



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Themenprogramm: Kompetenzen im mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterricht



GEOMETRIE AB DER EINGANGSSTUFE

ID 1139

VD Waltraud Rauch

**Gudrun Bittermann, Eveline Wolf, Irmgard Krisper, Maria Scherr, Petra Mitteregger, Verena Brün-
ner, Claudia Perner, Sabine Macher, Ingrid Wurzinger**

Volksschule St. Stefan im Rosental

St. Stefan im Rosental, Juli 2014

INHALTSVERZEICHNIS

ABSTRACT	3
1 IDEE UND PLANUNG	4
1.1 Planung	4
1.1.1 Entwicklungsplan	4
1.1.2 Umsetzungsplanung.....	7
1.1.3 Fortbildungsplan.....	8
2 AUS DER PRAXIS	9
2.1 Unterrichtsbeispiele	9
2.2 Reflexion	40
2.3 Geschlecht und Diversität.....	40
2.4 Evaluation und Interpretation der Ergebnisse	40
3 ANHANG	42
3.1 Projektpräsentation.....	42

ABSTRACT

Im gemeinsamen Jahresprojekt mit IMST hatten wir uns folgende Ziele gesteckt:

- *“Mathematik braucht Sprache” – Einführung von Kommunikation in den Mathematikunterricht besonders im Bereich der Geometrie*
- *Probleme lösen und Strategien finden – in Gruppen, mit Hilfestellung, mit einem Partner/in oder alleine forschend und experimentierend zu Problemlösungen finden oder Aufgabenstellungen lösen*
- *“Mathematik ist nicht nur Rechnen mit Zahlen” – die Freude am Mathematikunterricht steigern, weil durch das Planen, Handeln, Analysieren, Reflektieren, ... das Interesse am selbständigen Problemlösen geweckt wird*

Unsere Ziele konnten wir größtenteils erreichen – das Interesse an der Geometrie als Teilbereich der Mathematik ist sowohl bei Schüler/innen als auch bei den Lehrer/innen geweckt und ungebrochen.

Schulstufe: Eingangsstufe bis 4. Schulstufe
Fächer: Mathematik, BE, Werken, SU, BSp, D
Kontaktperson: VD Waltraud Rauch
Kontaktadresse: volksschule@st.stefan.at

1 IDEE UND PLANUNG

Begonnen hat alles mit einem Workshop, in dem wir an zwei Nachmittagen den Inhalt des Geometriekoffers kennen lernten. Alle Lehrerinnen unserer Schule nahmen daran teil und waren begeistert. Bald darauf wurden wir von unserer Bezirksschulinspektorin Frau Margareta Kaufmann gebeten, im Rahmen von SQA als Pilotschule zu überlegen, in welche Richtung wir uns in den nächsten Jahren vertiefen wollten. Wir entschieden uns für die GEOMETRIE als Vertiefungsgebiet – einerseits aufgrund der erwähnten Begeisterung nach dem Workshop und andererseits aufgrund der Ergebnisse der IKM auf der 3. Schulstufe, die eindeutig zeigten, dass im Bereich der Geometrie Defizite vorliegen. Nach dieser Entscheidung reichten wir den Projektantrag bei IMST ein – und dieser wurde dankenswerterweise angenommen.

1.1 Planung

Im Team erarbeiteten wir unseren Entwicklungsplan und legten die Ziele fest – nachfolgend eine Kopie unseres EPs – Thema 1:

1.1.1 Entwicklungsplan

VS St. Stefan im Rosental

8 Klassen



Entwicklungsplan

2013–16:

Ziele und Vorhaben für das Schuljahr 2013/14

Rahmenzielvorgabe des BMUKK 2013-16

„Weiterentwicklung des Lernens und Lehrens an allgemeinbildenden Schulen in Richtung Individualisierung und Kompetenzorientierung“

Thema 1 [zur Rahmenzielvorgabe]:

Forschen und Experimentieren in der Geometrie

Rückblick & Ist-Analyse:

- **Ausgangssituation im Hinblick auf Thema 1:**
 - Die Themen der Geometrie kommen in den Schulbüchern der VS oft nur am Rande vor. Über rechte Winkel, parallele Linien, Rechteck und Quadrat hinaus findet man meist wenige Inhalte, die auch praktische Erfahrungen der SchülerInnen zulassen würden. Aus Beobachtungen des Kollegiums geht hervor, dass Kinder, denen Ma-

thematik oft Probleme bereitet, bei Beispielen der Geometrie „aufblühen“ - andererseits Kinder, die in Mathematik „erfolgsverwöhnt“ sind, nicht automatisch rascher und geschickter zu richtigen Ergebnissen in der Geometrie kommen. Außerdem meldeten die Kolleginnen aller Schulstufen zurück, dass Kinder sehr häufig die Bedeutung von Begriffen wie: gleich lang, höher als, etc. nicht kennen und ihnen oft die Orientierung im Raum fehlt.

- **Daten und Ergebnisse interner/externer Rückmeldungen:**
 - Die „Informellen Kompetenzmessungen“ - IKM der letzten Jahre zeigten im Bereich Geometrie grobe Defizite.
 - Schülerbefragung: Mathematik ist Rechnen mit Zahlen
- **Wo waren wir erfolgreich? Was funktioniert noch nicht so gut?**
 - Das gesamte Lehrerinnen-Team absolvierte einen 2-tägigen Fortbildungskurs zum Thema: Geometrie in der Grundschule.
 - Das Kollegium hat in einer Teamsitzung festgelegt, dass über den Bereich der Geometrie der Zugang zu einem dialogischen und kompetenzorientierten Unterricht weiterentwickelt wird.
 - Fächerübergreifendes und projektorientiertes Lernen wurde durch die Schulentwicklung in den letzten Jahren bereits erfolgreich praktiziert.
 - Entwicklungsziele wurden stets in Plänen festgehalten und das gesamte LehrerInnen-Team arbeitete danach.
 - Die Schulstufenteams arbeiten sehr eng und engagiert zusammen.
 - Kollegiale Hospitationen werden mit Hilfe eines vom Team entwickelten schriftlichen Leitfadens durchgeführt.

 - SchülerInnen sind verunsichert, wenn sie eigene Lösungswege suchen sollen bzw. diese zu präsentieren, weil sie Angst haben, einen Fehler zu machen.
 - Unzufrieden stimmt uns die Situation, dass SchülerInnen das Erlernte zu wenig in die Lebenspraxis umsetzen bzw. in ihrer Lebensumgebung anwenden können.
 - Schulstufenübergreifendes Tutorenmodell wird noch zu wenig angewendet.
 - Die Kompetenzbereiche Modellieren und Kommunizieren der Lösungswege und der angewandten Strategien werden noch zu wenig gefördert.
- **Einsatz von Ressourcen**
 - Erwerb verschiedener Materialien wie Geometriekoffers + Aufstockung von Spielen
 - Konstruktionsmaterial (auch für Pausengestaltung)
 - Online-Spiele zur Geometrie
 - Kontakt zu IMST und Planung des Projektes „Geometrie in der GS“ mit dem IMST-Expertenteam

Mittel- und langfristige Ziele & Indikatoren¹ (2013–16)

¹ Ein Indikator gibt an, woran man erkennen wird, dass ein Ziel erreicht wurde.

Unsere mittel- und langfristigen Ziele:

Die Entwicklung bzw. Verbesserung des räumlichen Vorstellungsvermögens (= Kopfgeometrie), die einen wichtigen Teil der Gesamtintelligenz ausmacht.

1. Heranführen der SchülerInnen an ein lustbetontes Lernen durch Forschen und Experimentieren mithilfe verschiedener Materialien im Bereich der Geometrie.

Indikator: SchülerInnen, denen der reine Umgang mit Zahlen Probleme bereitet, finden durch die Aufwertung des Geometrieunterrichtes einen positiven Zugang zur Mathematik.

2. Förderung der Kreativität und Motivation zur selbstständigen Lösung von Problemen und die Erkenntnis, dass mehrere Lösungswege möglich sind.

Indikator: Die Angst vor Fehlern sinkt und die Bereitschaft zur Kommunikation steigt.

3. Erkennen der Wechselwirkung von Lerninhalten und Lebensinhalten

Indikator: Sensibilisierte Wahrnehmung der Lebensumgebung und fachliche und sprachliche Kompetenzen werden bewusst umgesetzt.

4. Die Bildungsstandards in Mathematik – insbesondere den Kompetenzbereich „Arbeiten mit Ebene und Raum“ – durch nachhaltiges Lernen besser erfüllen.

Indikator: Bessere Ergebnisse der Bildungsstandardüberprüfung und der IKMs

Ziele, Maßnahmen, Indikatoren & Evaluation für das Schuljahr 2013/14 in der Eingangsstufe:

- **Ziel:** Grundbegriffe zur Raum-Lage-Beziehung erarbeiten
Maßnahme: Feststellen des individuellen Entwicklungsstandes in der Raumorientierung durch gezielte Übungen zur Raum-Lage-Beziehung (Bewegtes Lernen)

Indikator: Anweisungen werden verstanden und richtig ausgeführt.

verantwortlich: LehrerInnen-Team der Schuleingangsstufe

- **Ziel:** Geometrische Formen erkennen und benennen
Maßnahme: Kennenlernen und Erarbeitung der geometrischen Formen und tägliche Reflexion des Gelernten sowie die Motivation, das Gelernte im Alltag zu entdecken.

Indikatoren: SchülerInnen bringen Beispiele aus ihrer Lebensumgebung und lassen die erworbenen Fachausdrücke in ihre Alltagssprache einfließen.

verantwortlich: LehrerInnen-Team der Schuleingangsstufe

- **Ziel:** Mit vorgegebenen Materialien selbstständig Problemlösungen suchen und nach Plänen arbeiten
Maßnahme: Zur Verfügung stellen von Bau- und Konstruktionsmaterial und den nötigen Zeitrahmen für Präsentationen.

Indikatoren: Steigendes Interesse der SchülerInnen an der Vertiefung in die Thematik

1.1.2 Umsetzungsplanung

Umsetzungsplan

Thema 1: Forschen und Experimentieren in der Geometrie			
Maßnahme	Wer?	Was?	Bis wann?
Feststellen des individuellen Entwicklungsstandes in Bezug auf Raum-Lage-Beziehung	Lehrerinnen der Eingangsstufe, Sprachheillehrerin	Bewegungsspiele zur Raumorientierung (Rosa CD), Kartei für Vschkl., Diagnoseinstrument nach IMST	Ende Oktober
Individuelle Unterstützung	Klassenlehrerin	Adäquates Übungsmaterial	Über das Schuljahr verteilt
Reflexionen und Präsentationen (Homepage) – „Skulpturenpark“	Lehrer, Schüler Einladung der NMS	Lösungswege erklären und Bauwerke präsentieren	Über das Schuljahr verteilt
Kollegiale Hospitation und gegenseitiger Austausch	Stufenteams	Fortschritte und Best-Practice-Beispiele	In periodischen Abständen (4 – 6 Wochen)
Gemeinsame Geometrietage - Stationenbetrieb in den 1. Klassen	Eingangsstufen-LehrerInnen-Team	Fächerübergreifendes Forschen und Festigen des Erlernten	1 mal im Monat
Einbeziehung eines Expertenteams (IMST)	Schulleitung	Schulprojekt zur Geometrie	Projekteinreichung ab April möglich
Pädagogische Konferenzen	Alle Lehrerinnen	Evaluierung des Leitfadens zur kollegialen Hospitation Erstellen eines Elternfragebogens (edu-QUINT)	 Mai 2014
Weiterführung des EPs	SQA-Team + Schulleitung	Evaluierung und weiterführende Zielsetzungen	Ende Juni jeden Schuljahres

1.1.3 Fortbildungsplan

Fortbildungsplan

Thema 1	Was brauchen wir?	Referent/in	Finanzierung:
Geometrie in der GS Teil 1 und Teil 2	Geometriekoffer	Dipl. Päd. Karl Brottrager u. Partner	Kph
Workshops	Anmeldung	IMST	bmukk
Individualisierung und Differenzierung	Fortbildungsplan des Bezirktes - SCHILF	Fr. Zach	PH Steiermark
Sprachsensibler Fach- unterricht	Exkursion / Besuch	„Fachfrau“ Mag. Dr. Christine Fischer	

2 AUS DER PRAXIS

Im 2. Kapitel finden Sie die Unterrichtsbeispiele, die im Rahmen des Projektes in den verschiedenen Klassen und Schulstufen von den jeweiligen Klassenlehrer/innen durchgeführt wurden.

2.1 Unterrichtsbeispiele

TITEL: FLÄCHEN

Erstellt von Gudrun Bittermann

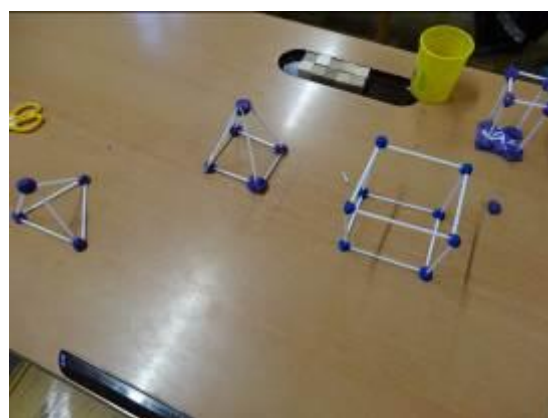
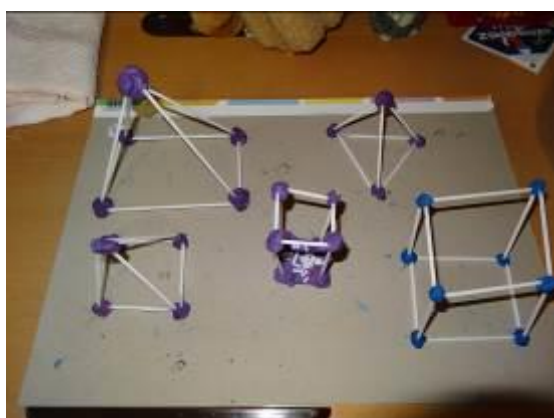
Unterrichtsfach	Mathematik / BE
Schulstufe (Klasse)	1.a
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Flächen
Lehrplanbezug	Sammeln von Erfahrungen zum Begriff Fläche (Ausmalen, Falten, Schneiden, Auslegen, Nachlegen...) Aufsuchen und Benennen von viereckigen, dreieckigen und runden Flächen Flächen vergleichen und nach ihren Eigenschaften ordnen Erfinden geometrischer Figuren
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Quadrat, Fläche, Dreieck, Kreis
Kompetenzen, die gefördert werden	Begriffe richtig verwenden Ecken und Seiten von geometrischen Figuren bestimmen Aus einfachen Grundformen komplexe Figuren herstellen Tabellen erstellen
Materialien, Medien	Formenbaukasten, Magnetflächen, Nagelbrett Tangram
Besondere Hinweise	Stationen werden aufgebaut Fächerübergreifend: BE Verschiedene Flächen ausschneiden und Figuren kleben
Quelle/n	Mathematikbücher, Geometrikoffer, Computer



TITEL: GEOMETRIE - KÖRPER

Erstellt von Gudrun Bittermann

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	1.a
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Körper - Flächen
Lehrplanbezug	Mathematische Begriffe kennen lernen
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Würfel, Kugel Flächen: Rechteck, Quadrat, Kreis
Kompetenzen, die gefördert werden	Mit Tabellen arbeiten Mathematische Begriffe (Kugel, Würfel,.....eckig, rund, Ecken, Kanten, Flächen) sachgerecht benennen Rechnen mit Maßeinheiten – Hohlmaß Liter Beschreiben und Bauen von Körpern
Materialien, Medien	Einführung: Körper (Ausstellung in der Klasse) – Flächen Knetmasse und Trinkhalme
Besondere Hinweise	Anschauliches Erarbeiten: Unterschied (Fläche / Körper)
Quelle/n	Mathematikbücher, Geometrikoffer, Computer



TITEL: SYMMETRIE

Erstellt von Gudrun Bittermann

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	1.a
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Symmetrie
Lehrplanbezug	Handelndes Entdecken von Symmetrien Herstellen und Untersuchen einfacher geometrischer Figuren (Faltschnitte)
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Verdoppeln Scherenschnitt Klatschtechnik
Kompetenzen, die gefördert werden	Erkennen, Zeichnen und Ergänzen von Spiegelsymmetrien Symmetrien in unserem Alltag erkennen Geometrische Figuren strukturieren Grundverständnis für die Operation Verdoppeln
Materialien, Medien	Handspiegel ohne Rahmen, Symmetriespiegel Fächerübergreifend : BE Klatschtechnik (Bunte Schmetterlinge) Scherenschnitt
Besondere Hinweise	Verschiedene Symmetriestationen in der Klasse absolvieren
Quelle/n	Mathematikbücher, Geometriekoffer, Computer, Karteien, Arbeitsblätter



TITEL: SYMMETRIE

Erstellt von Irmgard Krisper

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	1.b
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Symmetrie - Spiegelung
Lehrplanbezug	Handelndes Entdecken von Symmetrien Herstellen und Untersuchen einfacher geometrischer Figuren (Faltschnitte)
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Verdoppeln Spiegelung Klatschtechnik
Kompetenzen, die gefördert werden	Erkennen, Zeichnen und Ergänzen von Spiegelsymmetrien Symmetrien in unserem Alltag erkennen Geometrische Figuren strukturieren Grundverständnis für die Rechenoperation „Verdoppeln“
Materialien, Medien	Handspiegel ohne Rahmen, Symmetriespiegel Fächerübergreifend : BE Klatschtechnik (Bunte Schmetterlinge) Scherenschnitt Arbeitsblätter
Besondere Hinweise	Gemeinsames Erarbeiten zum Bekanntmachen des Lernstoffes - anschließend Freiarbeit und Stationenbetrieb, soweit es die Fähigkeiten und Fertigkeiten der Schüler zulassen
Quelle/n	Mathematikbücher, Geometriekoffer, Computer, Arbeitsblätter, Mathematikbuch „EINS PLUS“



TITEL: FLÄCHEN

Erstellt von Irmgard Krisper

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	1.b
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Formen: Kreis – Dreieck - Viereck
Lehrplanbezug	Mathematische Begriffe kennenlernen und sachgerecht benützen
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Kreis – Dreieck – Viereck - Tangram
Kompetenzen, die gefördert werden	Mit Tabellen arbeiten Figuren beschreiben (Tangram) Formen erkennen
Materialien, Medien	Formen aus Papier; Legeplättchen; Bausteine; Spiele;
Besondere Hinweise	Anschauliches und spielerisches Erarbeiten; Fächerübergreifendes Arbeiten (BE): Figuren aus verschiedenen geometrischen Formen legen, nachzeichnen, ausschneiden, aufkleben zu Figuren,...
Quelle/n	Mathematikbuch „EINS PLUS“ Geometrikoffer Computer Arbeitsblätter



TITEL: COMPUTERERSTELLTES BILD AUS GEOMETRISCHEN FIGUREN

Erstellt von Scherr Maria

Unterrichtsfach	Interessens- und Begabungsförderung- Textverarbeitung am PC
Schulstufe (Klasse)	4.b
Zeitbedarf	2 Schulstunden
Themenbereich/e	Bild aus geometrischen Formen
Lehrplanbezug	Einsatz moderner Medien im Unterricht
Fachliche Vorkenntnisse	Geometrische Standardformen aus der Zeichensymbolleiste und der angebotenen Einsatzmöglichkeiten
Kompetenzen, die gefördert werden	Geometrische Konstruktionen durchführen Mit geometrischen Formen operieren Geometrische Figuren zusammensetzen Zielführende Denk- und Lösungsstrategien durch Probieren erfinden und einsetzen
Materialien, Medien	PC, Farbdrucker
Besondere Hinweise	Verwendung bestimmter Werkzeuge am PC Einsatz von einfachen Linien vermeiden
Quelle/n	Angebot am PC



TITEL: GEOBRETT

Erstellt von Scherr Maria

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	2.a
Zeitbedarf	1-2 Schulstunden
Themenbereich/e	Geobrett - Geometrische Formen
Lehrplanbezug	Geometrische Formen kennen, benennen und erstellen
Fachliche Vorkenntnisse	Flächenbegriffe
Kompetenzen, die gefördert werden	Geometrische Konstruktionen durchführen, strukturieren geeignete Lösungsstrategien anwenden
Materialien, Medien	Geobrett, Geobrett- Spielkarten (mit den Bauplänen), Gummiringerl in ausreichender Menge und in den verlangten Farben
Besondere Hinweise	Exakte Positionierung der geometrischen Formen am Geobrett Schwierigkeitsgrad 2: Plan lesen - frei nachbilden
Quelle/n	Geo - Koffer



TITEL : PENTOMINOS

Erstellt von Scherr Maria

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	2.a
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Pentominos
Lehrplanbezug	Lagebeziehung, ebene Figuren
Fachliche Vorkenntnisse	Pentominos sind ebene Figuren, die aus 5 Quadraten bestehen, die an mindestens einer Seite zusammenhängen
Kompetenzen, die gefördert werden	Geometrische Figuren strukturieren Geeignete Lösungsstrategien wie Probieren anwenden Geometrische Konstruktionen (Spiegelbild) durchführen
Materialien, Medien	Stanzlegematerial, Spiegel, Pentomino-Puzzle-Spielpläne, Übungs-CD-Rom
Besondere Hinweise	Jede Pentominoform hat eine spezifische Farbe (lt. Stanzlegematerial)
Quelle/n	Mathematikbücher, CD- ROM, Lehrerhandbuch zu "Eins plus"

Einzelarbeit führt bei anspruchsvolleren Beispielen eher zum Erfolg!



TITEL: SKIZZEN UND PLÄNE

Erstellt von Scherr Maria

Unterrichtsfach	Mathematik/Sachunterricht
Schulstufe (Klasse)	2.a
Zeitbedarf	Eine Schulwoche
Themenbereich/e	Plan und Wirklichkeit - Plan unserer Klasse
Lehrplanbezug	Zusammenhang zwischen Plan und Wirklichkeit herstellen
Fachliche Vorkenntnisse	Plan = verkleinerte Wirklichkeit Lagebeziehungen kennen und beschreiben
Kompetenzen, die gefördert werden	Aus Sachsituationen relevante Informationen entnehmen und verkleinert nachbauen Informationen aus Grafiken entnehmen Grafik erstellen Sachverhalte verbalisieren und begründen Lösungswege vergleichen den momentanen eigenen Sitzplatz finden und markieren
Materialien, Medien	Sandkasten, Holzbauklötze als Einrichtungsgegenstände, kariertes Papier für die Pläne, Kreisschablone für die Kegel-figur
Besondere Hinweise	Genormte Tisch- und Sesselgrößen bei den Plänen, Einsatz des Lineals
Quelle/n	Mathematikbuch



TITEL: FIGUREN AUS GEOMETRISCHEN FORMEN

Erstellt von Petra Mitteregger

Unterrichtsfach	BE
Schulstufe (Klasse)	2.b
Zeitbedarf	2 UE
Themenbereich/e	Figuren mit Hilfe von geometrischen Formen darstellen
Lehrplanbezug	Sensibilisierung für Formen Kombinationsmöglichkeiten ausprobieren – durch neue Anordnungen neue Sinnzusammenhänge erkennen (z.B.: 2 gleichsichtige Dreiecke ergeben 1 Quadrat.....)
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Kreis, Dreieck, Quadrat, Rechteck, Länge, Breite, parallel, rechter Winkel)
Kompetenzen, die gefördert werden	Festigung mathematischer Begriffe Genaueres Arbeiten Festigung Umgang mit dem Lineal Förderung der Konzentration
Materialien, Medien	Zeichenblatt, Lineal, Bleistift, geometrische Formen, Anschauungsmuster
Besondere Hinweise	Alle Figuren dürfen nur aus geometrischen Formen bestehen.
Quelle/n	Computer, Legematerial aus dem Geometriekoffer



TITEL: STAFFELLÄUFE ZUM THEMA GEOMETRIE

Erstellt von Petra Mitteregger

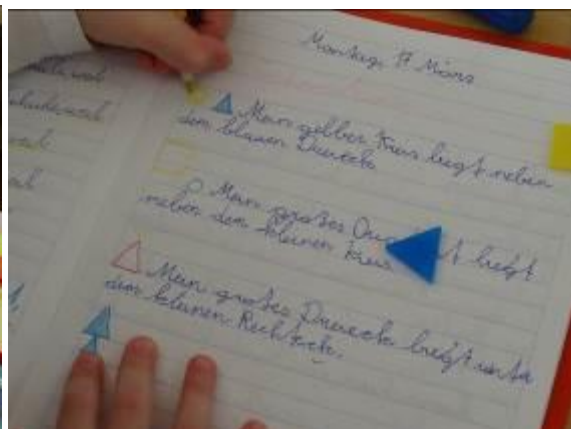
Unterrichtsfach	Bewegung und Sport
Schulstufe (Klasse)	2.b
Zeitbedarf	1 UE
Themenbereich/e	Staffellauf mit gezielter Aufgabenstellung zum Thema Geometrie
Lehrplanbezug	Förderung der fachspezifischen und fächerübergreifenden Fähigkeiten
Fachliche Vorkenntnisse	Körperliche und motorische Fähigkeiten Leseverständnis Begriffe aus der Geometrie
Kompetenzen, die gefördert werden	Festigung der körperlichen, motorischen, sozialen und kognitiven Entwicklung Einstellen auf MitspielerInnen Geometrische Formen in der Bewegung und im Spiel zuordnen Richtige Informationen weitergeben können Spielidee verstehen und umsetzen können
Materialien, Medien	Anschauungsmuster geometrische Formen Wortkarten mit Fachbegriffen aus der Geometrie
Besondere Hinweise	Spielidee: 1.Spielidee: Wortkarten mit geometrischen Begriffen (z.B.: Kreis) müssen in Form eines Staffellaufes der passenden Bildkarte zugeordnet werden.(Hinweis: Bildkarten liegen verdeckt) 2. Spielidee: Wortkarten und Bildkarten liegen verdeckt.
Quelle/n	



TITEL: INFORMATIONEN AUFSCHREIBEN

Erstellt von Petra Mitteregger

Unterrichtsfach	D/L/S
Schulstufe (Klasse)	2.b
Zeitbedarf	1 UE
Themenbereich/e	Aussagesätze zum Thema Raum-Lagebeziehung von geometrischen Formen
Lehrplanbezug	Satz als Sinneinheit Sätze nach Satzmustern bauen Informationen formulieren
Fachliche Vorkenntnisse	Normgerechtes Schreiben Wortschatz Fachbegriffe der Geometrie Aussagesätze Leseverständnis
Kompetenzen, die gefördert werden	Satz als Sinneinheit Wortschatz Interpunktion Fachbegriffe der Geometrie Raum. Lagebeziehung Ausdrucksvolles Vorlesen
Materialien, Medien	Geometrische Formen Heft Farbstifte Füllfeder
Besondere Hinweise	1. Sätze in Einzelarbeit aufschreiben. (z.B.: Mein rotes Dreieck liegt links neben dem grünen Kreis.) 2. Sätze dem / der SitznachbarIn vorlesen. 3. SitznachbarIn legt nach Anweisung die Formen richtig auf.
Quelle/n	





TITEL: MAKE „N“ BREAK

Erstellt von Petra Mitteregger

Unterrichtsfach	M
Schulstufe (Klasse)	2.b
Zeitbedarf	1UE
Themenbereich/e	Bauen nach Bauanleitung
Lehrplanbezug	Schöpferische Fähigkeiten durch spielerisches, forschendes, entdeckendes und konstruktives Tun aufbauen Strukturieren von räumlichen Beziehungen und Formen
Fachliche Vorkenntnisse	Körperliche und motorische Fähigkeiten Spielanleitung lesen und umsetzen
Kompetenzen, die gefördert werden	Motorische Fertigkeiten Teamgeist Vorstellungsvermögen Entwickeln von Strategien Geschicklichkeit
Materialien, Medien	Bausteine, Baukarten
Besondere Hinweise	Partnerarbeit
Quelle/n	Ravensburger



TITEL: ARBEIT MIT GEOMETRISCHEN KÖRPERN

Erstellt von Verena Brünner und Klaudia Perner

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	3.
Zeitbedarf	1 Woche
Themenbereich/e	Geometrische Körper
Lehrplanbezug	Erfassen und Beschreiben einfacher geometrischer Körper Entdecken und Klassifizieren geometrischer Grundformen Untersuchen und Feststellen von Eigenschaften
Fachliche Vorkenntnisse	Kenntnis gängiger geometrischer Körper aus der GS1
Kompetenzen, die gefördert werden	Wiedererkennung geometrischer Formen im Alltag Verinnerlichung geometrischer Körper für komplexe Geometrieaufgaben
Materialien, Medien	Montessori – Arbeitsmaterial für das Offene Lernen und die Freiarbeit von Wolfgang Schmidt
Besondere Hinweise	Die Kinder lernen die Begriffe zu den Körpern kennen und sprechen über deren Besonderheiten (rollt, kippt, beides;). Sie festigen dieses Wissen dann durch Zuordnen von Begriffskärtchen zu Bildkärtchen und wenden es an, indem sie die Aufträge auf den Auftragskarten ausführen. Weiters können sie Formen aus dem Alltag mit den Formen der Geometrischen Körper vergleichen. <ul style="list-style-type: none"> • Selbstkontrolle möglich
Quelle/n	Interpädagogica 2014 und www.ws-montessori.at



TITEL: WAS PASST?

Erstellt von Verena Brünner und Klaudia Perner

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	3.
Zeitbedarf	0,5 UE
Themenbereich/e	Geometrie
Lehrplanbezug	Erfassen und Beschreiben einfacher geometrischer Formen
Fachliche Vorkenntnisse	Kenntnis wichtiger geometrischer Formen und Figuren
Kompetenzen, die gefördert werden	Visuelle und räumliche Orientierung
Materialien, Medien	Pappteller
Besondere Hinweise	Jedes Kind zerschneidet einen Pappteller (Kreis) in zwei Teile. Alle Teile werden am Boden aufgelegt. Nur durch Hinschauen sollen zusammenpassende Teile gefunden werden. Ist das Kind sich sicher, zwei passende Teile zu sehen, darf eine „Passprobe“ gemacht werden.
Quelle/n	



TITEL: TANGRAM

Erstellt von Verena Brünner und Klaudia Perner

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	3.
Zeitbedarf	3 UE
Themenbereich/e	Erstellen eines Tangrams Arbeiten mit einem Tangram
Lehrplanbezug	Gewinnen von Flächen durch Nachfahren Darstellen von Flächen Spielerisches Gestalten mit Flächen
Fachliche Vorkenntnisse	Kinder haben Bilder mit geometrischen Formen geklebt
Kompetenzen, die gefördert werden	<ul style="list-style-type: none">• schöpferisch tätig sein• Genauigkeit• räumliches Vorstellungsvermögen
Materialien, Medien	Tangram, Tangramvorlage, Pauspapier, Schere
Besondere Hinweise	<ul style="list-style-type: none">• Geschichte der Entstehung des Tangrams den Kindern erzählen• Mit einem Tangram vorgegebene Figuren nachbauen• Selbst ein Tangram herstellen• Tangramvorlage mit Pauspapier übertragen, ausschneiden und losbauen
Quelle/n	Wikipedia



TITEL: BAUEN MIT QUADERN UND WÜRFELN – EIN BAUWERK ENTSTEHT

Erstellt von Verena Brünner und Klaudia Perner

Unterrichtsfach	Technische Werkerziehung
Schulstufe (Klasse)	3.
Zeitbedarf	2 UE
Themenbereich/e	Bauen und Wohnen
Lehrplanbezug	Konstruieren und Bauen
Fachliche Vorkenntnisse	Kinder haben in den Pausen immer mit Holzwürfeln Türme, Häuser etc. gebaut
Kompetenzen, die gefördert werden	Einsichten hinsichtlich Standsicherheit und Gleichgewicht gewinnen Teamarbeit
Materialien, Medien	Holzwürfel und Holzquader
Besondere Hinweise	Anweisungen geben Beispiele: Baut einen möglichst stabilen Turm! Baut eine Garage für eure Spielzeugautos! Baut eine Brücke über die eure Autos drüberfahren können!
Quelle/n	



TITEL: BAUEN MIT FORMEN

Erstellt von: Verena Brünner und Klaudia Perner

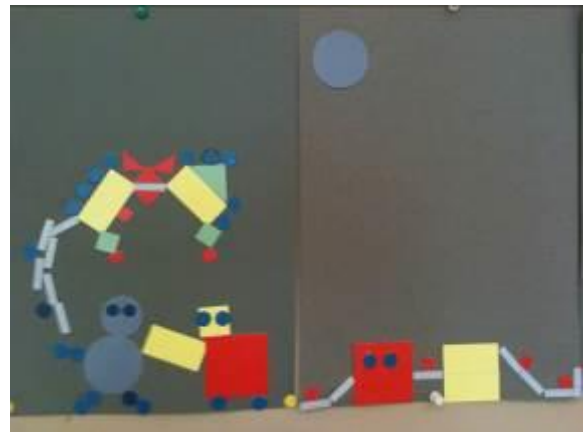
Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	3.
Zeitbedarf	2 UE
Themenbereich/e	Bauen mit Formen
Lehrplanbezug	Darstellen von Flächen mit Hilfe geometrischer Formen
Fachliche Vorkenntnisse	Freies Bauen mit Holzwürfeln
Kompetenzen, die gefördert werden	Räumliche Vorstellung Baupläne lesen Geometrische Figuren strukturieren
Materialien, Medien	EINS PLUS 3; vergrößerte Vorlage eines Bauplanes, Holzwürfel
Besondere Hinweise	<ul style="list-style-type: none">• Begrifflichkeiten Bauwerk und Bauplan klären• Übungsbeispiele im Buch gemeinsam besprechen und lösen• Baupläne richtig lesen• Holzwürfel und vergrößerten Bauplan zur Festigung einsetzen• Selbständig Baupläne erstellen
Quelle/n	WOHLHART, SCHARNREITER: EINS PLUS3, Erarbeitungs- und Übungsteil



TITEL: MEIN GEO-BILD

Erstellt von Verena Brünner und Klaudia Perner

Unterrichtsfach	Bildnerisches Gestalten
Schulstufe (Klasse)	3. Klasse
Zeitbedarf	1 UE
Themenbereich/e	Geometrie
Lehrplanbezug	Spielerisches Gestalten mit Körpern und Flächen
Fachliche Vorkenntnisse	Kenntnis der geometrischen Formen
Kompetenzen, die gefördert werden	Durch individuelles Anordnen verschiedener geometrischer Formen Menschen, Tiere, Dinge, Pflanzen entstehen lassen.
Materialien, Medien	Geometrische Formen (Legeplättchen) aus der GS1
Besondere Hinweise	
Quelle/n	Zusatzmaterial der Mathematik Lehrbücher EINS PLUS



TITEL: FUTTERHÄUSCHEN

Erstellt von Verena Brünner und Klaudia Perner

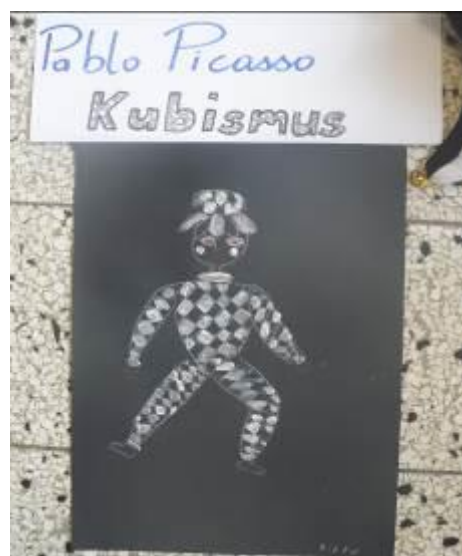
Unterrichtsfach	Technische Werkerziehung
Schulstufe (Klasse)	3.
Zeitbedarf	2 UE
Themenbereich/e	Arbeiten mit Holz
Lehrplanbezug	Konstruieren und Bauen Einsichten hinsichtlich Standsicherheit und Genauigkeit gewinnen
Fachliche Vorkenntnisse	keine
Kompetenzen, die gefördert werden	Richtiges Anordnen geometrischer Bauteile (Rechtecke, Zylinder) Genaueres Arbeiten nach Anleitung
Materialien, Medien	fertige Bauteile für das Futterhäuschen Anleitung
Besondere Hinweise	Eine leichte Steckbauweise erleichtert das Selbständige Arbeiten. Nägel oder Leim sind nicht nötig.
Quelle/n	Tischlerei

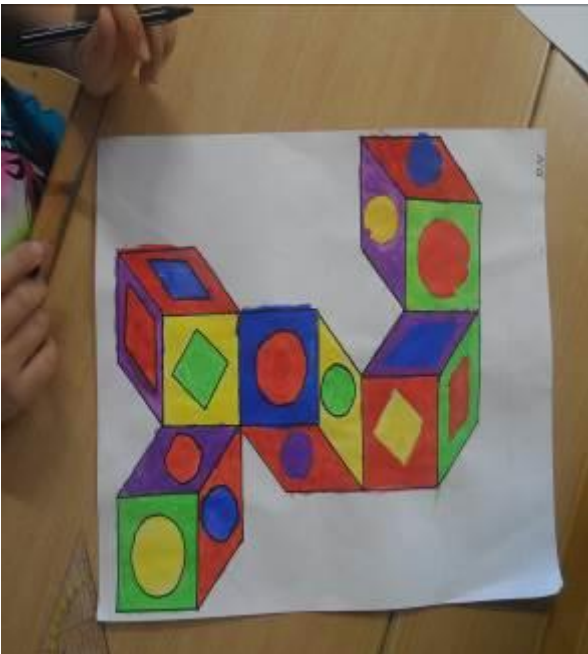
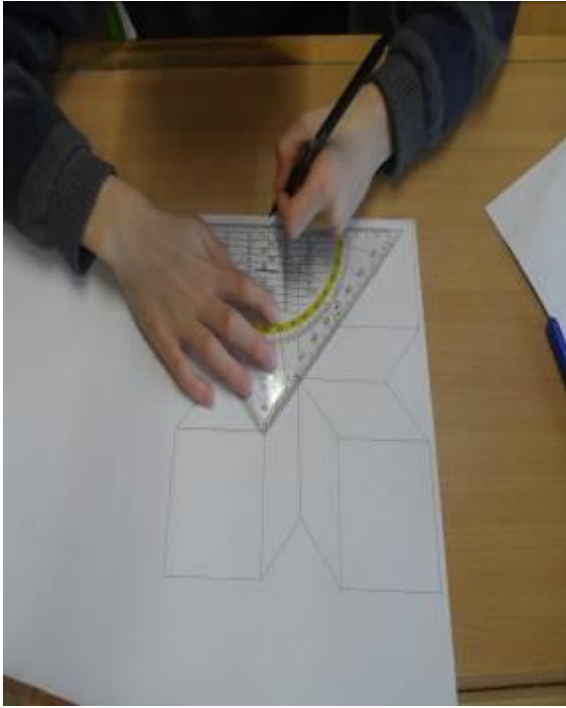


TITEL: GEOMETRIE IN DER KUNST

Erstellt von Sabine Macher

Unterrichtsfach	Bildnerische Erziehung
Schulstufe (Klasse)	4., 4.a
Zeitbedarf	3 Stunden
Themenbereich/e	Geometrie in der Kunst: <ul style="list-style-type: none"> - Pablo Picasso: Kubismus - Victor de Vasarely
Lehrplanbezug	-Darstellung von räumlichen Beziehungen; grafische, male- rische und plastische Mittel -Werke betrachten: Beispiele aus Alltag, Medien und Kunst genau anschauen, Details entdecken. -Auf Informationen über Kunst und Kultur neugierig wer- den: Verbindung zu den anderen Unterrichtsgegenständen herstellen
Fachliche Vorkenntnisse	Kenntnis über die geometrischen Formen und Körper
Kompetenzen, die gefördert werden	Geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen; Geometrische Figuren zeichnen oder konstruieren
Materialien, Medien	Kunst mit Kindern, Astrid Friedrich Bild vom „Paul als Harlekin“
Besondere Hinweise	Pablo Picasso: Inspiriert vom Bild „Paul als Harlekin“ Victor de Vasarely's Schaffen von Werken mit Quadrat, Raute, Dreieck, Kreis und Stabform nennt man Op Art.
Quelle/n	





TITEL: GEOMETRIE MIT ZIRKEL UND GEODREIECK

Erstellt von Sabine Macher

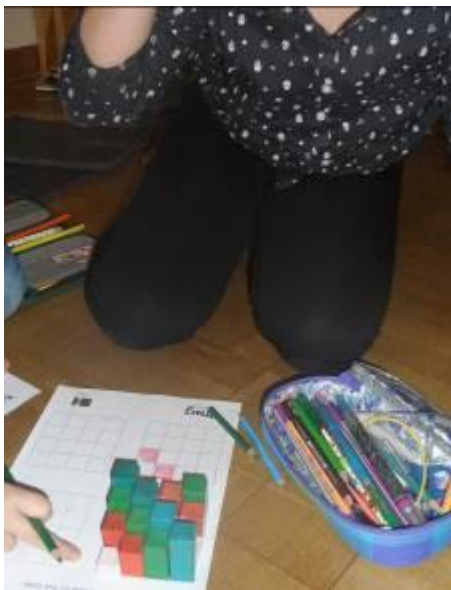
Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	4., 4.a
Zeitbedarf	2 Unterrichtsstunden
Themenbereich/e	Vorgegebene Muster aus Kreisen und Kreisbögen müssen mit Zirkel nachgemacht werden
Lehrplanbezug	Geometrie: Über die Schwerpunkte der Grundstufe I hinaus gelten: -das Entdecken und Klassifizieren geometrischer Grundformen; -das Feststellen vielfältiger Beziehungen; -das Ausmessen und Messen und das Hantieren mit Zeichengeräten. Feststellen, dass Flächen verkleinert und vergrößert dargestellt werden können.
Fachliche Vorkenntnisse	Kreis, Quadrat, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser, Messen
Kompetenzen, die gefördert werden	Die Schüler beherrschen den Grundvorgang des Messens. Die Schüler können geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen. Die SchülerInnen können geometrische Figuren zeichnen und konstruieren. Beziehungen bei geometrischen Figuren erkennen: Die SchülerInnen können vorgegebene geometrische Muster erkennen, selbst entwickeln oder fortsetzen.
Materialien, Medien	Zirkel, Geodreieck, karierte Blätter Arbeitsblätter für Mathematik: Geometrie: Leichte Zirkelübungen, Übung mit Lineal und Zirkel
Besondere Hinweise	Wie halte ich einen Zirkel?
Quelle/n	



TITEL: ALLES ANSICHTSSACHE

Erstellt von Sabine MACHER

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	4.; 4.a
Zeitbedarf	3 Unterrichtsstunden
Themenbereich/e	Geometrie: Ansichten, Würfelbauten, Körperbeziehungen; Randsichtaufgaben
Lehrplanbezug	Geometrie: Es gilt das Feststellen vielfältiger Beziehungen und das Entdecken und Klassifizieren geometrischer Grundformen
Fachliche Vorkenntnisse	Unterscheiden von Würfel und Quader; Raster
Kompetenzen, die gefördert werden	IK: Arbeiten mit Größen, Ebene und Raum; AK: Operieren mit dreidimensionalen geometrischen Körpern; Kommunizieren
Materialien, Medien	Geometriebox; geometrische Körper; Eins plus
Besondere Hinweise	Erkenntnis bei Randsichtaufgaben: von den verschiedensten Ansichten ergibt sich ein anderes Bild im Raster. Außerdem werden dreidimensionale Körper zweidimensional dargestellt, was für viele Kinder eine große Herausforderung darstellt. Genaueres Beobachten ist wichtig!
Quelle/n	Eins plus 4 Erarbeitungs- und Übungsteil



TITEL: EINFACHER BUGGY

Erstellt von Ingrid Wurzinger

Unterrichtsfach	Technisches Werken
Schulstufe (Klasse)	4.b
Zeitbedarf	6 Unterrichts-Einheiten
Themenbereich/e	Fahrzeug aus verschiedenen geometrischen Körpern nach Plan herstellen
Lehrplanbezug	Geometr. Grundformen benennen, Arbeiten nach Plan, Hantieren mit Körpern, Untersuchen von Körpern, Begründen von Körperformen
Fachliche Vorkenntnisse	Geometr. Fachbegriffe: Quadrat, Rechteck, Quader, parallele Seiten, rechter Winkel, Zylinder Neuer Begriff: Durchmesser (Holzscheiben, Laufräder, Stahlachsen)
Kompetenzen, die gefördert werden	Mathem. Begriffe sachgerecht benennen nach Skizze arbeiten genaues Messen: l, b, h, Durchmesser geometrische Grundformen und Körper benennen Vergleichen von Körpern nach Form und Größe
Materialien, Medien	Materialliste, Geodreieck, Schablonen, Arbeitsanleitung, Sperrholzplättchen, Scheiben, Bleistift, Sägen, Schleifpapier, Leim
Besondere Hinweise	Genaueres Arbeiten nach Plan, exaktes Messen,
Quelle/n	Bastelbedarf Winkler



TITEL: WÜRFELBAUWERK

Erstellt von Ingrid Wurzinger

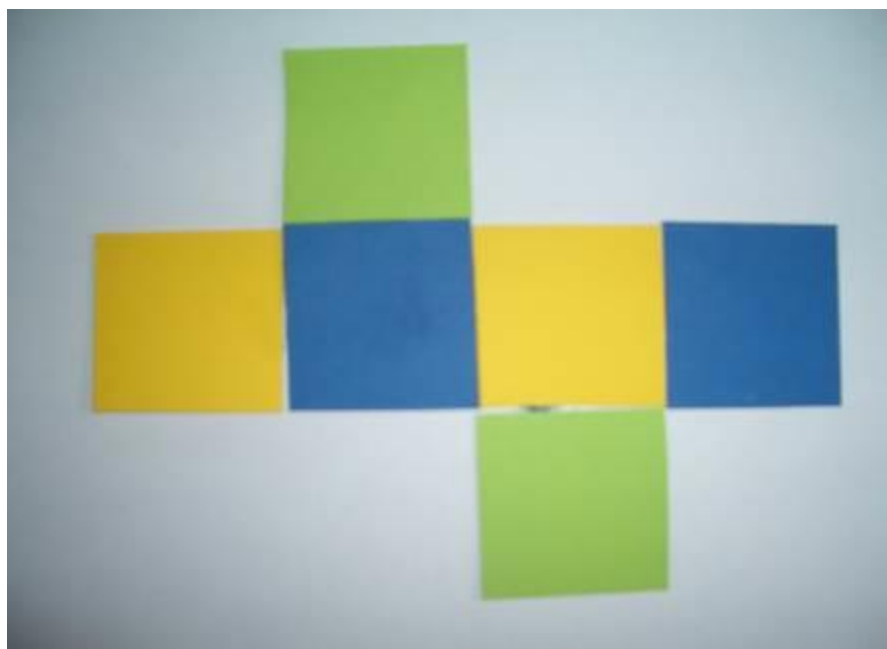
Unterrichtsfach	fächerübergreifend: Mathematik – Techn. Werkerziehung	Mathema-
Schulstufe (Klasse)	4.b	
Zeitbedarf	Herstellung: 2 Unterrichtseinheiten	
Themenbereich/e	Würfelbauwerk: einen großen Würfel aus 1000 kleinen Rohholzwürfeln erstellen	
Lehrplanbezug	spielerisches Gestalten mit Körpern und Flächen, mit geometrischen Figuren operieren, konkretes Hantieren mit Würfeln	
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Quadrat, Würfel, Kanten, Ecken, Flächen, parallele Gerade, rechte Winkel, symmetrisch	
Kompetenzen, die gefördert werden	Problemlösung – zielführende Denkstrategien einsetzen, systematisches Probieren, Bauplan erstellen Überlegung: Grundplatte (10 mal 10 Würfel) jeweils 10 mal aufschichten	
Materialien, Medien	Blatt für Bauplan, 1000 Rohholzwürfel	
Besondere Hinweise	konkretes Hantieren nach vorheriger guter Überlegung, gemeinsames Arbeiten in Partner- oder Gruppenarbeit	
Quelle/n	Computer, Anlehnung an Montessori Material	



TITEL: HERSTELLUNG VON WÜRFELNETZEN

Erstellt von Ingrid Wurzinger

Unterrichtsfach	Mathematik
Schulstufe (Klasse)	4.b
Zeitbedarf	Herstellung: 1 Stunde Einsatz: bei Geometrie-Einheiten
Themenbereich/e	Flächen - Körper
Lehrplanbezug	Erfassen und Beschreiben geometrischer Körper und Flächen
Fachliche Vorkenntnisse	Begriffe: Quadrat, Würfel, Kanten, Ecken, Flächen, parallele Gerade, rechte Winkel, symmetrisch
Kompetenzen, die gefördert werden	Erkennen, dass verschiedene Netze aus je 6 Quadraten möglich sind, Förderung der Raumvorstellung, geometrische Figuren (Würfelnetze) zerlegen und zusammensetzen
Materialien, Medien	Tonpapier, Bleistift, Geodreieck, Schere, Tixo
Besondere Hinweise	Hinführung zum sorgfältigen Arbeiten, 6 exakt gleich große Quadrate, gegenüberliegende Seiten mit gleichen Farben
Quelle/n	Mathematik-Buch, Computer



TITEL: ZIMMEREINRICHTUNG

Erstellt von Ingrid Wurzinger

Unterrichtsfach	Technisches Werken
Schulstufe (Klasse)	4.b
Zeitbedarf	5 Unterrichts-Einheiten
Themenbereich/e	Möbel nach Plan herstellen, Zusammenhang zwischen Plan, Modell und Wirklichkeit herstellen
Lehrplanbezug	Arbeiten nach Plan, Untersuchen von Körpern, Vergleichen von Körpern nach Form und Größe
Fachliche Vorkenntnisse	Geometrische Fachbegriffe: Quadrat, Rechteck, Quader, parallele Seiten, rechter Winkel,
Kompetenzen, die gefördert werden	Genaueres Messen (nach Materialliste), geometrische Grundformen benennen, Hantieren mit Zeichengeräten, Skizze zum Lösen geometrischer Aufgaben verwenden
Materialien, Medien	Materialliste, Geodreieck, Schablonen, Sperrholzplättchen, Bleistift, Sägen, Schleifpapier, Leim
Besondere Hinweise	Genaueres Arbeiten nach Plan, exaktes Messen,
Quelle/n	Bastelbedarf Winkler



2.2 Reflexion

Wir wollten die Weiterentwicklung des Lernens und Lehrens im Bereich der Geometrie und somit das räumliche Vorstellungsvermögen, das einen Teil der Gesamtintelligenz ausmacht, vertiefen. In dieser Hinsicht ist sowohl das Lernen als auch das Lehren zu betrachten:

Lernen: Den Beobachtungen der Lehrerinnen zufolge machten die Übungen im Bereich der Geometrie den Kindern viel Spaß und Freude. Die Kommunikation wurde angeregt, die „Fehlerkultur“ veränderte sich merklich. Fragen und Problemstellungen wurden von Mädchen ebenso wahrgenommen wie von den Buben. Unterschiede im gendersensiblen Unterricht wurden in der 3.a Klasse bemerkbar: Die Kinder durften sich in Gruppen teilen und überlegen, welche Plastiken sie für den Skulpturenpark (siehe Eröffnungs-Einladung im Anhang!) herstellen möchten. So teilten sich die Kinder in zwei Mädchengruppen und zwei Bubengruppen, wobei die Mädchen Tiere und die Buben Fahrzeuge bastelten. Für die Präsentation dichteten sie Vierzeiler zu ihren Plastiken und vereinbarten sogar einheitliche Kleidung für die jeweilige Gruppe. Daraus lässt sich auch eine Vertiefung der sozialen Kompetenzen gut ablesen.

Lehren: Die Vertiefung in die Geometrie regte auch die Kolleginnen zu einem regen Austausch untereinander an. Die Kreativität wurde angeregt, das fachlich-didaktische Wissen durch den Workshop erweitert. Mathematik wird als Prozess aktiver eigener Sinnkonstruktion erfahren. Unterricht wird anschaulicht, wenn Kinder grundlegende Erfahrungen besitzen, prinzipielle Mittel und Methoden des Veranschaulichens kennen und diese und ihre produktive Fantasie nutzen. Diesbezüglich wurden Materialien beschafft: Holzwürfel + Lego-Bausteine.

Mit Hilfe dieser Materialien und den Vorerfahrungen der Kinder und Lehrer/innen wollen wir im nächsten Schuljahr genauer auf die Möglichkeiten der Gestaltung des Unterrichts mit dem Ziel einer Verbindung von Arithmetik und Geometrie eingehen.

2.3 Geschlecht und Diversität

Beobachtungen und Befragungen der Kinder zufolge machte das Experimentieren und handelnde Lernen mit den ausgewählten Materialien sowohl den Buben als auch den Mädchen gleichermaßen Freude und Spaß. Sehr wohl wurden den Kindern gendersensible Aufgaben gestellt – also Aufgaben mit einem Realitätskontext für Buben und Mädchen, und es wurde großes Augenmerk auf die sprachliche Darstellung der Angaben und Aufgabenstellungen gerichtet.

Generell war festzustellen, dass Kinder im Volksschulalter gleichermaßen interessiert und offen an die gestellten Aufgaben herangingen – unabhängig vom Geschlecht des Kindes. Alle waren eifrig bei der Sache und präsentierten ihre Werke stolz bei der „Eröffnung des Skulpturenparks“ – siehe Anhang!

In der vierten Schulwoche wurde in den 1. Klassen ein Screening zur räumlichen Orientierung, Graphomotorik und Sprachverständnis durchgeführt. So konnte auf fehlende Begriffe und Vorwissen individuell eingegangen und diese ausgebaut werden. Entwickelt wurde dieses Screening am Kompetenzzentrum zur „Unterstützung bei Schwierigkeiten beim Lesen, Schreiben und Rechnen“ an der KPH Graz.

2.4 Evaluation und Interpretation der Ergebnisse

Die Fragebögen für IMST-LehrerInnen wurden von allen Kolleginnen ausgefüllt und eingeschickt. Durchwegs zeigten die Antworten eine zumindest geringe Verbesserung der Fach- und Sozialkompe-

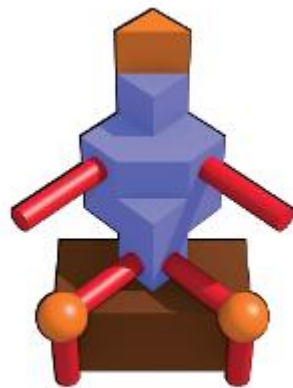
tenzen sowohl bei Schüler/innen als auch bei Lehrer/innen. Auch die Lernmotivation und die Fähigkeit eigenständig zu arbeiten konnten verbessert werden.

Als Schulleiterin habe ich eine intensive Auseinandersetzung aller Kolleginnen mit unserem Jahres-
schwerpunktthema beobachten können. Ideen wurden ausgetauscht, die Motivation bei den Kolleginnen stieg spürbar an. Dass Bewertungen bzw. Benotung nicht in jedem Bereich des schulischen Lernens notwendig und auch nicht förderlich sind, wurde in der Vertiefung der Kinder in die Geometrie sehr klar. Dieses Thema wurde auch unter den Kolleginnen diskutiert und wird auch ein Thema für weitere Unterrichtsentwicklungsprojekte sein. Die Zusammenarbeit mit IMST hat uns für unsere Arbeit gute Impulse geliefert.

3 ANHANG

3.1 Projektpräsentation

Volksschule St. Stefan im Rosental



Einladung

zur Eröffnung unseres

Skulpturenparks

am Freitag, 13. Juni 2014

um 18:30 Uhr

im Schulgelände

Unsere lieben Klassenelternvertreter/innen
kümmern sich um Ihre Verköstigung!





Weitere Fotos in der Bildergalerie der Website der Volksschule St. Stefan im Rosental

www.volksschule.st.stefan.at

ERKLÄRUNG

"Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit (=jede digitale Information, z.B. Texte, Bilder, Audio- und Video Dateien, PDFs etc.) selbstständig angefertigt und die mit ihr unmittelbar verbundenen Tätigkeiten selbst erbracht habe. Alle aus gedruckten, ungedruckten oder dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte sind zitiert und durch Fußnoten bzw. durch andere genaue Quellenangaben gekennzeichnet. Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben wird. Diese Erklärung gilt auch für die Kurzfassung dieses Berichts, sowie eventuell vorhandene Anhänge."