

CHRISTINA BIERBRAUER

Sachaufgaben erfinden

## **Mit dem Tablet digitale Bücher zu erfundenen Sachaufgaben erstellen**

### **1. Thema der Unterrichtseinheit**

Sachaufgaben erfinden – Mit dem Tablet digitale Bücher zu erfundenen Sachaufgaben erstellen

### **2. Klassenstufe/Zielgruppe**

Die vorliegende Unterrichtseinheit ist für die Klassenstufen 3 und 4 konzipiert.

### **3. Zeitaufwand**

Die Unterrichtseinheit umfasst drei Unterrichtsstunden, wobei die ersten beiden Unterrichtsstunden in Abhängigkeit von den Lernvoraussetzungen der Klasse als Doppelstunden gehalten werden können.

### **4. Zielsetzungen**

- Sachaufgaben erfinden und dabei die Repräsentationsebenen enaktiv, ikonisch und symbolisch verknüpfen
- mit Tablets digitale Bücher zu den Sachaufgaben erstellen

### **5. Zusammenfassung der Unterrichtsstunde**

Die Schülerinnen und Schüler erfinden in Partnerarbeit sowie in Abhängigkeit ihrer individuellen Kompetenzen diverse Sachaufgaben zu einem vorgegebenen Sachthema und verknüpfen dabei die Repräsentationsebenen enaktiv, ikonisch und symbolisch. Anschließend erstellen die Partnergruppen mit Tablets digitale Bücher zu den Sachaufgaben. Aufgrund der Differenzierungsmöglichkeiten eignet sich die Unterrichtseinheit insbesondere für heterogene Lerngruppen.

### **6. Kompetenzen**

#### **6.1 Inhaltsbezogene Kompetenzen**

In den vorgestellten Unterrichtsstunden werden verschiedene inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen gefördert, die sowohl in den „Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich“ (vgl. KMK, 2005) als auch im Kernlehrplan Mathematik für Grundschulen des Saarlandes (vgl. MfB, 2009) verankert sind.

Sowohl in den Bildungsstandards als auch im Kernlehrplan sind die Inhalte der vorliegenden Unterrichtsstunden der Leitidee „Zahlen und Operationen“ und den inhaltsbezogenen Kompetenzen „in Kontexten rechnen“ und „Rechenoperationen verstehen und beherrschen“ zuzuordnen. Sie sind im Kernlehrplan der Klassenstufen 3 und 4 aufgeführt. Der vielfältige Umgang mit Sachaufgaben zielt u.a. darauf ab, die vier Grundrechenarten und die Zusammenhänge der Rechenoperationen zu verstehen.

## 6.2 Allgemeine mathematische Kompetenzen

In der Unterrichtseinheit werden allgemeine mathematische Kompetenzen, die „sich insbesondere auf Methoden Verfahren und Lernstrategien“ (MfB, 2009, 3) beziehen, gefordert und gefördert. Diese allgemeinen Kompetenzen sind sowohl in den „Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich“ als auch im Kernlehrplan Mathematik für Grundschulen des Saarlandes (vgl. KMK, 2004; MfB, 2009) verankert:

### Darstellen

- „für das Bearbeiten mathematischer Probleme geeignete Darstellungen entwickeln, auswählen und nutzen“
- „eine Darstellung in eine andere übertragen“

### Modellieren

- „zu Termen, Gleichungen und bildlichen Darstellungen Sachaufgaben formulieren“
- „Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirklichkeit die relevanten Informationen entnehmen“
- „Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzen, innermathematisch lösen und diese Lösungen auf die Ausgangssituation beziehen“

### Kommunizieren

- „Aufgaben gemeinsam bearbeiten, dabei Verabredungen treffen und einhalten“

## 7. Materialien

### 7.1 Non-digitale Materialien

- Tafel und Kreide
- Lese-Karte, Text-Karte, Bild-Karte, szenisches Spiel-Karte, Lösung-Karte
- Arbeitsblätter
- Stifte
- Hilfe-Karten zum Umgang mit der App „Book Creator“
- Rechenhefte

### 7.2 Digitale Medien

- Tablet: App „Book Creator“



Mit der App „Book Creator“ können einfach und schnell digitale Bücher zu unterschiedlichsten Themen erstellt werden. Texte, Fotos, Zeichnungen, Videos und Audiodateien können beliebig eingefügt werden. Die erstellten Bücher lassen sich dann in der App „iBooks“ speichern und anschauen.

Schritte zum Erstellen eines Buches:

1. Neues Buch anlegen: „*Neues Buch*“
2. Buchformat wählen: „Hochformat“, „Quadratisch“, „Querformat“



3. Seitenoptionen bearbeiten (z.B. Seitenfarbe, ...): „i“ Button



## 4. Einfügen von Fotos, Videos, Zeichnungen, Texten oder Audiodateien: „+“-Zeichen



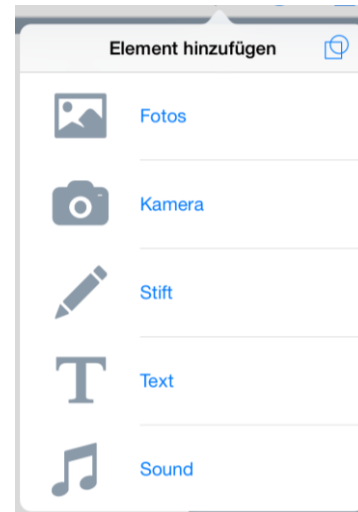
- Fotos oder Videos einfügen: „Fotos“ – Gespeicherte Fotos oder Videos können ausgewählt, eingefügt und anschließend verkleinert bzw. vergrößert, verschoben und gedreht werden.

- Fotos oder Videos erstellen und einfügen: „Kamera“ – Fotos oder Videos können auch aufgenommen und dann automatisch eingefügt werden.

- Zeichnungen erstellen und einfügen: „Stift“ – Mit dem Stift können Zeichnungen erstellt werden.

- Text einfügen und bearbeiten: „Text“ – Mit der virtuellen Tastatur können Texte verfasst und über den „i“-Button formatiert werden (Schrift, Farbe ...).

- Audiodateien erstellen und/ oder einfügen: „Sound“ – Sprachaufnahmen können aufgenommen und dann automatisch eingefügt werden. Gespeicherte Aufnahmen können durch den Zugriff auf die iTunes-Bibliothek importiert werden.



5. Inhalte verschieben: Eingefügte Inhalte können mit dem Finger verschoben und mit den blauen Kreisen vergrößert bzw. verkleinert werden.
6. Inhalte löschen: „i“-Button – Ausgewählte Inhalte können über den „i“-Button gelöscht werden.
7. digitales Buch speichern und öffnen: „Uploadpfeil“ - Das digitale Buch kann über den „Uploadpfeil“ in der App „iBooks“ gespeichert, geöffnet und betrachtet werden.



- ggf. interaktives Whiteboard (iWB)

Anstatt der Tafel kann ein interaktive Whiteboards eingesetzt werden, wenn dieses im Klassenraum verfügbar ist. So kann das Tablet mit dem interaktiven Whiteboard verbunden werden, wodurch die App für alle gut sichtbar ist.

## 8. Stundenplanungen

### 8.1 1. Unterrichtsstunde: Sachaufgaben erfinden

Artikulationsphase	Unterrichtsverlauf	Didaktische Kommentare	Arbeits- und Sozialformen	Medien
Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. öffnet die Tafel, auf der eine Textaufgabe steht (Sachthema der Textaufgabe kann je Klassenstufe, Jahreszeit ... variieren)</li> <li>- S. äußern sich spontan</li> </ul>	Motivation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitzhalbkreis</li> <li>Unterrichtsgespräch</li> </ul>	Tafel/ ggf. iWB
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. hängt ‚Lese-Karte‘ an die Tafel</li> <li>- S. lesen die Textaufgabe mehrmals flüssig und betont vor</li> <li>- L.: ‚Was ist das?‘ – S antworten – L. hängt ‚Text-Karte‘ an die Tafel</li> <li>- L. hängt ‚Bild-Karte‘ an die Tafel</li> <li>- S. malen ein passendes Bild mit Kreide an die Tafel</li> <li>- L. und S. überlegen, ob Bild und Text zusammenpassen und fotografieren das Bild mit einem Tablet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visualisierung</li> <li>Aktivierung von Vorwissen</li> <li>Visualisierung</li> <li>E-I-S-Prinzip</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitzhalbkreis</li> <li>Unterrichtsgespräch</li> <li>Schüleraktivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>‚Lese Karte‘</li> <li>‚Text-Karte‘</li> <li>‚Bild-Karte‘</li> <li>Tablet</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. hängt ‚szenisches Spiel-Karte‘ an die Tafel und stellt Requisiten bereit</li> <li>- S. spielen Situation mehrmals nach</li> <li>- L. und S. überlegen, ob Text und szenisches Spiel zusammenpassen und nehmen dieses mit einem Tablet als Video auf</li> <li>- L. hängt ‚Lösung-Karte‘ an die Tafel</li> <li>- S. lösen die Sachaufgabe an der Tafel (Frage, Rechnung, Antwort)</li> <li>- L. erklärt Arbeitsauftrag und ggf. Regeln für Partnerarbeit <i>„In Partnergruppen erfindet ihr eigene Sachaufgaben“</i> (Arbeitsschritte siehe Arbeitsblatt)</li> <li>- S. wiederholen Arbeitsauftrag</li> </ul>	<p>Visualisierung</p> <p>E-I-S-Prinzip</p> <p>Visualisierung</p> <p>E-I-S-Prinzip</p> <p>Strukturierung des Arbeitsauftrages</p>		<p>Karte‘, Requisiten</p> <p>Tablet</p> <p>‚Lösung-Karte‘</p> <p>Kreide</p> <p>Arbeitsblatt</p>
Arbeitsphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. bearbeiten in Partnergruppen den Arbeitsauftrag</li> <li>- L. gibt ggf. Hilfestellungen</li> </ul>	<p>E-I-S-Prinzip,</p> <p>Prinzip des aktiven Lernens,</p> <p>sozialkooperative Erarbeitung,</p> <p>Differenzierung,</p>	<p>Partnerarbeit (homogene oder heterogene Partnergruppen)</p>	<p>Arbeitsblatt, Stifte, Tablet</p>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- S. erfinden ggf. weitere Sachaufgaben</li></ul>	Individualisierung didaktische Reserve, quantitative Differenzierung		
Reflexion	<ul style="list-style-type: none"><li>- S. reflektieren Arbeitsphase (Probleme?, Erfahrungen?...)</li><li>- L. stellt ggf. Leitfragen</li> <li>- S. präsentieren ihre Sachaufgabe(n) ohne Lösung</li><li>- Mitschüler geben Verbesserungsvorschläge („Tipp“) und positive Beurteilungen („Top“) zu erfundenen Sachaufgaben ab</li></ul>	Reflexion	Sitzkreis Unterrichts- gespräch	

## 8.2 2. Unterrichtsstunde: Digitale Bücher zu erfundenen Sachaufgaben erstellen

Artikulationsphase	Unterrichtsverlauf	Didaktische Kommentare	Arbeits- und Sozialformen	Medien
Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. öffnet die Tafel, auf der die Aufgabe, das passende Bild und die Lösung der letzten Stunde stehen</li> <li>- S. äußern sich spontan</li> </ul>	Motivation, Wiederholung Anknüpfen an Vorwissen	Sitzhalbkreis Unterrichtsgespräch	Tafel/ ggf. iWB
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. öffnet die App „Book Creator“ auf einem Tablet und verbindet ggf. das Tablet mit dem interaktiven Whiteboard</li> <li>- L. erklärt den Umgang mit der App</li> <li>- L. und S. erstellen mit dem Tablet ein digitales Buch zur erfundenen Sachaufgabe; L. orientiert sich an den Schritten auf dem Arbeitsblatt</li> <li>- L. erklärt Arbeitsauftrag und ggf. Regeln für Partnerarbeit „Jede Partnergruppe erstellt mit dem Tablet ein Buch zu den erfundenen Sachaufgaben.“ (Schritte siehe Arbeitsblatt)</li> <li>- S. wiederholen Arbeitsauftrag</li> </ul>	Strukturierung des Arbeitsauftrages	Sitzhalbkreis vor Tafel Unterrichtsgespräch Schüleraktivität	Tablet mit App Book Creator, ggf. iWB  Arbeitsblatt

Arbeitsphase	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. erstellen in Partnergruppen ein digitales Buch zu ihren Sachaufgaben</li>   <li>- L. gibt ggf. Hilfestellungen</li>   <li>- S. nutzen ggf. selbstständig die ‚Hilfe-Karten‘</li>   <li>- S. erstellen ggf. zu weiteren Sachaufgaben digitale Bücher</li> </ul>	<p>Prinzip des aktiven Lernens, E-I-S-Prinzip, Lebensweltbezug, Differenzierung, sozialkooperative Erarbeitung</p> <p>Individualisierung, qualitative Differenzierung</p> <p>didaktische Reserve, quantitative Differenzierung</p>	<p>Partnerarbeit (homogene oder heterogene Partnergruppen)</p>	<p>Tablet mit der App Book Creator, Arbeitsblatt, Stifte</p> <p>‚Hilfe-Karten‘</p>
Reflexion	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. reflektieren Arbeitsphase (Probleme?, Erfahrungen?...)</li>   <li>- L. stellt ggf. Leitfragen</li>   <li>- S. präsentieren in ihren Partnergruppen ihr digitales Buch zur erfundenen Sachaufgabe(n) ohne Lösung</li> </ul>	Reflexion	<p>Sitzkreis</p> <p>Unterrichtsgespräch</p>	



	- Mitschüler geben Verbesserungsvorschläge („Tipp“) und positive Beurteilungen („Top“) zu den digitalen Büchern			
--	---	--	--	--

## 8.3 3. Unterrichtsstunde: Sachaufgaben lösen

Artikulationsphase	Unterrichtsverlauf	Didaktische Kommentare	Arbeits- und Sozialformen	Medien
Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S. oder L. präsentieren ein digitales Buch mit einer Sachaufgaben, das in der vorherigen Unterrichtsstunde erstellt wurde, ohne die Lösung zu zeigen</li> <li>- S. äußern sich spontan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wiederholung,</li> <li>Anknüpfen an Vorwissen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitzhalbkreis</li> <li>Unterrichts-gespräch</li> </ul>	Tablet, ggf. iWB
Erarbeitung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L. „<i>Gemeinsam wollen wir die Sachaufgabe nun lösen</i>“</li> <li>- S. machen Lösungsvorschläge und schreiben Lösung an die Tafel</li> <li>- S. kontrollieren die Lösung mit der ‚Selbstkontrolle‘ des digitalen Buches</li> <li>- L. erklärt Arbeitsauftrag und ggf. Regeln für Partnerarbeit „<i>Mit eurem Partner löst ihr die Sachaufgaben der anderen Gruppen. Am Schluss kontrolliert ihr eure Lösungen selbstständig.</i>“</li> <li>(L. ordnet ggf. Sachaufgaben nach mathematischem und/ oder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstkontrolle</li> <li>Strukturierung des Arbeitsauftrages</li> <li>Differenzierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sitzhalbkreis</li> <li>Unterrichtsgespräch</li> <li>Schüleraktivität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tafel mit Kreide</li> <li>Tablet</li> </ul>

	<p>sprachlichem Schwierigkeitsgrad)</p> <p>- S. wiederholen Arbeitsauftrag</p>			
<p>Arbeitsphase ca. 20 Minuten</p>	<p>- S. lösen in Partnergruppen die Sachaufgaben, die ihre Mitschüler als digitales Buch erstellt haben und kontrollieren ihre Lösungen selbstständig</p> <p>- L. gibt ggf. Hilfestellungen</p> <p>- S. bearbeiten ggf. mehrere Sachaufgaben</p>	<p>E-I-S-Prinzip, Lebensweltbezug, Differenzierung, sozialkooperative Erarbeitung, Selbstkontrolle</p> <p>Individualisierung, qualitative Differenzierung</p> <p>quantitative Differenzierung</p>	<p>Partnerarbeit (homogene o. heterogene Partnergruppen)</p>	<p>Tablet mit digitalen Büchern, Hefte, Stifte,</p>
<p>Reflexion ca. 10 Minuten</p>	<p>- S. reflektieren Arbeitsphase (positive Aspekte und Verbesserungsvorschläge zu Sachaufgaben und digitalen Büchern, Probleme?, Erfahrungen?...) und präsentieren Lösungen</p> <p>- L. stellt ggf. Leitfragen</p>	<p>Reflexion</p>	<p>Sitzkreis Unterrichtsgespräch</p>	

## **9. Anhang**

- Arbeitsblatt: Sachaufgaben erfinden
- Lese-Karte, Text-Karte, Bild-Karte, szenisches Spiel-Karte, Lösung-Karte
- Arbeitsblatt: Digitale Bücher zu Sachaufgaben erstellen
- Hilfe-Karten

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Sachaufgaben erfinden

### Arbeitsauftrag:

- Erfindet eine Sachaufgabe.

- Arbeitet in Partnerarbeit.



TEXT

1. Überlegt euch eine Aufgabe und schreibt sie auf.



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

600
-----

2. Lest euch die Aufgabe gegenseitig laut vor.



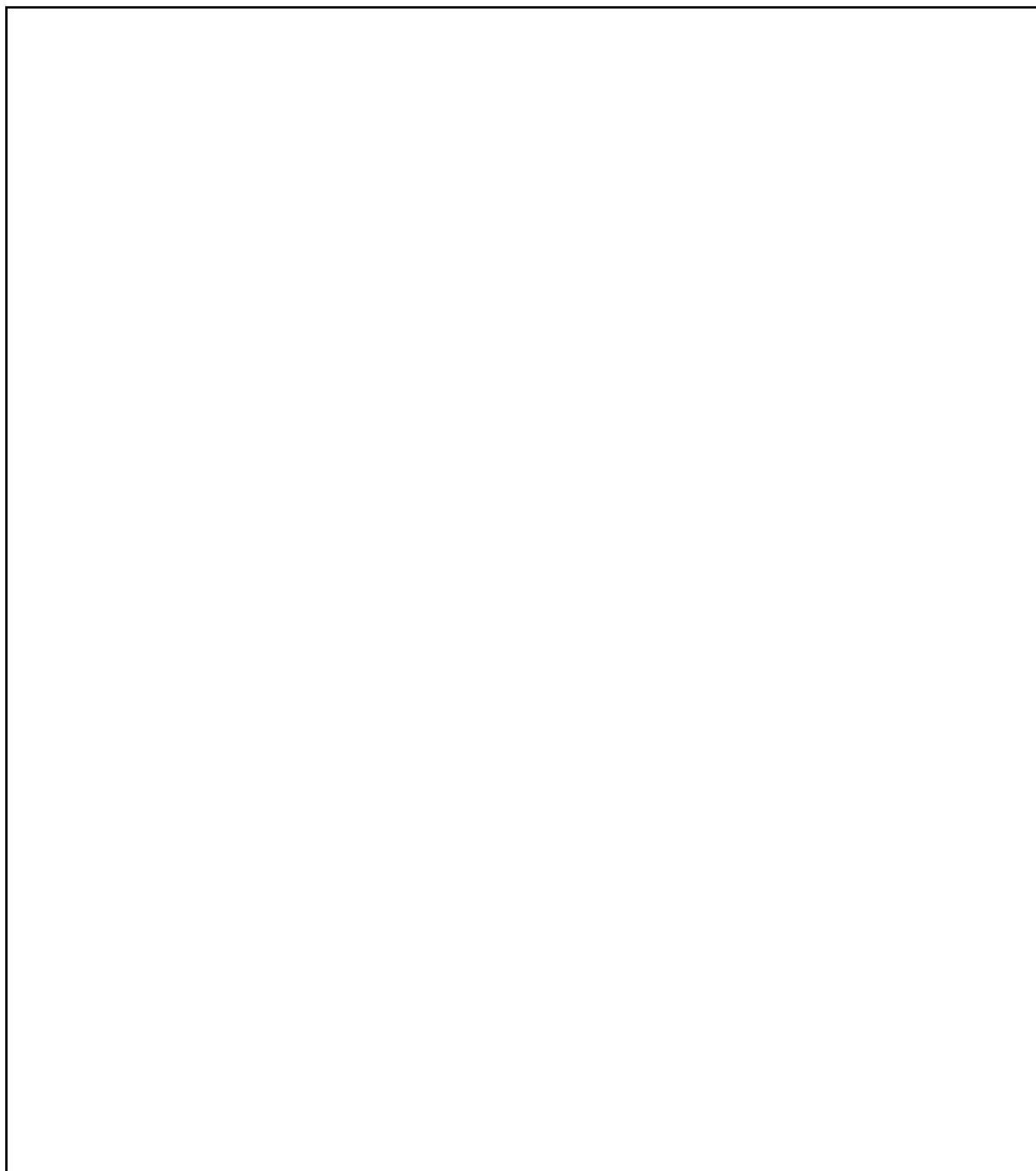
Übt bis ihr den Text flüssig und betont lesen könnt.

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_



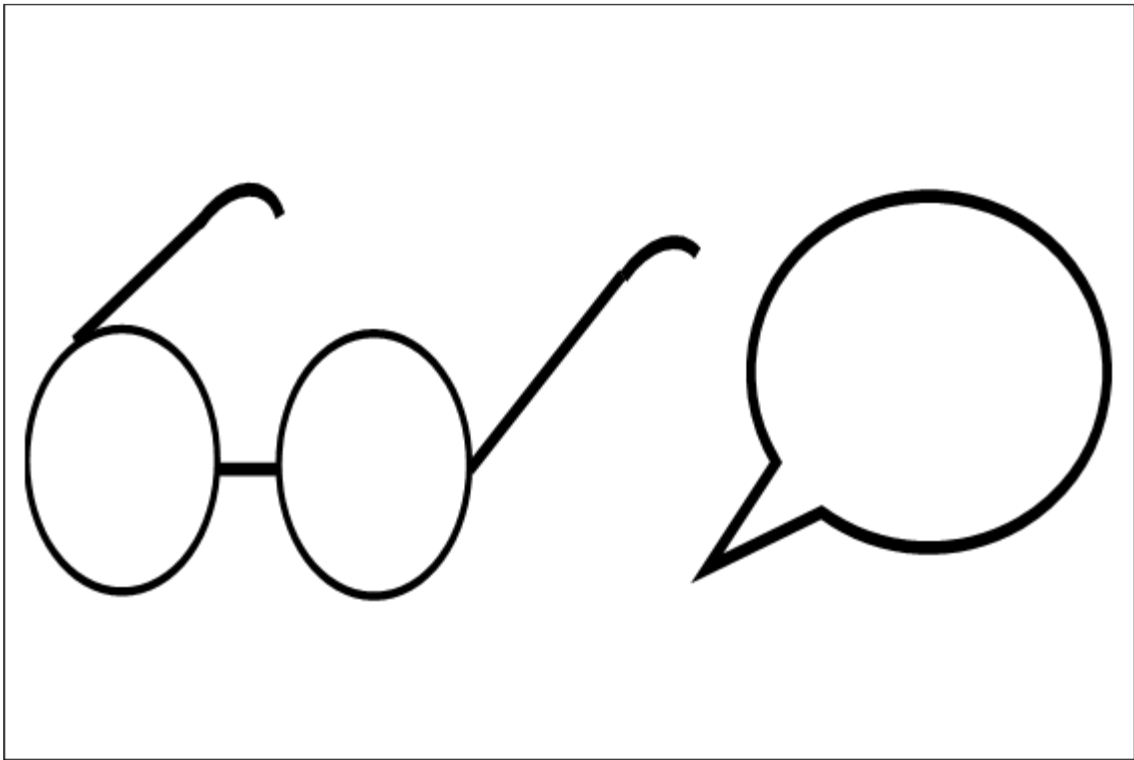
3. Malt ein Bild zu eurer Aufgabe.



Macht mit dem Tablet ein **FOTO** von eurem Bild.

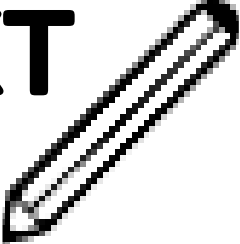






Text-Karte

**TEXT**



.....

.....

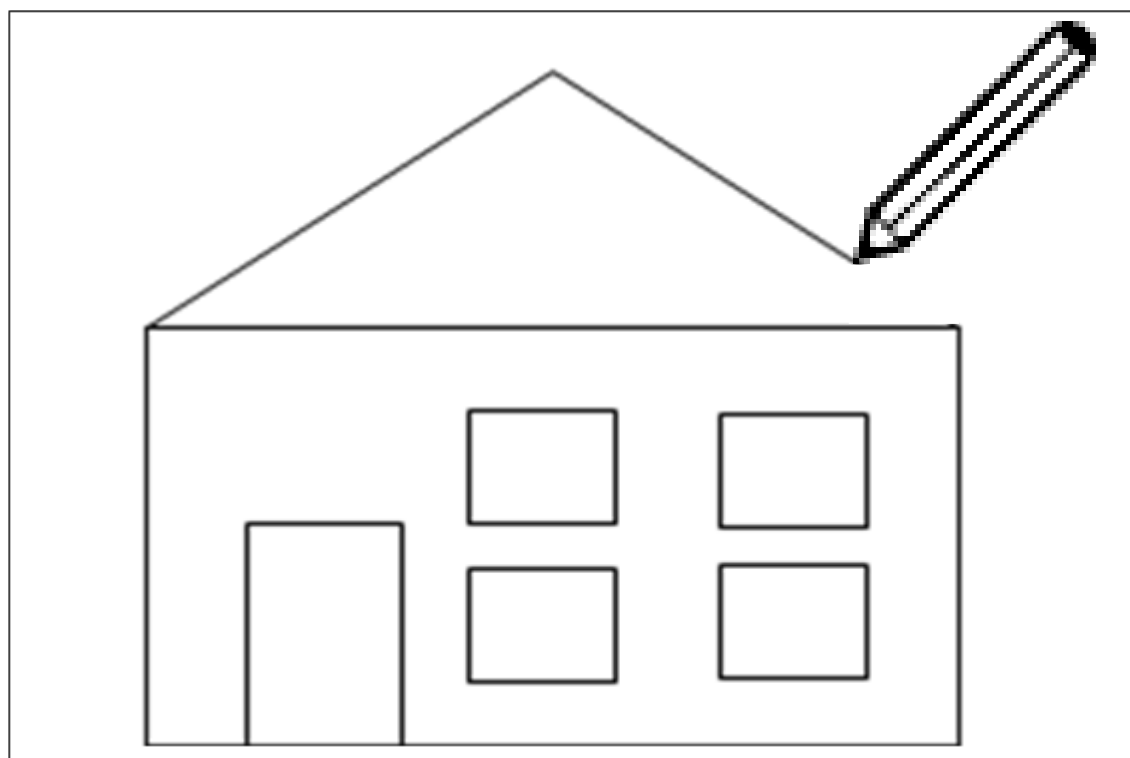
.....

.....

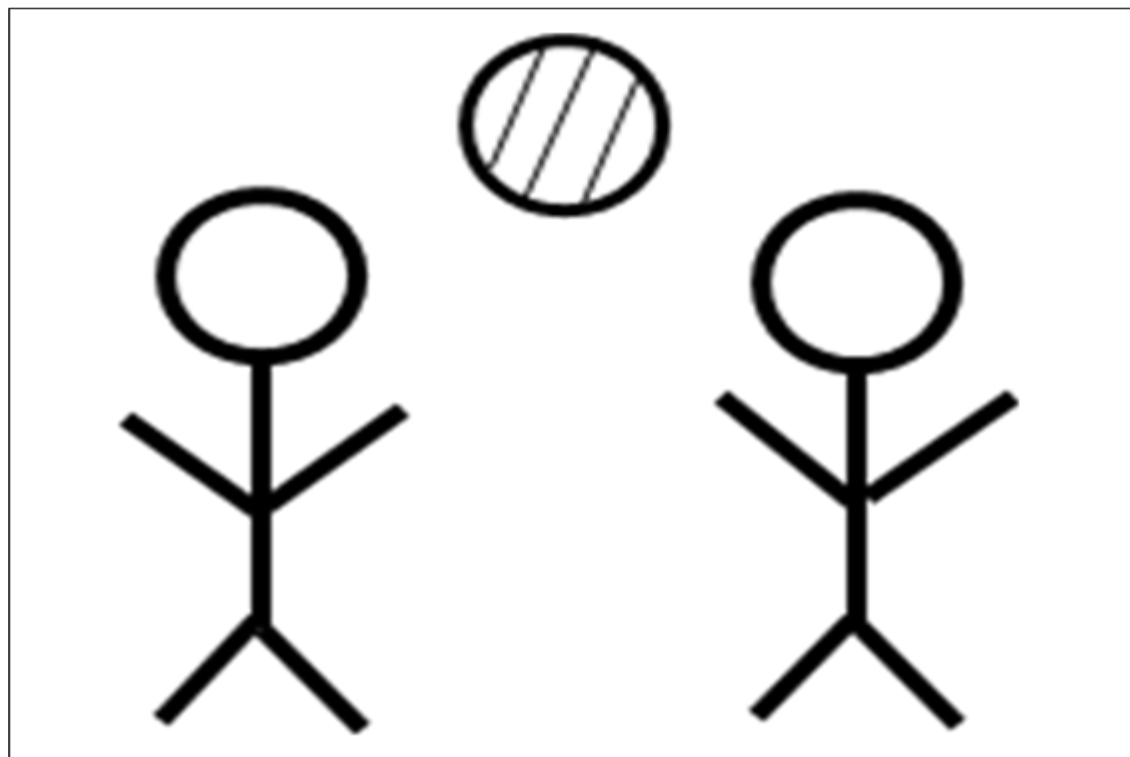
A rectangular box containing the word "TEXT" in large, bold, black capital letters. To the right of the text is a simple line drawing of a pencil, oriented diagonally. Below the text and pencil are four horizontal dotted lines, each consisting of a series of small black dots, intended for handwriting practice.



Bild-Karte



Szenisches Spiel-Karte



# LÖSUNG



**Frage:**

.....

**Rechnung:**

.....


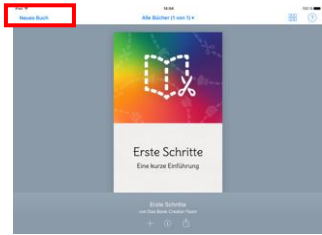
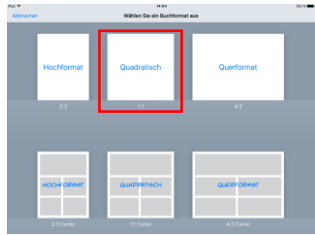
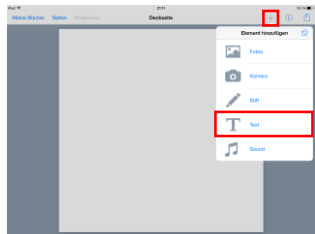
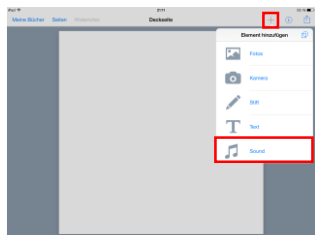
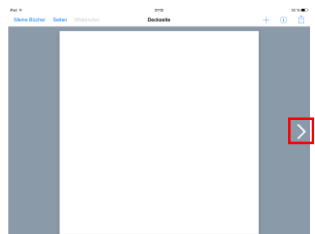
**Antwort:**

.....

Name: \_\_\_\_\_

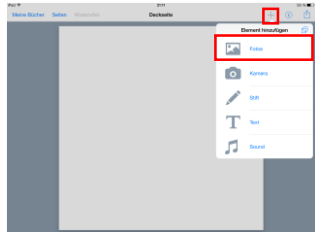
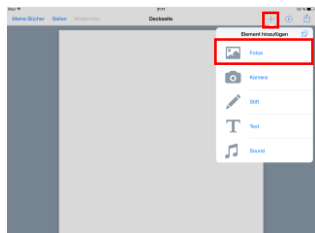
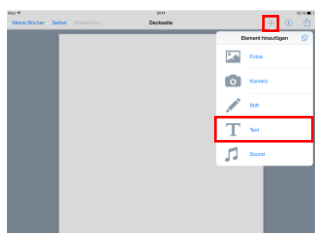
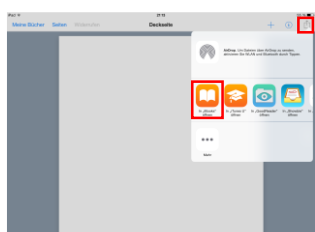

Datum: \_\_\_\_\_

## Digitale Bücher zu Sachaufgaben erstellen

Arbeitsschritte		✓
1. Öffnet die App Book Creator auf dem Tablet.		<input type="checkbox"/>
2. Erstellt ein neues Buch.		<input type="checkbox"/>
3. Wählt ‚Quadratisch‘ aus.		<input type="checkbox"/>
4. Schreibt auf die erste Seite den Text zu eurer Aufgabe.		<input type="checkbox"/>
5. Lest den Text flüssig und betont vor und macht eine Sprachaufnahme.		<input type="checkbox"/>
6. Blättert um auf die nächste Seite.		<input type="checkbox"/>

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Arbeitsschritte		✓
7. Fügt das Foto zu eurer Aufgabe ein.		<input type="checkbox"/>
8. Blättert um auf die nächste Seite. Fügt das Video zu eurer Aufgabe ein.		<input type="checkbox"/>
9. Blättert um auf die nächste Seite. Schreibt die Lösung der Sachaufgabe auf. (Frage, Rechnung, Antwort)		<input type="checkbox"/>
10. Ladet euer Buch in der App 'iBooks' hoch.		<input type="checkbox"/>
Jetzt könnt ihr das Buch in 'iBooks' öffnen und anschauen. Viel Spaß!		<input type="checkbox"/>

NOTIZEN:

---

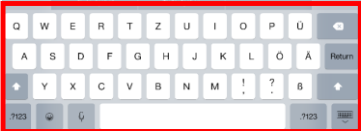

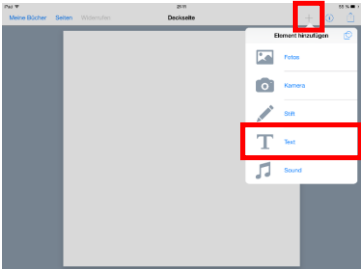
---

Book Creator HILFE-KARTE

---

## Text einfügen

1. +
2. Text
3. Text mit Tastatur schreiben

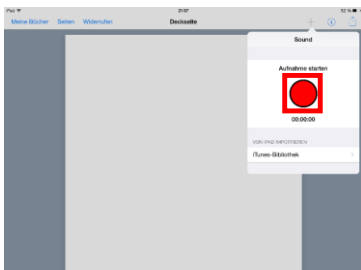
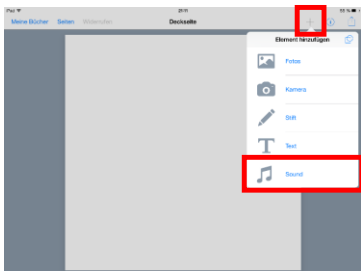


Book Creator HILFE-KARTE

---

## Sprachaufnahme erstellen und einfügen

1. +
2. Sound
3. Aufnahme starten
4. Aufnahme abgeschlossen - ja



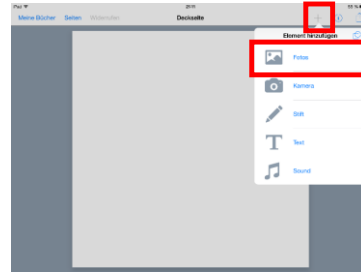


## Foto einfügen

1. +

2. Fotos

3. Foto auswählen



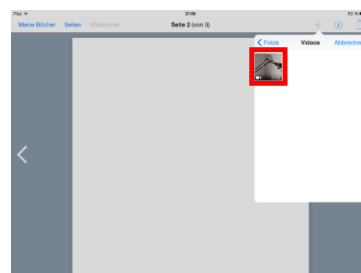
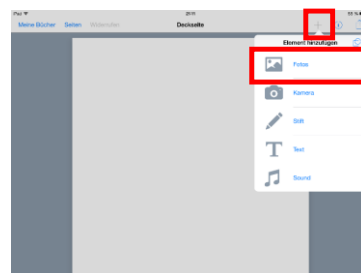
## Video einfügen

1. +

2. Fotos

3. Video auswählen

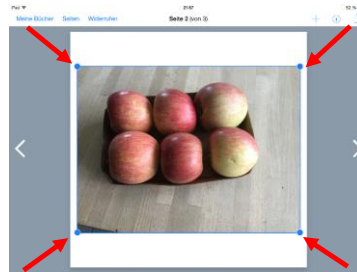
4. Verwenden



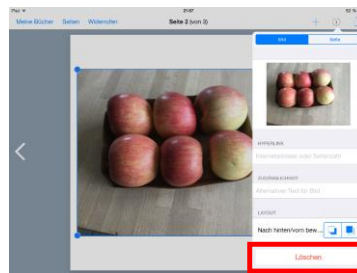


## Video, Foto, Text... löschen

1. Markiere den Text,  
das Foto, das Video...



2. Text, Foto, Video ...  
löschen



## Literatur

Ministerium für Bildung, Familie, Frauen und Kultur [MfB] (2009). Kernlehrplan, Mathematik, Grundschule. o.A.: o.A., Unter:  
[http://www.saarland.de/dokumente/thema\\_bildung/KLPGSMathematik.pdf](http://www.saarland.de/dokumente/thema_bildung/KLPGSMathematik.pdf) [Stand: 15.05.2016].

Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland [KMK] (2005). Beschlüsse der Kultusministerkonferenz, Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich, Beschluss vom 15.10.2004. München, Neuwied: Wolters Kluwer Deutschland GmbH.