

# SCHOOL-SCOUT.DE

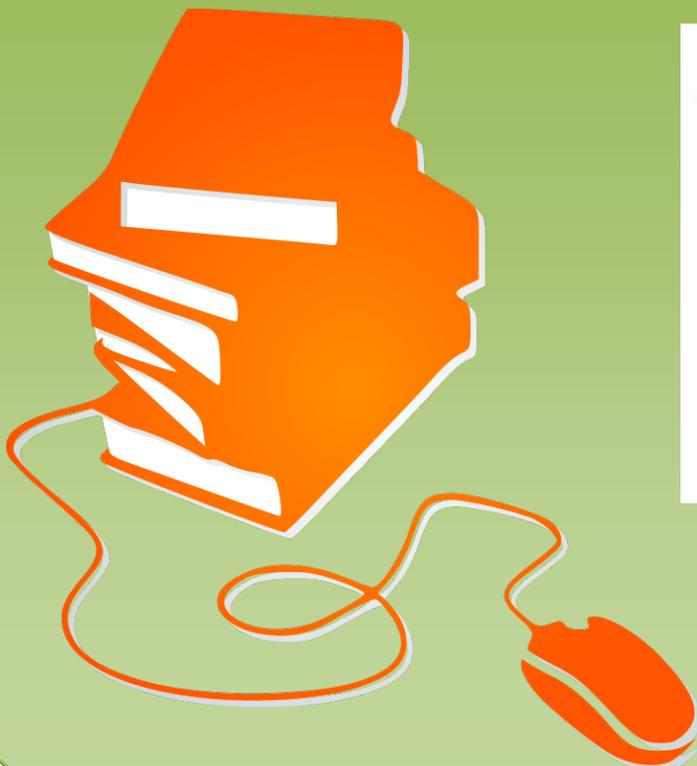
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*ANNA und LILI entdecken besondere Zahlen!*

Das komplette Material finden Sie hier:

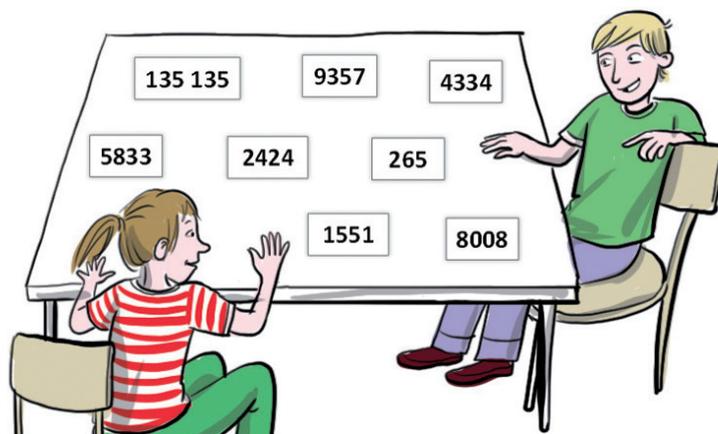
[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



# ANNA und LILI entdecken besondere Zahlen! – Zahlenmuster erkennen, nutzen und erklären

Von Michaela Müller-Heinze, Bruchsal, und Joachim Poloczek, Winterbach

Illustriert von Julia Lenzmann, Stuttgart



Ihre Schüler machen Entdeckungen zu besonderen Zahlen und trainieren ganz nebenbei das schriftliche Subtrahieren und Stellenwerte.

<b>Klasse</b>	5/6
<b>Dauer</b>	6 Stunden
<b>Inhalt</b>	Zahlenmuster erkennen, schriftliche Subtraktion, Stellenwerttafel
<b>Kompetenzen</b>	mathematisch argumentieren (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch kommunizieren (K6)
<b>Ihr Plus</b>	Mit Präsentation für Beamer und interaktives Whiteboard

## Didaktisch-methodische Hinweise

Die Erkenntnis, dass Mathematik abwechslungsreich und spannend sein kann, haben die Schülerinnen und Schüler z. B. durch magische Quadrate bestimmt bereits gewonnen. Weitere Entdeckungen können Ihre Lernenden nun auch bei der schriftlichen Subtraktion mithilfe der ANNA-Zahlen und ihrer Verwandten machen.

### Was sind ANNA-Zahlen?

„ANNA-Zahlen“ sind vierstellige **mathematische Palindrome**, d. h. Zahlen, die man wie den Namen „Anna“ sowohl von vorn als auch von hinten lesen kann. Man ersetzt die Buchstaben des Namens (A und N) jeweils durch dieselben Ziffern, z. B. 3443 oder 8778. Wenn man die kleinere „ANNA-Zahl“ von der größeren „ANNA-Zahl“ mit gleichen Ziffern subtrahiert (z. B. 2112 – 1221), ergeben sich interessante Strukturen, die Ihre Schülerinnen und Schüler im Laufe der Unterrichtseinheit entdecken können. Analoges gilt für LILI-Zahlen, wie z. B. 2121 und 9696.

### Was ist das Besondere an dieser Unterrichtseinheit?

Die Schülerinnen und Schüler können Entdeckungen machen und sich darüber austauschen. Dabei entwickeln sie prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen gleichermaßen.

Die Materialien zu den **ANNA-Zahlen** ermöglichen Ihren Schülerinnen und Schülern, auf unterschiedlichen Anspruchsniveaus zu arbeiten. Setzen Sie die Forscheraufträge nacheinander oder nebeneinander, arbeitsteilig oder arbeitsgleich – je nach Leistungsstand Ihrer Lerngruppe – ein. Größere heterogene Gruppen können alle drei Forscheraufträge in Eigenregie bearbeiten. Sinnvoll ist, dass die Lernenden sich zunächst in **Einzelarbeit** mit dem jeweiligen **Forscherauftrag auseinandersetzen**. Im weiteren Verlauf arbeiten sie dann zusammen in **Partnerarbeit oder Gruppenarbeit**. Die Paare bzw. Gruppen präsentieren die gewonnenen Erkenntnisse ihren Mitschülerinnen und Mitschülern.

Der methodische Ablauf zu den **LILI-Zahlen** ist sehr ähnlich strukturiert wie der zu den ANNA-Zahlen. So können einzelne Lernende bei den LILI-Zahlen auf dem nächsthöheren Leistungsniveau arbeiten und mathematische Entdeckungen machen. Zudem trainieren sie dabei nochmals die Ich-Du-Wir-Methode und das mathematische Argumentieren und Kommunizieren.

### Das sollten Ihre Schüler bereits können

Für die Forscheraufträge benötigen die Schülerinnen und Schüler die **schriftliche Subtraktion** und Kenntnisse über die **Stellenwerttafel**.

### Wie läuft die Unterrichtseinheit ab?

Erarbeiten Sie anhand eines **Comics (M 1)** mit den Schülerinnen und Schülern gemeinsam ganz besondere Zahlen. Dabei müssen die Lernenden „blinde Passagiere“ finden, sodass am Ende Zahlen mit dem Muster „ANNA“, „LILI“ und „TILL“ übrig bleiben. Von den ANNA-Zahlen gibt es drei Zahlenkarten. Diese untersuchen die Lernenden im weiteren Verlauf auf Besonderheiten. Dabei trainieren und wiederholen Ihre Schülerinnen und Schüler ganz nebenbei die schriftliche Subtraktion und die Stellenwerttafel.

Mithilfe der **Forscheraufträge (M 2), (M 3) und (M 4)** können die Lernenden Folgendes entdecken: Wie viele ANNA-Zahlen gibt es? Wie viele Ergebnis-Zahlen gibt es, wenn man von der ANNA-Zahl ihre Verwandte subtrahiert? Was gibt es für Besonderheiten bei den Ergebnis-Zahlen? Die Materialien werden mit der Ich-Du-Wir-Methode bearbeitet. Bei der Präsentation der Ergebnisse im Plenum findet ein erstes **Systematisieren der Erkenntnisse** statt. Hier stehen den Schülerinnen und Schülern die **Tippkarten (M 5)** zur Verfügung.

Warum die Ergebnis-Zahlen immer ein Vielfaches von 891 sind, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler mithilfe des **Arbeitsblattes M 6 (niedrigeres Niveau)** oder **M 7 (höheres Niveau)**. Im Anschluss systematisieren und sichern die Lernenden mit dem **Arbeitsblatt (M 8)** die Lerninhalte der Forscheraufträge mit der Ich-Du-Wir-Methode.

Die **Forscheraufträge (M 9), (M 10) und (M 11)** sind bewusst sehr ähnlich konzipiert wie die Forscheraufträge zu den ANNA-Zahlen, um den Lernenden zu ermöglichen, an einer anspruchsvolleren Aufgabenstellung das **mathematische Entdecken** zu üben. Auch hier können Sie zusätzlich mit den **Tippkarten (M 12)** differenzieren.

### So kann es weitergehen – Ideen für die Folgestunden

Lassen Sie Ihre Klasse die TILL-Zahlen erforschen, um auf weitere interessante Entdeckungen zu stoßen.

### Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schülerinnen und Schüler ...

- **argumentieren (K1)** und **kommunizieren (K6) mathematisch**, indem sie die Lösungen einer Lernpartnerin/eines Lernpartners auf ihre Richtigkeit überprüfen und begründen, warum diese ggf. falsch sind.
- **lösen** je nach Leistungsstand in der gesamten Einheit **mathematische Probleme (K2)**.
- stärken in der Partner- und Gruppenarbeit die **Teamfähigkeit**. Sie lernen, Regeln einzuhalten und fair miteinander umzugehen.
- entwickeln Selbstvertrauen in ihre mathematische Kompetenz und erweitern ihre Leistungsbereitschaft und Ausdauer.
- trainieren das Veranschaulichen der Ergebnisse (Tabelle, Plakate ...) und das verständliche Präsentieren.

## Auf einen Blick

### Stunde 1/2 Problemorientierter Unterrichtseinstieg

- M 1 (Fo) Ganz besondere Zahlen!  
 M 2 (Ab) Wir erforschen ANNA-Zahlen – Zahlen-Finder  
 M 3 (Ab) Wir erforschen ANNA-Zahlen – Minus-Agent  
 M 4 (Ab) Wir erforschen ANNA-Zahlen – Ergebnis-Detektiv  
 M 5 (Tk) Tippkarten zu den ANNA-Zahlen

### Stunde 3/4 Ordnen und Vergleichen

- M 6 (Ab) Ist das Ergebnis immer ein Vielfaches von 891?  
 M 7 (Ab) Warum ist das Ergebnis immer ein Vielfaches von 891?  
 M 8 (Ab) Entdeckungen an ANNA-Zahlen – Aussagen überprüfen

### Stunde 5/6 Entdeckendes Üben

- M 9 (Ab) Wir erforschen LILI-Zahlen – Zahlen-Finder  
 M 10 (Ab) Wir erforschen LILI-Zahlen – Minus-Agent  
 M 11 (Ab) Wir erforschen LILI-Zahlen – Ergebnis-Detektiv  
 M 12 (Tk) Tippkarten zu den LILI-Zahlen

### Legende der Abkürzungen

Ab: Arbeitsblatt; Fo: Folie; Tk: Tippkarten



#### Auszug des Zusatzmaterials der CD 34

zu M 1	M1_ANNA-Zahlen.doc	Zahlenkarten des Tafelbildes (Analog zum Comic)
	ANNA-Zahlen.ppt	Material für Beamer oder interaktives Whiteboard
zu M 2	M2_Fotos_ANNA-Zahlen.doc	Tipps zur Ergebnissicherung
zu M 3	M3_Ergebnisblatt.doc	Vorlage für DIN-A2-Plakate zur Erarbeitung
	M3_Fotos_Ergebnisblaetter	Beispiele für DIN-A2-Plakate
zu M 4	M4_Stellenwerttafel.doc	Stellenwerttafel für Ergebniszahlen
zu M 9	M9_LILI-Zahlen.doc	Zahlenkarten des Tafelbildes
	M9_Fotots_LILI-Zahlen.doc	Tipps zur Ergebnissicherung
zu M 10	M10_Ergebnisblatt.doc	Vorlage für DIN-A2-Plakate zur Erarbeitung

#### Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann planen Sie die Unterrichtseinheit für drei Stunden mit den folgenden Materialien:

Stunde 1–2:	Einstieg und Forscheraufträge	M 1–M 4
Stunde 3:	Ordnen	M 6, M 8

**Die Lösungen der Materialien finden Sie ab Seite 28.**

## Ganz besondere Zahlen!

M 1

**A**

Da sind ja ganz besondere Zahlen dabei.  
Findest du sie auch?

Hm, welche Zahlen sollen denn da besonders sein?

Schau doch mal, da hat sich ein blinder Passagier eingeschlichen!

Stimmt, die Zahl 265 passt nicht zu den vierstelligen Zahlen.  
Sie ist die einzige dreistellige Zahl.

Spielen wir eine neue Runde?  
Ich sehe auf dem Tisch noch andere blinde Passagiere!

**B**

Du kannst sogar die Zahlen diesen Namen zuordnen.

???

**C**

265 passt zu Ali.

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*ANNA und LILI entdecken besondere Zahlen!*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

