

# Work@STEM



Discover the World of STEM professions

*Prof. Dr. Katja Maaß, Katharina Flößer, Dr. Oliver Straser,  
Anika Weihberger und Miriam Hahn*

# Themen der Woche 3

1. Leitperspektive Berufliche Orientierung
2. Offene Aufgaben und forschendes Lernen
3. (Berufliche) Kompetenzen in den Unterricht bringen und Berufe integrieren

# Was haben diese Berufe gemeinsam?



# Warum Berufsbezüge in der Schule?

„Bei der Wahl für einen bestimmten Beruf nennen 62 % der Jugendlichen eigene Erfahrungen/ Praktika als Einflussgröße und die Tätigkeit der Eltern“

Görtz-Brose, K., & Hüser, H. (2006). Zum Einfluss von Eltern auf das Berufswahlverhalten von Jugendlichen. *Übergang Schule und Beruf. Recklinghausen: Forschungsinstitut Arbeit, Bildung, Partizipation*, 277-294.

„Die Berufswahl ist auch einer der wenigen Bereiche, in dem Jugendliche ihre Eltern noch um Rat fragen“

Prager, J. & Wieland, C. (2005). Jugend und Beruf. Eine Repräsentativumfrage zur Selbstwahrnehmung der Jugend in Deutschland. Bertelsmannstiftung: Gütersloh.

→ **Neue Impulse durch die Schule/ Unterricht sehr wichtig**

# Leitperspektive Berufliche Orientierung

- Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt
- Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege
- Einschätzung und Überprüfung eigener Fähigkeiten und Potenziale
- Geschlechtsspezifische Aspekte bei der Berufswahl, Familien- und Lebensplanung
- Kompetenzanalyse, Eignungstests und Entscheidungstrainings
- Planung und Gestaltung des Übergangs in Ausbildung, Studium und Beruf

# Leitperspektive Berufliche Orientierung

- Fachspezifische und handlungsorientierte Zugänge zur Arbeits- und Berufswelt
- Informationen über Berufe, Bildungs-, Studien- und Berufswege
- Einschätzung und Überprüfung eigener Fähigkeiten und Potenziale
- Geschlechtsspezifische Aspekte bei der Berufswahl, Familien- und Lebensplanung
- Kompetenzanalyse, Eignungstests und Entscheidungstrainings
- Planung und Gestaltung des Übergangs in Ausbildung, Studium und Beruf

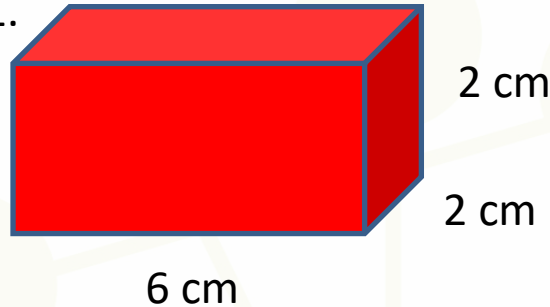
# Themen der Woche 3

1. Leitperspektive Berufliche Orientierung
2. Offene Aufgaben und forschendes Lernen
3. (Berufliche) Kompetenzen in den Unterricht bringen und Berufe integrieren



# Was wird bei dieser Art von Aufgaben gelernt?

1.



Berechne Volumen und  
Oberfläche!

2. Berechne. Achte auf die Einheiten.

1. a)  $2\text{m} \cdot 0,5\text{m} \cdot 5\text{m} =$
- b)  $30\text{m} \cdot 3\text{m} \cdot 6\text{m} =$
- c)  $20\text{cm} \cdot 5\text{cm} \cdot 30\text{mm} =$
- .
- .
- .



# Offene Aufgaben und forschendes Lernen

- auf verschiedenen Niveaus zu bearbeiten
- Binnendifferenzierung
- Problem(e) lösen statt (nur) Routine
- fördern Kompetenzen für das zukünftige Leben
- ergebnisoffen versus lösungswegoffen(weniger geöffnet)

→ MOTIVATION für Ihr Fach

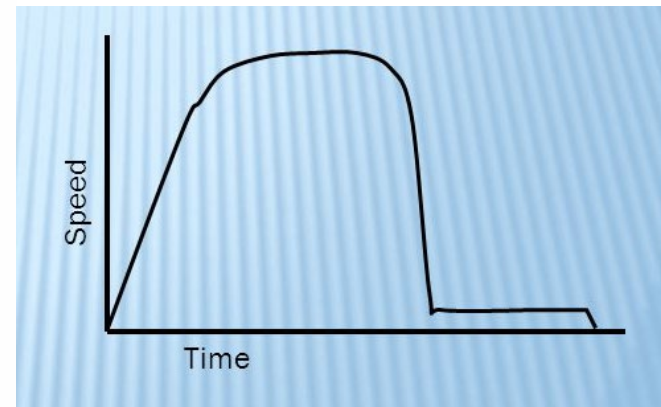
# Prozess des Forschens

- Forschungsfrage- - Annahme (Mathematik)
- Versuchsaufbau-- Modell (Mathematik)
- Durchführung Versuch --eigene Berechnungen =  
**Nachvollziehbarkeit(!!!)**
- Ergebnis
- ev. neue These

# Offene Aufgaben

Beschreiben Sie zu welchem Sport dieser Graph passen könnte und warum.

- Golf
- Fallschirmspringen
- Angeln
- 100m-Sprint
- Drag Race (Motorsportrennen)



# Geschlossene Aufgabe öffnen

## Aufgabe geschlossen:

In einem Stau stehen 500 Autos. In jedem Auto sitzen 3 Personen. Wie viele Leute befinden sich im Stau?

## Aufgabe offen:

Du stehst im Stau. Im Radio wird gesagt, dass der Stau 8 km lang ist. Wie viel Leute befinden sich im Stau?



# Aufgaben öffnen: Binnendifferenzierung

Aufgabe geschlossen:

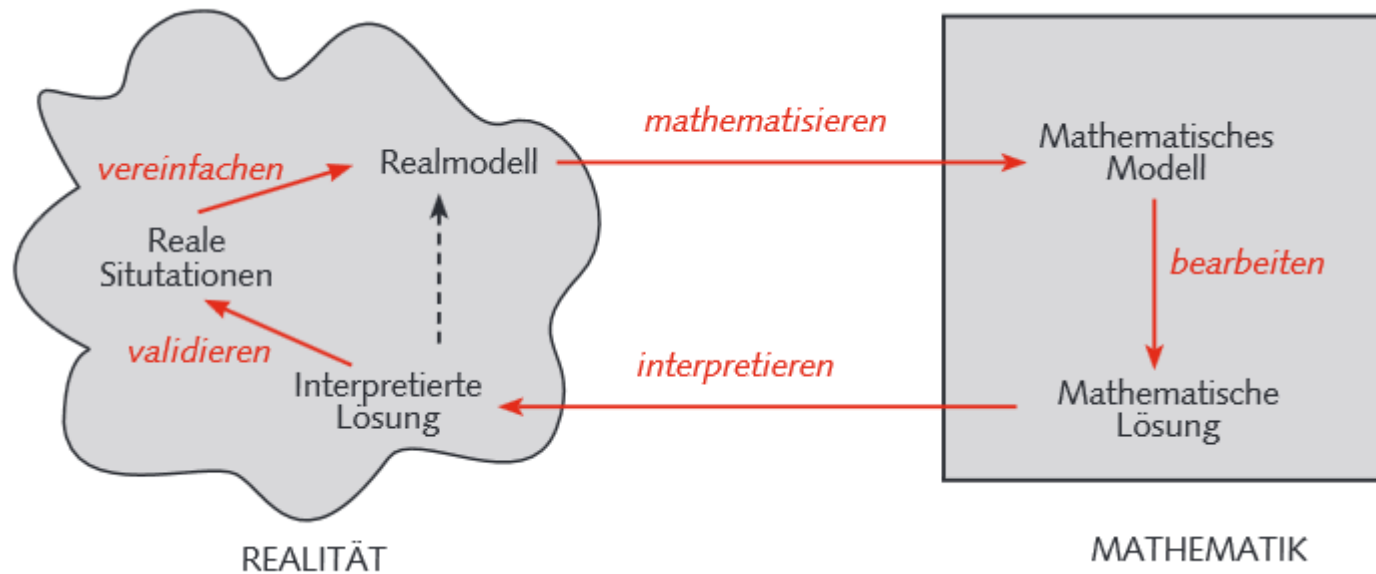
$$102 + 36 = ?$$

- Welche Additionsaufgaben ergeben die Summe 138?
- Finde verschiedene Rechenaufgaben mit dem Ergebnis 138.

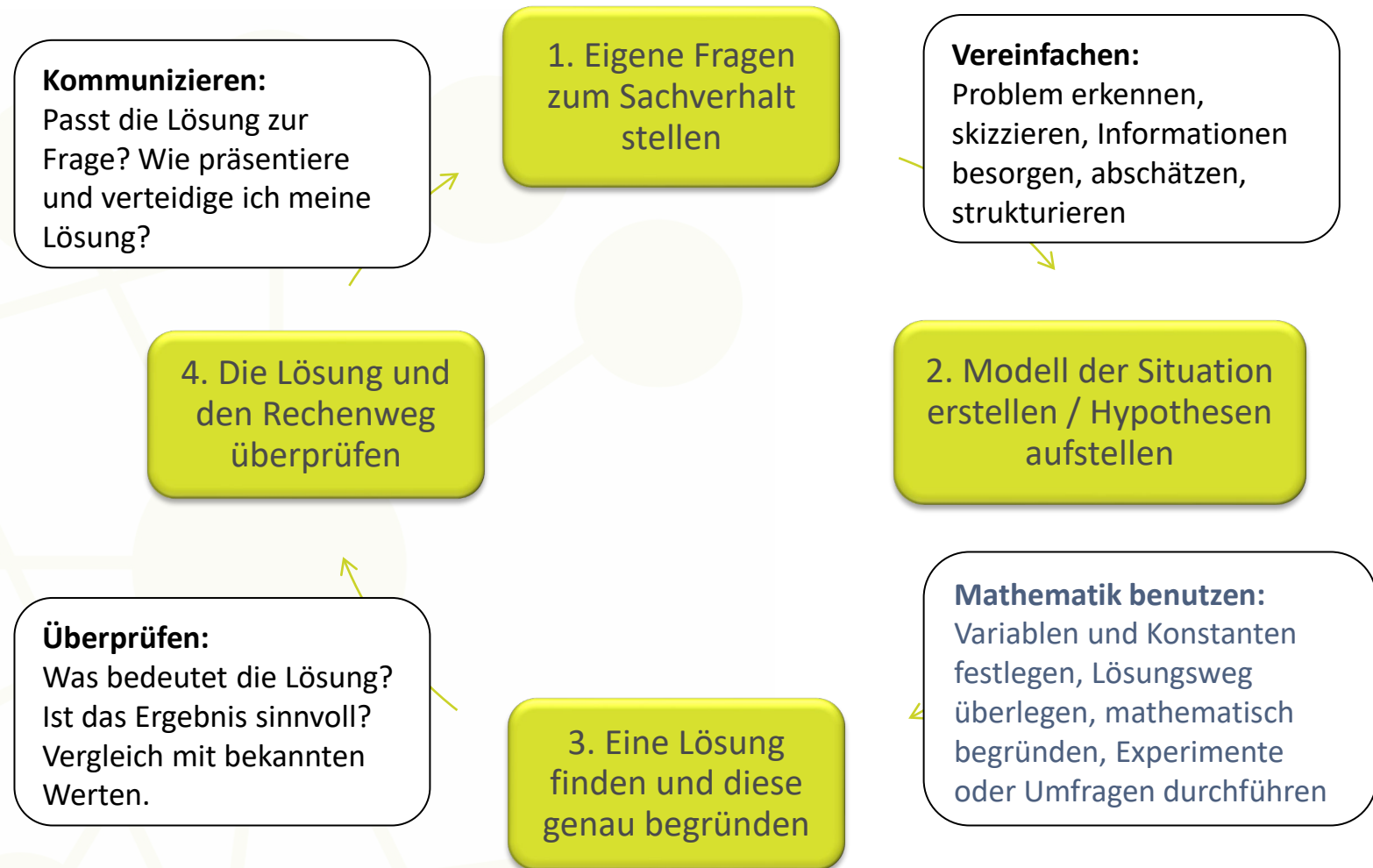
$$\frac{2}{4} + \frac{1}{2} = ?$$

- Finde verschiedene Bruchaufgaben mit dem Ergebnis 1.
- Kannst du dir auch eine ganz schwierige Aufgabe ausdenken?

# Der Forschungskreislauf



# Der Forscherkreislauf

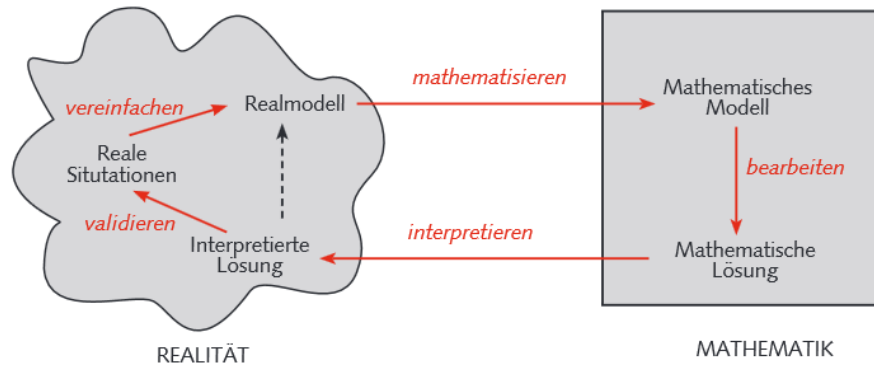




# Den Forschungskreislauf am Beispiel nachvollziehen

Aufgabe offen:

Du stehst im Stau. Im Radio wird gesagt, dass der Stau 8 km lang ist. Wie viele Leute befinden sich im Stau?



# Themen der Woche 3

1. Leitperspektive Berufliche Orientierung
2. Offene Aufgaben und forschendes Lernen
3. (Berufliche) Kompetenzen in den Unterricht bringen und Berufe integrieren

## 4. Klasse: Von der Kekspackung zu den Körpern



Forschendes Lernen im Mathematikunterricht der Grundschule: Von der Kekspackung zu den Körpern

58.865 Aufrufe • 18.02.2013

👍 227 💬 20 ➦ TEILEN ➦+ SPEICHERN ...

# Offene Aufgaben im Unterricht

- Selbstdifferenzierend, d.h. das Niveau der Bearbeitung entspricht dem Niveau der Schüler\*innen
- Nur eine Aufgabe für die gesamte Klasse, aber erfordert in der Durchführung hohe Aufmerksamkeit
- Geeignet für alle Klassen, auch Gemeinschaftsschulklassen
- In der Regel sehr motivierend (da auch schwache Schüler\*innen Lösungen produzieren)
- Gewöhnungsphase für Schüler\*innen aus traditionellem Unterricht
- Selten in den Schulbüchern; schwer zu bewerten; keine Einübung von Routine ( traditionelle Klassenarbeiten)

# Und jetzt Sie

**Aufgabe:** Wählen Sie einer der offenen Aufgaben (im Ilias Ordner) aus und bearbeiten Sie sie. Anschließend präsentieren Sie (kurz) Ihre Lösung. Bitte erstellen Sie dazu Notizen!

## Stellen Sie sich noch zusätzliche folgende Fragen

- Welche weiteren Herausforderungen sehen Sie beim Einsatz offener Aufgaben? (Sowohl aus Sicht der Schüler\*innen als auch als Lehrkraft)
- In welchen Klassenstufen würden Sie Ihre Aufgabe einsetzen?
- Wie wirkt sich das Niveau der Schüler\*innen auf die Lösung(en) aus?

Mittelstufenwettbewerb des ICSE



**Das Problem des Quartals:**  
**Love is all around!**

Neues Jahr, neues Glück! Warum nicht gleich ein paar der guten neuen Vorsätze umsetzen? Wie wäre es zum Beispiel mit einer romantischen Liebeserklärung an die oder den Liebste/n?

Was ist romantischer, als sich als Paar gegenseitig die ewige Liebe zu schwören? Die Zeichen dieser Versprechen sind inzwischen in jeder Stadt zu finden: „Liebeschlösser“ werden von Paaren oder Freunden oft an Brückengeländern angebracht. Manche Schlösser sind edel graviert, andere selbst bemalt und wieder andere verraten nicht, zu wem sie gehören. Eines haben sie alle gemeinsam: Sie symbolisieren die Verbundenheit der Menschen, die sie angebracht haben.

Aber was passiert, wenn es zu viele Schlösser werden? Oder die Brücke renoviert werden muss? In Köln mussten im letzten Jahr von der Eisenbahnbrücke am Bahnhof zumindest einige der Schlösser entfernt werden, da sie zu weit in den Durchgangs- und Radweg hineinragten. In manchen Städten müssen die Schlösser aber auch aufgrund des reinen Gewichts, das die Brücke durch sie zusätzlich tragen muss, entfernt werden.

Aber wie viel zusätzliches Gewicht muss eine Brücke durch die Schlösser tatsächlich tragen? Und wie lange würde es dauern, alle Schlösser zu entfernen? Überlege dazu zunächst, wie viele Schlösser wohl im Durchschnitt an einer bekannten Brücke (z.B. der Eisenbahnbrücke am Kölner Bahnhof) hängen.

**Nachdenk-Box**  
Informiere dich, wie viel Geld man durch die Abgabe des Eisens sammeln könnte. Wofür sollte eine Stadt das Geld deiner Meinung nach spenden?



**Good Bye!**

**Problem des Quartals**  
- Mathe Edition -



**Ein Teppich aus Blättern**

Im Herbst wechseln die Blätter der Bäume ihre Farbe von grün nach gelb, orange und manchmal sogar dunkelrot. Und als nächstes fallen sie vom Baum und künden die Winterzeit an. Es entsteht ein regelrechter Teppich aus Blättern. Möchtest du einen solchen Teppich in deinem Schlafzimmer haben?

Kinder genießen die großen Laubhaufen, die von den Bäumen gefallen sind. Aber einige Personen ärgern sich auch über all diese Blätter. Sie wollen mit ihren Laubbläsern die Straßen und Wege reinigen.

Zwischen den Bäumen gibt es einige Unterschiede. Einige Bäume tragen mehr Blätter als andere. Einige Blätter sind größer als andere.

Welche Fläche kann mit den Blättern von einem Baum bedeckt werden? Ist es möglich, ein Fußballfeld mit den Blättern einer großen Buche zu bedecken? Kann ein kleiner Baum bereits genügend Blätter haben, um einen Teppich für dein Klassenzimmer zu schaffen?

Bestimme den Bereich, der mit den Blättern eines Baumes aus deiner Nachbarschaft bedeckt werden kann. Versuche herauszufinden, welche minimale und maximale Fläche abgedeckt werden kann, wenn du dir verschiedene Baumarten ansiehst.

**Nachdenk-Box**  
Diskutiert, wie ihr die Flächen eines bestimmten Blatttyps bestimmen könnt. Und wie kann man die Anzahl der Blätter in einem Baum bestimmen?



**Wessen Methode ist am genauesten?**  
Achte auf eine genaue und verständliche Darstellung deiner Vorgehensweise. Gib außerdem an, welche Grundlage du für deine jeweilige Abschätzung nimmst!



## nächste Woche(n):

- Besprechung der offenen Aufgabe, Einschub zu Betriebserkundungen außerschulischen Lernorten
- ...Online-Besuch Coaching4future
- ...Pfingstpause

