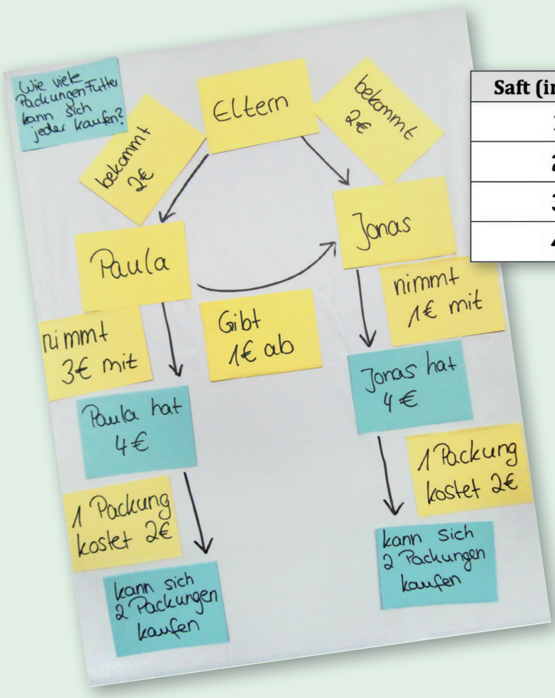
Für Lehrerinnen und Lehrer

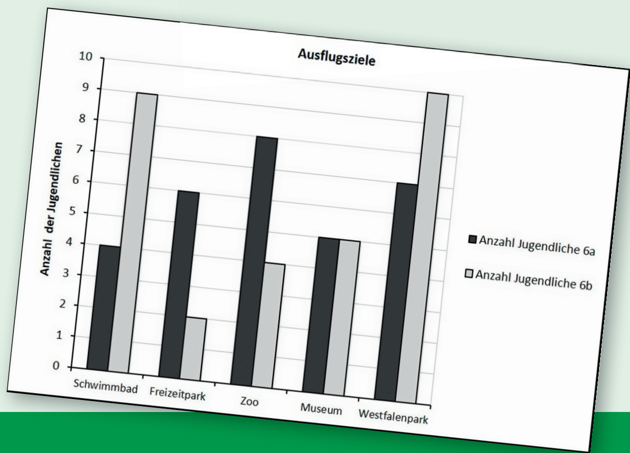
Mathe sicher können

Auszug „S2 A – Bei Sachaufgaben sinnvoll überschlagen“ aus:

Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen



Saft (in Liter)	Preis (in Euro)
1	3
2	
3	
4	



Sachrechnen:

Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung

Ermöglicht durch

Deutsche Telekom Stiftung

Cornelsen

Herausgegeben von
Susanne Prediger
Christoph Selter
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger

So funktioniert das Diagnose- und Förderkonzept:

In den 14 Diagnose- und Förderbausteinen erarbeiten Sie
mit Ihren Schülerinnen und Schülern wichtige Basiskompetenzen.

Standortbestimmung – Baustein S5 A

Name:

Datum:

Kann ich bei proportionalen Zusammenhängen in Tabellen und im Kopf hoch- und runterrechnen?

1 Idee: „Pro Portion"

a) 2 Stück kosten 1,60 Euro.
Wie viel kosten 5 Stück?
Berechne und kennzeichne deinen Rechenweg mit Pfeilen in der Tabelle.

Stück	Preis (in Euro)
1	
2	1,60
3	
4	
5	
6	

b) 8 kg Äpfel kosten 4 Euro.
Wie viel kosten 12 kg Äpfel?
Berechne und erkläre, wie du vorgegangen bist.

14 Basiskompetenzen
gliedern die Bausteine und verbinden Diagnose und Förderung.

Diagnose:
Mit 2 bis 4 Aufgaben in der Standortbestimmung stellen Sie fest, was die Lernenden schon können.

Die Standortbestimmungen befinden sich im hinteren Teil dieser Handreichungen als Kopiervorlage.

1.4 Preise vergleichen mit Hochrechnen in Minitabellen

a) Leonie vergleicht die Preise für Waschmittel und möchte das günstigste Waschmittel für 8 kg finden. Nutze Leonies Rechenweg **Hochrechnen** und ergänze in den Minitabellen jeweils die Preise für 8 kg. Beschrifte auch die Pfe
Welches ist das günstigste Waschmittel?

"Daily" (in kg)	Preis (in Euro)
1	2
8	

"Clean" (in kg)	Preis (in Euro)
2	6
8	

"Bravil" (in kg)	Preis (in Euro)
4	6
8	

b) Berechne, welches Waschmittel für 10 kg und für 20 kg das günstigste ist.
Was kannst du beobachten?

c) Wie teuer ist jedes Waschmittel pro Portion? Erkläre, was hier eine Portion ist.
Vergleiche mit deinen Ergebnisse in a) und b).

Förderung:
Zu jeder Diagnoseaufgabe gibt es eine passende Fördereinheit, die differenziert und gemeinsam bearbeitet wird.

Die Fördereinheiten sind in einem eigenen Förderheft abgedruckt und in dieser Handreichung erläutert.

Mathe sicher können

Handreichungen
für ein Diagnose- und Förderkonzept
zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen

Sachrechnen:
Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung

Herausgegeben von
Susanne Prediger
Christoph Selter
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger

Entwickelt und erprobt von
Jennifer Dröse
Sabrina Lübke
Antje Marcus
Corinna Mosandl
Birte Pöhler
Lara Sprenger
Julia Voßmeier
Stephan Hußmann
Marcus Nührenbörger
Susanne Prediger
Christoph Selter

Erarbeitet in einer Initiative der Deutsche Telekom Stiftung

technische universität dortmund

Deutsche Telekom Stiftung

Herausgeberinnen und Herausgeber: Susanne Prediger, Christoph Selter, Stephan Hußmann, Marcus Nührenbörger

Autorinnen und Autoren: Jennifer Dröse, Sabrina Lübke, Antje Marcus, Corinna Mosandl, Birte Pöhler, Lara Sprenger,
Julia Voßmeier, Stephan Hußmann, Marcus Nührenbörger, Susanne Prediger, Christoph Selter

Redaktion: Mathe sicher können-Team
Illustrationen und technische Zeichnungen: Annika Lutterkordt, Andrea Schink, Frank Kuhardt

Umschlaggestaltung: Jennifer Dröse, Sabrina Lübke, Corinna Mosandl, Lara Sprenger

Unter der folgenden Adresse befinden sich multimediale Zusatzangebote:
http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/008

1. Auflage, 1. Druck 2017

Druck: H. Heenemann, Berlin

ISBN 978-3-06-001035-6

PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.
PEFC
PEFC/04-31-1156
www.pefc.de

Inhaltsverzeichnis der Handreichung Sachrechnen: Größen – Überschlagen – Textaufgaben – Diagramme – Proportionen – Prozentrechnung

S2 A Bei Sachaufgaben sinnvoll überschlagen – Didaktischer Hintergrund

Lerninhalt

Insbesondere bei Sachaufgaben, aber auch bei kontextfreien Aufgaben ist das Überschlagen eine hilfreiche Lösungsstrategie zur ungefähren Bestimmung des Ergebnisses. Ziel dabei ist das Vereinfachen der Rechnung, insbesondere wenn ein genaues Endergebnis nicht benötigt wird. Dabei ist der Grad der Genauigkeit stark vom Sachkontext abhängig. Außerdem wird eine ungefähre Vorstellung von der Größe der Zahlen verlangt. Im Bereich des Sachrechnens spielt das Überschlagen nicht nur beim Umgang mit natürlichen Zahlen, sondern auch im Dezimalzahlbereich, insbesondere im Zusammenhang mit Geldwerten, eine entscheidende Rolle.

Bezüglich des Überschlagens gibt es verschiedene *Strategien*. Man unterscheidet dabei zwischen *direktem* und *indirektem* Überschlag (vgl. Hunke 2012a, 65ff.).

Direkter und indirekter Überschlag

Zum *direkten Überschlag* zählen insbesondere Fragestellungen wie „Wie viel ist es ungefähr?“, da hier direkt ein ungefähres Ergebnis angegeben werden muss.
Beim *indirekten Überschlag* muss nicht zwingend ein Ergebnis angegeben werden. Manchmal wird der Überschlag nur genutzt, um eine Frage wie „Reicht das Geld?“ oder „Kann das stimmen?“ zu beantworten. Hier liegt die Besonderheit darin, zu bestimmen, ob der Überschlag über oder unter einem vorgegebenen (genauen) Ergebnis liegt. Die Lösung eines solchen Aufgabentyps erfordert daher einen Argumentationsprozess. Teilweise bieten solche Aufgabenstellungen die Möglichkeit, „globaler“ vorzugehen und nicht zwingend eine bereits gelernte Strategie anzuwenden.

Überschlagsstrategien

Für eine Überschlagsrechnung sollte idealerweise situationsgerecht eine passende Strategie ausgewählt werden (vgl. Hunke 2012, 65ff.; Schipper 2009, 172ff.). Bei den leistungsschwächeren Lernenden ist es hilfreich, wenn sie Strategien kennen und nutzen, die unabhängig von den gegebenen Zahlwerten einsetzbar sind.
Um eine Überschlagsrechnung zu machen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Die wohl geläufigste Überschlagsstrategie ist das *Rechnen mit gerundeten Zahlen*. Hierbei kann man zwischen *regelkonformem* Runden und *geschicktem* Runden unterscheiden.
Beim *regelkonformen Runden* werden die Zahlen unter Rückgriff auf die Rundungsregeln auf verschiedene Einheiten gerundet (z.B. auf die führende Ziffer, auf Hunderter, Zehner, Einer...). Welche Einheit sinnvoll ist, hängt stark vom gegebenen Kontext ab.
Das *geschickte Runden* liefert meist einen Überschlag, der näher am genauen Ergebnis liegt. So kann man bei der Aufgabe 5,49 € + 6,48 € regelkonform auf Einer runden und erhält die Aufgabe 6 € + 5 € = 1 €. Durch geschicktes Auf- und Abrunden könnte man aber auch den Überschlag 6 € + 6 € = 12 € erhalten und wäre somit deutlich näher am genauen Ergebnis.
Es gibt außerdem die Möglichkeit, nur *einzelne Zahlen zu runden* oder unabhängig von den Rundungsregeln *alle Zahlen aufzurunden* oder *alle Zahlen abzurunden*. Dies ist insbesondere dann sinnvoll, wenn z.B. herausgefunden werden soll, ob die Summe größer oder kleiner als ein vorgegebener Wert ist, etwa beim Überschlag im Rahmen von „Kann das stimmen?“- oder „Reicht das Geld?“-Fragen.
Beim *Abbruchverfahren* werden allein die vorderen Stellen der gegebenen Zahlen genutzt. Dies führt rechnerisch zu den gleichen Überschlagsrechnungen wie bei der Strategie „alles abrunden“, jedoch ist die dahinterliegende Idee die, dass man die weiteren Stellen der Zahlen gar nicht beachtet, auch beispielsweise durch Abdecken der nicht zu nutzenden Ziffern. So wird der Merkaufwand deutlich verringert.
Weitere Überschlagsstrategien wie z.B. die *Umstrukturierung einer Aufgabe* oder die *Kompensation* und das *Zurückgreifen auf einfachere und bekannte Aufgaben* bieten sich nur für bestimmte Aufgaben an, sind damit nicht universell einsetzbar und werden daher hier nicht weiter thematisiert.

Überschlagsrechnungen im Kontext

Die Sinnhaftigkeit einer Überschlagsrechnung ist immer innerhalb eines Kontextes zu bewerten. Nur dann kann entschieden werden, ob ein Überschlag überhaupt sinnvoll oder ob genaues Rechnen erforderlich ist. Wenn Überschlagsrechnen ausreicht, muss entschieden werden, welche Strategie ein hinreichend genaues Ergebnis liefert.
Das Überschlagen in Sachkontexten ist eine gute Anwendungsmöglichkeit der Mathematik, die alltagsrelevant ist und die die Schülerinnen und Schüler auch außerhalb des Unterrichts nutzen können.

„Klassische“ Überschlagsrechnungen zur Kontrolle genauer Rechnungen

In vielen Lehrwerken und damit auch im Unterricht werden Überschlagsrechnungen häufig „nur“ zur Überprüfung eines genauen Ergebnisses herangezogen oder als Vorabeinschätzung der zu erwartenden Größenordnung des genauen Ergebnisses. Dazu werden standardisierte Verfahren unter Anwendung von Rundungsregeln angewendet. Dies kann bei einigen Lernenden dazu führen, dass die Sinnhaftigkeit des Überschlags nicht deutlich wird, da dieser dann keine Erleichterung der Rechnung, sondern nur einen zusätzlichen Schritt zur Lösung und eine weitere „Rechenart“ darstellt.
Im Rahmen dieses Bausteins werden daher Überschlagsrechnungen nicht im Vergleich mit genauen Ergebnissen behandelt, sondern vielmehr soll erreicht werden, dass die Lernenden das Überschlagsrechnen als Hilfe und „Abkürzung“ sehen, um genaue Rechnungen

zu vermeiden, wenn eine ungefähre Abschätzung bezogen auf den Sachkontext und bezogen auf Alltagssituationen ausreichend ist. Auch Rundungsregeln werden daher nicht explizit thematisiert.

Veranschaulichung und Material

Zur Durchführung einer Überschlagsrechnung benötigen die Lernenden eine gewisse Zahlvorstellung und eine Orientierung über die Größenordnung der Zahl, um beispielsweise zum nächsten Hunderter zu runden, naheliegende „glatte" Zahlen zu erreichen oder geschickt eine einfachere Aufgabe zu bilden.
Im Rahmen dieses Bausteins wird nicht explizit auf Veranschaulichungen eingegangen. Wenn Lernende allerdings Schwierigkeiten beispielsweise beim Bestimmen des Nachbarzehners oder Nachbarhunderters haben, bietet sich der Einsatz des Zahlenstrahls oder ggf. auch der Stellentafel an. Bei besonderem Förderbedarf bietet sich der Einsatz der Bausteine **N1** und **N2 C** an.

Aufbau der Förderung

Bei der (Wieder-)Erarbeitung der Nutzung des Überschlags wird in **Fördereinheit 1 (Wie viel ungefähr?)** besonderen Wert auf die Erarbeitung und das Verständnis unterschiedlicher, möglicher Überschlagsstrategien bei der Addition und der Multiplikation *ohne Kontext* gelegt. Anhand verschiedener Kinderbeispiele werden zunächst verschiedene Strategien vorgestellt und an konkreten Aufgaben illustriert. Anschließend sollen selbst passende Überschlagsrechnungen gefunden und mit den Schülerbeispielen verglichen werden. Die vorgeschlagenen Strategien sind an Rundungsregeln, aber auch am geschickten Überschlagen orientiert und sowohl für die Addition als auch für die Multiplikation anwendbar.
Weiterhin findet ein Nachdenken über die Genauigkeit der verschiedenen Vorgehensweisen sowie das ungefähre Einordnen eines Ergebnisses einer Aufgabe in ein vorgegebenes Intervall statt.

In **Fördereinheit 2 (Kann das stimmen?)** können die erarbeiteten Strategien aus Fördereinheit 1 im Kontext „Sammelbilder" eingesetzt werden, um zu entscheiden, ob gegebene Aussagen zutreffen. Da das Aufgabenformat indirektes Überschlagen fördert, können auch geschickte und eigene Vorgehensweisen gut genutzt werden. Es ist hierbei nicht erforderlich, ein Ergebnis anzugeben, sondern – wie oben beschrieben – bedarf die Lösung eines Argumentationsprozesses, so dass es bei diesen Aufgaben besonders auf die Begründungen ankommt.

In **Fördereinheit 3 (Reicht das Geld?)** wird das indirekte Überschlagen im Kontext „Geld" und „Einkaufen" fortgeführt. Der Überschlag dient hier dazu herauszufinden, ob die Kosten über einen vorgegebenen Betrag hinausgehen. Wie in Fördereinheit 2 liegt das Augenmerk insbesondere auf den Begründungen.

In **Fördereinheit 4 (Ungefähr oder genau?)** findet ein Nachdenken über die Sinnhaftigkeit des Überschlags für verschiedene Sachsituationen statt. Die Einsicht in den Nutzen des Überschlagens findet insbesondere dann statt, wenn unterschieden wird zwischen Beispielen, bei denen genaues Rechnen sinnvoll ist und Beispielen, bei denen ein ungefähres Ergebnis ausreicht.

Die möglichen Strategien für einen Überschlag sollten im Laufe der Förderung immer wieder angesprochen werden, indem z.B. zu Beginn jeder Förderstunde einige Aufgaben mündlich überschlagen werden und die genutzte Strategie benannt wird, möglichst eingebunden in einen einfachen Kontext.

Zusätzlich wird in den verschiedenen Aufgaben wiederholt thematisiert, welchen Nutzen der Überschlag bei unterschiedlichen Sachkontexten hat. Hilfreich ist dabei immer wieder die Frage „Wie kann man es sich einfacher machen?", „Brauche ich hier ein genaues Ergebnis?" etc. Auch dies sollte in jeder Fördersitzung im Fokus stehen, damit die Lernenden den Überschlag als etwas Hilfreiches und Sinnhaftes ansehen.

Weiterführende Literatur

Hunke, S. (2012a): Überschlagsrechnen in der Grundschule - Lösungsverhalten von Kindern bei direkten und indirekten Überschlagsfragen. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
Hunke, S. (2012b): Überschlagsrechnen auf eigenen Wegen. Strategien jenseits der Rundungsregeln. In: Mathematik differenziert, Heft 1/2014, 9-11.
Lorenz, J. (2005): Die Entwicklung von Zahlensinn. In: Grundschule Mathematik 4/2005, 4-5.
Projekt KIRA (o.J.): Überschlagsrechnen - mehr als nur Runden. http://kira.dzlm.de/158
Radatz, H. et al (1999): Handbuch für den Mathematikunterricht 3. Schuljahr. Hannover: Schroedel Verlag, 206-209.
Schipper, W. et al (2000): Handbuch für den Mathematikunterricht 4. Schuljahr. Hannover: Schroedel Verlag, 80-85.
Schipper, W. (2009): Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Braunschweig: Schroedel, 173ff.
van den Heuvel-Panhuizen, M. (2001): Children learn Mathematics. A learning-teaching trajectory with intermediate attainment targets for calculation with whole numbers in primary school. Utrecht: Freudenthal Institut, 173-188.

S2 A – Durchführung und Auswertung der Standortbestimmung

Dauer: 20 - 25 Minuten

Hinweise zur Durchführung:

Lernende sind mit dem Begründen ihrer Vorgehensweise oft nicht vertraut. Dies kann bei den Aufgaben 2, 3 und 4 zu Irritationen führen.
Oft hilft es schon, sie zum Aufschreiben ihrer Ideen zu motivieren. Den Schülerinnen und Schülern sollte deutlich werden, dass die Begründung ebenso wichtig ist wie die Rechnung und das Ankreuzen, eher sogar noch wichtiger.
Wurde das Thema nicht kurz zuvor im Unterricht behandelt, wissen viele Lernende häufig nicht mehr genau, was ein Überschlag ist. Hier bietet es sich an, vor der Durchführung der SOB gemeinsam ein Beispiel für einen Überschlag an der Tafel zu finden, z.B. für die Aufgabe **588 + 263**. Hier würde sich als Überschlag die Aufgabe 600 + 250 anbieten, aber auch 590 +260 oder 600 + 300. Deutlich werden bei der Beispielaufgabe sollte, dass es verschiedene richtige Überschlagsrechnungen gibt. Weiterhin sollte darauf hingewiesen werden, dass jeweils die Überschlagsrechnung und das Überschlagsergebnis aufgeschrieben werden sollen.

Kann ich bei Sachaufgaben sinnvoll überschlagen?

1 Wie viel ungefähr?
Mache einen Überschlag und rechne ihn aus.

Aufgabe	Überschlag
42 + 139	z.B. 40 + 140 = 180 50 + 150 = 200
298 + 341	z.B. 300 + 300 = 600 300 + 350 = 650

Aufgabe	Überschlag
19 · 34	z.B. 20 · 34 = 680 20 · 30 = 600
2 · 288	z.B. 2 · 290 = 580 2 · 300 = 600

☺ 😐 ☹

2 Kann das stimmen?
Überschlage. Kreuze dann an und erkläre deinen Lösungsweg.

a) Emily sammelt Aufkleber. Sie hat 329 im ersten Album, 198 im zweiten Album und 203 im dritten Album.


Emily

Ich habe schon mehr als 700 Aufkleber.

☒ stimmt ☐ stimmt nicht
Erklärung: 300 + 200 + 200 = 700
Es sind mehr Aufkleber, weil mehr abgerundet als aufgerundet wurde.

b) Tim kauft 11 Tüten mit Aufklebern. In jeder Tüte sind 21 Aufkleber.

Ich habe weniger als 200 Aufkleber gekauft.


Tim

☐ stimmt ☒ stimmt nicht
Erklärung: 10 · 20 = 200
Es sind mehr Aufkleber, weil beide Zahlen abgerundet wurden.
oder: 10 · 21 = 210 Es sind mehr Aufkleber.

☺ 😐 ☹

3 Reicht das Geld?
Überschlage. Kreuze dann an und erkläre deinen Lösungsweg.

a) Jonas hat 30 €. Er möchte einen Ball für 8,55 € und ein Buch für 19,87 € kaufen.

☒ Geld reicht ☐ Geld reicht nicht
Erklärung: 9 € + 20 € = 29 €
Da beides aufgerundet wurde, reicht das Geld auf jeden Fall.

b) Leonie hat 24 €. Sie möchte vier CDs kaufen. Eine CD kostet 6,39 €.

☐ Geld reicht ☒ Geld reicht nicht
Erklärung: 4 · 6 € = 24 €
aber jede CD ist ja teurer als 6 €.
Also reicht es nicht.

☺ 😐 ☹

4 Ungefähr oder genau?
Wann reicht es zu überschlagen und wann ist es wichtig, genau zu rechnen?
Kreuze an und erkläre. Du musst bei dieser Aufgabe nichts ausrechnen.

a) Das Laden meines Handys dauert pro Tag 306 Minuten. Wie lang dauert es pro Woche?

☒ überschlagen ☐ genau rechnen
Erklärung: Ich will es ja nur ungefähr wissen, da ich beim Laden nicht daneben sitze und warte.

b) Die Lindenschule will mit 148 Personen ins Theater, die Falkeschule mit 159 Personen. Es gibt 306 Sitzplätze. Können alle mit?

☐ überschlagen ☒ genau rechnen
Erklärung: Man muss es genau wissen, weil sonst vielleicht einige Personen keinen Sitzplatz haben.

☺ 😐 ☹

Hinweise zur Auswertung:

Diagnoseaufgabe 1: Wie viel ungefähr?

Typische Fehler		Mögliche Ursache	Förderung
1)-4)	Genau gerechnet	Es fehlen Überschlagsstrategien	Aufbau von Überschlagsstrategien, Ideen zum Überschlagen erarbeiten (1.1 - 1.2).
	Schriftlich gerechnet		
	Nur Überschlag, kein Ergebnis	Schwierigkeiten bei der entsprechenden Operation	ggf. Rückgriff auf Bausteine **N3** und **N4**, um das Verständnis der Operation zu sichern
		Ergebnis vergessen	

Diagnoseaufgabe 2: Kann das stimmen?

Typische Fehler		**Mögliche Ursache**	**Förderung**
a)	☒ stimmt nicht Ohne Begründung	Zugrundeliegende Überschlagsrechnung 300 + 200 + 200 = 700, dann aber falsche Schlussfolgerung, da es ja nur „genau“ 700 und nicht mehr als 700 Aufkleber sind.	Anwenden von Überschlagsstrategien im Kontext, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (2.1)
	Kein Überschlag, sondern schriftliches Rechnen	Es fehlen Überschlagsstrategien, Sinnhaftigkeit des Überschlags nicht deutlich.	Aufbau von Überschlagsstrategien, Ideen zum Überschlagen erarbeiten (1.1 - 1.2), Anwenden von Überschlagsstrategien im Kontext, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (2.1)
b)	☒ stimmt Ohne Begründung	SuS rechnen $10 \cdot 20 = 200$ und sagen dann, dass das Ergebnis passt→vergessen, dass noch etwas dazu kommt	Anwenden von Überschlagsstrategien im Kontext, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (2.1)
	☒ stimmt $10 \cdot 20 = 200$		
	Keine wirkliche Begründung ☐ stimmt ☒ stimmt nicht Begründung: weil es mehr sind.	Schwierigkeiten bei der Verschriftlichung der Begründung	Begründungen erarbeiten (2.1 b))
	Diskrepanz zwischen Ankreuzen und Erklärung ☒ stimmt ~~stimmt nicht~~ Begründung: weil 21·11 sind 222	falsche Schlussfolgerung aus Rechnung	Anwenden von Überschlagsstrategien im Kontext (2.1)
	Kein Überschlag, sondern schriftliches Rechnen	Es fehlen Überschlagsstrategien, Sinnhaftigkeit des Überschlags nicht deutlich	Überschlagsstrategien erarbeiten (1.1 - 1.2), Anwenden von Überschlagsstrategien im Kontext, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (2.1)

Diagnoseaufgabe 3: Reicht das Geld?

Typische Fehler		**Mögliche Ursache**	**Förderung**
a.1)	☒ Geld reicht nicht	Als Überschlag wird 10 € + 20 € = 30 € gerechnet und falsch geschlussfolgert, dass die 30 € nicht ausreichen.	Anwenden von Überschlagsstrategien zur Addition im Kontext Geld, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (3.1)
a.2)	Genaues, schriftliches Rechnen	Es fehlen Überschlagsstrategien, Sinnhaftigkeit des Überschlags nicht deutlich	Überschlagsstrategien erarbeiten (1.1 - 1.2), Anwenden von Überschlagsstrategien zur Addition im Kontext Geld, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (3.1, 3.2)
b.1)	☒ Geld reicht	Als Überschlag wird $4 \cdot 6$ € = 24 € gerechnet und dann geschlussfolgert, dass die 24 € ausreichen.	Anwenden von Überschlagsstrategien zur Multiplikation im Kontext Geld, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (3.2)
b.2)	Genaues, schriftliches Rechnen	Es fehlen Überschlagsstrategien, Sinnhaftigkeit des Überschlags nicht deutlich	Überschlagsstrategien Überschlagen erarbeiten (1.1 - 1.2), Anwenden von Überschlagsstrategien zur Multiplikation im Kontext Geld, dabei Sprechen über Auswirkungen von Rundungen (3.2)

Diagnoseaufgabe 4: Ungefähr oder genau?

<table>
<tr><th colspan="2">Typische Fehler</th><th>Mögliche Ursache</th><th>Förderung</th></tr>
<tr><td>a)</td><td>☒ genau rechnen
Ohne Begründung</td><td>Genaues Rechnen fällt leichter, Sinnhaftigkeit des Überschlags nicht klar</td><td rowspan="4">Sprechen über entsprechende Sachsituationen, um situationsadäquat entscheiden zu können, welcher Grad der Genauigkeit sinnvoll ist (4.1, 4.2)</td></tr>
<tr><td></td><td>☒ überschlagen
weil besser zu rechnen ist 300.
Es ist leichter zu überschlagen als genau zu rechnen.</td><td>Begründung nur aufgrund der gegebenen Zahlen, nicht aufgrund der Sachsituation</td></tr>
<tr><td>b)</td><td>☒ überschlagen
Ohne Begründung</td><td>Entscheidung aufgrund der Merkmale der Zahlen, nicht aufgrund der Sachsituation</td></tr>
<tr><td></td><td>☒ genau rechnen
Diese Aufgabe kann man ganz leicht genau rechnen.</td><td>Entscheidung aufgrund der Merkmale der Zahlen, nicht aufgrund der Sachsituation</td></tr>
</table>

1 Wie viel ungefähr?

1.1 **Erarbeiten (15-20 Minuten)**

Ziel: Überschlagsstrategien bei der Addition kennenlernen, ausgewählte Strategien anwenden

Material: KV: Kartensatz S2 A, Aufgabe 1.1 und 1.2

Umsetzung: a) UG; b) erst EA, dann PA

Methode: Sachsituation vorlesen lassen und genaue Aufgabe finden. Aufgabenkarte (458+661) auf den Tisch legen.
Impulse: Wie könnte man sich die Aufgabe leichter machen? Welche leichtere Aufgabe kann man gut im Kopf rechnen? →Vorschläge sammeln, ggf. passende Aufgabenkarten direkt auf den Tisch legen oder auf leere Karten schreiben.

1 **Wie viel ungefähr?**

1.1 **Überschlagsrechnungen bei der Addition**

a) Leonie und Tim sammeln Aufkleber. Leonie hat 458 und Tim hat 661 Aufkleber. Die beiden überlegen, wie viele Aufkleber sie zusammen haben.

Tim: Puh, da muss ich ja **458+661** rechnen. Die Aufgabe ist ganz schön schwierig. Kann man nicht eine leichtere Aufgabe rechnen? Mir reicht es, das Ergebnis so ungefähr zu wissen.

Überlege: Welche leichtere Aufgabe könnte man rechnen, so dass man das ungefähre Ergebnis weiß?

Hier Arbeit mit dem Kartensatz (siehe KV).
Impuls: Welche Aufgabe könnte sich Rico überlegt haben? → Kinderaussagen und passende Aufgabe zuordnen lassen, dabei das Besondere der Strategien hervorheben, ggf. Bedeutung von Zehner/Hunderter o.ä. klären.
Alternative: nur Kinderaussagen auf den Tisch legen und entsprechende Überschlagsrechnung von den Lernenden selbst erarbeiten lassen, erst dann die zugehörigen Karte mit dem Überschlag hinzulegen.

Hinweis: Alle Strategien führen zu richtigen Überschlägen. Insbesondere die Strategie „Ich runde nur die 1. Zahl" könnte für viele Lernende naheliegend sein und sollte, wenn diese vorgeschlagen wird, Berücksichtigung finden. Diese Strategie liegt bei der Multiplikation (vgl. 1.2) allen vorgeschlagenen Strategien zugrunde und ist aus diesem Grund hier nicht gesondert aufgeführt.

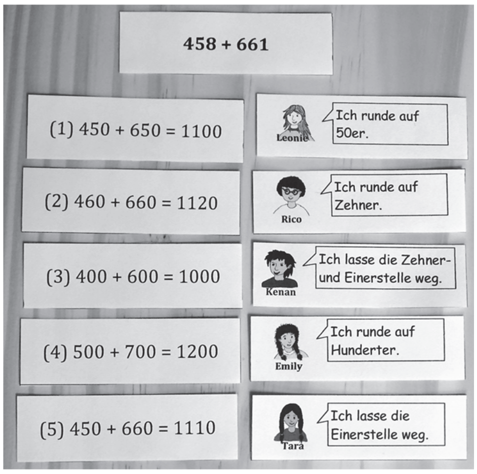
Der Rückgriff auf die Rundungsregeln sollte nicht unbedingt im Zentrum stehen, sondern vielmehr die Überlegung: „Welche leichtere Aufgabe ist nahe an der Ursprungsaufgabe?". Die Lernenden sollen die Strategien nicht als „Rezept" auswendig lernen, sondern die breite Auswahl an Möglichkeiten als Angebot verstehen.

b) Hier siehst du verschiedene Ideen von Tims Freunden, wie man einen Überschlag zur Aufgabe **458 + 661** findet, um es sich leichter zu machen.

Rico: Ich runde auf Zehner.
Tara: Ich lasse die Einerstelle weg.
Leonie: Ich runde auf 50er.
Emily: Ich runde auf Hunderter.
Kenan: Ich lasse die Zehner- und Einerstelle weg.

Welches Kind hat welchen Überschlag gefunden? Ordnet zu zweit die Überschläge den Kindern zu. Nutzt dazu die Materialkärtchen.

458 + 661 ≈
(1) 450 + 650 = 1100 (2) 460 + 660 = 1120 (3) 400 + 600 = 1000
(4) 500 + 700 = 1200 (5) 450 + 660 = 1110



Methode: Finden eines eigenen Überschlags, dabei entweder eigene Möglichkeit finden oder eine Strategie eines Kindes nutzen (Impuls: Wie würde Rico die Aufgabe lösen?). Auch „Mischformen" sind möglich.

Impuls: Wie kann man die Aufgabe leichter machen, so dass man sie gut im Kopf rechnen kann?

Hinweis: Bei einigen Aufgaben können mehrere Strategien zu der gleichen Überschlagsrechnung führen. Dies sollte man bei Bedarf mit den Kindern thematisieren.

c) Finde passende Überschlagsrechnungen und rechne sie aus. Hast du so wie eines der Kinder überschlagen? Ordne zu. Vergleicht anschließend gemeinsam.

Aufgabe	Überschlag	Wer überschlägt so wie du?
188 + 267	z.B. 200 + 300 = 500	Emily
263 + 319	z.B. 250 + 300 = 550	Leonie
545 + 333	z.B. 550 + 330 = 880	Rico
907 + 284	z.B. 900 + 280 = 1180	Tara
569 + 112	z.B. 500 + 100 = 600	Kenan
482 + 543	z.B. 500 + 543 = 1043	niemand (eigene Strategie) ↳ nur 1. Zahl runden

1.2 **Erarbeiten und Anwenden (10-12 Minuten)**

Ziel: Überschlagsstrategien bei der Multiplikation kennenlernen, ausgewählte Strategien anwenden

Material: KV: Kartensatz S2 A, Aufgabe 1.1 und 1.2

Umsetzung: a) UG; b) erst EA, dann PA

Impulse: Wie könnte man sich die Aufgabe leichter machen? Wie könnte eine Überschlagsrechnung aussehen? →Vorschläge sammeln, ggf. passende Aufgabenkarten direkt auf den Tisch legen oder auf leere Karten schreiben.

Hier Arbeit mit dem Kartensatz (siehe KV).
Karten der weiteren Überschlagsrechnungen und die Kinderaussagen auf dem Tisch für alle sichtbar platzieren.

Hintergrund: Die Kinderstrategien sind identisch mit denen der Addition, beziehen sich allerdings nur auf einen Faktor. Das Runden beider Faktoren bei der Multiplikation führt zu deutlich größeren Ungenauigkeiten, insbesondere beim Runden des kleineren Faktors. Natürlich ist ein Runden beider Faktoren auch möglich und sollte ggf. von der Lehrkraft aufgegriffen werden.

Impuls: Welche Aufgabe könnte sich Rico überlegt haben? → Kinderaussagen und passende Aufgabe zuordnen lassen, dabei das Besondere der Strategien hervorheben, ggf. Bedeutung von Zehner/Hunderter o.ä. klären.

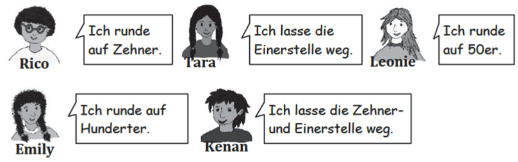
Hinweis: Alle Strategien führen zu richtigen Überschlägen. Es gibt nicht nur eine richtige Möglichkeit.

Hinweis: Bei einigen Aufgaben können mehrere Strategien zu der gleichen Überschlagsrechnung führen. Dies sollte man ggf. mit den Kindern thematisieren, wenn sie dies bemerken.

1.2 Überschlagsrechnungen bei der Multiplikation

a) Finde eine Überschlagsrechnung zur Aufgabe **8 · 167**.

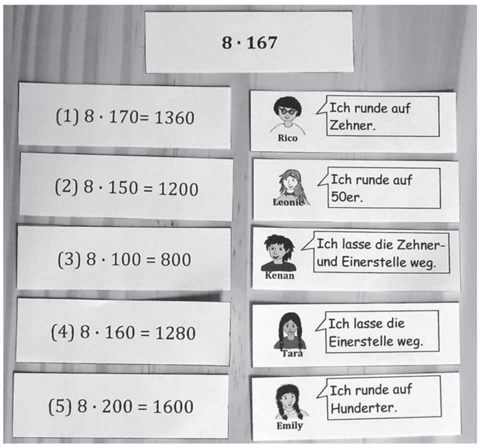
b) Hier siehst du verschiedene Ideen der Kinder, wie man einen Überschlag zur Multiplikationsaufgabe **8 · 167** findet, um es sich leichter zu machen.



Welches Kind hat welchen Überschlag gefunden? Ordnet zu zweit die Überschläge den Kindern zu. Nutzt dazu die Materialkärtchen.

8 · 167 ≈

(1) 8 · 170= 1360 (2) 8 · 150 = 1200 (3) 8 · 100 = 800
(4) 8 · 160= 1280 (5) 8 · 200 = 1600



c) Finde selbst passende Überschlagsrechnungen und rechne sie aus. Du kannst dabei die Strategie eines Kindes nutzen. Vergleicht anschließend gemeinsam.

Aufgabe	Überschlag	Aufgabe	Überschlag
6 · 84	z.B. 6 · 100 = 600	3 · 507	z.B. 3 · 500 = 1500
8 · 28	z.B. 8 · 30 = 240	5 · 999	z.B. 5 · 1000 = 5000

1.3 **Üben (5 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)**

Ziel: Nachdenken über Sinnhaftigkeit von Überschlagsrechnungen, Anwenden der thematisierten Überschlagsstrategien

Material: --

Umsetzung: a) UG; b) Aufgabengenerator (PA)

Insbesondere die Thematisierung und das Sprechen über die Sinnhaftigkeit des Überschlags sollte von der Lehrkraft begleitet und moderiert werden.
Mögliche Überlegungen:

- Schnell rechnen → glatte Hunderter/Zehner
- Genau rechnen → geschicktes Runden, ausgleichen und einmal auf- und einmal abrunden

1.3 Aufgaben und passende Überschläge finden

a) Überlegt gemeinsam:
Welcher Überschlag ist besonders geeignet für die Aufgabe **444 + 643**,
- um schnell zum Ergebnis zu kommen?
- um möglichst nah am genauen Ergebnis zu sein?
- um gut im Kopf rechnen zu können?

Diese Aufgabe eignet sich zum Vertiefen der Überschlagsstrategien und kann je nach Übungsbedarf oder auch zum Abschluss einer Einheit flexibel eingesetzt werden.

b) (1) Denke dir eine Additions- oder Multiplikationsaufgabe aus und schreibe sie auf.
(2) Dein Partner macht eine Überschlagsrechnung und rechnet diese aus.
(3) Du überlegst: Hat er wie eines der Kinder überschlagen? Ordne zu.
Findest du noch einen anderen, passenden Überschlag?
(4) Wechselt euch ab.

1.4 **Üben (10 - 15 min)**

Ziel: Anwenden der thematisierten Überschlagsstrategien, Nachdenken über Sinnhaftigkeit von Überschlagsrechnungen

Material: --

Umsetzung: a) PA; b), c) UG

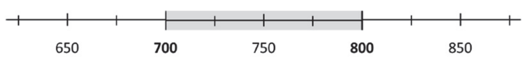
Methode: Hier spielen die Lernenden nicht gegeneinander, sondern das genaue Rechnen und das Überschlagen werden gegenüber gestellt.
Hinweis: Um beiden Lernenden bei der Schnelligkeit des Rechnens die gleichen Chancen einzuräumen, kann es hillfreich sein, wenn der Zahlenstrahl mittig auf dem Tisch liegt und die Lehrkraft als Spielleiter fungiert und ggf. die Aufgaben vorliest.
Die Lernenden zeigen möglichst schnell auf den entsprechenden Bereich am Zahlenstrahl. Der Partner, der überschlägt, braucht dementsprechend kein genaues Ergebnis zu nennen und kann auch z.B. eine Rechnung abbrechen, wenn er schon merkt, dass das Ergebnis beispielsweise über 800 liegt. Der andere Partner, der genau rechnet, muss ein korrektes Ergebnis nennen, um den Punkt für eine Aufgabe zu gewinnen.

Hinweis: Im günstigsten Fall sehen die Lernenden aufgrund ihres Spielergebnisses, dass man mit Überschlagen häufiger gewinnt. Somit wird die Einsicht in die Sinnhaftigkeit des Überschlagens gefördert.

1.4 Welche Ergebnisse liegen dazwischen?

a) Liegt das Ergebnis der Aufgabe zwischen **700 und 800**?

Spielt dieses Spiel zu zweit.
- Eine Person liest die Aufgabe laut vor.
- Beide Partner rechnen gleichzeitig: Der Eine rechnet die Aufgabe genau, die Andere macht eine Überschlagsrechnung.
Wer am schnellsten weiß, ob das Ergebnis zwischen 700 und 800 liegt, muss es auch auf dem Zahlenstrahl zeigen: im grauen Bereich oder daneben.
- Wer hat gewonnen: Diejenigen, die überschlagen haben, oder diejenigen, die genau gerechnet haben? Wenn jemand eine falsche Antwort gibt, bekommt der Andere einen Punkt. Tragt euer Ergebnis als Strichliste in die Tabelle ein.
- Überlegt anschließend, warum es euch leicht- oder schwerfällt, zu sagen, ob das Ergebnis zwischen 700 und 800 liegt.
- Wechselt euch mit dem Überschlagen und dem genauen Rechnen ab.



Aufgaben:

(1) 213 + 621	(2) 390 + 401	(3) 299 + 500	(4) 352 + 459
(5) 190 + 489	(6) 101 + 718	(7) 728 + 109	(8) 282 + 379
(9) 91 · 8	(10) 71 · 10	(11) 99 · 7	(12) 81 · 12
(13) 101 · 7	(14) 125 · 5	(15) 5 · 203	(16) 8 · 98

Wer hat gewonnen?	
Überschlagsrechnen	**Genaues Rechnen**
卌 卌 ||	||||

b) Schaut euch die Ergebnisse in der Tabelle an: Wann habt ihr häufiger gewonnen? Beim Überschlagen oder beim genauen Rechnen? Woran könnte das liegen?

Wenn die Lernenden mit genauem Rechnen gewinnen, sollte die Lehrkraft ggf. noch einmal „schnelle“ Strategien zum Überschlagen z.B. mithilfe Taras Aussage thematisieren.
Impuls: Warum muss Tara es nicht genauer wissen?

c) Tara rechnet die Aufgabe **221 + 617**.

Tara

200 + 600 sind 800 und dann noch ein paar Zerquetschte.
Das Ergebnis kann also gar nicht zwischen 700 und 800 liegen.

Was meint Tara damit?

2 Kann das stimmen?

2.1 **Erarbeiten (8 - 15 Minuten)**

Ziel: Überschlagsstrategien, auch informelle, im Kontext anwenden

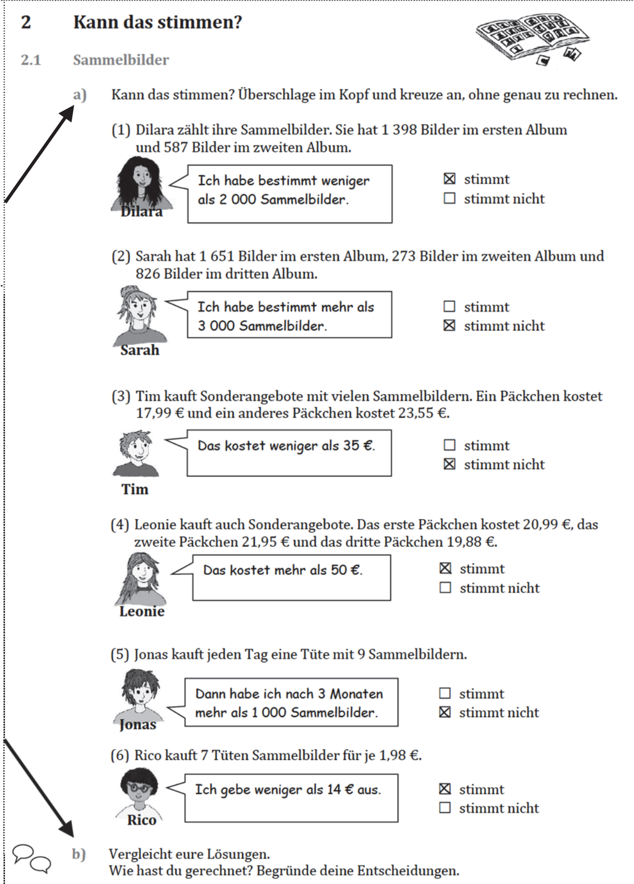
Material: --

Umsetzung: a) EA, b) PA

Jede Schülerin und jeder Schüler sollte zunächst die Situationen selbst bewerten und feststellen, ob die Behauptung stimmt oder nicht.

Hinweis: Wenn beide Partner ungefähr gleich schnell arbeiten, können die Entscheidungen (vgl. Aufgabenteil b)) auch direkt nach der Bearbeitung einer Teilaufgabe besprochen werden.

Der Schwerpunkt bei dieser Aufgabe sollte auf den Begründungen und den zugehörigen Strategien liegen. Dabei sind nicht unbedingt „formelle“ Überschlagsstrategien von Bedeutung, sondern die Lernenden sollen möglichst passende Rechnungen zur Situation finden. Weiterhin muss bei dieser Art der Aufgaben immer die Auswirkung des Überschlags in Bezug auf das genaue Ergebnis bzw. des vorgegebenen „Grenzwerts“ berücksichtigt werden. Somit muss dann beachtet werden, ob das Überschlagsergebnis über oder unter dem genauen Ergebnis liegt. Daher ist es wichtig zu wissen, ob man auf- oder abgerundet hat und wie sich das in Bezug auf das genaue Ergebnis auswirkt. Die Lernenden müssen dabei ein gewisses „Gespür“ für die Zahlen gewinnen.
Hinweis: Bei den Aufgaben im Bereich „Geld“ ((3), (4), (6)) müssen die aus Aufgabe 1 bekannten Strategien abgewandelt werden, indem z.B. auf ganze Euro oder auf 50 Cent genau gerundet wird.



2 Kann das stimmen?

2.1 Sammelbilder

a) Kann das stimmen? Überschlage im Kopf und kreuze an, ohne genau zu rechnen.

(1) Dilara zählt ihre Sammelbilder. Sie hat 1 398 Bilder im ersten Album und 587 Bilder im zweiten Album.
Dilara: „Ich habe bestimmt weniger als 2 000 Sammelbilder.“
☒ stimmt ☐ stimmt nicht

(2) Sarah hat 1 651 Bilder im ersten Album, 273 Bilder im zweiten Album und 826 Bilder im dritten Album.
Sarah: „Ich habe bestimmt mehr als 3 000 Sammelbilder.“
☐ stimmt ☒ stimmt nicht

(3) Tim kauft Sonderangebote mit vielen Sammelbildern. Ein Päckchen kostet 17,99 € und ein anderes Päckchen kostet 23,55 €.
Tim: „Das kostet weniger als 35 €.“
☐ stimmt ☒ stimmt nicht

(4) Leonie kauft auch Sonderangebote. Das erste Päckchen kostet 20,99 €, das zweite Päckchen 21,95 € und das dritte Päckchen 19,88 €.
Leonie: „Das kostet mehr als 50 €.“
☒ stimmt ☐ stimmt nicht

(5) Jonas kauft jeden Tag eine Tüte mit 9 Sammelbildern.
Jonas: „Dann habe ich nach 3 Monaten mehr als 1 000 Sammelbilder.“
☐ stimmt ☒ stimmt nicht

(6) Rico kauft 7 Tüten Sammelbilder für je 1,98 €.
Rico: „Ich gebe weniger als 14 € aus.“
☒ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Vergleicht eure Lösungen.
Wie hast du gerechnet? Begründe deine Entscheidungen.

3 Reicht das Geld?

3.1 **Erarbeiten und Üben (8-12 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)**

Ziel: Überschläge zum Begründen der Antwort im Bereich der Addition nutzen

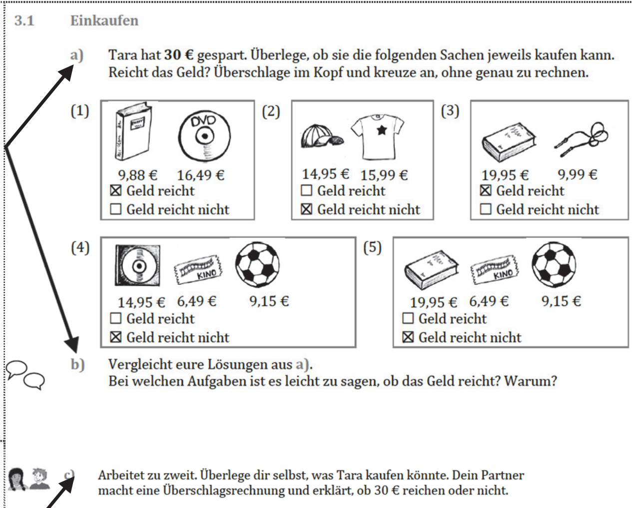
Material: --

Umsetzung: a) EA, b) PA, c) Aufgabengenerator (PA)

Die Strategien aus Fördereinheit 1 müssen ggf. abgewandelt werden, indem man z.B. auf ganze Euro oder 50 Cent rundet oder nur die Euro betrachtet und die Cent weglässt. Wie auch in Fördereinheit 2 müssen die Überschlagsrechnungen wieder in Bezug auf einen „Grenzwert" (hier 30 €) interpretiert werden, so dass die Auswirkung des Auf- oder Abrundens beachtet werden müssen. Es ist also ein möglichst geschicktes Runden wichtig.
In Bezug auf den Grenzwert 30 € muss immer beachtet werden, wie sich die Rundung oder das Weglassen von z.B. Centbeträgen auswirkt.

Wiederum ist das Begründen der Vorgehensweise zentral.

Die Lernenden können sich ggf. auch ganz andere Dinge mit eigenen Preisen ausdenken, die Tara kaufen könnte, um eine größere Auswahl an Zahlenmaterial zu erhalten.



3.1 Einkaufen

a) Tara hat **30 €** gespart. Überlege, ob sie die folgenden Sachen jeweils kaufen kann. Reicht das Geld? Überschlage im Kopf und kreuze an, ohne genau zu rechnen.

(1) 9,88 € 16,49 € ☒ Geld reicht ☐ Geld reicht nicht

(2) 14,95 € 15,99 € ☐ Geld reicht ☒ Geld reicht nicht

(3) 19,95 € 9,99 € ☒ Geld reicht ☐ Geld reicht nicht

(4) 14,95 € 6,49 € 9,15 € ☐ Geld reicht ☒ Geld reicht nicht

(5) 19,95 € 6,49 € 9,15 € ☐ Geld reicht ☒ Geld reicht nicht

b) Vergleicht eure Lösungen aus a).
Bei welchen Aufgaben ist es leicht zu sagen, ob das Geld reicht? Warum?

c) Arbeitet zu zweit. Überlege dir selbst, was Tara kaufen könnte. Dein Partner macht eine Überschlagsrechnung und erklärt, ob 30 € reichen oder nicht.

3.2 **Üben (10 - 15 Minuten)**

Ziel: Überschläge zum Begründen der Antwort nutzen im Bereich der Addition und Multiplikation

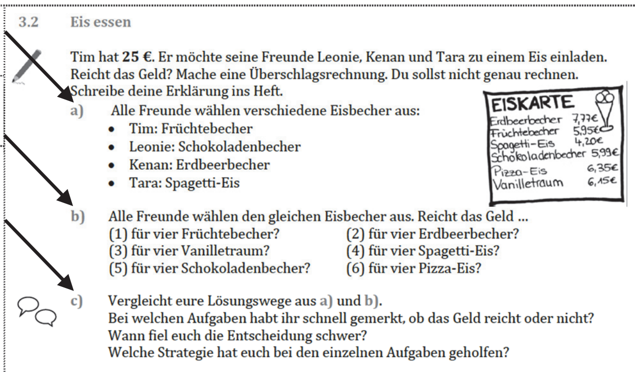
Material: --

Umsetzung: a), b) EA, c) PA

Überschlag bei der Addition.

Überschlag bei der Multiplikation.

Leicht zu entscheiden, ob das Geld reicht, ist es bei Preisen, die Aufrunden nahelegen (z.B. 5,99 €) und bei denen das Ergebnis der Überschlagsrechnung dann trotzdem unter 25 € liegt oder bei Fällen, in denen das Ergebnis trotz Abrunden über 25 € liegt. Ansonsten muss über die Auswirkung der Rundung nachgedacht und ggf. ein zweiter Rechenschritt zur Kompensation durchgeführt werden.
Bei Aufgabe (6) suggeriert der Überschlag auf $4 \cdot 6$ €, dass das Geld reicht. Da aber $4 \cdot 0{,}35$ € fehlen, reicht das Geld nicht aus.
Bei dieser Aufgabe bietet es sich an, über die Auswirkung von Rundungen zu sprechen. Bei der Multiplikation wirkt sich eine Rundung oder ein Weglassen von Cent o.ä. deutlich stärker aus als bei der Addition, weil sie mehrfach einbezogen wird. Den Lernenden sollte in diesem Kontext deutlich werden, dass das Runden des Preises eines Eisbechers viermal in das Endergebnis eingeht.



3.2 Eis essen

Tim hat **25 €**. Er möchte seine Freunde Leonie, Kenan und Tara zu einem Eis einladen. Reicht das Geld? Mache eine Überschlagsrechnung. Du sollst nicht genau rechnen. Schreibe deine Erklärung ins Heft.

a) Alle Freunde wählen verschiedene Eisbecher aus:
- Tim: Früchtebecher
- Leonie: Schokoladenbecher
- Kenan: Erdbeerbecher
- Tara: Spagetti-Eis

b) Alle Freunde wählen den gleichen Eisbecher aus. Reicht das Geld ...
(1) für vier Früchtebecher? (2) für vier Erdbeerbecher?
(3) für vier Vanilletraum? (4) für vier Spagetti-Eis?
(5) für vier Schokoladenbecher? (6) für vier Pizza-Eis?

c) Vergleicht eure Lösungswege aus a) und b).
Bei welchen Aufgaben habt ihr schnell gemerkt, ob das Geld reicht oder nicht?
Wann fiel euch die Entscheidung schwer?
Welche Strategie hat euch bei den einzelnen Aufgaben geholfen?

4 Ungefähr oder genau?

4.1 – 4.2 **Erarbeiten und Üben (15-20 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)**

Ziel: Begründen, welche Genauigkeit innerhalb einer Sachsituation angemessen ist

Material: --

Umsetzung: 4.1 a) EA; b) PA; c) Aufgabengenerator (PA); 4.2 a) EA; b) PA; c) erst EA, dann PA; d) UG

In dieser Aufgabe geht es nur um einzelne Zahlen, nicht um Rechnungen.
Wichtig sind die in der Sachsituation verorteten Begründungen. Wenn die Lernenden Schwierigkeiten haben, sich angemessen in die Situation hineinzuversetzen, könnte eine Umformulierung und ein Bezug auf die eigene Situation helfen („Wie ist das, wenn eure Klasse einen Klassenfest/einen Busausflug... macht?")

4.1 Zählen oder schätzen?

a) Wann braucht man genaue Zahlen und wann reicht eine Schätzung? Kreuze an.

Situation	Genauigkeit
1. Taras Vater will auf dem Klassenfest Würstchen grillen und überlegt, wie viele Würstchen er auf den Grill legen soll.	☐ zählen ☒ schätzen
2. Alle Klassen der Schule machen gemeinsam einen Ausflug: Sie überlegen, wie viele Sitzplätze sie im Bus brauchen.	☒ zählen ☐ schätzen

b) Vergleicht eure Lösungen zu zweit. Begründet eure Entscheidungen.

Hier geht es um Rechnungen und die entsprechend erforderliche Genauigkeit.
Die Lernenden sollen situationsadäquat entscheiden, ob ein genaues Ergebnis von Wert ist oder ob ein ungefähres Ergebnis reicht.
Die Begründungen beider Lernpartner sollten angehört und ausgetauscht werden.

4.2 Genau rechnen oder überschlagen?

a) Wann reicht es zu überschlagen und wann ist es wichtig, genau zu rechnen? Kreuze an.

Situation	Genauigkeit
1. Taras Schulweg ist 1086 Meter lang. Wie viele Kilometer geht sie pro Woche?	☒ überschlagen ☐ genau rechnen
2. Tim hat 20 €. Seine Busfahrkarte kostet 17,98 €. Er möchte sich noch ein Brötchen für 2,15 € kaufen. Reicht das Geld?	☐ überschlagen ☒ genau rechnen
3. Ein Leistungssportler joggt täglich 1 Stunde und 35 Minuten. Wie lang ist das pro Woche?	☒ überschlagen ☐ genau rechnen
4. Ich lade mein Handy jeden Tag einmal. Das Laden dauert 108 Minuten. Wie lange lädt das Handy in einer Woche?	☒ überschlagen ☐ genau rechnen
5. Ein Flugzeug hat 18 Sitzreihen mit je 8 Sitzen. Wie viele Personen können mitfliegen?	☐ überschlagen ☒ genau rechnen

je nach Begründung auch genau rechnen passend

Hier sollte als Abschluss noch einmal über den Nutzen des Überschlags an sich gesprochen werden, um den Nutzen für den Alltag herauszustellen.
Auch sollte ggf. ein Resümee der Förderung gezogen werden: Wofür ist der Überschlag gut? Wann kann ich ihn benutzen? Warum muss man nicht immer ein genaues Ergebnis haben?

b) Vergleicht eure Lösungen miteinander. Begründet eure Entscheidungen.

c) Rechne die Aufgaben aus a) aus, bei denen du überschlagen würdest.
Schreibe deine Überschlagsrechnungen ins Heft.
Vergleicht anschließend miteinander.

d) Findet zu zweit weitere Beispiele
- wo genaues Rechnen sinnvoll ist.
- wo eine Überschlagsrechnung sinnvoll ist.

Begründet eure Entscheidungen.

234 + 549
≈
230 + 550

Standortbestimmung – Baustein S2 A

Name:

Datum:

Kann ich bei Sachaufgaben sinnvoll überschlagen?

1 Wie viel ungefähr?

Mache einen Überschlag und rechne ihn aus.

42 + 139	298 +341	19 · 34	2 · 288

2 Kann das stimmen?

Überschlage. Kreuze dann an und erkläre deinen Lösungsweg.

a) Emily sammelt Aufkleber. Sie hat 329 im ersten Album, 198 im zweiten Album und 203 im dritten Album.

Ich habe schon mehr als 700 Aufkleber.

Emily

☐ stimmt ☐ stimmt nicht
Erklärung:

b) Tim kauft 11 Tüten mit Aufklebern. In jeder Tüte sind 21 Aufkleber.

Ich habe weniger als 200 Aufkleber gekauft.

Tim

☐ stimmt ☐ stimmt nicht
Erklärung:

3 Reicht das Geld?

Überschlage. Kreuze dann an und erkläre deinen Lösungsweg.

a) Jonas hat 30 €. Er möchte einen Ball für 8,55 € und ein Buch für 19,87 € kaufen.

☐ Geld reicht ☐ Geld reicht nicht
Erklärung:

b) Leonie hat 24 €. Sie möchte vier CDs kaufen. Eine CD kostet 6,39 €.

☐ Geld reicht ☐ Geld reicht nicht
Erklärung:

4 Ungefähr oder genau?

Wann reicht es zu überschlagen und wann ist es wichtig, genau zu rechnen?
Kreuze an und erkläre. Du musst bei dieser Aufgabe nichts ausrechnen.

a) Das Laden meines Handys dauert pro Tag 306 Minuten. Wie lang dauert es pro Woche?

☐ überschlagen ☐ genau rechnen
Erklärung:

b) Die Lindenschule will mit 148 Personen ins Theater, die Falkeschule mit 159 Personen. Es gibt 306 Sitzplätze. Können alle mit?

☐ überschlagen ☐ genau rechnen
Erklärung:

Zu Baustein S2 A, Aufgabe 1.1 und 1.2: Kartensatz

$458 + 661$	(1) $450 + 650 = 1100$
(2) $460 + 660 = 1120$	(3) $400 + 600 = 1000$
(4) $500 + 700 = 1200$	(5) $450 + 660 = 1110$
 Rico Ich runde auf Zehner.	 Tara Ich lasse die Einerstelle weg.
 Leonie Ich runde auf 50er.	 Emily Ich runde auf Hunderter.
 Kenan Ich lasse die Zehner- und Einerstelle weg.	
$8 \cdot 167$	(1) $8 \cdot 170= 1360$
(2) $8 \cdot 150 = 1200$	(3) $8 \cdot 100 = 800$
(4) $8 \cdot 160 = 1280$	(5) $8 \cdot 200 = 1600$