

Grüne Ecke der Zukunft – Mathewerkstatt Offenburg

Obstsalat – Wie viele Kombinationen gibt es?

Kombinatorik



Marie-Luise Loewe, Maria Schäuble und Julia Schweinle
**Seminar für Ausbildung und Fortbildung der
Lehrkräfte Offenburg (Grundschule)**

Inhaltsverzeichnis

1. Sachliche Vorüberlegungen	2
2. Bildungsplanbezüge.....	3
3. Kompetenzen und daraus abgeleitete Ziele	4
Fachliche Ziele	4
4. Verlaufsplan	5
5. Literaturangaben	6
Bildquelle	6
6. Anhang	7

1. Sachliche Vorüberlegungen

In der Grundschule wird die Kombinatorik zunächst in leicht verständlichen, anschaulichen Kontexten vermittelt. Hierzu eignet sich das Beispiel eines Obstsalats gut, da es eine lebensnahe Situation aufgreift, die viele Kinder kennen.

Kombinatorische Aufgaben sollen die SuS dazu anregen, Möglichkeiten zu zählen und systematisch auszuprobieren. Dabei lernen sie, wie man eine Auswahl aus einer Gruppe von Elementen trifft und wie dadurch verschiedene Kombinationen entstehen.

Bei der vorliegenden Problemstellung handelt es sich um eine Kombinatorik Aufgabe ohne Relevanz der Reihenfolge

Hierzu gibt es eine spezielle Formel, um die Anzahl der Möglichkeiten für Kombinationen zu berechnen, wenn man k Objekte aus einer Menge von n Objekten auswählt. Diese Formel lautet:

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k! \cdot (n - k)!}$$

Für das Beispiel der vorliegenden Unterrichtseinheit ergibt sich daraus:

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \cdot (5 - 3)!} = \frac{5!}{3! \cdot 2!}$$

Aus dieser Berechnung ergeben sich 10 verschiedene Möglichkeiten.

Verknüpfung mit Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE)

Der Kontext eines Obstsalats bietet eine gute Gelegenheit, die SuS für Nachhaltigkeitsthemen wie Saisonalität und Regionalität von Lebensmitteln zu sensibilisieren:

Saisonalität von Obst: Die Lehrkraft kann auf die Saisonalität von Obst eingehen und erklären, dass bestimmte Obstsorten nur zu bestimmten Jahreszeiten reif sind. So sind im Sommer beispielsweise Erdbeeren und Kirschen verfügbar, während im Herbst Äpfel und Trauben Saison haben. Die SuS lernen, dass der Verzehr saisonaler Früchte umweltfreundlicher ist, da diese weniger Energie für Lagerung und Transport benötigen.

Regionalität und Umweltbewusstsein: Die Kinder könnten auch erfahren, dass regionale Obstsorten umweltschonender sind als solche, die weite Wege

zurücklegen. Die Lehrperson könnte mit den SuS darüber sprechen, welche Früchte aus der eigenen Region stammen und wie diese die Umwelt durch kürzere Transportwege weniger belasten.

2. Bildungsplanbezüge

Rahmen der Stunde wird die folgende Kompetenz bei den Schülerinnen und Schülern gefördert:

Inhaltsbezogene Kompetenzen
3.1.1.3 In Kontexten rechnen <i>(8) einfache kombinatorische Aufgaben handelnd lösen</i>
Prozessbezogene Kompetenzen
2.2 Argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler können Vermutungen äußern • Die Schülerinnen und Schüler können mathematische Zusammenhänge erkennen [..] • Die Schülerinnen und Schüler können eigene Denk- und Lösungswege begründen
2.1 Mathematisch kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler beschreiben eigene Denk- und Vorgehensweisen • Die Schülerinnen und Schüler können Lösungswege anderer nachvollziehen
2.5 Darstellen <ul style="list-style-type: none"> • Die Schülerinnen und Schüler verwenden unterschiedliche Formen der Darstellung (zum Beispiel Skizzen), [und] nutzen sie.

Der Bildungsplan stellt einen allgemeinen Zusammenhang des Mathematikunterrichts der Grundschule zu den Leitperspektiven her:

Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)

Der Mathematikunterricht leistet seinen Beitrag zur „Bildung für nachhaltige Entwicklung“, indem er im Bereich der Sachsituationen und Daten auch Themen aufgreift, die die Kinder zunehmend befähigen, in vielfältigen Kontexten und Lebensbereichen verantwortungsvoll und nachhaltig zu agieren. „Konzepte des Globalen Lernens“ finden hierbei Berücksichtigung.

Verbraucherbildung (VB)

Der Mathematikunterricht zeigt in lebensweltorientierten und altersentsprechenden Aufgabenstellungen Aspekte der Verbraucherbildung auf, wie zum Beispiel Zusammenhänge von Bedürfnissen und Wünschen sowie von Produktion und Konsum. Er unterstützt die Schülerinnen und Schüler, für ihr Konsumhandeln Verantwortung zu übernehmen.

(vgl. Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg, 2016. S. 3 und 4)

3. Kompetenzen und daraus abgeleitete Ziele**Fachliche Ziele**

Ich arbeite so, dass die Schüler*innen verschiedene regionale und saisonale Obstkombinationen (drei aus fünf) handelnd rausarbeiten, ikonisch festhalten und die Vollständigkeit der Möglichkeiten begründen können.

Dimensionen	Ziele	Maßnahmen	Indikatoren
Wissen, Kenntnisse, Fertigkeiten, Reproduzieren	...wissen, welches Obst saisonal und regional im Herbst wächst. ...wissen, wie sie verschiedene Kombination von drei aus fünf auswählen können.	-Diskussion in Ich-Du-Wir Phase -Video -Besprechung Plenum	-können durch Argumente zur Regionalität und Saisonalität die Auswahl ihrer Obstsorten begründen -hören bei der Besprechung aufmerksam zu
Können, Fertigkeiten, Zusammenhänge herstellen, Anwendung	...können durch Ausprobieren verschiedene Obstkombinationen verschiedene Obstsalate bilden. ...können die Lösung auf die ikonische Ebene übertragen. alle Kombination von drei aus fünf darstellen.	-Gruppenarbeit -übertragen ihre Kombination auf das vorgegebene AB	-finden in der Gruppenarbeit verschiedene Obstkombinationen -Kombinationen wurden auf AB übertragen

Reflexion, Bewusstheit, Transfer	<p>...begründen können, warum sie alle Möglichkeiten gefunden haben.</p> <p>...ein Bewusstsein für regionales und saisonales Obst entwickeln.</p>	<p>-Gruppenarbeit / Besprechung im Plenum</p> <p>- Video</p> <p>-Besprechung im Plenum</p>	<p>-Begründungen in der Auswertungs- phase</p> <p>-Obstsalat herstellen (Folgestunde)</p>
--	---	--	---

4. Verlaufsplan

Phase	Schüler-Lehrer-Aktivität	Sozialform	Materialien/ Medien
Ankommen	<ul style="list-style-type: none"> • Stiller Impuls: Die Lehrkraft zeigt verschiedene Obstsorten auf Bildkarten (Äpfel, Bananen, Trauben, Birnen, Mango, Ananas, Blaubeeren) • LA gibt Impuls „Ich habe einen Obstsalat gemacht und habe ...“. • Diskussion: Die Klasse spricht darüber, wie man Obstsalate aus verschiedenen Obstsorten zusammenstellen kann (Ich-Du-Wir). 	<p>Kinositz</p> <p>L-S- Gespräch</p>	Bildkarten, Ich-Du-Wir Schilder
Vorwissen aktivieren	<ul style="list-style-type: none"> • Die LA gibt einen Denkanstoß. „Ich habe mich bei meinen Obstsalaten gegen ... entschieden. Kannst du dir vorstellen warum?“ → Erwartete SuS Antwort: Im Herbst gibt es nicht jedes Obst 	Plenum	iPad, Video (https://kinderessengesund.at/kinderessengesund_videos_regionalitaet_saisonalitaet)
Informieren	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Kombinatorik: Die LA erklärt, dass wir heute herausfinden, wie viele verschiedene Kombinationen von Obstsalaten es gibt, wenn wir verschiedene Obstsorten aus dem Herbst mischen. • Arbeitsauftrag: Die Schüler bekommen Bilder von den 5 verschiedenen Obstsorten auf Bildkärtchen. Sie sollen in 	Plenum	iPad, Bildschirm, Bildkarten, AB

	<p>Gruppen berechnen, wie viele verschiedene Obstsalate sie mit drei ausgewählten Obstsorten machen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Lehrkraft zeigt das Vorgehen unter der Dokumenten Kamera. 		
Verarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> In kleinen Gruppen dürfen die SUS nun verschiedene Obstsalate aus drei Obstsorten „zubereiten“. Sie legen zunächst mit farbigen Muggelsteinen und malen die Obstsorten in die vorgedruckten leeren Schüsseln. <p>(Die Schüsseln dürfen nach belieben geholt werden. Die Anzahl wird nicht vorgegeben)</p>	GA	AB, Bildkarten, Schlüsselcliparts, Muggelsteine
Auswerten	<ul style="list-style-type: none"> Abschließende Reflexion: Die Klasse bespricht gemeinsam die Arbeitsergebnisse LA stellt Impulsfragen 	Plenum	Ergebnisse auf Arbeitsblätter → iPad übertragen
Ausblick	<ul style="list-style-type: none"> Saisonalen und regionalen Obstsalat herstellen 		

5. Literaturangaben

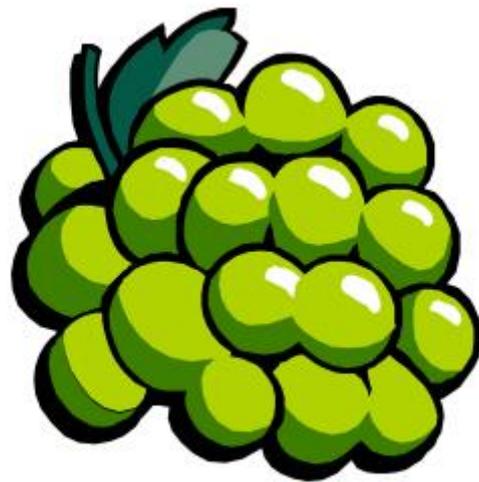
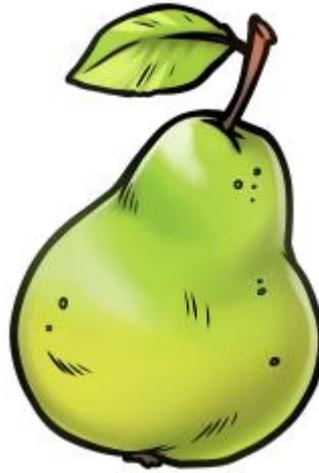
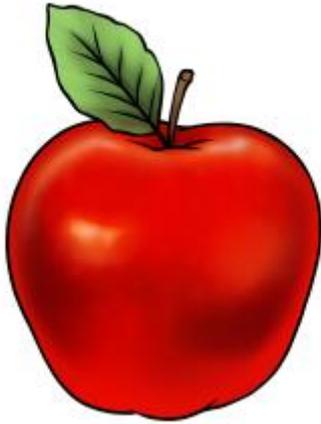
Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg (Hrsg.) (2016):
 Bildungsplan für die Grundschule. Verlag: Neckar-Verlag, Villingen Schwenningen.

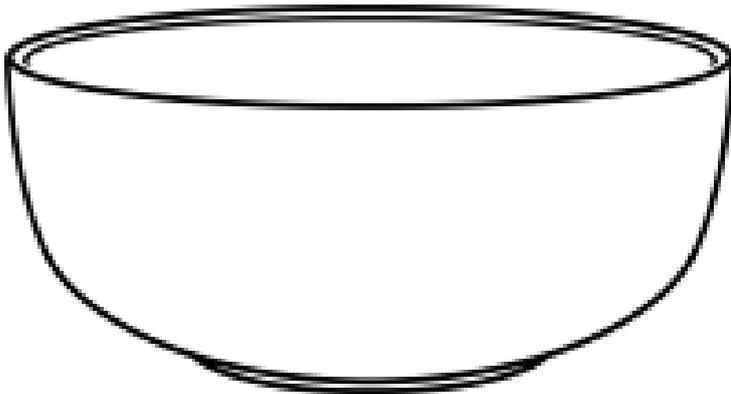
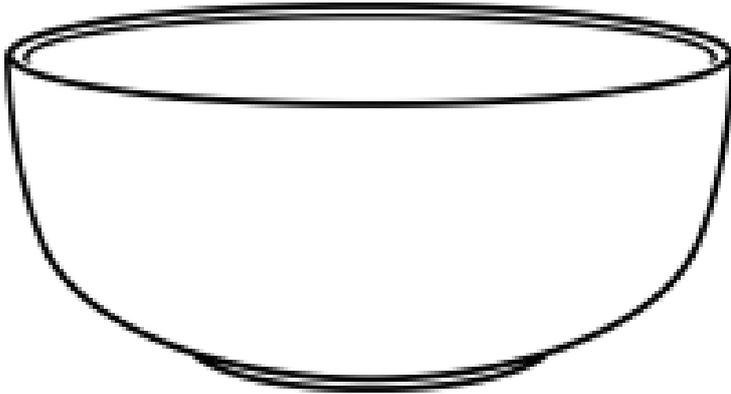
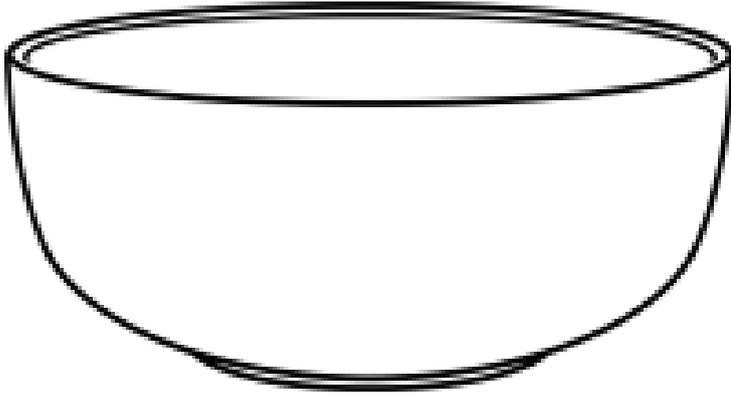
Bildquelle

Deckblatt: Worksheetcrafter

Muggelsteine: https://www.timetex-manager.de/media/image/f6/38/5f/93250-A12_STEPS-ITEMPICTURES-195428_1000x708.jpg (14.11.2024)

6. Anhang





Obstsalat: Wie viele Kombinationen gibt es?

1. Wählt immer 3 von den 5 Obstsorten aus.

z.B. Apfel, Birne, Zwetschge



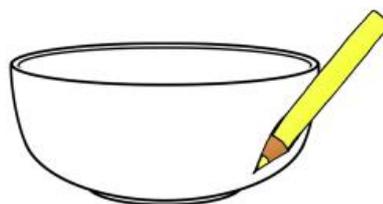
z.B. Apfel, Birne, Traube



2. Findet alle möglichen Varianten für einen

Obstsalat mit 3 Obstsorten. Ihr dürft mit

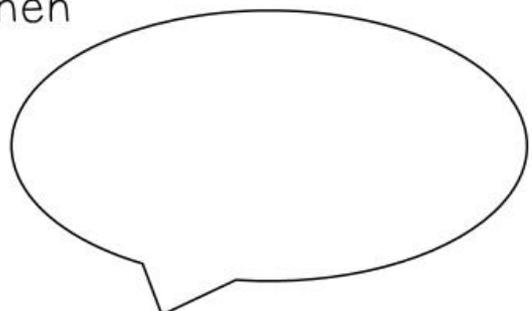
Muggelsteinen legen und in Schüsseln malen.



Wie könnt ihr euch **sicher sein**, dass ihr alle

möglichen Obstsalatkombinationen

herausgefunden habt?





Ich



Du



Wir