

# Modellierung

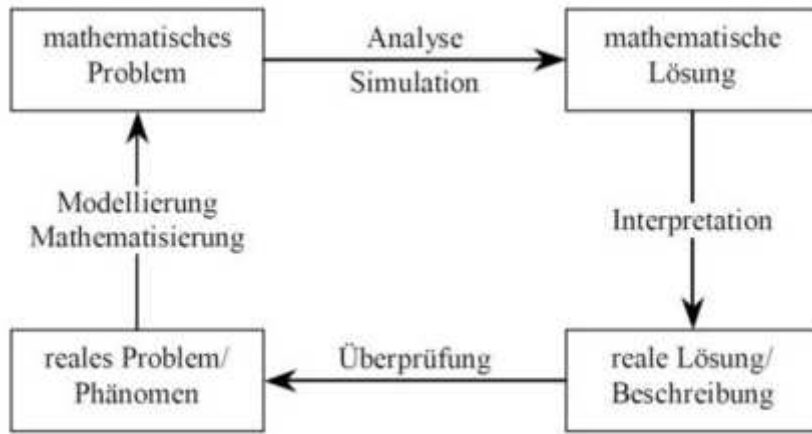
Als Auflockerung und zur Abwechslung habe ich entschieden, nach der Klausur über analytische Geometrie mit meinem E-Jahrgang eine Doppelstunde Modellierung durchzuführen. Nach dem Einstieg, in dem die SuS Ideen entwickeln sollten, wie die einzelnen Schritte einer Modellierung aussehen könnten, stellte ich ihnen den vereinfachten Modellierungskreislauf nach Ortlieb vor. Die Aufgabe lautete:

## **Wie viel Geld gibt unsere Schule pro Jahr für Druckerpapier aus?**

Die richtige Antwort besorgte ich mir vor der Stunde in unserem Sekretariat. Die SuS waren sehr motiviert und begannen sofort, Lösungswege zu besprechen. Alle Gruppen versuchten, die Anzahl der SuS unserer Schule zu schätzen. Eine Gruppe schätzte dann die Anzahl der Blätter pro Tag, eine Gruppe die Anzahl der Blätter pro Woche und eine Gruppe die Anzahl der Blätter pro Fach. Zusätzlich mussten sie schätzen, wie viele Blätter in einem Paket sind und wie viel ein Paket kostet. Die Ergebnisse reichten von ca. 8.000 € bis 32.000 €. Eine Schülerin war sich unsicher und simulierte vier verschiedene Paketpreise für 100 Blätter und wählte dann die Lösung, die ihr am plausibelsten erschien. Sie landete bei 10.000 €, was ziemlich genau der Angabe des Sekretariats (zwischen 10.000 € und 11.000 € ) entsprach.

Die SuS zeigten sich besonders motiviert, weil eine Art Wettkampf entstand, wer das beste Ergebnis simuliert. Nach der Bekanntgabe der korrekten Zahlen suchten die SuS unaufgefordert nach Fehlern und möglichen Anpassungen. Eine Gruppe hat die Anzahl der SuS massiv unterschätzt, eine andere Gruppe hat den Preis für Papier viel zu hoch angesetzt. Sie merkten, dass sie mit nur kleinen Anpassungen im Modell schnell in die Nähe der richtigen Lösung kommen können. Zudem entwickelten alle SuS ein gutes Gefühl für die Validierung, denn die Gruppe mit 8.000 € hatte das Gefühl, dass es mehr sein müsste, und die Gruppen mit über 20.000 € hatten das Gefühl, dass es viel zu viel sein müsste.

Am Ende sprachen wir noch über andere mögliche Aufgaben und die Lerngruppe teilte mit, dass sie sich schon auf die nächste Modellierung freut. Auch mir hat die Stunde Spaß gemacht, weil die SuS gemerkt haben, dass sie mit Mathematik echte Probleme mathematisch beschreiben und lösen können.



vielleicht von einander.

knapp 650 Schüler

150 pro Jahr pro Fach + Klassen und so  
x 2

2000 Blätter pro Jahr pro Schüler  
2000 x 650

1.300.000 100 Blätter pro Block

13.000 Blöcke 2,50€ pro Block

denn 32.500

vielleicht 32.000 € für Massensabatt

Schüler	Blätter pro Woche pro Schüler	10 pro Jahr	40 woch. pro Jahr
650	200	10.000	4.400.000 Blätter
Preis	60	1.000	4.400 Blöcke
Hilfswert	70	1.000	

1 Block = 2 € = 8800 € → 10.000 €

1 Block = 3 € = 13.200 €

1 Block = 4 € = 17.600 €

1 Block = 5 € = 22.000 €

4.400.000 = 100 · 35 € = 70.000 €

Lukas, Maxim, Joe C, Leon, Bart  
052

$$\begin{aligned}807 \cdot 5 &= 4035 \\4035 \cdot 200 &= 807000 \\807000 : 500 &= 1614 \\1614 \cdot 5 &= \underline{8070}\end{aligned}$$

8070 €  
im Jahr für Schüler

8175

$$\begin{aligned}26 \times 2 &= 52 \\52 \times 200 &= 10400 \\10400 : 500 &= \del{208} 21 \\21 \cdot 5 &= \underline{105} \text{ €}\end{aligned}$$

Lehrer ungefähre  
menge an papier pro Jahr

Montag 9. März



10 Klassen in Würfel Preis: 15 €  
5 Klassen in Opernüle Pakets. 500 Seiten

$$\begin{array}{r}26 \times 10 = 260 \\19 \times 3 = 57 \\20 = 20 \\ \hline + = 337\end{array}$$

80 Seiten  $\times 2 = 160$

13 Fächer  $\times 160$  Seiten = 2080 Seiten pro Seite

$$337 \times 2080 = 700.960$$

$$700.960 : 500 = 1401,92 \text{ Pakete}$$

$$1401,92 \times 15 \text{ Pakete} = 21.028,8 \text{ €}$$