

# Muster und Strukturen

## Zahlenfolgen



### Kurzbeschreibung

Mit Ziffernkarten lassen sich spannende Aufgaben legen: Additionen, Subtraktionen usw.

Die Foscheraufträge enthalten Anregungen, welche Aufgaben man legen kann, bei denen es dann darum geht, interessante Muster und Strukturen zu erkennen, zu beschreiben und zu begründen.

### Materialien

- Schatztruhe mit 22 Säckchen, in denen Karten mit Ziffern von 0-9 enthalten sind.
- Blankoziffernkarten und zwei Stifte (falls Karten verloren gehen)

## Arbeitsaufträge

## Muster und Strukturen - Zahlenfolgen 1



Frage für Forscherinnen und Forscher:  
Welche Strukturen kannst du entdecken?

## Auftrag:

- Wähle in Einzelarbeit drei aufeinanderfolgende Ziffern von 1 bis 9 (also 1,2,3 oder 2,3,4 oder ...)
- Bilde alle dreistelligen Zahlen, die man mit diesen drei Ziffern schreiben kann!
- Nimm die größte dieser dreistelligen Zahlen. Berechne nacheinander die Differenzen dieser Zahl zu den anderen mit denselben Ziffern gebildeten Zahlen.

- Mache dasselbe noch mit drei anderen aufeinanderfolgenden Ziffern.
- Untersuche und diskutiere anschließend in Partnerarbeit die errechneten Differenzen auf mathematische Auffälligkeiten, Gesetzmäßigkeiten, Muster. Vergleiche vor allem die Differenzen, die sich aus deinem ersten Ziffernsatz ergeben, mit denen aus dem zweiten Ziffernsatz.

- Sofern du ein oder mehrere Muster erkennst: Versuche zu erklären, warum dieses entsteht!

Ein Beispiel:

Idee: Erich Wittmann  
Subtraktionen aus Sets mit drei aufeinanderfolgenden Ziffern...

Aus 1,2,3 können gebildet werden:  
321, 312, 231, 213, 132, 123

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 312 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 231 \\ \hline 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 213 \\ \hline 108 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 132 \\ \hline 189 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 123 \\ \hline 198 \end{array}$$

## Auftrag für den Forscherkreis:

Was und wie habt ihr gearbeitet?  
Was war einfach?  
Was war schwierig und warum?

## Muster und Strukturen - Zahlenfolgen 2

Frage für Forscherinnen und Forscher:  
Welche Strukturen kannst du entdecken?



Du brauchst: Für jedes Kind (oder je zwei Kinder gemeinsam) Ziffernkärtchen mit den Ziffern von 1 bis 9 (ohne 0)

### Auftrag:

- Wählt 6 Ziffernkärtchen
- Macht daraus im Heft eine Addition mit zwei dreistelligen Zahlen und rechnet aus.
- Ordnet die Ziffern so an, dass ihr die kleinstmögliche Summe erhält.

- Ordnet die Ziffern so an, dass ihr die größtmögliche Summe erhält.

Notiert eure Ergebnisse und Entdeckungen im Forscherheft.

### Auftrag für den Forscherkreis:

Was und wie habt ihr gearbeitet?  
Was war einfach?  
Was war schwierig und warum?

## Muster und Strukturen - Zahlenfolgen 3

Frage für Forscherinnen und Forscher:  
Welche Strukturen kannst du entdecken?



Du brauchst: Für jedes Kind (oder je zwei Kinder gemeinsam) Ziffernkärtchen mit den Ziffern von 1 bis 9 (ohne 0)

### Auftrag:

- Wähle 6 von den 9 Ziffernkärtchen. Die 0 ist nicht erlaubt! Mach daraus eine schriftliche Addition mit zwei dreistelligen Zahlen.
- Wähle die Kärtchen so, dass sich als Summe genau 1000 ergibt.
- Wähle die Kärtchen so, dass sich als Summe 555 ergibt.

- Lassen sich auf diese Weise auch 666, 444 oder 333 erreichen?

Notiert eure Ergebnisse und Entdeckungen im Forscherheft.

### Auftrag für den Forscherkreis:

Was und wie habt ihr gearbeitet?  
Was war einfach?  
Was war schwierig und warum?

## Hintergrund

Beim Arbeiten mit strukturierten Päckchen werden die Kinder aufgefordert, Rechnungen systematisch weiter zu führen, sodass Strukturen entstehen, die erforscht, fortgesetzt und abgeändert werden können. Die Schüler/innen sollen die Zusammenhänge innerhalb eines Päckchens entdecken und so das Verständnis für Zahlenräume und Operationen vertiefen.

## Hinweise zur Umsetzung aufgrund der Erprobung – Dokumente aus der Erprobung

Die Arbeit mit der Forscherkiste kam bei allen Gruppen sehr gut an und die meisten Kinder konnten sehr selbstständig starten und abwechslungsreich arbeiten. Sie mochten die freie Arbeit und haben teilweise sehr gerne mit einem Partner/einer Partnerin zusammengearbeitet. Es konnten Strukturen und Muster erkannt werden.

## Weiterführendes

AHA – Zahlen (IRI-Zahlen)

ANNA – Zahlen



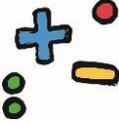
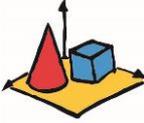
## Erklärung der Symbole

Als Orientierungshilfe wird auf den Arbeitsaufträgen mit Symbolen gearbeitet, ihre Bedeutung wird hier kurz vorgestellt:

### Allgemeine mathematische Kompetenzen

	Modellieren		Problemlösen
	Operieren		Kommunizieren

### Inhaltliche mathematische Kompetenzen

	Arbeiten mit Zahlen		Arbeiten mit Größen
	Arbeiten mit Operationen		Arbeiten mit Ebene und Raum

### Weitere Hinweise

	Empfehlung zur Gruppengröße (Anzahl der Kinder)
	Schwierigkeitsgrad