



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Mathematik praktisch: Addition und Subtraktion*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Einführung</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Vorbemerkungen – Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 10</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Operationen</b>	<b>9</b>
4.1	Zusammenfassen von zwei Teilmengen	9
4.2	Additives Ergänzen	17
4.3	Vermindern	25
4.4	Zerlegen	33
<b>5</b>	<b>Rechenstrategien</b>	<b>41</b>
5.1	Verdoppeln und Halbieren	41
5.2	Tauschaufgaben	49
5.3	Umkehraufgaben	57
5.4	Nachbaraufgaben	65
<b>6</b>	<b>Inhaltsübersicht Zusatzmaterial</b>	<b>69</b>

# 1 Vorwort

---

„Addition und Subtraktion“ ist das Thema des dritten Bandes von „Mathematik praktisch“, einer Buchreihe, die aus der mehrjährigen Zusammenarbeit von Studienräten im Förderschuldienst des Oberpfälzer Arbeitskreises „Mathematik am Förderzentrum geistige Entwicklung“ hervorgegangen ist.

Die Schülerschaft mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung weist eine hohe Heterogenität bezüglich ihrer Lernfähigkeit und ihrer kognitiven Leistung auf. Dies bedeutet vor allem bei abstrakteren mathematischen Prozessen eine große Herausforderung für das gemeinsame Lernen. Der Unterricht an Förderzentren und an inklusiven Lernorten erfordert daher neue Ansätze und geeignete Arbeitsmittel. Diese sollen sowohl für die Schüler motivierend als auch für den Lehrer im täglichen Umgang praktisch und effektiv einsetzbar sein. Von Bedeutung ist ein individualisiertes und differenziertes Lernangebot.

Der Arbeitskreis hat Lernaktivitäten und Arbeitsmaterialien zu den Lehrplänen aus dem Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in Bayern zusammengetragen und bietet diese strukturiert auf verschiedenen Lernebenen an. So ermöglicht das vorliegende Werk schülerorientiertes Lernen auf unterschiedlichen Lernniveaustufen.

Lehrerinnen und Lehrer erhalten mit diesem Band in der Praxis bewährte, übersichtlich gegliederte Anregungen für den eigenen Mathematikunterricht.

Wir wünschen den interessierten Lesern mit dem vorliegenden Band viel Erfolg bei der Umsetzung.

Ihr Arbeitskreis Mathematik

*Barbara Böhm, Elli Eder, Rita Heiß, Tobias Neidiger, Kerstin Schuster,  
Christine Seraphin und Christian Steinlein*

## 2 Einführung

---

Den Bänden „Pränumerik“ und „Erste Mengen und Zahlen“<sup>1</sup> folgt der dritte Band in dieser Reihe mit dem Titel „Addition und Subtraktion“ (Operationen und Rechenstrategien). Der Arbeitskreis Mathematik (Förderzentrum mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in der Oberpfalz) möchte mit dem vorliegenden Werk, Lehrerinnen und Lehrern praktische Anregungen für das Unterrichtsfach Mathematik geben.

Die Grundlage für dieses Werk bildet dabei der Lernbereich Mathematik im Lehrplan für den Förderschwerpunkt geistige Entwicklung in Bayern. Darauf aufbauend hat der Arbeitskreis zu den Themenbereichen „Operationen“ und „Rechenstrategien“ eine Vielzahl an möglichen Lernaktivitäten und Gestaltungsideen für den Unterricht zusammengetragen, um der heterogenen Schülerschaft mit dem Förderschwerpunkt geistige Entwicklung einen breiten Zugang zu mathematischen Inhalten zu ermöglichen.

Die beiden Schwerpunkthemen „Operationen“ und „Rechenstrategien“ gliedern sich jeweils in vier Teilbereiche:

### *Operationen:*

- Zusammenfassen von zwei Teilmengen – Bestimmen der Gesamtmenge
- Additives Ergänzen
- Vermindern – Bestimmen der Restmenge
- Zerlegen

### *Rechenstrategien:*

- Verdoppeln und Halbieren
- Tauschaufgaben
- Umkehraufgaben
- Nachbaraufgaben

Das Team bezieht sich im dritten Band auf das bewährte Konzept der ersten beiden Bände, indem es besonderen Wert auf eine logisch-sequenzierte Darstellung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Lernniveaustufen und Repräsentationsebenen legt. Jedes Thema ist so aufbereitet, dass Umsetzungsmöglichkeiten auf mehreren Ebenen aufgezeigt werden.

Die Thematik des vorliegenden Bandes erfordert grundlegende mathematische Kompetenzen und abstrakte Denkleistungen. Daher beginnen die Lernaktivitäten auf der konkret-handelnden Ebene und nicht wie bei den beiden Vorgängerbänden bereits auf der ganzkörperlich-somatischen Ebene.

---

<sup>1</sup> Arbeitskreis Mathematik: Mathematik praktisch: Pränumerik, Persen Verlag (Bestellnr. 23105)  
Arbeitskreis Mathematik: Mathematik praktisch: Erste Mengen und Zahlen, Persen Verlag (Bestellnr. 23215)

## 2 Einführung

---

Die **drei Repräsentationsebenen** sind durch folgende Merkmale und Bildsymbole gekennzeichnet:



**Konkret-handelnde Ebene:** Die konkret-handelnde Ebene beinhaltet die aktive Auseinandersetzung mit der Umwelt. Operationen werden im Rahmen von alltäglichen und spielerischen Handlungssituationen sowie unter Verwendung konkreter Materialien vollzogen. Zudem werden Begrifflichkeiten angebahnt.



**Bildliche Ebene:** Auf dieser Ebene kommen unterschiedliche Bildmaterialien zum Einsatz, wie z.B. Fotos oder Zeichnungen sowie erstmals Arbeitsblätter – hier noch ohne Zahlsymbole und Rechenzeichen.



**Symbolische Ebene:** Auf der symbolischen Ebene werden Zahlen und Rechenzeichen verwendet. Es erfolgt die Verknüpfung von konkreten Handlungen und Abbildungen mit der symbolisch dargestellten Rechenoperation. Von den Schülern werden Transferleistungen erwartet.



Im **beiliegenden Zusatzmaterial** finden sich zu den Themenbereichen und Repräsentationsebenen viele passende Materialien, Arbeitsblätter und Vorlagen sowie eine Reihe von Fotos zur Illustration beschriebener Lernaktivitäten. Entsprechende Verweise im Buch ermöglichen eine schnelle und leichte Orientierung.

Das Buch kann ganz leicht in eine praktische Kartei verwandelt werden. Trennen Sie dafür die einzelnen Seiten (Karteikarten) an der vorgestanzten Perforierung heraus.

Im vorliegenden Werk wurden in erster Linie Erfahrungen aus der Praxis zusammengetragen und miteinander vernetzt. Deshalb erhebt der Arbeitskreis keinen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit.

# 3 Vorbemerkungen – Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 10

---

## Inhalte

### **Operationen**

- Zusammenfassen von zwei Teilmengen – Bestimmen der Gesamtmenge
- Additives Ergänzen
- Vermindern – Bestimmen der Restmenge
- Zerlegen

### **Rechenstrategien**

- Verdoppeln und Halbieren
- Tauschaufgaben
- Umkehraufgaben
- Nachbaraufgaben

## Voraussetzungen

Für die Umsetzung von Rechenoperationen und die Anwendung von Rechenstrategien sollten folgende mathematische Kompetenzen aus den Lernbereichen „Pränumerik“ sowie „Mengen und Zahlen“ weitgehend grundgelegt sein:

- Gruppenbildung, Reihenbildung, 1:1-Zuordnung, simultane Mengenerfassung usw.
- Verständnis für Zahlbeziehungen, z. B. 5 ist um eins mehr als 4
- Kenntnis der Symbole  $<$  /  $>$  /  $=$  und deren Bedeutung

Auch Schülern, die diese Voraussetzungen nicht gesichert mitbringen, kann der Themenbereich „Operationen“ und „Rechenstrategien“ zugänglich gemacht werden.

## Das ist uns wichtig

- Die drei Ebenen – enaktiv, ikonisch, symbolisch – bedürfen der Verknüpfung:
  - Der Übergang auf die symbolische Darstellungsweise setzt eine intensive Auseinandersetzung auf der konkret-handelnden und bildlichen Ebene voraus.
  - Schüler mit Förderbedarf benötigen meist die Unterstützung von konkretem Material zur Bearbeitung von Aufgaben auf der symbolischen Ebene.
- Neben den verschiedenen Repräsentationsebenen fördert die intensive sprachliche Auseinandersetzung das Verständnis für Rechenoperationen und -strategien.

### 3 Vorbemerkungen – Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 10

---

- Individuelle Lösungswege sollen aufgegriffen und gegebenenfalls gemeinsam verbessert werden.
- Gemäß dem Prinzip der Reversibilität sollten Addition und Subtraktion in zeitlicher Nähe behandelt und die Rechenoperationen variiert werden.
- Rechenstrategien dienen dazu, die Ermittlung von Lösungen zu erleichtern. Das Verständnis für die jeweilige Rechenoperation ist von großer Bedeutung, um Strategien optimal nutzen zu können. Automatisierte Strategien entlasten das Kurzzeitgedächtnis bei komplexeren Rechenoperationen im erweiterten Zahlenraum.

#### Materialien und Hilfsmittel

Siehe auch  „Material allgemein“

- Abakus
- Kühnelsche Zahlenbilder
- Zahlenschiffchen
- Zählturn
- konkretes, unstrukturiertes Material (Muggelsteine, Steckkuben, Holzobst, ...)
- Rechenkette
- Zahlenstrahl
- Montessori Perlenmaterial
- Additionsbrett – Montessorimaterial
- Schüttelbox
- Perlenschnüre
- Wendeplättchen

## 4.1 Zusammenfassen von zwei Teilmengen

---

### Allgemeine Hinweise

Bei der Addition unterscheidet man den zeitlich-sukzessiven und den räumlich-simultanen Aspekt. In diesem Kapitel wird der zeitlich-sukzessive Aspekt bevorzugt behandelt. Der räumlich-simultane Aspekt überschneidet sich mit den Aufgaben zum Zerlegen.

- Begriffsklärung:
  - ⇒ **Vergrößern:** Zu einer Menge von Gegenständen werden weitere Gegenstände dazugelegt. Die Ausgangsmenge wird größer.
  - ⇒ **Addition:** Zwei Teilmengen (Summanden) werden zusammengefasst und die Gesamtmenge (Summe) bestimmt. Die beiden Teilmengen sind bekannt, die Gesamtmenge muss ermittelt werden.
- Eine mögliche Schwierigkeit besteht darin, dass Schüler zwar die Handlung des Vergrößerns verstehen, ihnen jedoch das Übertragen auf die symbolische Ebene nicht gelingt.
- Das Versprachlichen der jeweiligen Rechenhandlungen ist von entscheidender Bedeutung und erleichtert das Verstehen der Operation.
- Das Symbol „+“, der Begriff „plus“ und die Handlung des Vergrößerns müssen verknüpft werden.
- Es sollten möglichst vielfältige Aktivitäten mit strukturiert und unstrukturiert angeordnetem Material angeboten werden.



## 4.1 Zusammenfassen von zwei Teilmengen

---







- Eine unterschiedliche farbige Gestaltung erleichtert das Erkennen der beiden Teilmengen.
- Es können weitere Sinneskanäle einbezogen werden
  - ⇨ Einsatz akustischer Signale, z. B. ein Trommelschlag bedeutet „Dazutun“
  - ⇨ Teilmengen sowie Gesamtmenge durch Fühlen bestimmen, z. B. mithilfe von Filz- und Klettunkten, Gestaltung von Lernmaterialien mit Plusterfarben

## 4.1 Zusammenfassen von zwei Teilmengen



### Konkret-handelnde Ebene

#### LERNAKTIVITÄTEN UND GESTALTUNGSIDEEN

- Gebärde 
- Begriffe kennenlernen, die die Handlung des Vergrößerns einer Menge beschreiben: „dazulegen“, „hinzukommen“, „anhängen“, „mehr werden“, „größer werden“, „höher werden“, „und“
- zu einer bestehenden Menge weitere Elemente dazulegen/-stellen, z. B. Tassen, Teller, Stühle, Holztiere
- Spiel in der Gruppe „Wie viele sind es?“: Zwei Kinder sind schon im Kreis, drei kommen dazu (zeitlich-sukzessiv). Zwei Mädchen und zwei Jungen stehen im Kreis (räumlich-simultan).
- „Eisenbahnlied“ – darstellendes Spiel passend zum Liedtext: Kinder sitzen im Zug, weitere Kinder steigen ein 
- an eine Spielzeuglokomotive weitere Waggons anhängen
- Regale im Kaufladen auffüllen: Zwei Dosen stehen im Regal, ein Schüler füllt eine vorgegebene Menge auf.
- Weihnachtsbaum schmücken: Drei Kugeln hängen schon am Baum, ein Schüler befestigt noch zwei weitere Kugeln (zeitlich-sukzessiv). Es hängen drei orangefarbene und zwei blaue Kugeln am Baum (räumlich-simultan). 
- Geburtstag spielen: Kathrin hat schon drei Geschenke bekommen, Johannes überreicht ihr auch noch eins. 
- Türme höherbauen (mit zwei verschiedenen Farben): Steckkuben, Sandsäckchen 
- Teilmengen (einzeln) und Gesamtmenge durch Fühlen bestimmen 



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Mathematik praktisch: Addition und Subtraktion*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

