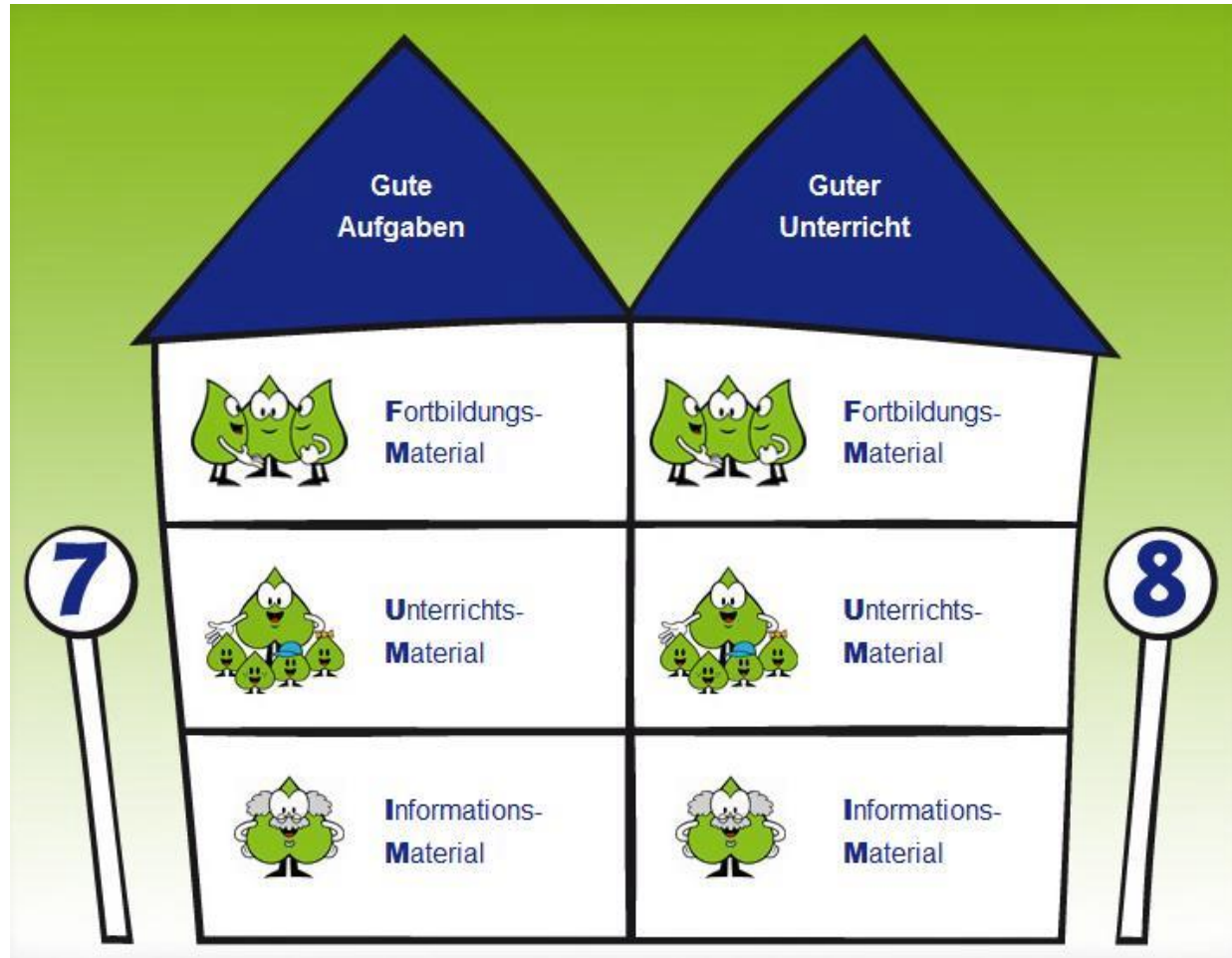
Lösungen und Lösungswege können nicht von allen Kindern in gleicher Weise dargestellt werden. Man sollte über eine längere Lernzeit hinweg verschiedene Möglichkeiten tolerieren.

Renate Rasch





Haus 7 – 7.3 Grössen und Messen

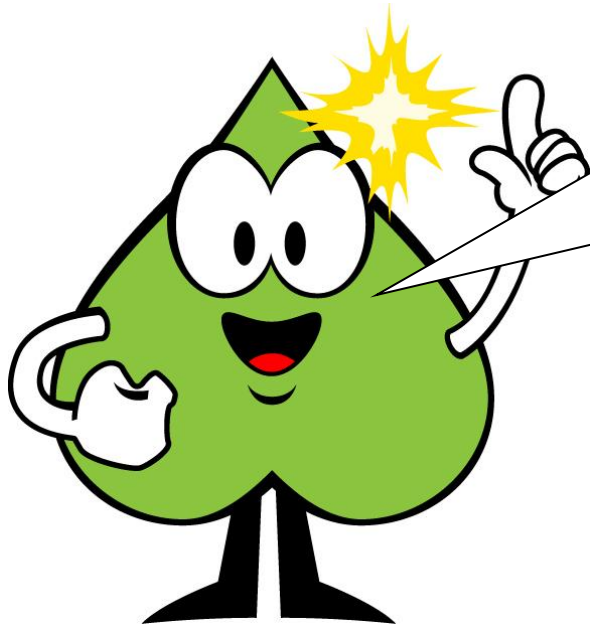




Übersicht über das Unterrichtsmaterial

- 1. Ist das ein günstiges Angebot? – Preisangebote beim Friseur**
- 2. Sachrechenprobleme (Texterschließung und grafische Darstellung)**
 1. Die Schnecke Sabina und Variationen (Skizze)
 2. Auf dem Bauernhof und Variationen (Rechendreieck)
 3. Ausflug in den Sommerferien und Variationen (Pfeilbild)
- 3. Authentische Schnappschüsse (Förderung der Fragehaltung und Entwicklung von Aufgaben)**
 1. Kleinanzeigen aus Zeitungen etc.
 2. Zeitungstext als Ausgangspunkt für ein projektorientiertes Vorhaben
- 4. Projektorientiertes Vorhaben (Datenerhebung und deren grafische Darstellung)**
 1. „Ein halber Schüler weniger“ → Klassengrößen an unserer Schule
 2. Unsere Schule in Zahlen
- 5. Sachtexte zum Kontext „Dinosaurier“ (Texterschließung)**
 1. Größenvorstellung und Umgang mit Größen
 2. Eigene Forscherideen





Vielen Dank für
Ihre
Aufmerksamkeit!

