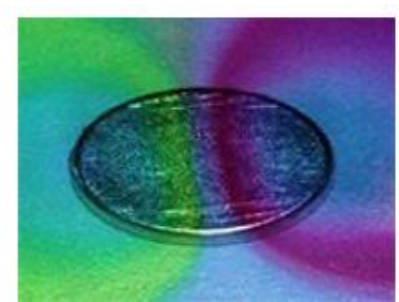




physik.didaktik-graz
Regionales Fachdidaktikzentrum für Physik

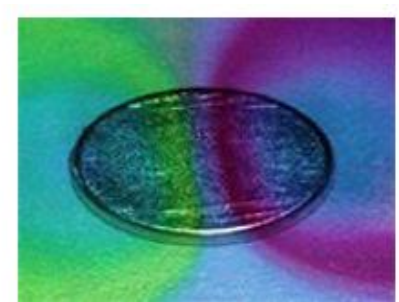


**Vorwissenschaftliches Arbeiten
mit
mathematischen und naturwissenschaftlichen
Themen
im Unterricht vorbereiten**

Projekt-ID 832

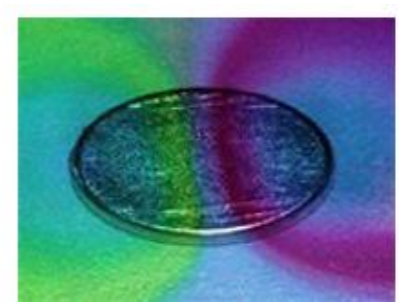
Julia Marsik

Betreuung: *E. Langer*

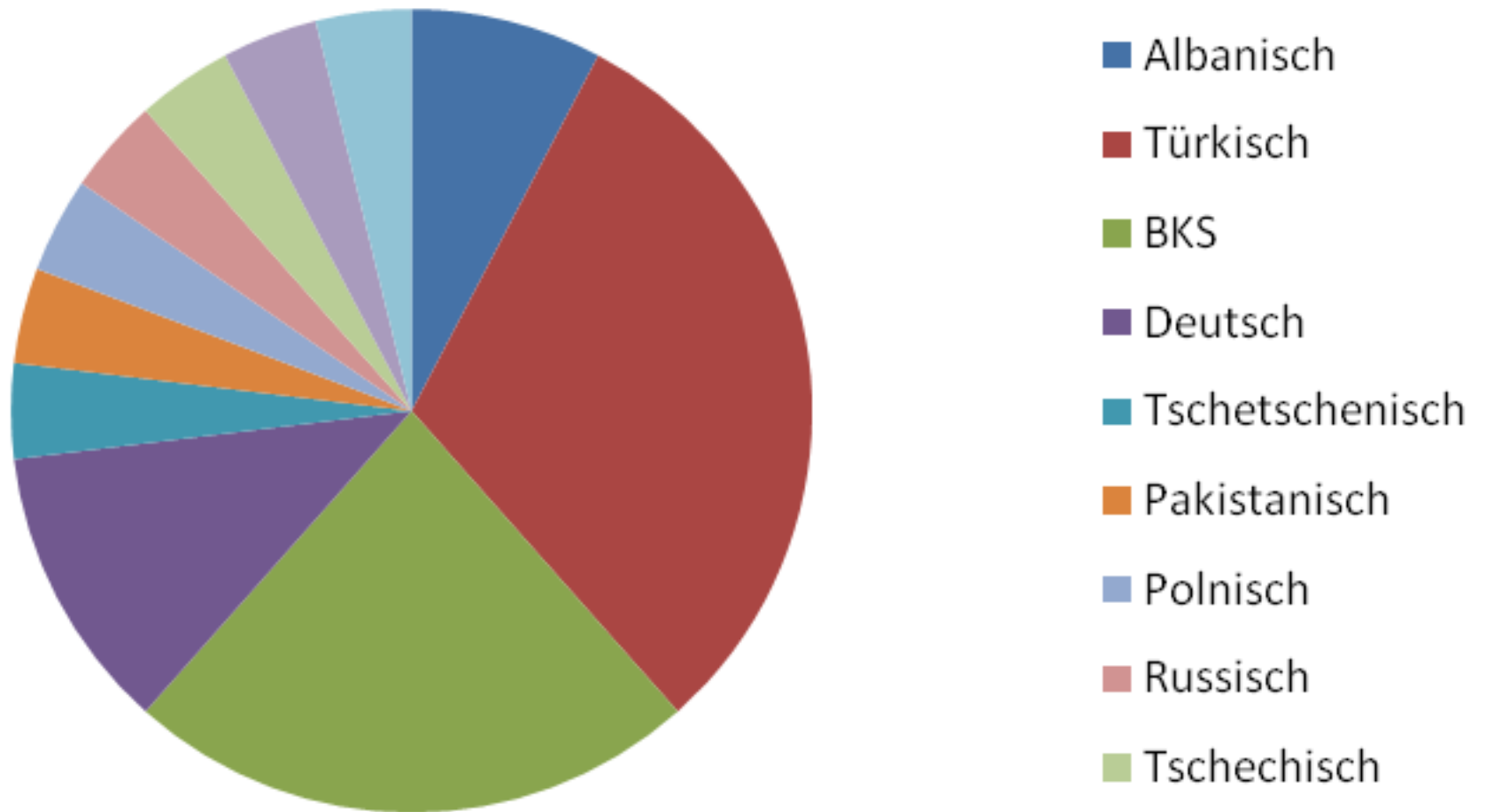


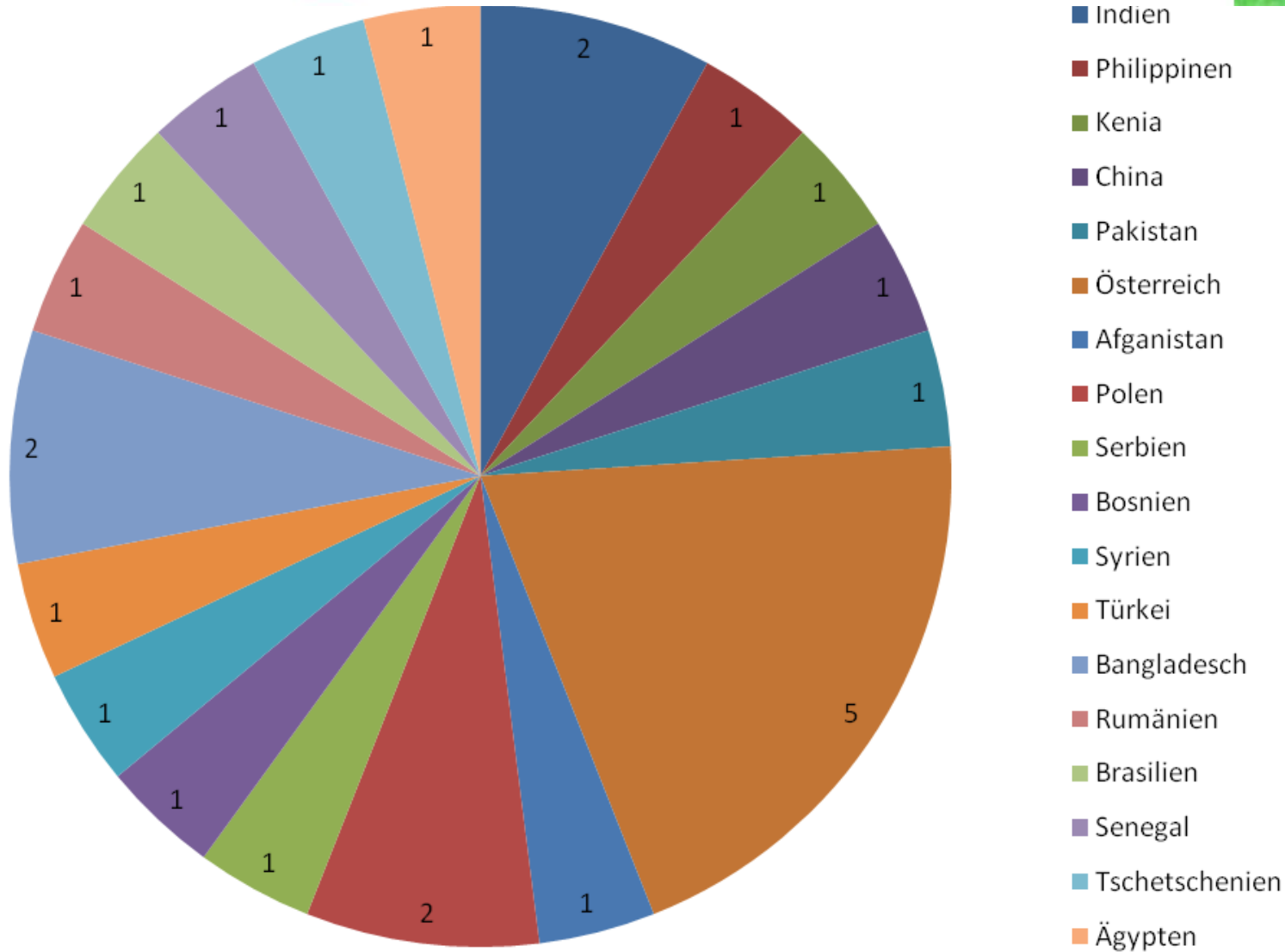
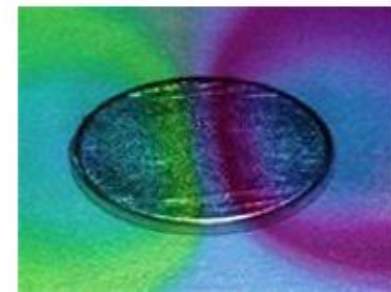
Ausgangssituation

Wiener RG und ORG
mit ca. 70% Anteil SchülerInnen
mit nicht deutscher Muttersprache
Besondere Problematik: ORG!

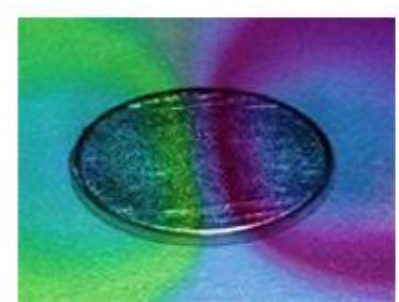


Muttersprachen in der 4B





Herkunftsländer 5.E

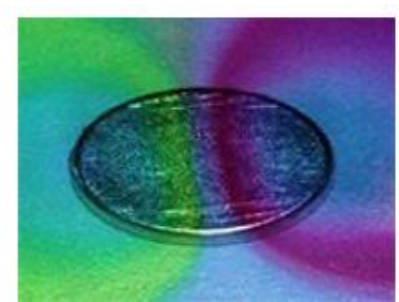


Ausgangssituation

- Zusatzexpertise der Lehrkräfte
- Problembewusstsein nicht allgemein vorhanden
oder
- resignative Katastrophenstimmung
- Allgemein hohe Bereitschaft zur LFB
- unzureichende fächerübergreifende Vorbereitung
- nicht ausreichende Ressourcen (Förder-WE)



physik.didaktik-graz
Regionales Fachdidaktikzentrum für Physik



Ausgangssituation

Vorgängerprojekte (ID-102, ID-547) zur Hebung der Fachbezogenen Sprachkompetenz in M und NaWi

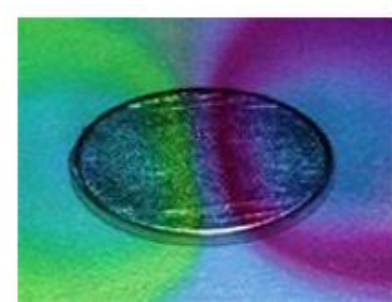
Ergebnis: sprachbewusster Unterricht fördert simultan sprachliche **und** fachliche Kompetenz!



pdg

physik.didaktik-graz

Regionales Fachdidaktikzentrum für Physik



Außerschulische
Aktivitäten,
Museen, Vorträge,
Workshops

**VWA mit
naturwissenschaftlichem
Thema & Fragestellung**

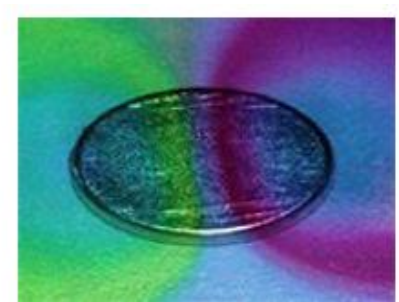
Rezeptive und
produktive Arbeit
an Sachtexten

eigene Untersuchungen,
Experimente
Im Schullabor

angeleitete und
eigenständige
Recherche
online/in Bibliotheken

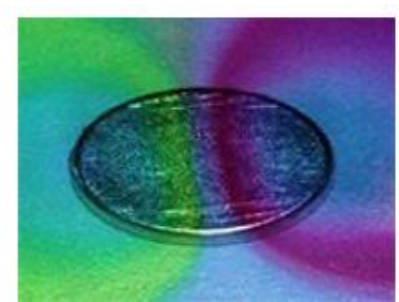
- *naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise*
- *Expertise bei der Recherche*

- *Expertise bei der Generierung/ Sammlung eigener Daten*
- *Textkompetenz*



Ziel:

- Förderung des Naturwissenschaftsverständnisses und der fachbezogenen Textkompetenz als Vorbereitung auf die VWA
- **Bedarfsanalyse:** Welche Maßnahmen müssen im Unterricht gesetzt werden, um den SchülerInnen bis zur 11. Schulstufe die für die VWA nötigen Kompetenzen mitzugeben?



Klassen/Fächer:

4. B (8. Schulstufe, RG):

BiU, Ch, Ph, M

5. E (9. Schulstufe,

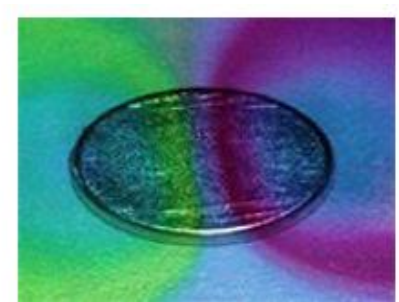
European High School

(EHS)): BiU

7. C (11. Schulstufe, nawi

ORG): BiU





Aktivitäten der 4. B (1)

Ch:

eigenständiges Entwerfen, Durchführen und
Protokollieren von Experimenten

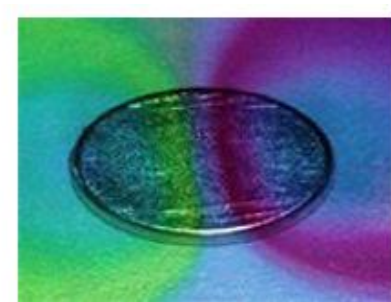
Ph:

Verfassen von Infotexten zu selbst gewählten
Themen in Teams (2 bis 3 SchülerInnen)

BiU:

- Rollenspiele/Präsentationen/Handouts zum Thema
Tierversuche
- Science Center Netzwerk : Science – it's a girl thing!





Aktivitäten der 4. B (2)

- Fächerübergreifende
Zusammenarbeit BiU und D

Narrative Didaktik:

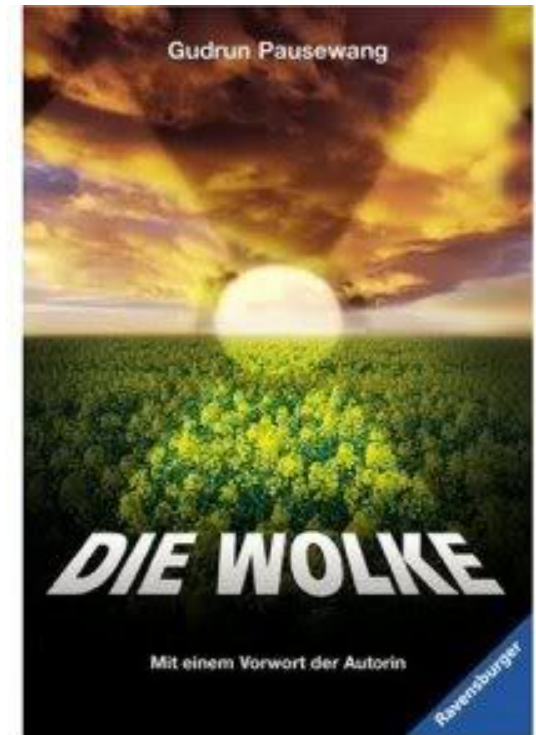
Biologische Wirkungen

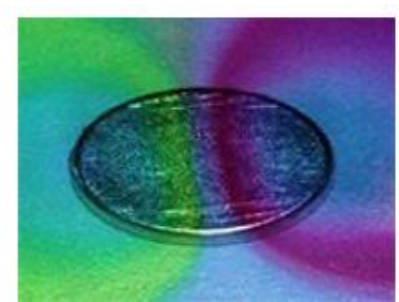
energiereicher Strahlung;

Lektüre und Bearbeitung des

Jugendromans „Die Wolke“

(G. Pausewang)





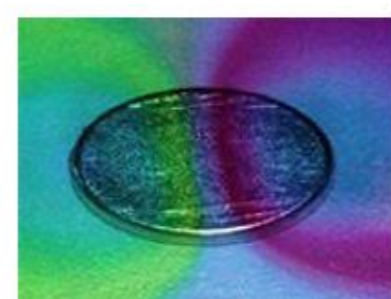
Aktivitäten der 5. E

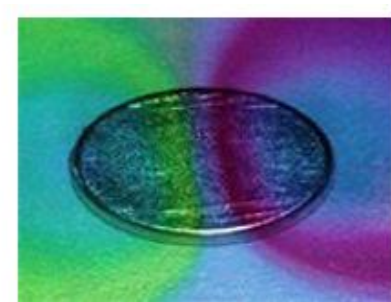
- Input: Info über die VWA
- Verfassen einer Mini-VWA
(mit mikrobiologischem Bezug)
 - Finden eines Themas
 - Formulieren einer Fragestellung
 - Recherche und eigenständiges Experimentieren
 - Verfassen eines Texts
 - Gestaltung eines Titelblatts



physik.didaktik-graz

Regionales Fachdidaktikzentrum für Physik

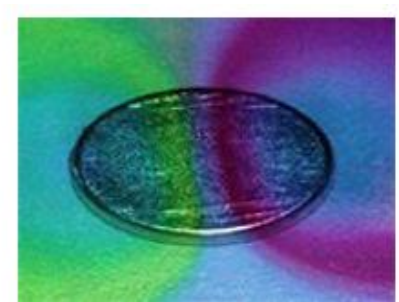




Aktivitäten der 7. C

- Input: Info über die FBA
- Vortrag Junior Academy
- Gruppenarbeit:
Organtransplantation
- Thema/Fragestellung/
Exposé für geplante FBA

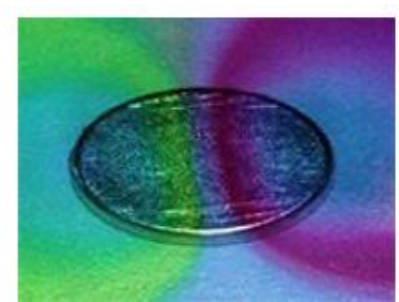




Evaluation

Instrumente:

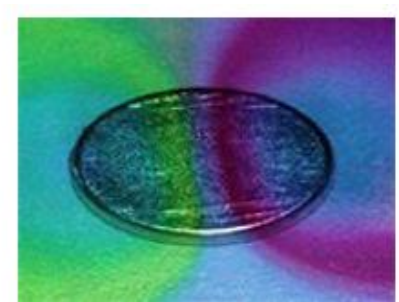
- Arbeiten der SchülerInnen
- Unterrichtsvideos
- Fragebögen (Projektbeginn und -ende)



Videos

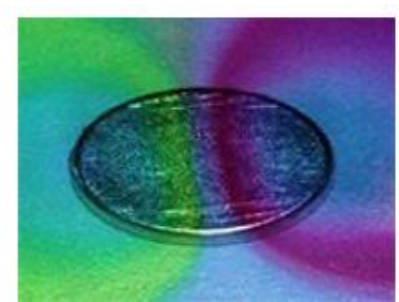
- Rollenspiel: „Tierversuche“
- Präsentationen

Videoausschnitt: Reflexion über Mini-VWA

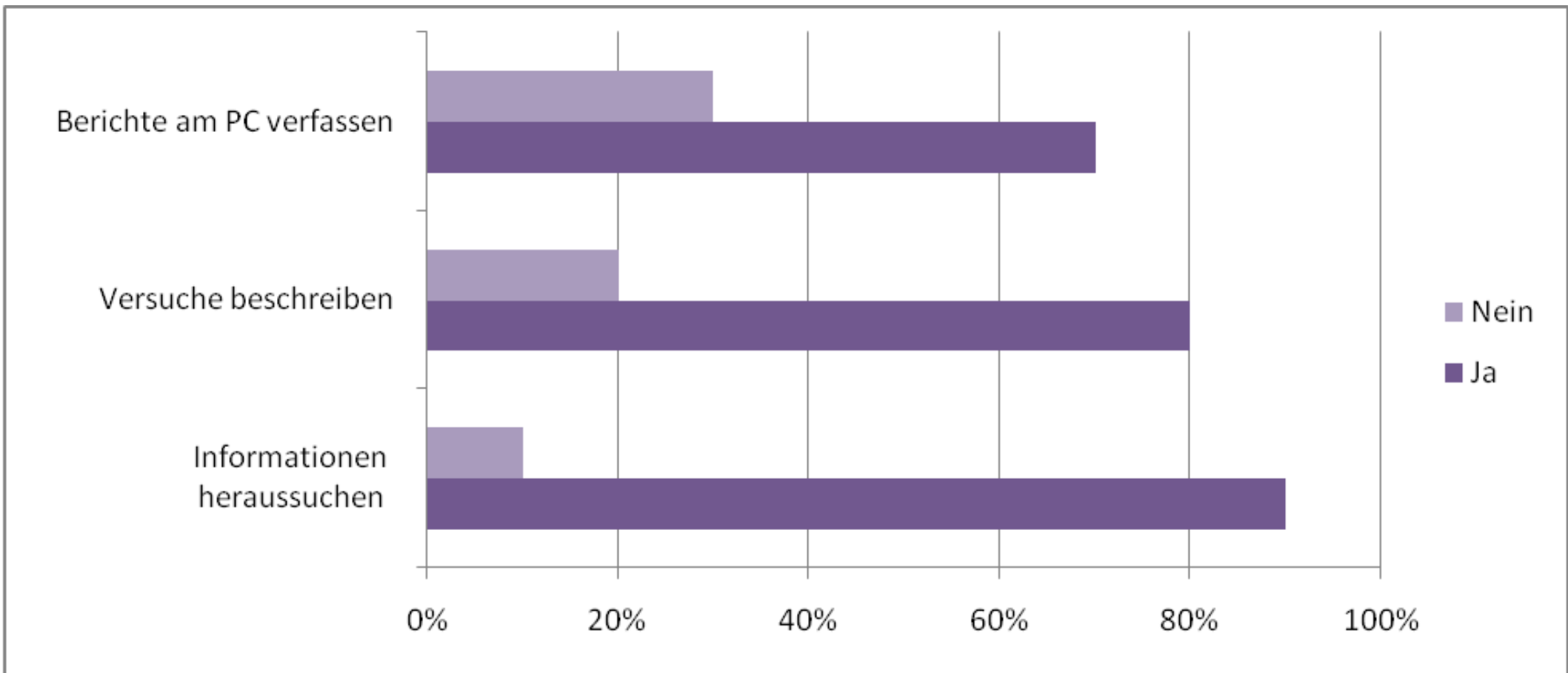


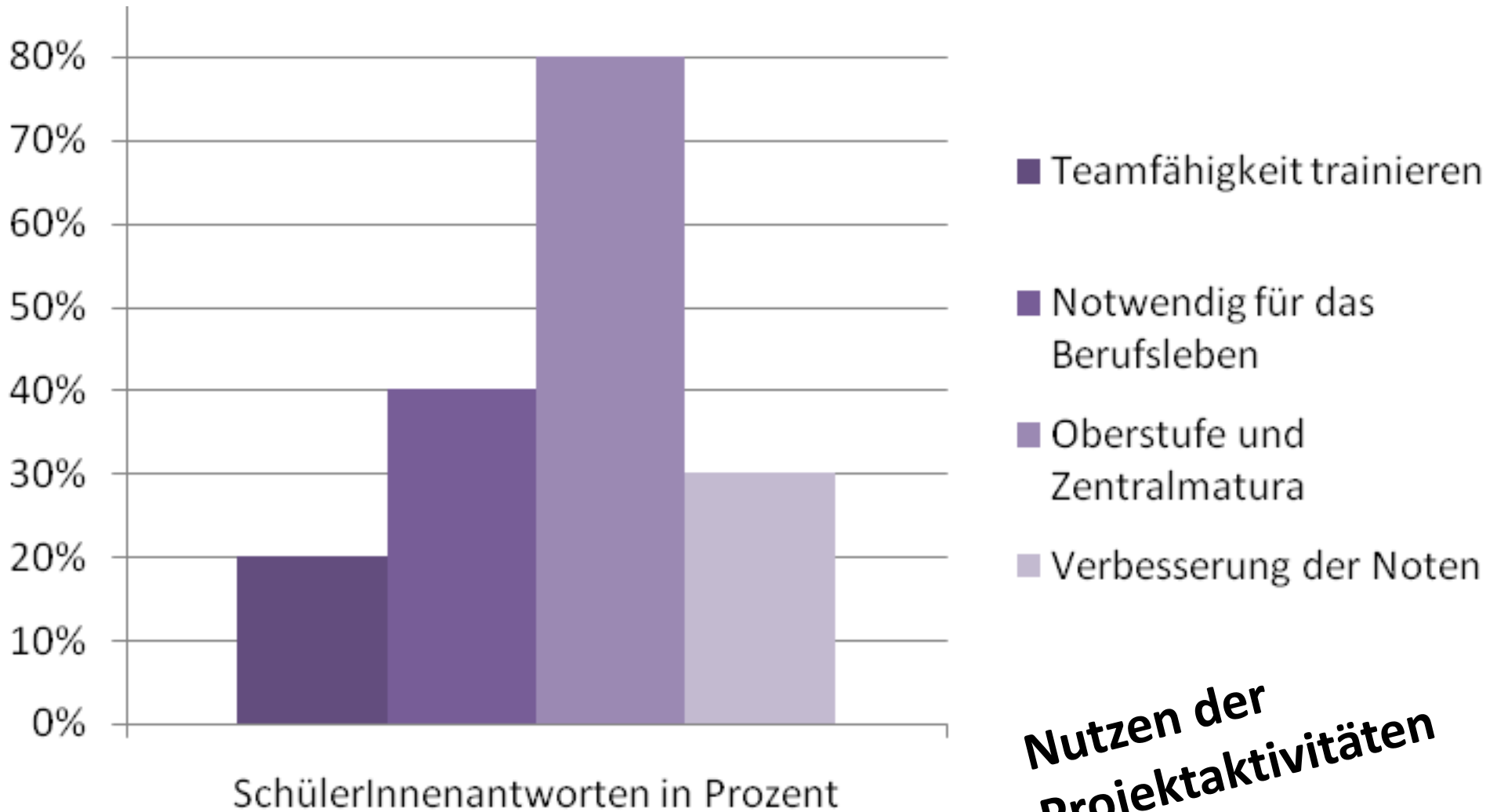
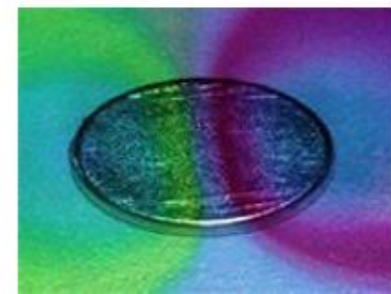
Fragebögen:

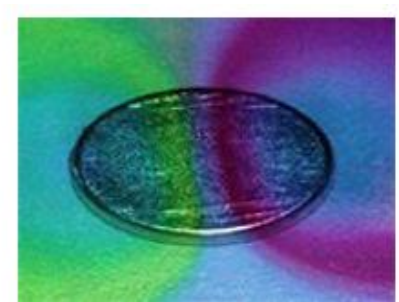
- SchülerInnenmotivation
- Selbsteinschätzung
 - Was habe ich gelernt?
 - Über welche Fähigkeiten verfüge ich (noch) nicht ausreichend?
 - Wozu dient mir das Gelernte?



Das habe ich gelernt:

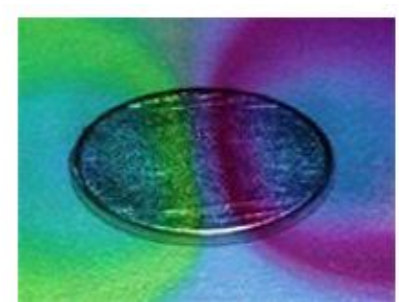






SchülerInnenarbeiten 4. B.

- hohe Kompetenz beim sinnentnehmenden Lesen von Sachtexten
- Recherche beschränkt sich weitgehend auf Wikipedia
- Qualität der Mini-VWAen sehr unterschiedlich



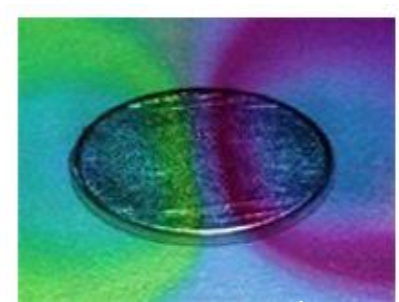
3. Luftwiderstand

3.1 Allgemein

*Inhaltliche Überforderung
Mangelnde Sprachkompetenz*

Der Luftwiderstand wird auch Strömungswiderstand genannt. Der Strömungswiderstand wird auch als die Kraft in der Fluidodynamik bezeichnet, die das Fluid als eine Form der Bewegung entgegengesetzt wird.

Der Körper, der sich normal zum gasförmigen oder flüssigen Form bewegt, wird von einem Strömungswiderstand, einer gewissen Relativgeschwindigkeit entgegengesetzt.

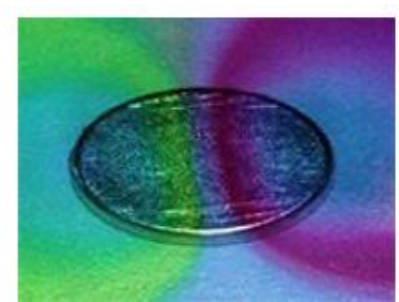


Mini-VWA:
Aggregatzustände

Einleitung

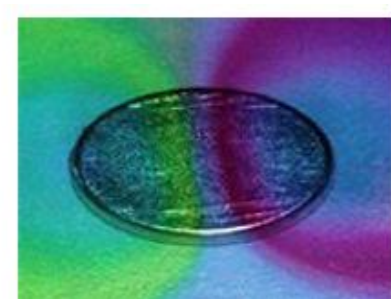
*Altersadäquater Umgang mit
Thema und Aufgabenstellung*

Es gibt viele Methoden Stoffe in andere Aggregatzustände zu bringen (flüssig>Fest, Fest>Flüssig, Gas>flüssig,...). Ein gutes Beispiel für die Aggregatzustände, auch Phasen genannt, ist Wasser (H_2O). Im flüssigen Zustand ist es normales Wasser wie es in den meisten Fällen ist. Im festen Zustand ist es Eis. Und im gasförmigen Zustand ist es Wasserdampf. Alle Stoffe haben Phasen. Die drei klassischen Aggregatzustände sind Fest, Flüssig, Gasförmig. Alle Übergänge können am Beispiel Wasser im Alltag beobachtet werden: Schmelzen, Erstarren, Verdampfen, Kondensieren, Sublimation, Resublimation



SchülerInnenarbeiten 5. E.

- Themenwahl zeigt naturwissenschaftliche Begabung/Interesse
- Fragestellungen unausgereift
- Untersuchungen motiviert, altersentsprechend
- Verschriftlichung: guter Umgang mit Vorgaben



Biologie Mini - Vorwissenschaftliche Arbeit

Wie verrottet ein
Cheeseburger im Gegensatz
zu einem normalen Brot?

von Charlotte Formanek

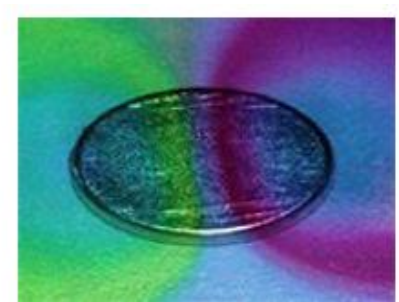


Welche Bakterien sind für das Verschimmeln
der Milchprodukte zuständig?



VVWA – Biologie

Teresa Lindtner 5E, 18.01.2013



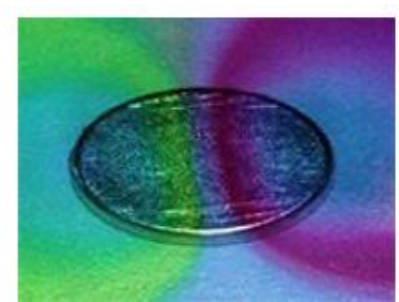
Einleitung:

Ich habe mir dieses Thema ausgesucht, weil ich im Internet einen Bericht über eine Photographin gelesen habe, die ein „Happy Meal“ von Mc Donalds 137 Tage lang stehen gelassen hat und beobachtet hat, dass der Burger sich fast gar nicht verändert.

(Quelle: <http://www.refinery29.com/happy-meal-art-project#slide-1>)

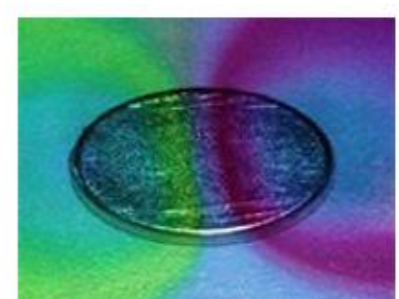
Von diesem Fotobericht inspiriert wollte ich selber der Frage: „Wie verrottet ein Cheeseburger im Vergleich zu einem normalen Brot?“ nachgehen.

Daher habe ich am 25.12.2012 beim Mc Donalds gekauft und wollte herausfinden, wie der Cheeseburger nach 14 Tagen aussieht.



SchülerInnenarbeiten 7. C

- Mängel im rezeptiven und produktiven Umgang mit Sach- bzw. Fachtexten
- Motivation (durch Leistungsdruck in anderen Fächern) gering
- Mängel bei Organisation und Planung



• Diäten : was dem Körper gut tut.

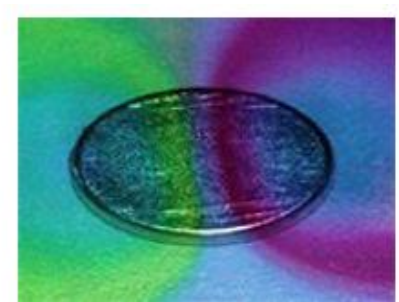
Fragen:

- Wieso man mit einer Diät anfängt?
- Welche Wirkungen kann sie haben?
- Ergebnisse
- Welche Diät am besten zu ~~zu~~ Ihnen (keine Person) passt?
- Ernährung?
- SPORT (vernünftigste Sportarten)

Bücher (quellen)

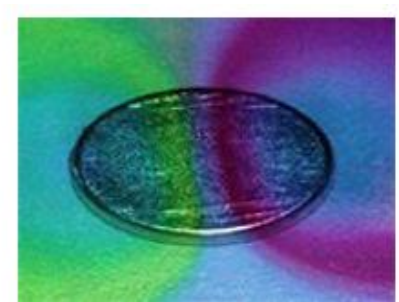
- Weight Watchers

Ausschnitt: Exposé für FBA



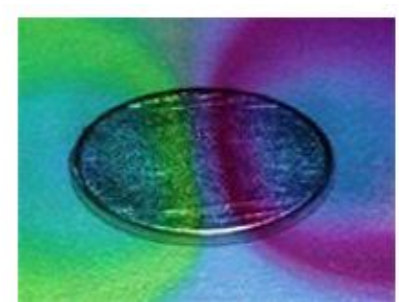
Resumée der Begleitforschung:

- SchülerInnen aus ORG und/oder mit nicht-deutscher Erstsprache dzt. nicht reif für VWA
- Motivation von Interesse und persönlicher Kompetenz abhängig (überforderte SchülerInnen haben keine Ressourcen für propädeutische Arbeit)



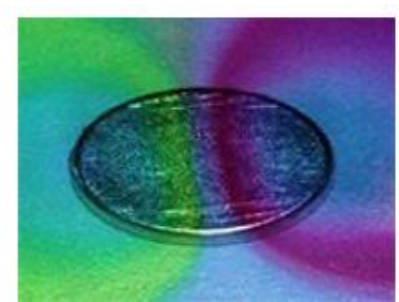
Resumée der Begleitforschung:

- teilweise Über- oder Unterforderung der SchülerInnen durch Lehrkräfte
- mangelnde Kompetenz der Lehrkräfte beim Aufbau fachbezogener Bildungssprache



Resumée der Begleitforschung:

- Kompetenzaufbau muss frühzeitig beginnen
- alle Fächer müssen dazu beitragen
- "Nature of Science" muss im Unterricht vermittelt werden, um Arbeiten im naturwissenschaftlichen Bereich vorzubereiten
- Besondere Aufgaben:
 - Recherchieren üben
 - Bewertung von Quellen
 - Aufbau von rezeptiver und produktiver Textkompetenz



Konsequenz/LehrerInnenkompetenzen:

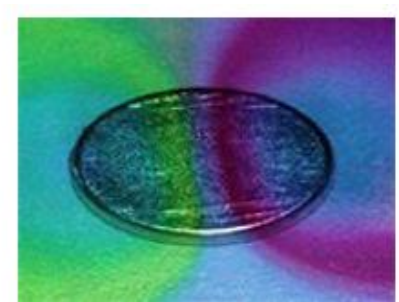
Serie von SCHILFen im Schuljahr 2013/14 zum sprachbewussten Fachunterricht

(SOKO Lesen & Textkompetenz beim SSR für Wien)

- Kompetenzorientierte Aufgabenstellung unter Verwendung von Operatoren
- Schreiben von Fachtexten
- Reziprokes Lernen und Lehren
- Wechsel der Darstellungsform



physik.didaktik-graz
Regionales Fachdidaktikzentrum für Physik



Konsequenz/Förderung der Schülerinnen:

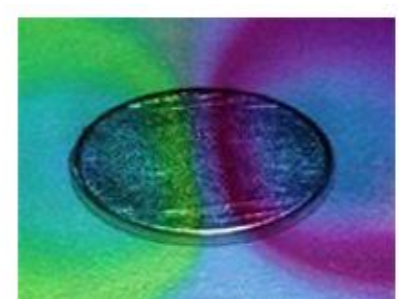
IMST-Projekt 2013/14 ID-1118

NaWi-Woche 5.A (RG)

SchülerInnen-LehrerInnen Workshops (Textkompetenz)

Überarbeitung des Konzepts Mini-VWA

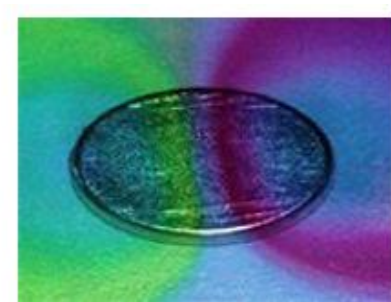
- altersadäquate Fragestellung
- Anleitung bei Recherche
- Scaffolding bei der Texterstellung





pdg

physik.didaktik-graz
Regionales Fachdidaktikzentrum für Physik



Vielen Dank für
Ihr Interesse!

