

Unterrichtsplanung zu einer digitalen Lernumgebung im Fach Mathematik: Erstellung eines interaktiven Plakats

Marie Wehrmann, Marie-Kristin Schön, Jessica Fischer

Gliederung

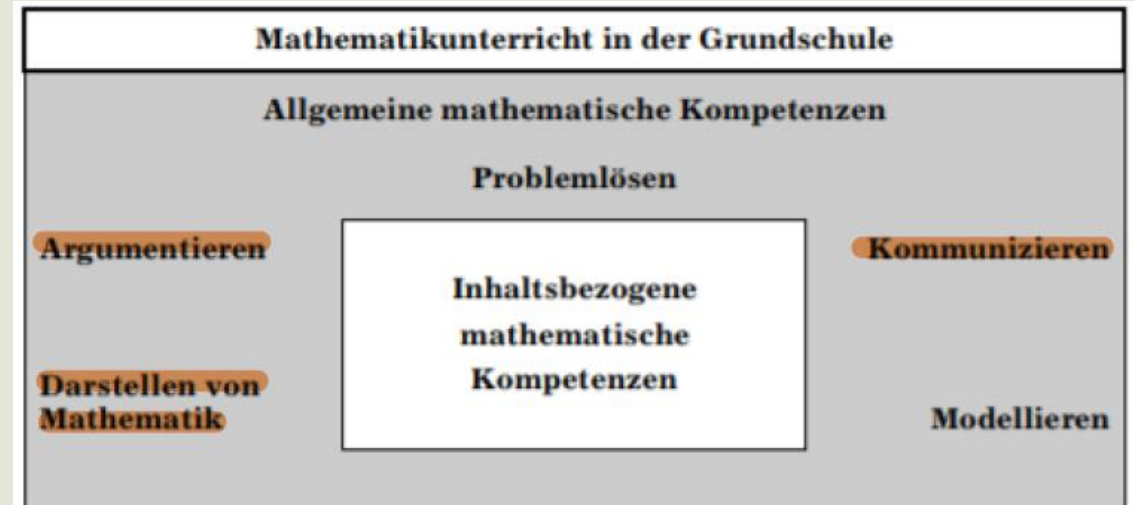
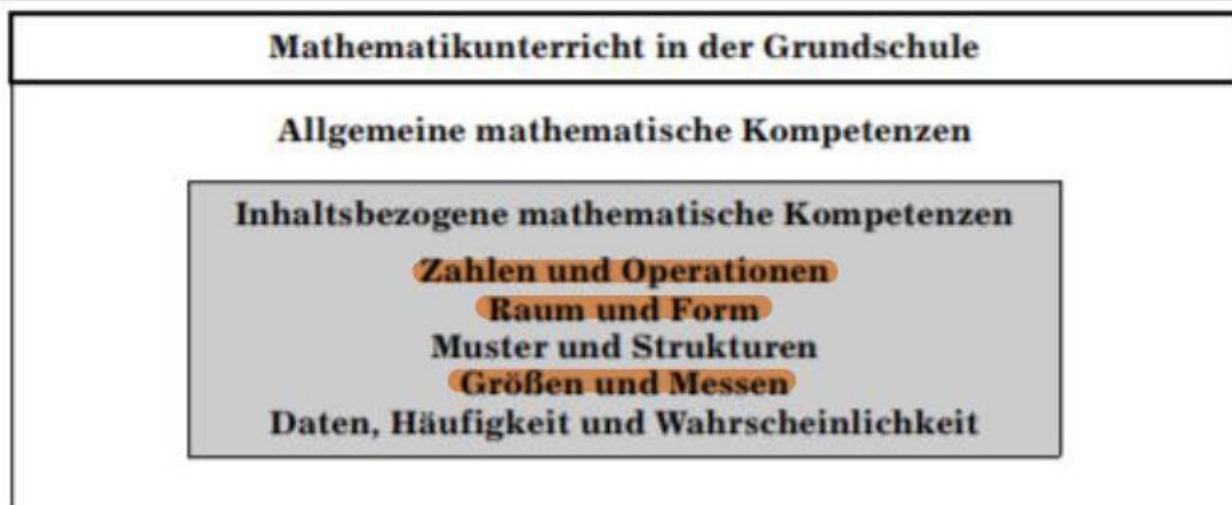
1. Allgemeine Informationen zur geplanten Unterrichtseinheit
2. Einordnung in den Lehrplan
3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards
4. Verlaufsplanung
5. Potential der Anwendung
6. Quellen

1. Allgemeine Informationen zur geplanten Unterrichtseinheit

- Thema: Erstellung eines interaktiven Plakates, Mathematik im Alltag
- Ende des dritten Schuljahres
- Gruppeneinteilung – Themen:
 - Geometrie: Ebene
 - Geometrie: Körper
 - Geld
 - Rechenaufgaben
- Vorfeld der Unterrichtseinheit:
 - Einführung interaktives Plakat
 - Gruppeneinteilung
 - Hausaufgabe: Mathematik im Alltag fotografieren (Handy/ Kamera/ etc.)

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards



2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 1 – Geometrische Formen: Raum und Ebene (Lehrplan S. 16f., Bildungsstandards S. 10)

Lernbereich 1: Geometrie	35 Ustd.
Übertragen des Wissens über Lagebeziehungen auf Möglichkeiten zur gedanklichen Orientierung im Raum	Was ist vom Objekt aus jeweils rechts, was links zu sehen?
<ul style="list-style-type: none">- in einer real gegebenen räumlichen Situation handelnd und gedanklich wiedergeben<ul style="list-style-type: none">· Beschreiben von Wegen· Angeben von Richtungen	<ul style="list-style-type: none">→ SU, Kl. 3, LB 5→ SPO, Kl. 3/4, LB 4→ SPO, LBW 1
<ul style="list-style-type: none">- zu ebenen Darstellungen die räumliche Wirklichkeit vorstellen<ul style="list-style-type: none">· Herstellen von Würfelbauwerken nach Bauplänen	Beschreiben aus unterschiedlichen Blickwinkeln
<ul style="list-style-type: none">· gedankliches Verändern von Würfelbauten	Figuren benennen
	Bezug zur Arithmetik: Multiplikation Würfelbaupläne mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad lesen, selbst Würfelbaupläne erstellen
	Zerlegen, Zusammensetzen, Umbauen Bezug zur Arithmetik: Zuordnen von Rechenoperationen und Termen

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 1 – Geometrische Formen: Raum und Ebene (Lehrplan S. 16f., Bildungsstandards S. 10)

Übertragen des Wissens über lineare und ebene Figuren auf das

- Parallelogramm
 - Zerlegen, Ergänzen, Entdecken, Vergleichen, Zusammensetzen ebener Figuren
 - Schätzen, Vergleichen und Messen von Seitenlängen und Flächeninhalten
 - Vergrößern und Verkleinern
- Kennen achsensymmetrischer Darstellungen
- Erkennen achsensymmetrischer Figuren, Einzeichnen von Spiegelachsen
 - Ergänzen von Spiegelbildern

Arbeit mit Falllinien, Lineal, Schablonen, Geometriedreieck, Zirkel

Parallelogramm als Viereck mit zwei Paar zueinander parallelen Seiten

grober Vergleich, Lösungswege suchen, begründen
Bezug zur Arithmetik

Abbildungen in Gitternetzen

Muster, Parkette, logische Reihen

ausschließlich symmetrische Muster erkennen, fortsetzen und selbst entwickeln

Abbildungen in Gitternetzen

Kennen von Pyramide, Kegel, Zylinder

- Körper beschreiben und zueinander in Beziehung setzen
- Betrachten aus unterschiedlichem Blickwinkel
- Darstellen

Kennen der Fachbegriffe:

Parallelogramm, Spiegelung, spiegeln, Spiegelachse, Spiegelbild, Körpernetz, Pyramide, Kegel, Zylinder

Entdecken in der Umwelt, Zuordnen von Körper- und Kantenmodellen
Freihandzeichnen

Anzahl und Formen von Begrenzungsflächen, Ecken, Kanten, Spitze

Beziehung zu anderen Körpern herstellen

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 1 – Geometrische Formen: Raum und Ebene (Lehrplan S. 16f., Bildungsstandards S. 10)

3.2 Raum und Form

sich im Raum orientieren

- über räumliches Vorstellungsvermögen verfügen,
- räumliche Beziehungen erkennen, beschreiben und nutzen (Anordnungen, Wege, Pläne, Ansichten),
- zwei- und dreidimensionale Darstellungen von Bauwerken (z.B. Würfelgebäuden) zueinander in Beziehung setzen (nach Vorlage bauen, zu Bauten Baupläne erstellen, Kantenmodelle und Netze untersuchen).

geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen

- Körper und ebene Figuren nach Eigenschaften sortieren und Fachbegriffe zuordnen,
- Körper und ebene Figuren in der Umwelt wieder erkennen,
- Modelle von Körpern und ebenen Figuren herstellen und untersuchen (Bauen, Legen, Zerlegen, Zusammenfügen, Ausschneiden, Falten...),
- Zeichnungen mit Hilfsmitteln sowie Freihandzeichnungen anfertigen.

einfache geometrische Abbildungen erkennen, benennen und darstellen

- ebene Figuren in Gitternetzen abbilden (verkleinern und vergrößern),
- Eigenschaften der Achsensymmetrie erkennen, beschreiben und nutzen,
- symmetrische Muster fortsetzen und selbst entwickeln.

Flächen- und Rauminhalte vergleichen und messen

- die Flächeninhalte ebener Figuren durch Zerlegen vergleichen und durch Auslegen mit Einheitsflächen messen,
- Umfang und Flächeninhalt von ebenen Figuren untersuchen,
- Rauminhalte vergleichen und durch die enthaltene Anzahl von Einheitswürfeln bestimmen.

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 2 – Geld (Lehrplan S. 21, Bildungsstandards S. 11)

Lernbereich 3: Größen	25 Ustd.
Beherrschen des Gebrauchs von Münzen und Geldscheinen in Alltagssituationen	kritischer Umgang mit Geld
<ul style="list-style-type: none">- Geldbeträge in verschiedener Stückelung darstellen, vergleichen und ordnen- mit Geldbeträgen sachbezogen rechnen<ul style="list-style-type: none">- Kommaangaben- Umwandeln	Kaufsituationen , Tabellen Geld wechseln , unterschiedliche Schreibweisen Münzen anderer Länder Klassenveranstaltungen, Spendenaktionen planen und auswerten verschiedene Anschauungsebenen ⇒ Werteorientierung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
Kennen des Arbeitens mit Längen in Sachsituationen	Arbeit mit nicht standardisierten und standardisierten Einheiten
<ul style="list-style-type: none">- Längenvorstellungen zu Kilometer- Schätzen, Messen, Vergleichen	Erfahrungen mit Kilometerentfernungen Bezugsgrößen, geeignete Einheiten Messgeräte sachgerecht verwenden digitale Schritt- und Kilometerzähler → LB 1 → SPO, Kl. 3/4, LB 1 → WE, Kl. 3, LB 2 → SU, Kl. 3, LB 5 ⇒ Medienbildung

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 2 – Geld (Lehrplan S. 21, Bildungsstandards S. 11)

3.4 Größen und Messen

Größenvorstellungen besitzen

- Standardeinheiten aus den Bereichen Geldwerte, Längen, Zeitspannen, Gewichte und Rauminhalte kennen,
- Größen vergleichen, messen und schätzen,
- Repräsentanten für Standardeinheiten kennen, die im Alltag wichtig sind,
- Größenangaben in unterschiedlichen Schreibweisen darstellen (umwandeln),
- im Alltag gebräuchliche einfache Bruchzahlen im Zusammenhang mit Größen kennen und verstehen.

mit Größen in Sachsituationen umgehen

- mit geeigneten Einheiten und unterschiedlichen Messgeräten sachgerecht messen,
- wichtige Bezugsgrößen aus der Erfahrungswelt zum Lösen von Sachproblemen heranziehen,
- in Sachsituationen angemessen mit Näherungswerten rechnen, dabei Größen begründet schätzen,
- Sachaufgaben mit Größen lösen.

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 3 – Rechenaufgaben (Lehrplan S. 19ff., Bildungsstandards S. 11)

Übertragen der Vorstellungen zur Addition und Subtraktion auf das Rechnen mit Sachverhalten im Zahlenraum bis 1 000

- Analysieren von Texten nach mathematischen Inhalten und Suchen nach eigenen Lösungsansätzen
- Aufstellen von Lösungsansätzen unter Nutzung von Skizzen, Tabellen, Schaubildern, Termen, Gleichungen, Ungleichungen
- Lösen
 - Zahlbildungsprinzip
 - Nutzen bekannter Aufgaben, insbesondere Grundaufgaben

Arbeit mit Lern- und Übungssoftware zum selbstständigen und effektiven Üben

- ⇒ informatische Bildung
- ⇒ Medienbildung

Sachaufgaben, auch unlösbare, mit nicht brauchbaren, unrealistischen Informationen, mit zum Text nicht zutreffender Fragestellung

$$300 + 28 = 328$$
$$572 - 72 = 500$$

$$63 - 21 = 42 \Leftrightarrow 163 - 21 = 142$$
$$4 + 8 = 12 \Leftrightarrow 40 + 80 = 120$$

durch Übertragen auch mündliches Lösen von Aufgaben wie:

$$512 + 4; 520 + 40; 200 + 400;$$

- Nacheinander-Ausführen von Teilschritten, dabei Abhängigkeit des Rechenweges vom Zahlenmaterial
- Probieren, Begründen und Bewerten verschiedener Lösungswege
- Kontrolle durch Umkehroperation und Vergleich mit Erfahrungswerten

$$512 + 4; 520 + 40; 200 + 400;$$
$$528 - 3; 580 - 30; 800 - 300;$$
$$528 + 6; 560 + 80; 427 + 38;$$
$$564 - 6; 540 - 60; 648 - 29;$$
$$540 + 230; 540 + 280;$$
$$860 - 230; 810 - 240$$

$$273 + 209 = 273 + 200 + 9$$
$$783 - 352 = 783 - 300 - 50 - 2$$
$$783 - 298 = 783 - 300 + 2$$
$$473 + 298 = 473 + 27 + 200 + 71$$

⇒ Kommunikationsfähigkeit

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 3 – Rechenaufgaben (Lehrplan S. 19ff., Bildungsstandards S. 11)

Beherrschen aller Grundaufgaben der Multiplikation und Division

Einblick gewinnen in Beziehungen zwischen den Rechenoperationen

- Finden und Erklären von Rechenvorteilen, Rechenfehlern
- Vorrangregel beim Rechnen mit zwei verschiedenen Rechenoperationen

Kennen des schriftlichen Verfahrens der Multiplikation

- dreistellige Zahlen mit einstelligen Zahlen, auch mit Übertrag
- Überschlagsrechnung

Lern- und Übungssoftware zum selbstständigen und effektiven Üben

⇒ informatische Vorbildung

⇒ Medienbildung

Punkt- vor Strichrechnung

Ü.: $300 \cdot 3 = 900$

$$\begin{array}{r} 262 \cdot 3 \\ \hline 786 \end{array}$$

Lösung mit vorheriger Überschlagsrechnung vergleichen

2. Einordnung in den Lehrplan

3. Verankerung in den KMK-Bildungsstandards

Thema 3 – Rechenaufgaben (Lehrplan S. 19ff., Bildungsstandards S. 11)

3.1 Zahlen und Operationen

Zahldarstellungen und Zahlbeziehungen verstehen

- den Aufbau des dezimalen Stellenwertsystems verstehen,
- Zahlen bis 1.000.000 auf verschiedene Weise darstellen und zueinander in Beziehung setzen,
- sich im Zahlenraum bis 1.000.000 orientieren (z. B. Zahlen der Größe nach ordnen, runden).

Rechenoperationen verstehen und beherrschen

- die vier Grundrechenarten und ihre Zusammenhänge verstehen,
- die Grundaufgaben des Kopfrechnens (Einspluseins, Einmaleins, Zahlzerlegungen) gedächtnismäßig beherrschen, deren Umkehrungen sicher ableiten und diese Grundkenntnisse auf analoge Aufgaben in größeren Zahlenräumen übertragen,
- mündliche und halbschriftliche Rechenstrategien verstehen und bei geeigneten Aufgaben anwenden,
- verschiedene Rechenwege vergleichen und bewerten; Rechenfehler finden, erklären und korrigieren,
- Rechengesetze erkennen, erklären und benutzen,
- schriftliche Verfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation verstehen, geläufig ausführen und bei geeigneten Aufgaben anwenden,
- Lösungen durch Überschlagsrechnungen und durch Anwenden der Umkehroperation kontrollieren.

4. Verlaufsplanung

- Doppelstunde (90 min)

Zeit/Phase	Unterrichtsaktivitäten	Sozialform/Medien
Einstieg (10-15 min)	<ul style="list-style-type: none">▪ Auswertung Hausaufgabe, Reflektion▪ Wiederholung/ Besprechung Arbeitsauftrag: <i>„Erstellt in eurer Gruppe ein interaktives Plakat zum Thema Mathematik im Alltag. Fügt eure Fotos ein und schreibt dazu, weshalb es Mathematik ist (z.B. Rechenaufgabe, Merkmale des Körpers etc.). Präsentiert anschließend eure Arbeitsergebnisse.“</i>	Unterrichtsgespräch/Plenum
	<ul style="list-style-type: none">▪ Organisation	Lehrervortrag Tablets

4. Verlaufsplanung

Zeit/Phase	Unterrichtsaktivitäten	Sozialform/Medien
Erarbeitung (45 min)	<ul style="list-style-type: none">▪ Erstellung der interaktiven Plakate	Gruppenarbeit, Tablets
Ergebnissicherung (30 min)	<ul style="list-style-type: none">▪ Präsentation/ Vorstellung der Arbeitsergebnisse▪ Reflexion/ Auswertung <p>→ Mathematik begegnet uns überall</p>	Plenum, Tablets, evtl. Beamer Unterrichtsgespräch





zu zahlen	
Karte	1,95 B
MWST% A 7%	MWST 1,20
B 19%	1,91
Summe	3,11
Netto	17,09
Brutto	18,29
	11,95
	30,24

Kassenzettel

Ich war mit meinem Papa einkaufen. Wir mussten 30 Euro und 24 Cent bezahlen. Papa hat mit seiner Bankkarte bezahlt.

blog.bonro.de



Sparschwein

Ich habe ein Sparschwein daheim. Dort stecke ich Geld hinein, das ich geschenkt bekomme. In meinem Sparschwein sind nur Münzen. Zur Zeit habe ich 41 Euro und 18 Cent in meinem Sparschwein.

targobank-magazin.de





Kino-Gutschein

Ich habe zum Geburtstag einen Gutschein für das Kino bekommen. Er besitzt einen Wert von 25 Euro, aber sehen kann man das Geld nicht. Es befindet sich auf der Karte.

epay.blog

5. Potential der Anwendung – Vorteile

- Gemeinsame Bearbeitung möglich (auch an mehreren Plakaten)
- Kreativitätsfördernd
- Fächerverbindend einsetzbar
- Kostenlose Version ist ausreichend für die Nutzung in der Grundschule
- Präsentation direkt im Programm möglich
- Zahlreiche Möglichkeiten, wie Museumsrundgang, Plakat, 360°-Videos, Bilder, Grafiken, etc.
- Aspekt der Nachhaltigkeit: Bilder müssen nicht ausgedruckt werden, kein Plakatpapier/-karton benötigt

5. Potential der Anwendung – Nachteile

- Eingeschränkte Möglichkeiten in kostenloser Version
- Technische Ausstattung nötig
- Teilen nur in Premiumversion möglich
- Deutsche Sprache ist nicht verfügbar (komplett in englischer Sprache)
- Auftretenden Probleme in der Anwendung → Beiträge auf interaktivem Plakat werden immer wieder gelöscht
- Mit dem Handy aufgenommene Fotos können nicht genutzt werden → Kamera-Fotos oder Bilder aus dem Internet
- Bilder/ Beiträge nicht auf einen Blick zu sehen, sondern nur Icons → Mehrwert eines analogen Plakates = alle Informationen auf einen Blick zu haben

6. Quellen

- Staatsministerium für Kultus (2019). *Lehrplan Grundschule. Mathematik* [PDF-Dokument]. Zuletzt abgerufen am 06.07.2021. Verfügbar unter http://lpdb.schule-sachsen.de/lpdb/web/downloads/10_lp_gs_mathematik_2019.pdf?v2
- Kultusministerkonferenz (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Beschlüsse vom 15.10.2004* [PDF-Dokument]. Zuletzt abgerufen am 06.07.2021. Verfügbar unter https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Primar.pdf