



Fallstudie 05

Grundlegende Daten

Titel der Unterrichtseinheit	Umweltbelange – Recycling
Einheit entwickelt von	Istituto Comprensivo “Malaspina” – Massa (IT)
Basierend auf dem Konzept	Umweltbelange
Konzept entwickelt von	Universität Wien (AT)
Unterrichtsdatum	18.01.2024
Anzahl der Schüler*innen	22
Anzahl der Schüler*innen mit Migrationshintergrund	2

1. Beschreibung der Unterrichtseinheit

Titel	Umweltbelange – Recycling
Alter der Schüler*innen	12-13 Jahre
Dauer der Einheit	1-2x45 Minuten
Mathematisches Thema	Anwenden von verschiedenen mathematischen Teilgebieten, um umfassende Probleme aus dem realen Leben zu lösen
Vorwissen der Schüler*innen	<ul style="list-style-type: none">• Prozentrechnung (richtige Verwendung von Proportionen zur Berechnung von Prozentsatz, Anteil, Grundwert, prozentueller Anstieg)• Kenntnis der wichtigsten Diagramme zur Darstellung numerischer Daten (Histogramm, Balkendiagramm, Kreisdiagramm, Tabellen)
Benötigte Materialien	<ul style="list-style-type: none">• Stifte, Lineal/Geodreieck• Maßband
Ziele	<ul style="list-style-type: none">• Verbessern des Textverständnisses.• Anwenden der Mathematik auf reale Probleme.• Stärken der Fähigkeit der Schüler*innen, bei der Lösung komplexer Aufgaben zusammenzuarbeiten
Bemerkungen zum Arbeiten mit Schüler*innen mit Migrationshintergrund	<ul style="list-style-type: none">• Beginnen Sie mit einem Brainstorming zum Thema Umwelt und überprüfen Sie, ob die Schüler*innen die mathematischen Daten in den verwendeten Artikeln bzw. Beiträgen verstanden haben, oder ob es Fachbegriffe gibt, die schwierig oder sogar unbekannt sind. Diese Begriffe könnten an die Tafel geschrieben werden, wo sie während des Unterrichts leicht zu sehen sind.• Die Arbeit an den Realitätsaufgaben wird in kleinen Gruppen durchgeführt, um das Engagement der Schüler*innen und die sozialen Beziehungen zu fördern.• Am Ende der Aktivität stellen die Schüler*innen die Ergebnisse vor der ganzen Klasse vor und fügen, wenn möglich, etwas über ihre eigenen persönlichen Erfahrungen hinzu.

Unterrichtsplanung

Der Unterricht findet in 3 Phasen statt

Erste Phase: Brainstorming und Auswahl von Artikeln oder anderen wissenschaftlichen Beiträgen bzw. Texten, die sich mit einem von den Schüler*innen gewählten Umweltthema befassen

Als Beispiel hier ein Artikel über Verpackungsmüll:

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Packaging_waste_statistics&action=statexp-seat&lang=de#Abfallerzeugung_durch_Verpackungsmaterial

Ein Artikel über den Trinkwasserverbrauch in Europa:

https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Water_statistics/de&oldid=438580

Ein Beitrag zu Lebensmittelabfällen in Europa:

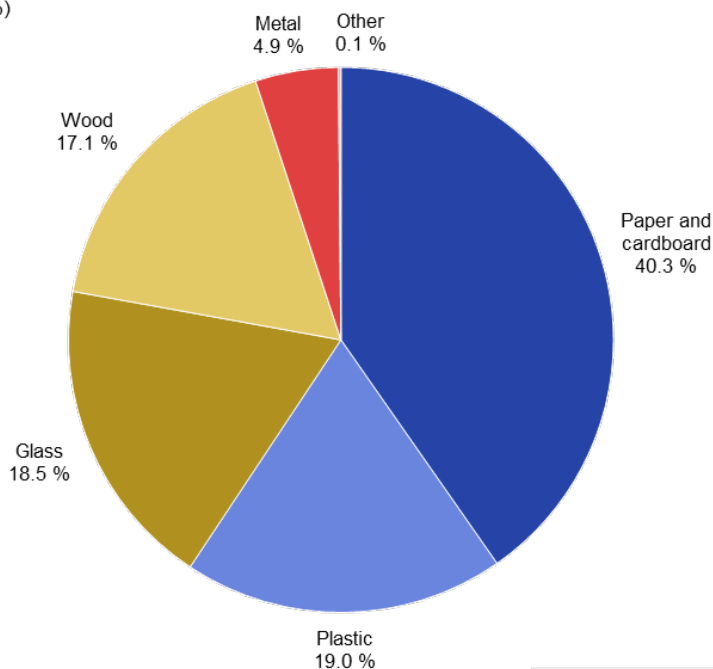
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Food_waste_and_food_waste_prevention_-_estimates&action=statexp-seat&lang=de

Zweite Phase: Analyse der Texte

Ausgehend von dem ausgewählten Artikel schlägt die Lehrkraft einige Fragen vor, die die Schüler*innen in Gruppenarbeit zu beantworten versuchen.

Hier als Beispiel eine Grafik aus dem Artikel über Verpackungsmüll:

Packaging waste generated, by packaging material, EU, 2021
(%)



Note: Eurostat estimates.

Source: Eurostat (online data code: env_waspac)

eurostat 

Hier könnte man zB die folgenden Fragen stellen:

- Wie viele Diagrammtypen gibt es in dem analysierten Text?
- Warum wird das Kreisdiagramm für die Verteilung der Materialien verwendet (siehe oben)?
- Finde die Gesamtmenge des Verpackungsmülls in Millionen Tonnen heraus. Wie viele Millionen Tonnen Papier- und Kartonabfälle wurden dann erzeugt?

- Wenn die Abfälle aus Papier und Pappe seit 2009 (im Vergleich zu 2021) um 25,2 % zugenommen haben, wie hoch war dann das Aufkommen im Jahr 2009?
- In der Richtlinie über Verpackungsabfälle wird ein Ziel von 22,5 % für Kunststoffe festgelegt. Wenn dieses Ziel erreicht wird, wie viel Kunststoff muss dann jede*r von uns in einem Jahr zurückgewinnen?
- Denke an die täglichen Gewohnheiten in deiner Familie. Glaubst du, dass du dieses Ziel erreichen kannst? (Motiviere und begründe deine Antwort)

Dritte Phase: Mündliche Präsentation vor der ganzen Klasse

Alle aus dem Text entnommenen Daten, die die von der Lehrkraft vorgeschlagenen Leitfragen oder die von den Schüler*innen selbst gestellten Fragen beantworten, werden in einer Präsentation organisiert, der dann der Klasse mit den Einzelheiten der verwendeten mathematischen Formeln und der schrittweisen Argumentation, die zu den Antworten geführt hat, vorgelegt wird. Jede/r Schüler*in kann, wenn er/sie möchte, einen Link mit guten Verhaltensweisen oder Überlegungen zu seinem/ihrer Wurzelland oder einer Verbesserung seiner/ihrer Gewohnheiten hinzufügen

2. Interviewanalyse

Die Lehrerin, die diese Einheit unterrichtet, hat 14 Jahre Lehrerfahrung, davon 10 Jahre im Mathematikunterricht. Ihr anderes Fach ist Naturwissenschaften. Für den Unterricht in multikulturellen Klassenzimmern erhielt sie in ihrer Ausbildung einige theoretische Vorträge über Inklusion und das Einbeziehen aller Schüler*innen in den Unterricht. In ihrer berufsbegleitenden Lehrerbildung erhielt sie keine Schulung für das Unterrichten in multikulturellen Klassenräumen.

In den letzten Jahren hatte sie immer 1 oder 2 Schüler*innen mit Migrationshintergrund in ihren Klassen. Das häufigste Problem, auf das sie gestoßen ist, besteht darin, dass diese Schüler*innen mit Migrationshintergrund eine unvollständige Schulbildung haben. Selbst wenn sie begabt sind, verfügen sie nicht über die notwendigen Vorkenntnisse, um dem Unterricht richtig folgen zu können. Auch bildungsferne Familienhintergründe spielen gelegentlich eine Rolle, da einige Schüler*innen nicht oder nur wenig zu Hause lernen (können).

Der Hauptvorteil der Teilnahme von Schüler*innen mit Migrationshintergrund am Unterricht besteht darin, dass alle Schüler*innen in der Klasse, aber auch die Lehrperson, mit verschiedenen Situationen und Gewohnheiten in Berührung kommen können, was einen ständigen Anreiz für Wissen und Respekt darstellt.

Wenn sie Schüler*innen mit Migrationshintergrund im Klassenzimmer hat, ändert sie ihre Unterrichtsstrategie: Sie bevorzugt Gruppenarbeit und Peer-Teaching. Außerdem wird ihr Unterricht ein wenig praktischer.

3. Verbesserungsvorschläge

Einige Teile des Unterrichtsplans wurden durch andere Aktivitäten/Materialien ersetzt:

a) Original:

- Auswahl eines Internetartikels zum Thema Umwelt durch die Schüler*innen
- Fragen (als Ausgangspunkt für die Anwendung von Mathematik) werden von den Schüler*innen gestellt

Ersetzt durch:

- Die Lehrkraft schlägt einige Artikel zum Thema Umwelt vor, die sich mit Themen befassen, die im naturwissenschaftlichen Unterricht behandelt wurden;
- Die meisten Fragen (als Ausgangspunkt für die Anwendung von Mathematik) werden von der Lehrkraft gestellt.

Begründung:

- Hauptsächlich wegen Zeitmangels und der Notwendigkeit, eine Verbindung zwischen den besprochenen Themen herzustellen.

b) Original:

- Schulbuch

Ersetzt durch:

- Die Diagramme und die Ausgangsdaten, aus denen die Schüler*innen Informationen gewinnen mussten, waren in den Artikeln enthalten

c) Ursprünglich:

- Erstellung von Plakaten

Ersetzt durch:

- Mündliche Präsentation

4. Unterrichtsbeobachtung

Zu Beginn wurden die Diagramme im Text von allen Schüler*innen in ein Heft gezeichnet, um ein besseres Verständnis für das Größenverhältnis und die Größenordnung der Daten zu bekommen.

Die Aktivitäten mit den mathematischen Formeln und den Antworten auf jede Frage werden in kleinen Gruppen (je 4-5 Schüler*innen) entwickelt, um die Beteiligung aller Schüler*innen und einen ständigen Dialog zwischen ihnen zu fördern.

Die gewonnenen Daten werden anhand der persönlichen Erfahrungen der Schüler*innen analysiert, damit sie über ihre Rolle im verantwortungsvollen Konsum nachdenken können.

Am Ende sprach jede Gruppe über die Überlegungen, die sie zur Beantwortung der Fragen entwickelt hatte, und über ihre persönlichen abschließenden Beobachtungen.

Die Arbeit wurde in homogenen Gruppen organisiert. Die ganze Klasse war beteiligt.

Es wurden Querverbindungen zum Fach „Staatsbürgerkunde“ hergestellt: Das verbindende Thema ist der verantwortungsvolle Umgang mit Ressourcen und/oder die Maßnahmen, die jede*r im Alltag ergreifen kann, um die Umwelt zu schützen.

Die Schüler*innen beteiligten sich in angemessener Weise am Unterricht, insbesondere in der ersten Hälfte der Aktivität (finden geeigneter Bilder), und sie arbeiteten bei der Lösungsfindung mit.

Das Arbeitsklima war positiv, dennoch waren Interventionen nötig, damit sich alle Schüler*innen beteiligen.

Im Vergleich zu anderen Unterrichtseinheiten gab es mehr Zusammenarbeit zwischen den Schüler*innen.

Aus motivationaler Sicht war die Arbeit in Gruppen zur Lösung realer Probleme für alle Schüler*innen geeignet, da das Peer-Teaching den Schüler*innen bei Problemen half. Allerdings hätte das Interesse wahrscheinlich größer sein können, wenn die Aktivität mit einer konkreten Aktion abgeschlossen worden wäre.

Aus kognitiver Sicht stieg das Lernniveau, da die Schüler*innen die Formeln besser anwenden und ihre Überlegungen zu Problemen verbessern konnten. Einige Schüler*innen fanden spezifische Begriffe aus den gewählten Texten schwierig, weil Sie diese nicht kannten.

Es wurde kein Test zur Beurteilung der Schüler*innen durchgeführt.

Die vorgeschlagene Unterrichtseinheit ermöglichte eine wirksame Wiederherstellung für Schüler*innen mit Schwierigkeiten, da die Arbeit in Gruppen die Schüler*innen dazu brachte, einige Schwierigkeiten in Mathematik, aber auch im Textverständnis zu überwinden.

Die Unterrichtseinheit motivierte begabte Schüler*innen, da diese stolz darauf waren, ihre Ideen mitzuteilen, die Sprecher*innen ihrer Gruppe zu sein und die Arbeit abschließend zu präsentieren.

Die wichtigste methodische Wahl und Eingliederungsstrategie für Schüler*innen mit Migrationshintergrund bestand darin, ihnen Zettel mit der Übersetzung einiger Wörter aus der Geometrie zu geben.