

the **cogito** foundation

«cogito-Symposium 2023: MINT Experten an Schulen»

Samstag, 28. Oktober 2023

# Schulprojekte

der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft

Luisa Stravs-Mombelli

*Schulteam:*

Sponsoring:





**WISSEN VERSTEHEN**

**SEIT 1811**

## ANG Ziele

### **Die ANG**

*vereinigt naturwissenschaftlich interessierte Personen mit dem Ziel, naturwissenschaftliche Kenntnisse zu fördern sowie die Freude an den reinen und angewandten Naturwissenschaften in der Bevölkerung zu wecken.*

*(ANG, Statuten)*

- Interesse fördern an den Naturwissenschaften
- Vermittlung naturwissenschaftlicher Inhalte
- Fördern von kritischem Denken und Nachfragen
- Vertrauen in die Wissenschaft fördern

## Verschiedene Zielgruppen – verschiedene Kanäle

- **Kinder** ANG Schulprojekte
- **Jugendliche** Social Media, Podcast
- **Familien** Audiopfade, Exkursionen, Events
- **Erwachsen** Fokus-Magazin, Vorträge, Exkursionen, Newsletter

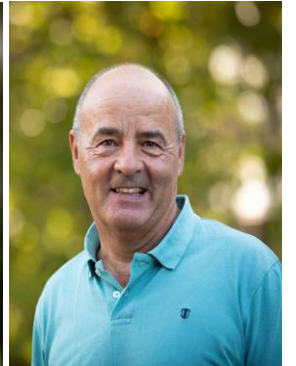
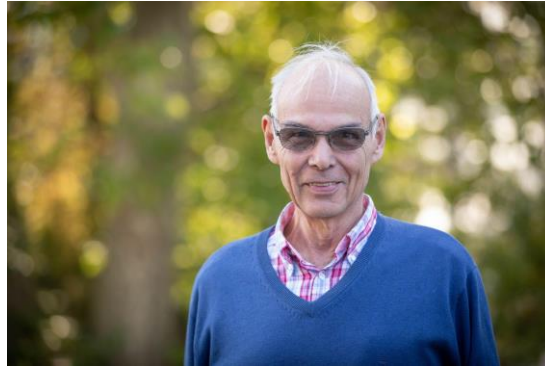
## Experimentieren an der Mittelstufe

- Seit 2013
- bis 2020: 53 Schulklassen
- ab 2022: 13 Schulklassen
- „Forschertage“ (2017, 2018, 2019, 2023)



FRITZ WENZINGER

# ANG Schulteam



## ANG-Schulteam

- **Ziel:**  
Begeisterung und Freude an den Naturwissenschaften wecken
- **Zielgruppe:**  
Mittelstufe (4. bis 6.Klasse)
- **Wie:**  
Schulbesuche: 3 Einheiten à 2 Lektionen an 3 Tagen  
Je 4-5 SuS experimentieren in Gruppen mit einem Betreuer







ANG-Schulteam

**Motto: „Staunen, Denken, Handeln, Lernen“**

Die Schüler/innen sollen durch eigenes Experimentieren zum naturwissenschaftlichen Denken und Handeln hingeführt werden

## **„Naturwissenschaftliches“ Denken und Vorgehen**

- Frage / Aufgabenstellung
- Hypothese formulieren
- Mit einem Experiment die Hypothese bestätigen / verwerfen
- Eine Erklärung für die eigenen Beobachtungen suchen
- Evtl. eine allgemeingültige Aussage formulieren
- Protokollieren

Ziele

## **Praktische Fähigkeiten / Kompetenzen**

- Nach einer Vorschrift arbeiten
- Genau arbeiten
- Umgang mit Material
- Einfache Skizzen erstellen
- Im Team arbeiten

Ziele

## -> **Lehrplan 21**

Aus dem Aargauer Lehrplan Volksschule,  
Denk-, Arbeits- und Handlungsweisen NMG:

*Kompetenzen:*

*Beobachten, erkennen, fragen, vermuten, Hypothesen aufstellen,  
Zusammenhänge finden, dokumentieren.....*

## **Level 1 ( 4. – 5. Klasse)**

- Was passiert, wenn man Stoffe mischt?
- Wie löst sich Tinte in Wasser?
- Hat Wasser eine „Haut“?
- Wie kann man Stoffe von Wasser trennen?
- Welche Stoffe enthält eine Mischung?

## **Level 2 ( 5. – 6. Klasse)**

- Welche Farben verstecken sich in Filzstiften?
- Wieviel Zucker löst sich in Wasser?
- Warum sinken gewisse Gegenstände in Wasser, während andere schwimmen?
- Eisberg voraus!
- Warum schwimmt ein Schiff überhaupt?

Beispiel

## Warum schwimmt ein Schiff überhaupt?

### Aufgabe:

Ein schwimmfähiges Schiff aus Knetmasse bauen, welches möglichst viele „ANG-Container“ tragen kann

### Fragen:

Kann kompakte Knetmasse schwimmen?

Wie kann ich die Knetmasse zum Schwimmen bringen?



# Beispiel

## Anleitung

### Experiment 6

#### Warum schwimmt ein Schiff überhaupt?

Ein Schiff besteht aus vielen verschiedenen Bestandteilen wie beispielsweise Eisengeländer, Schiffsmotoren, die aus Materialien bestehen, die einzeln nicht schwimmfähig sind. Doch wissen wir aus eigener Erfahrung, dass Schiffe als Ganzes sehr gut schwimmen können.

Wir wollen diesen Sachverhalt experimentell und mit Hilfe von Knetmasse (Modellschiff) erforschen und mit Erkenntnissen von Archimedes, einem griechischen Wissenschaftler, der lange vor unserer Zeit gelebt hat, erklären

#### Material:

- 1 Stange Knetmasse pro Schüler
- 1 kleine Salatschüssel
- 12 ANG-Container
- 1 Pinzette
- 1 Federwaage
- 1 Stativ
- 1 Faden von ca. 15 cm Länge pro Schüler

#### Denksportaufgabe:

Kann kompakte Knetmasse schwimmen? Oder wie kann ich die gleiche Menge Knetmasse zum Schwimmen bringen? Trage deine Überlegungen unter **Hypothese** ein.

#### Durchführung:

##### Auftrieb in Wasser

1. Fülle die kleine Salatschüssel bis 3 cm unter den Rand mit Wasser.
2. Forme aus der Knetmassenstange eine Kugel und wäge diese mit der Federwaage.
3. Tauche die Kugel langsam ins Wasser und wäge sie erneut mit der Federwaage. Trage die beiden Gewichte ins **Messprotokoll** ein.
4. Welchen Auftrieb erfährt das Vollmaterial, die Knetmassenkugel?

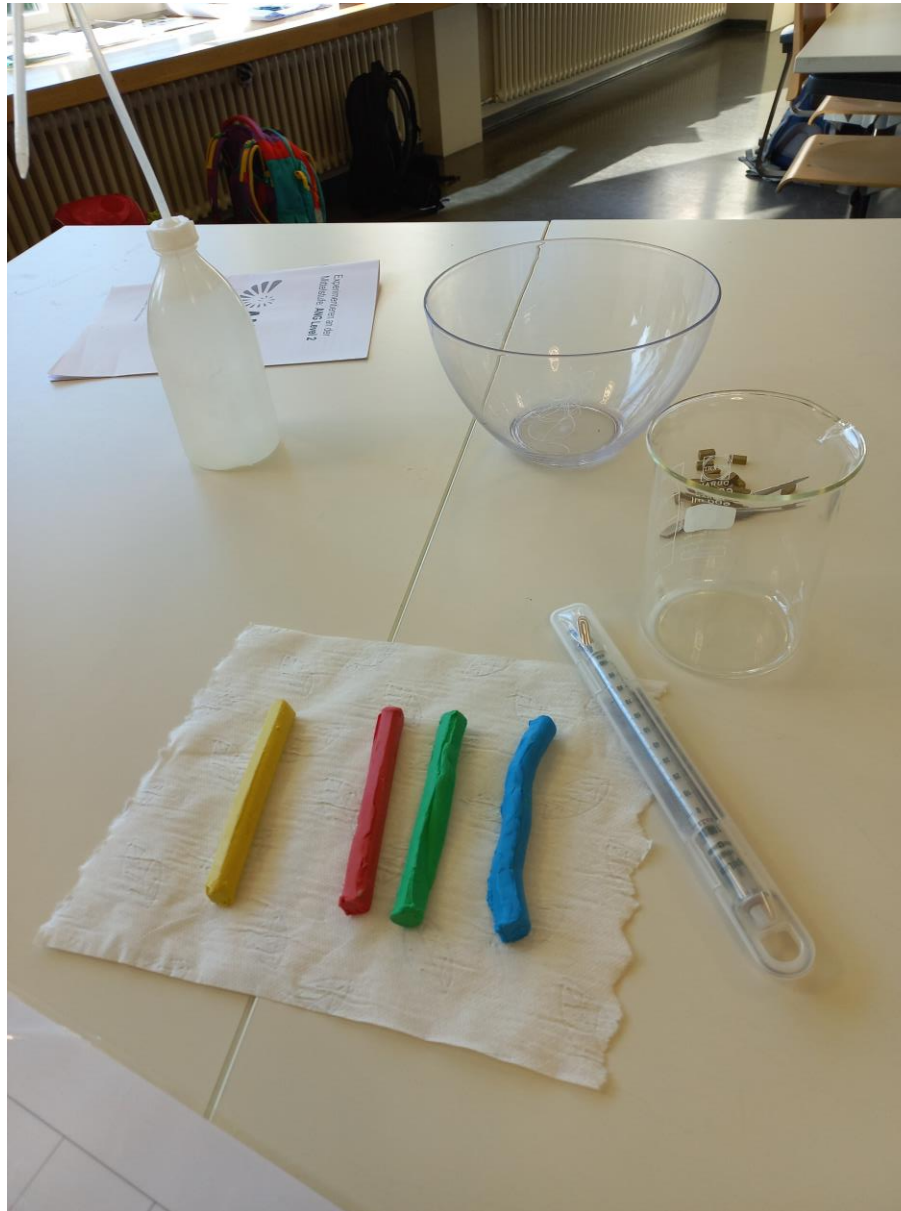
##### Ein schwimmfähiges Schiff aus Knetmasse

1. Nimm die Kugel wieder aus dem Wasser und forme daraus eine **Schale** (dein „Schiff“).
2. Gib dein Schiff nun in die kleine Salatschüssel und prüfe die Tragfähigkeit, indem du so viele ANG-Container auf das Schiff schichtest, dass es gerade noch schwimmt.

#### Warum schwimmt die von dir geformte Schale (Schiff) im Wasser?

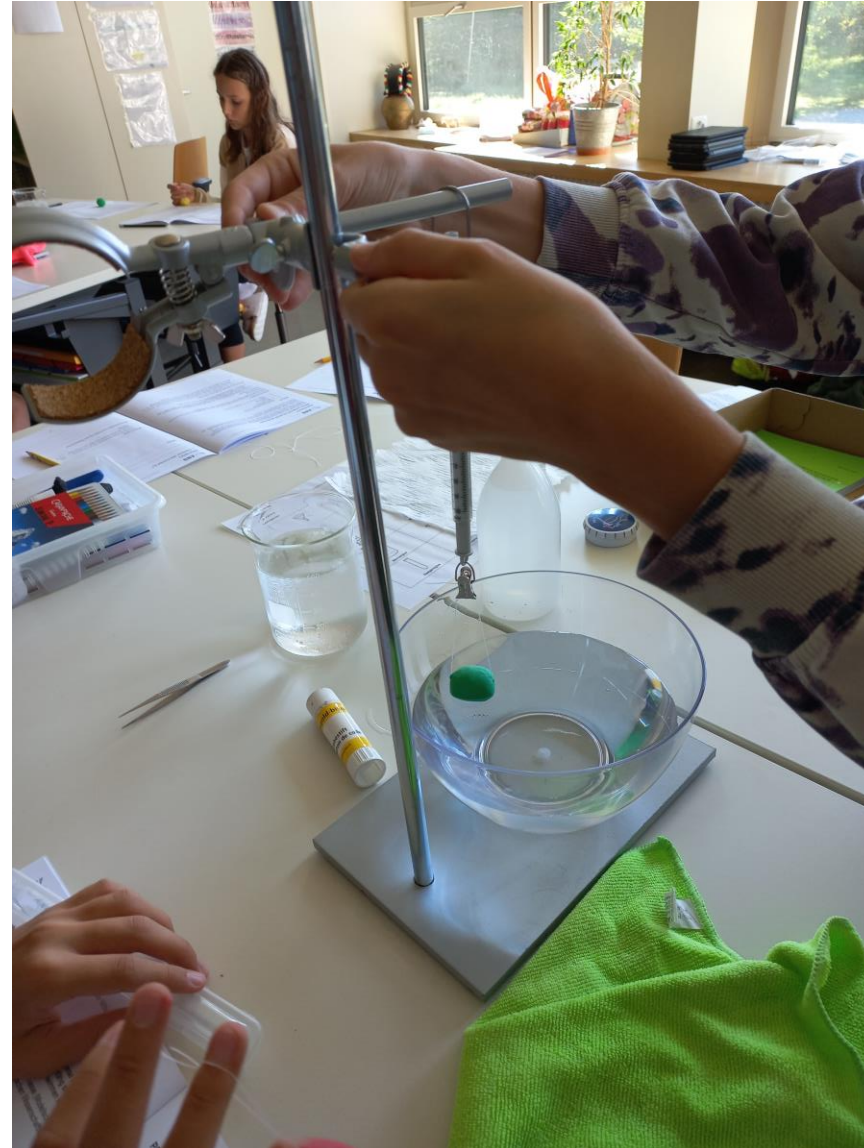
Beispiel

Material

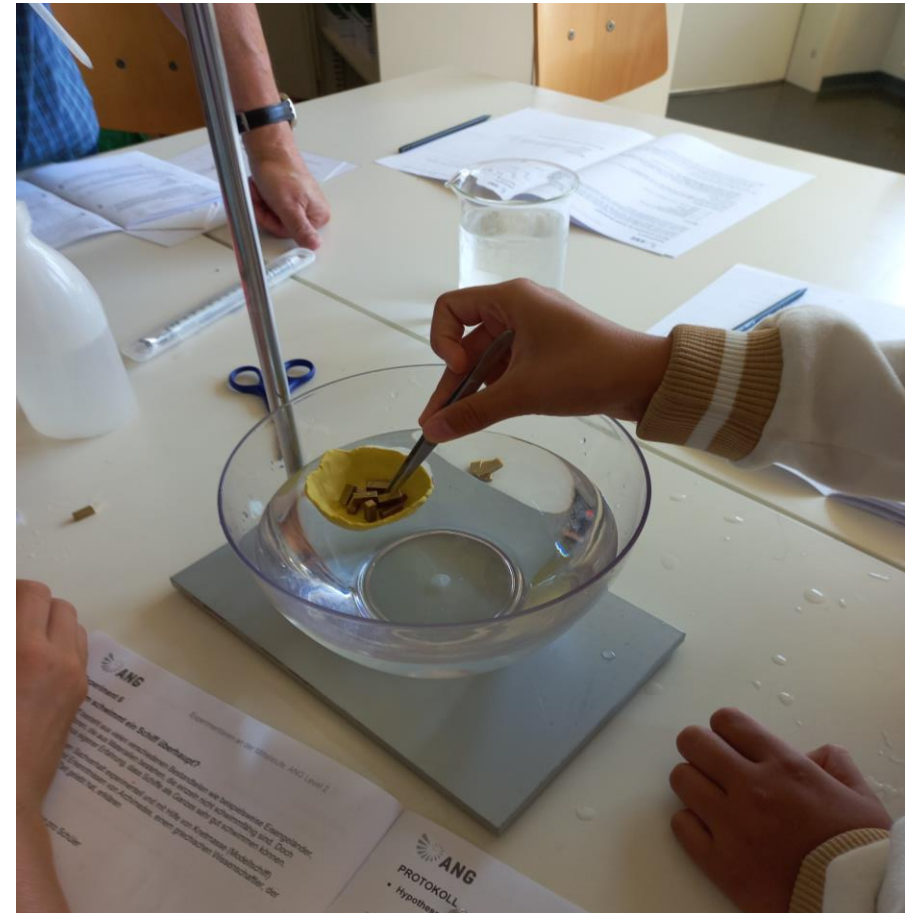


Beispiel

Durchführung



# Beispiel




# Beispiel



# Beispiel

## Protokollieren

 Experimentieren an der Mittelstufe: ANG Level 2

**PROTOKOLL**


- **Hypothese: Was erwartest du?**  
Ich denke das Holz und Kunststoff schwimmen  
weil sie so leicht sind.

Messprotokoll

Würfelmateriale	Schwimmt der Würfel?	Dichte in g/cm <sup>3</sup> (aus Exp.3.2)
Eisen	Nein	7,9
Kupfer	Nein	8,9
Aluminium	Nein	2,7
Kunststoff	Ja	0,9
Holz	Ja	0,5
Wasser	—	0,992

- **Feststellung / Regel**  
Die wo unter 1 gramm sind schwimmen die  
anderen wo über 1 gramm sind sinken

11

 **ANG**  
WISSEN VERSTEHEN  
SEIT 1811

Beispiel

Auswertung im Plenum



Schulprojekte

**Was ist am ANG-Projekt anders/speziell?**



## **Viel Zeit: Ein Schulbesuch = 3x 2 Lektionen!**

- Lehrperson muss bereit sein, viel Zeit zur Verfügung zu stellen  
dafür  
Kompetenzen im Rahmen des LP 21 werden abgedeckt
- Weniger Klasse können berücksichtigt werden  
dafür:  
nachhaltig

## **Intensive Betreuung: 1 Betreuer/in pro Gruppe à 4-5 SuS**

- „Freies Handeln“ der Schüler/innen eingeschränkt  
dafür:  
Schüler/innen weniger abgelenkt  
Betreuer sorgt dass alle in der Gruppe mitmachen  
intensiver Austausch mit den Schüler/innen

## **Schulteam besteht aus Freiwilligen, ehrenamtliche Arbeit**

- Betreuer/innen arbeiten aus Überzeugung und mit Begeisterung  
aber:  
Verfügbarkeit begrenzt  
Betreuer/innen müssen rekrutiert werden!
- finanzieller Aufwand sehr bescheiden (Material)  
Wird von der ANG getragen, Angebot ist für die Schule kostenlos!

## Sehr kleiner Aufwand für Lehrpersonen

➤ Tiefe Schwelle, das Angebot zu nutzen

aber:

vorgängige Einführung zum „Experimentieren“ durch die Lehrperson wird erwartet

Lehrperson muss anwesend sein

## Wie kommen wir zu unseren Einsätzen?

- Homepage der ANG
- Schriftliche Info an Schulleitungen
- Ausschreibung im Schulblatt
- Mund zu Mund Propaganda

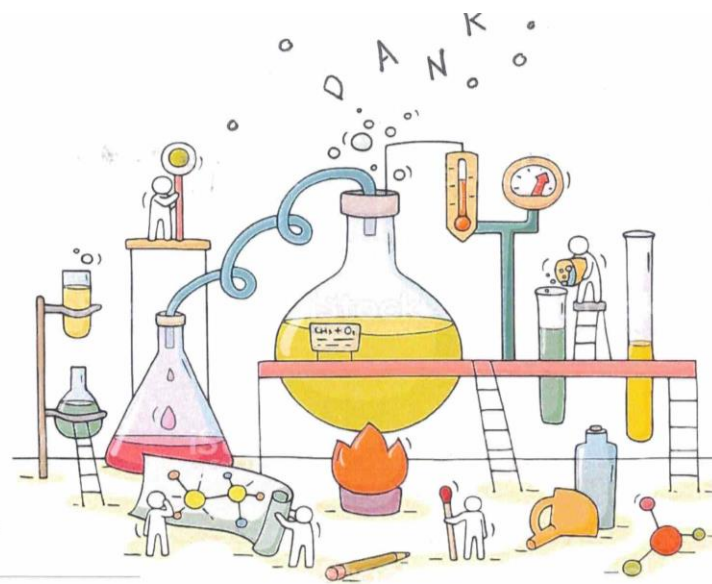
## Schulprojekt

### **Bilanz**

- Positive Rückmeldungen
- Herziger Kontakt mit Schüler/innen
- Lehrpersonen i.a. unkompliziert und dankbar
- Freundschaftlicher Kontakt im Schulteam
- Anerkennung – auch durch cogito-foundation!

Schulprojekt

Danke



Wildegg 15.3.2022

Liebe Frau. Straws

Wir danken ihnen für die tollen Experimente.  
Die Experimente waren sehr spannend.  
Wir haben viel neues gelernt und das mit  
dem Zucker fanden wir sehr spannend.  
Wir würden sehr gerne nochmal mit ihnen  
arbeiten.

Liebe Grüsse: 5.Klasse B

Leonita

Luisa Gabriel

Alina

Bianca

Loresa

Mick

Yara

Lias

Nicolas

Alessio

Miron

Ramón

Noah

Lorin

Tobias

Oliver

Jaël

Lukari