

## Sachinformationen

# ANNA-ZAHLEN

*Die Beschreibungen lehnen sich teilweise an die ähnlichen IRI-Zahlen des Projektes KIRA der TU Dortmund an.*

Das Aufgabenformat der ANNA-Zahlen dient u. a. dem strukturierten Üben der schriftlichen Subtraktion. Das Berechnen der Aufgaben festigt das Ausführen des schriftlichen Subtraktionsalgorithmus. Zugleich bietet es die Möglichkeit, Muster und Zusammenhänge zu entdecken, zu beschreiben und zu begründen.<sup>1</sup> Dabei werden in besonderer Weise die prozessbezogenen Kompetenzen erweitert.

Die ANNA-Zahlen sind so aufgebaut, dass sich jeweils die Tausender- und Einerziffern und die Hunderter- und Zehnerziffern entsprechen (z. B.: 7227). Es dürfen bei der Bildung der Zahlen alle Ziffern von 0-9 gewählt werden, wobei man vereinbaren kann, dass die 0 nicht als äußere Ziffer vorkommt. Subtrahiert man jeweils die kleinere von der größeren ANNA-Zahl, entstehen ANNA-Aufgaben mit den entsprechenden Differenzen. Für die Kinder werden die jeweils zusammengehörigen ANNA-Zahlen ANNA-Schwestern genannt.

Beispiele für ANNA-Aufgaben:

$$\begin{array}{r} 3113 \\ - 1331 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5445 \\ - 4554 \\ \hline \end{array}$$

Bezüglich der Ziffern der ANNA-Zahlen und der Differenzen bei ANNA-Aufgaben lassen sich verschiedene Entdeckungen machen, die von den Kindern nicht nur beschrieben, sondern (teilweise) auch begründet werden können. Dieses Aufgabenformat eignet sich demnach zur natürlichen Differenzierung, da jedes Kind auf seinem eigenen und individuellen Leistungsniveau arbeiten kann. Einige Kinder werden die Entdeckungen auf der beschreibenden Ebene vornehmen, wohingegen andere Kinder schon fähig sind, die gefundenen Gesetzmäßigkeiten zu begründen.<sup>2</sup> „Unabhängig vom Leistungsniveau jedoch ist es immer möglich, prozessbezogene Kompetenzen anzusprechen und weiterzuentwickeln.“<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Vgl. KIRA (2011): *IRI-Zahlen: Eine Lernumgebung mit vielen Entdeckungsmöglichkeiten*. <https://kira.dzlm.de/mathe-mehr-als-ausrechnen/prozessbezogene-kompetenzen-f%C3%B6rdern-beispielaufgaben/iri-zahlen-eine>. [Abruf am 09.12.2020]

<sup>2</sup> Vgl. KIRA (2011): *IRI-Zahlen: Eine Lernumgebung mit vielen Entdeckungsmöglichkeiten*. <https://kira.dzlm.de/mathe-mehr-als-ausrechnen/prozessbezogene-kompetenzen-f%C3%B6rdern-beispielaufgaben/iri-zahlen-eine>. [Abruf am 09.12.2020]

<sup>3</sup> KIRA (2011): *IRI-Zahlen: Eine Lernumgebung mit vielen Entdeckungsmöglichkeiten*. <https://kira.dzlm.de/mathe-mehr-als-ausrechnen/prozessbezogene-kompetenzen-f%C3%B6rdern-beispielaufgaben/iri-zahlen-eine>. [Abruf am 09.12.2020]



Mögliche Entdeckungen, die von den Kindern gemacht werden können, sind:<sup>4</sup>

- Es gibt nur eine bestimmte Anzahl möglicher Differenzen.  
→ 891, 1782, 2673, 3564, 4455, 5346, 6237, 7128, 8019.
- Die Differenzen sind alle ein Vielfaches von 891.
- Die Quersumme einer Differenz ist immer 18.
- „ANNA-Zahlen“, deren Zifferndifferenz gleich ist, haben die gleiche Differenz.
- Die Einerziffer des Ergebnisses ist immer um eins größer als die Tausenderziffer und die Zehnerziffer ist um eins größer als die Hunderterziffer.
- Einer- und Hunderterziffer sowie Zehner- und Tausenderziffer ergeben zusammen 9.
- Die Ziffern in der kleinsten und in der größten Differenz, in der zweitkleinsten und in der zweitgrößten Differenz usw. sind jeweils verdreht (z. B. 1728 und 7128).

Die beschriebenen Entdeckungen resultieren alle aus der Erkenntnis, dass die möglichen Differenzen ein Vielfaches von 891 darstellen. Dieses mathematische Phänomen lässt sich mit Hilfe einer Stellentafel und einer ANNA-Aufgabe (Bsp.: 3223 - 2332) erklären:

Die kleinere der Zahlen wird an der Stellentafel mit Plättchen nachgelegt. Dann folgt die größere ANNA-Zahl. Durch Umlegen der Plättchen entsteht aus der kleinen ANNA-Zahl die große ANNA-Zahl.

T	H	Z	E
00	000	000	00
000	00	00	000
+ 1000	- 100	- 10	+ 1

Die Zahl im Beispiel vergrößert sich um  $1000 - 100 - 10 + 1 = 891$ . Bei jeder „ANNA-Zahl“, bei der sich die Ziffern der Zahlen um eins unterscheiden, wird ein Plättchenpaar verschoben (von Hunderter und Zehner zu Tausender und Einer). Es werden immer so viele Plättchenpaare umgelegt, wie die Differenz der Ziffern der ANNA-Zahlen groß ist. So werden z. B. 2 Plättchenpaare umgelegt, um aus der Zahl 2442 die Zahl 4224 zu erzeugen. Daraus ergibt sich, dass sich die Zahl um  $2000 - 200 - 20 + 2 = 1782$  vergrößert, was ein Vielfaches der Zahl 891 darstellt.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Vgl. PIK AS (2012): Aufgaben ANNA-Zahlen ([https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus\\_7\\_-\\_Gute\\_-\\_Aufgaben/UM/Umkehrzahlen/Schueler-Material/Variationen/UM\\_UZ\\_Schueler\\_ANNA.pdf](https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_7_-_Gute_-_Aufgaben/UM/Umkehrzahlen/Schueler-Material/Variationen/UM_UZ_Schueler_ANNA.pdf))  
[Abruf am 09.12.2020]

<sup>5</sup>Vgl. PIK AS (2012). Aufgaben ANNA-Zahlen [https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus\\_7\\_-\\_Gute\\_-\\_Aufgaben/UM/Umkehrzahlen/Schueler-Material/Variationen/UM\\_UZ\\_Schueler\\_ANNA.pdf](https://pikas.dzlm.de/pikasfiles/uploads/upload/Material/Haus_7_-_Gute_-_Aufgaben/UM/Umkehrzahlen/Schueler-Material/Variationen/UM_UZ_Schueler_ANNA.pdf)  
[Abruf am 09.12.2020]

