

## Didaktischer Kommentar – Schachtelgleichungen – sprachliche Darstellung

Die im Folgenden vorgestellte Lernumgebung „Schachtelgleichungen – sprachliche Darstellung“ ist ein Bestandteil des digitalen Forschertags zur Termwerkstatt (Jg. 7/8) des mateliers an der Universität Bremen. Die bereitgestellten Materialien haben das Ziel, die Schüler\*innen zum Forschen anzuregen, sind jedoch nicht als Ersatz für den Schulunterricht gedacht. Da das Material für Schüler\*innen aller Schulen angelegt ist, empfiehlt es sich, das Material vor der Verwendung im Unterricht einmal durchzusehen, um während der anschließenden Durchführung differenzierend und gemäß den Fähigkeiten der Schüler\*innen agieren zu können.

In dieser Lernumgebung stehen erneut die Schachtelgleichungen im Fokus. Hierbei wird in diesem Materialpaket jedoch insbesondere die sprachliche Darstellung von Gleichungen thematisiert. In diesem Zusammenhang wird auf den sogenannten *Umkehrfehler* eingegangen, der einen typischen Schüler\*innenfehler beim Aufstellen von Gleichungen darstellt.

Insgesamt steht diese Lernumgebung in einem engen Zusammenhang zu der letzten Lernumgebung zu den Schachtelgleichungen, in der diese als mögliche Darstellung von Gleichungen eingeführt wurden. Es empfiehlt sich daher, diese Lernumgebung im Anschluss an die erste Lernumgebung zu den Schachtelgleichungen durchzuführen.

Durch die erneute Verwendung der Schachtelgleichungen in dieser Lernumgebung, haben die Schüler\*innen die Möglichkeit, Gleichungen haptisch darzustellen, dies soll das Verständnis und die Motivation der Schüler\*innen fördern.

Eine Verknüpfung der verschiedenen Darstellungsarten (Schachtelgleichung, symbolische Gleichung, Tabelle, Sprache) soll ebenfalls das Verständnis der Schüler\*innen fördern.

### Aufbau der Lernumgebung:

Die hier vorgestellte Lernumgebung besteht aus einem Video. Zu diesem Video gibt es ein Arbeitsblatt, das parallel zur Betrachtung der Videos bearbeitet werden soll und zwei weitere Arbeitsblätter, welche im Anschluss an das Video der Vertiefung der Inhalte dienen. Zudem gibt es einen Forschungsauftrag für die Schüler\*innen zum Erfinden einer eigenen Rechengeschichte. Auf dem zweiten Arbeitsblatt ist zu beachten, dass die Schüler\*innen verschiedene Schachtelgleichungen finden können, da diese nicht eindeutig sind. Dies sollte gegebenenfalls mit den Schüler\*innen im Unterricht thematisiert werden. Hierfür kann ein Rückgriff auf die erste Lernumgebung zu den Schachtelgleichungen, in der dies bereits thematisiert wird, gemacht werden.

## Benötigte Vorkenntnisse der SuS:

- Grundkenntnisse zum Gleichungsbegriff und zum Lösen von Gleichungen (Termumformungen)
- Kenntnisse über die Darstellung von Gleichungen als Schachtelgleichungen
- Grundkenntnisse zu Darstellungen mit Variablen

## Benötigtes Material:

- für jeden Schüler/jede Schülerin drei Streichholzschachteln mit einem roten Punkt und drei Streichholzschachteln mit einem blauen Punkt
- genügend Streichhölzer
- ein Gleichheitszeichen
- 1 Video und 3 Arbeitsblätter + Forschungsauftrag

**Wir würden uns freuen, wenn die Schüler\*innen uns ihre eigenen Forschungen per Mail ([matelier@uni-bremen.de](mailto:matelier@uni-bremen.de)) zusenden, damit wir diese auf unserer Website (<https://www.uni-bremen.de/matelier>) veröffentlichen können und somit ein gemeinsames Forschen mit einem Austausch ermöglicht wird.**

Die Aufgaben wurden zum Teil aus dem Buch „Lernumgebung mathbu.ch 7“ entnommen (komplette Quellenangabe: Affolter, W. u.a. (2003): mathbu.ch 7. Lernumgebungen. Bern: schulverlag blmv AG und Zug: Klett und BalmerAG. S 32-33).

## Einverständniserklärung zur Veröffentlichung der Forschung zu den Schachtelgleichungen

Wir \_\_\_\_\_ (Namen der Eltern) erlauben dem Team des mateliers der Universität Bremen die Veröffentlichung der Lösungen (Zusendung in Form von aufgenommenen Fotos) unseres Kindes \_\_\_\_\_ (Name des Kindes) in den Videos zum digitalen Forschertag und auf der Website des mateliers (<https://www.uni-bremen.de/matelier>).

Dazu dürfen die folgenden Daten veröffentlicht werden:

Vorname: \_\_\_\_\_

Alter: \_\_\_\_\_

Schule: \_\_\_\_\_

Keine: Die Veröffentlichung soll anonym geschehen.

Unterschrift des Kindes: \_\_\_\_\_

Unterschrift der Erziehungsberechtigten: \_\_\_\_\_

**Arbeitsblatt - Sprachliche Darstellung I**

**Aufgaben zum Video:**

1. Schau das zugehörige Video „Schachtelgleichungen Video 3“ bis zur ersten Pause.
2. Schreibe die folgende Gleichung in der symbolischen Schreibweise.

In der blauen Streichholzschachtel liegen doppelt so viele Streichhölzer wie in der roten Streichholzschachtel.

Symbolische Gleichung: \_\_\_\_\_

3. Schau das Video bis zur nächsten Pause.
4. Überprüfe die Lösungen aus dem Video mit deinem Material. Zeichne die richtige Lösung in der Vorlage ein.



5. Schau das Video nun zu Ende.

---

**Übungsaufgabe:**

Schreibe die symbolische Gleichung zu dem folgenden Satz auf:

In der blauen Schachtel liegen drei Streichhölzer mehr als in der roten Schachtel.

Symbolische Gleichung: \_\_\_\_\_

Überprüfe deine Lösung mit deinem Material. Zeichne deine Lösung auf.



## Arbeitsblatt - Sprachliche Darstellung II

### Aufgaben:

1. Entwickle zu jedem Text die Schachtelgleichung, die symbolische Gleichung und die passende Tabelle.

a. In der roten Schachtel liegen vier Streichhölzer mehr als in der blauen.

---



---

x	1	2	3	4	5	6
y						

b. In der blauen sind halb so viele wie in der roten Schachtel.

---



---

x	1	2	3	4	5	6
y						

c. In einer blauen und einer roten Schachtel sind zusammen 10 Streichhölzer.

---



---

x	1	2	3	4	5	6
y						

d. In zwei blauen Schachteln gibt es zwei Hölzer mehr als in der roten.

---



---

x	1	2	3	4	5	6
y						

**Arbeitsblatt - Sprachliche Darstellung III**

**Rechengeschichte:**

Marie und Jonas haben im Kunstunterricht Langeweile. Da kommt Marie auf eine Idee: „Wir könnten unsere Stifte so verteilen, dass in deiner und meiner Federmappe gleich viele Stifte sind.“ Diese Idee findet Jonas so gut, dass die beiden sofort damit anfangen ihre Stifte auf die beiden Federmappen zu verteilen.

Das bekommen Lukas, Alissa und Ibrahim mit. Ibrahim zählt die Stifte von Alissa, Lukas und sich.

„Wir haben zusammen 24 Stifte!“ „Das sind genau so viele wie Marie und Jonas zusammen haben“ flüstert Alissa.

Diese Stifte verteilen die drei Kinder auch gleichmäßig auf ihre Federmappen. Doch bevor die Kinder herausfinden können wie viele Stifte in der Federmappe von Marie und Jonas sind, räuspert Herr Drostensich und wirft den Kindern einen ermahnenenden Blick zu.

**Aufgabe 1:**

- a) Überlegt euch die Gleichung für diese Schachtelgleichung. (→ Tipp: Marie und Jonas Federmappe kannst du dir als blaue Schachteln vorstellen und die Federmappen von Alissa, Ibrahim und Lukas als rote Schachteln.)

---

---

---

- b) Wie viele Stifte sind in Maries und Jonas Federmappe und wie viele in den Federmappen von Ibrahim, Lukas und Alissa?

---

---

---

---

### Forschungsauftrag Rechengeschichte

**Forschungsauftrag:**

Überlege dir eine eigene Schachtelgleichung.

Schreibe dazu eine Rechengeschichte und male ein passendes Bild.

**Wir freuen uns, wenn du uns deine Bilder und Rechengeschichten zusendest!**

(an [matelier@uni-bremen.de](mailto:matelier@uni-bremen.de))

**Hinweis:**

Du kannst dir eine ganz neue Schachtelgleichung überlegen, oder deine Schachtelgleichung aus dem letzten Forschungsauftrag verwenden.

**Meine Forschungsergebnisse**

Meine Schachtelgleichung:

Symbolische Gleichung: \_\_\_\_\_

Meine Rechengeschichte:

Ein Bild zu meiner Rechengeschichte: