

## **Inhalt**

|                |   |
|----------------|---|
| <b>Vorwort</b> | 4 |
|----------------|---|

---

### **Einführung**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Substanzielle Aufgaben | 6 |
|------------------------|---|

---

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Didaktische Einbahnstraßen | 7 |
|----------------------------|---|

---

### **Strukturierung der Arbeitsmaterialien**

|                    |   |
|--------------------|---|
| Regeln der Aufgabe | 8 |
|--------------------|---|

---

|              |   |
|--------------|---|
| Wortspeicher | 8 |
|--------------|---|

---

|   |   |
|---|---|
| Möglichkeiten der gemeinsamen Erarbeitung | 8 |
|---|---|

---

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Gestaltung der Lernumgebung | 8 |
|-----------------------------|---|

---

|   |   |
|---|---|
| Erläuterungen zu den Arbeitsmaterialien | 9 |
|---|---|

---

### **Aufgaben**

|  |    |
|--|----|
| Rechenmauern Einführung + Arbeitsblätter | 10 |
|--|----|

---

|  |    |
|--|----|
| Rechendreiecke Einführung + Arbeitsblätter | 25 |
|--|----|

---

|   |    |
|---|----|
| Rechenräder Einführung + Arbeitsblätter | 38 |
|---|----|

---

|   |    |
|---|----|
| Minusmauern Einführung + Arbeitsblätter | 52 |
|---|----|

---

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>Beobachtungsbogen</b> | 65 |
|--------------------------|----|

---

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| <b>Wortkarten für Wortspeicher</b> | 66 |
|------------------------------------|----|

---

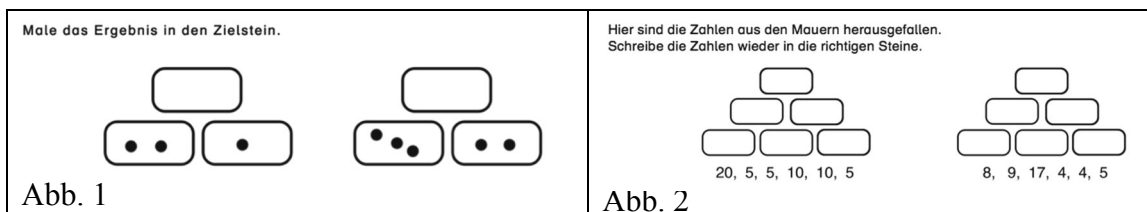
|                              |    |
|------------------------------|----|
| <b>Blanko-Kopiervorlagen</b> | 69 |
|------------------------------|----|

---

## Einführung

### Substanzielle Aufgaben

Substanzielle Aufgaben beschreiben Aufgabenformate, die sich in besonderem Maße für inklusive Lernumgebungen eignen. Kennzeichnend und eine Grundanforderung dieser Aufgaben ist demnach eine enorme Variabilität. Zum einen gewährleistet eine sehr niedrige Eingangsschwelle die Teilhabe für alle Kinder, zum anderen bieten diese Aufgaben die Möglichkeit auch leistungsstarke Kinder herauszufordern. So können neben inhaltsbezogenen auch prozessbezogene Kompetenzen angebahnt werden.



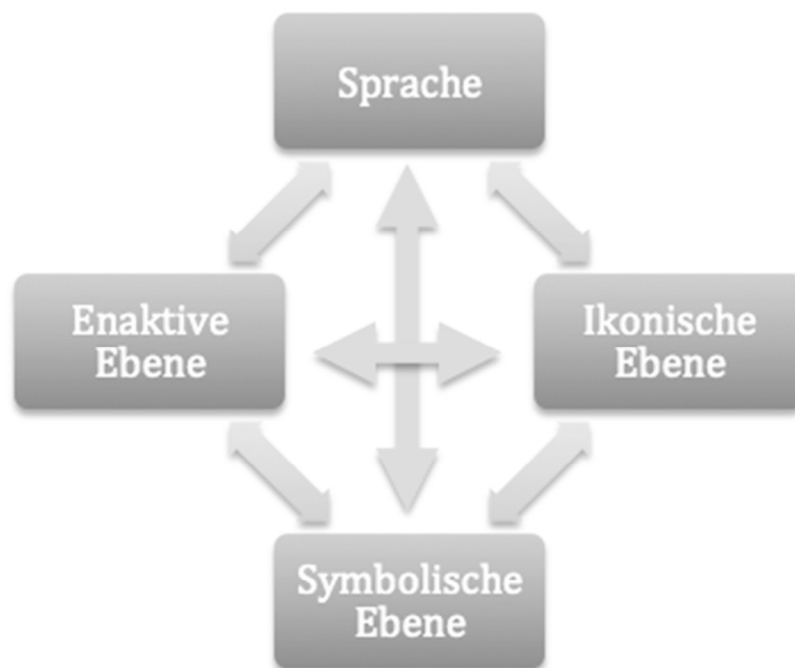
Während in Abbildung 1 (Einstiegsniveau - Mächtigkeit von Mengen zählen, erfassen, vergleichen) schwerpunktmäßig tragfähige Grundlagen gefördert werden, steht in Abbildung 2 das Erkennen von Zusammenhängen und die Entwicklung von Lösungsstrategien im Fokus. Dies verdeutlicht am Beispiel von Rechenmauern die erstaunliche Flexibilität substanzieller Aufgaben.

Bereits genannte und weitere Vorteile dieser Aufgabenformate werden im Sinne der Wortökonomie in der folgenden Tabelle exemplarisch dargestellt.

| <b>Die Aufgabe ermöglicht:</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Teilhabe für alle Kinder</li> <li>• Entdeckungen auf verschiedenen Niveaustufen</li> <li>• Herausforderungen</li> <li>• einen Ausbau eine Erweiterung der Aufgabe</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• problemhaltiges Lernen</li> <li>• individuelle Herangehensweisen</li> <li>• unterschiedliche Lösungswege</li> <li>• das Erkennen von Beziehungen (Muster) kooperatives Lernen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Erwerb inhaltsbezogener Kompetenzen</li> <li>• den Erwerb prozessbezogener Kompetenzen                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Problemlösen, Kommunizieren, Argumentieren etc.</li> </ul> </li> </ul> |

## Didaktische Einbahnstraßen

Bei näherer Betrachtung der Materialien werden Sie schnell feststellen, dass sich die Schwierigkeitsgrade stark an den Abstraktionsstufen orientieren. Sicher ist Ihnen auch das E-I-S-Prinzip ein Begriff. Zwar ist dieses Prinzip für schwächere Rechner eine gute Grundlage, doch sollte es auch im erweiterten Sinne betrachtet werden.



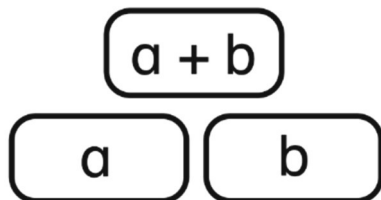
Dies bedeutet, dass so früh wie möglich ein flexibler Wechsel zwischen den verschiedenen Abstraktionsstufen gefördert werden sollte und auch immer die sprachliche Ebene berücksichtigt werden muss. Um dies gewährleisten zu können, sollten alle Kinder zusätzlich zu diesem Material jederzeit auch Zugang zu handlungsaktivierenden bzw. konkreten Materialien haben. So könnten beispielsweise Kinder, die eigene Aufgaben entwickeln, zunächst Aufgaben legen und sie anschließend in die symbolische Ebene übersetzen. Weiterhin fördern kooperative Arbeitsweisen die Fähigkeit flexibel zwischen diesen Ebenen zu wechseln, da die Kinder stets herausgefordert sind, über die Lernaufgaben zu sprechen und sich auszutauschen.

# Rechenmauern

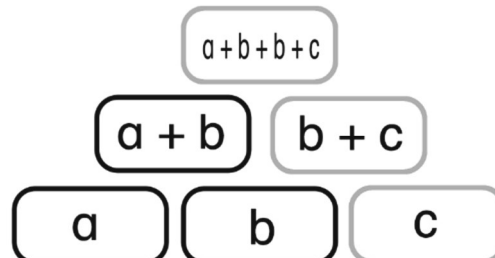
## Die Regeln auf einen Blick

---

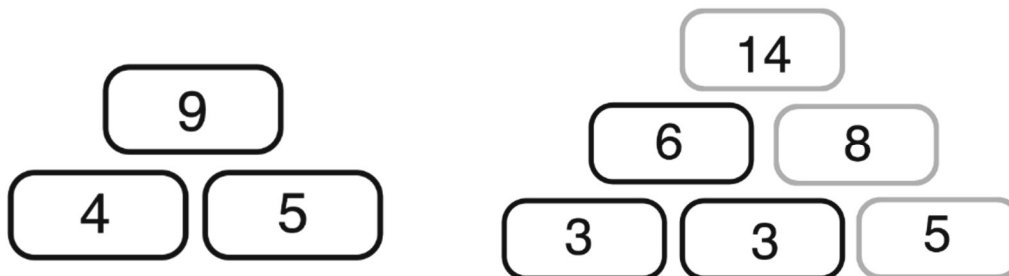
Einfache 2er-Rechenmauer



Beliebig erweiterbar  
(3er-Rechenmauer)



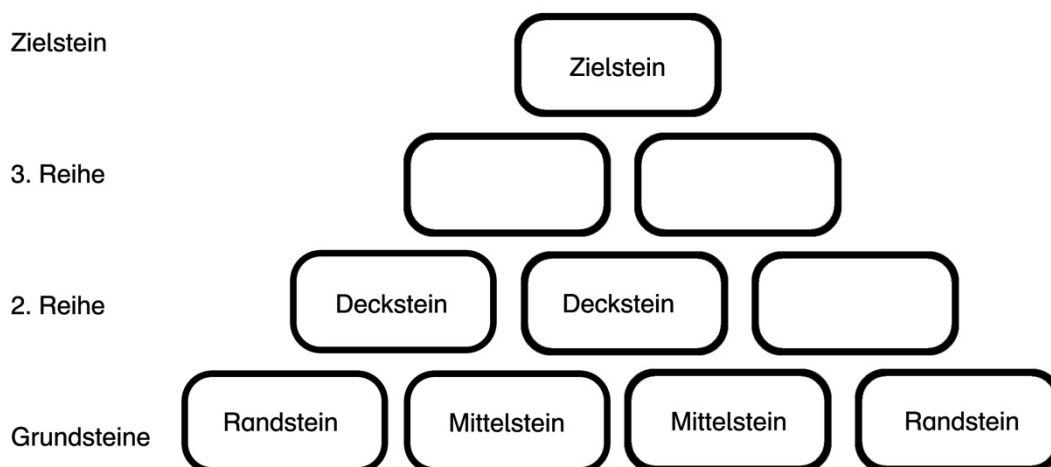
### Aufgabenbeispiele



## Wortspeicher

---

4er-Rechenmauer



## Möglichkeit der gemeinsamen Erarbeitung

|           | Tafelbild | Impulse/Kommentare  |
|-----------|-----------|---|
| Schritt 1 |           | <p>Was fällt dir auf?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhänge / Regeln erkennen</li> </ul> |

|           | Tafelbild | Impulse/Kommentare   |
|-----------|-----------|--|
| Schritt 2 |           | <p>Was muss im obersten Stein (Zielstein) eingetragen werden?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwenden neuer Erkenntnisse</li> <li>sukzessive Einführung des Wortspeichers</li> </ul> |

|           | Tafelbild | Impulse/Kommentare   |
|-----------|-----------|--|
| Schritt 3 |           | <p>Löse diese Aufgabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Übersetzung in die symbolische Ebene</li> </ul> |

|           | Tafelbild | Impulse/Kommentare  |
|-----------|-----------|---|
| Schritt 4 |           | <p>Beliebige Zahlen einsetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwenden der Erkenntnisse</li> <li>Transfer auf erweiterte Mauern</li> <li>Erweiterung der Rechenmauer</li> <li>Erweiterung des Wortspeichers</li> </ul> |

## Gestaltung der Lernumgebung

| ZR    | KV-Nummer | Kompetenzen   | Hinweise  |
|-------|-----------|---|---|
|       | KV 1/2    | Mächtigkeit von Mengen erfassen/zählen<br>Mengen vergleichen  | Auf A3 vergrößern.<br>Mit Plättchen auslegen.   |
| ZR 10 | KV 3/4    | Mächtigkeit von Mengen erfassen/zählen/<br>Mengen vergleichen | Parallel Mengen mit Plättchen legen lassen.   |
| ZR 10 | KV 5      | Einfache Addition ohne ZÜ                                     | KV 1/2 können unterstützend eingesetzt werden.  |
| ZR 10 | KV 6      | Operatives Rechnen ohne ZÜ                                    |   |
| ZR 20 | KV 7      | Operatives Rechnen mit ZÜ                                     |   |
| ZR 20 | KV 8      | Muster erkennen   | Um die Beziehung der Rechenmauern untereinander darzustellen, können unterstützend Pfeile hinzugefügt werden.     |
| ZR 20 | KV 9      | Lösungsstrategien entwickeln                                  | KV 2 kann unterstützend eingesetzt werden.  |
| ZR 20 | KV 10     | Mentales Operieren/Rechenweg darstellen                       | Lego zur Verfügung stellen.   |
| ZR 20 | KV 11     | Mentales Operieren/Rechenweg darstellen                       |   |
|       | KV 12     | Eigene Rechenmauern erfinden                                  | Um zu vermeiden, dass die Kinder beliebige Zahlen eintragen, sollten auch die Lösungen immer eingefordert werden. |
|       | KV 13     | Eigene Rechenmauern erfinden                                  |   |

Empfehlung: KV in der Mitte falten und laminieren.

*Weitere Anregungen:*

### Mit Legosteinen Rechenmauern bauen

Material: Legosteine, kleine Klebeetiketten

Variante 1: Mauer bauen und Zahlen selbst eintragen

Variante 2: Legosteine mit aufgeklebten Zahlen zu Rechenmauern zusammenbauen

### Rechenmauern aus Kreppband

Material: Kreppband, Holzwürfel

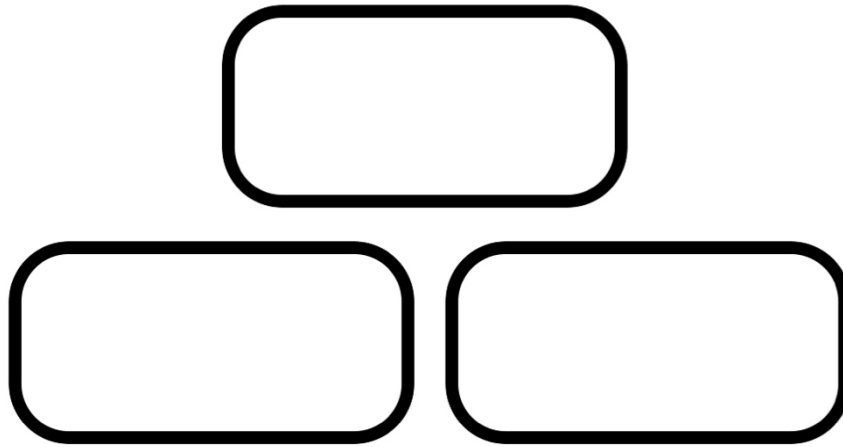
Umsetzung: Rechenmauer auf Boden kleben und mit Holzwürfeln auffüllen lassen (siehe Kompetenzen KV 1/2)

### Aus KV 12/13 eine eigene Aufgabenkartei erstellen lassen



Name: \_\_\_\_\_

**Lege mit Plättchen.**

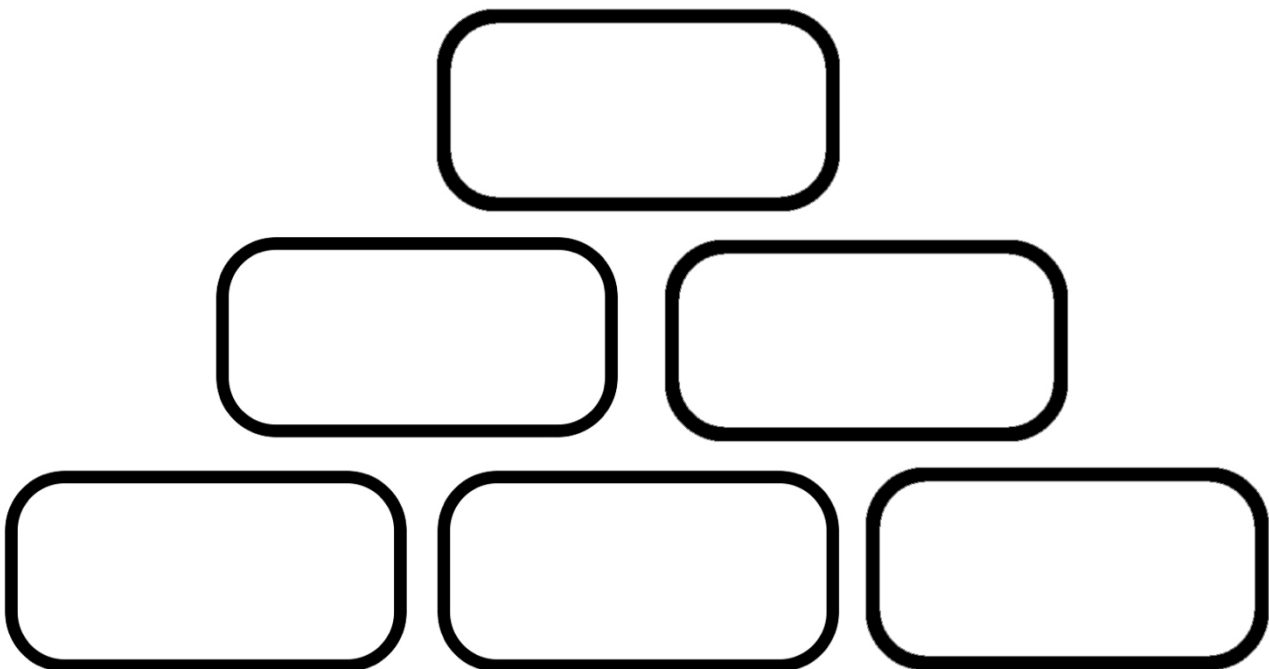


**Selbsteinschätzung**



Name: \_\_\_\_\_

**Lege mit Plättchen.**



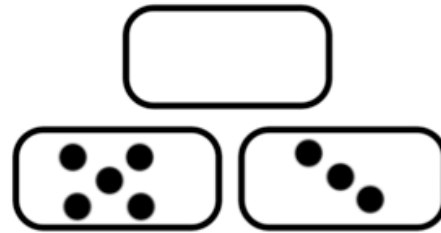
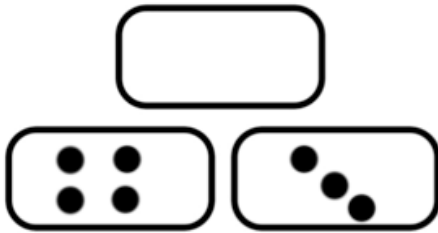
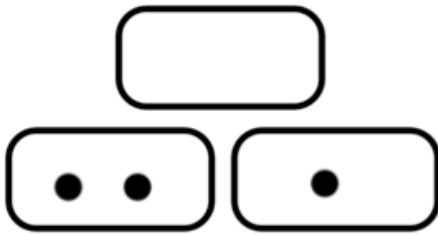
**Selbsteinschätzung**





Name: \_\_\_\_\_

Male oder schreibe das Ergebnis in den Zielstein.



Selbsteinschätzung



Name: \_\_\_\_\_

