

Etappenplan / Thema: Muster und Strukturen in den Differenzen der ANNA-Zahlenpaaren

1. Etappe im Vorfeld „Was sind ANNA-Zahlen“ (im Präsenz- und/oder Distanzunterricht)

Im Vorfeld dieser Unterrichtseinheit sollten die Kinder im Präsenz- und/oder Distanzunterricht die ANNA-Zahlen und deren Bildungsregel zusammen mit Wortspeicher ANNA-Zahlen 01 kennengelernt haben (zur Wiederholung können das Erklärvideo 01 und der Wortspeicher ANNA-Zahlen 01 dienen). Dabei haben die Kinder Aufgaben zur Bildung und zur Identifikation von ANNA-Zahlen bearbeitet. Bei der Arbeit können AB V1 bis AB V4 genutzt werden. Neben der Bearbeitung der Aufgaben gibt es zwei zentrale Forscheraufträge:

1. Gibt es einen Trick, um ANNA-Zahlen zu finden?
2. Kannst du alle ANNA-Zahlen finden und vielleicht auch begründen, warum das alle ANNA-Zahlen sind.

Die Ergebnisse der Kinder sollten in Form von Arbeitsblättern, Plakaten, Ebooks (mit Bookcreator) oder kleinen Videos gesammelt und präsentiert werden.

Kinder mit Unterstützungsbedarf suchen in dieser Etappe mit Materialunterstützung evtl. ANA-Zahlen oder Umkehrzahlen (z. B. 76 / 67 usw.). Dabei betrachten sie dann nur die Forscherfrage 1.

Organisation des Lernens	Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler	Anmerkungen
2. Etappenschritt: Einführung/Auffrischung der Bildungsregel		
<p>L bittet Kinder an der Tafel Beispiele für ANNA-Zahlen zu sammeln.</p> <p>Am Beispiel von einer ANNA-Zahl wird noch einmal die Bildung der Schwesterzahl wiederholt. Einzelne S berichten über die Ergebnisse der Forscheraufträge (s. o.).</p>	<p>S schreiben ANNA-Zahlen an die Tafel.</p> <p>S beschreiben die Bildung einer ANNA-Schwesterzahl. S präsentieren noch einmal einzelne Ergebnisse der Forscheraufträge aus dem Vorfeld.</p>	<p>In dieser Phase sollte noch einmal die Bildung der ANNA-Zahlen verdeutlicht werden.</p> <p>Es gibt verschiedene Möglichkeiten alle ANNA-Zahlen zu finden. Die Kinder können die Zahlen z. B. nach der Tausenderstelle oder den beiden Innenziffern (Hunderter- und Zehnerstelle) sortieren. Zu jeder Tausenderstelle gibt es neun mögliche ANNA-Zahlen (z. B. 1001, 1221, 1331, 1441, 1551, 1661, 1771, 1881, 1991), wenn man die 0 als Tausenderziffer zugelassen hat. Insgesamt gibt es dann 10 mal 9 = 90 ANNA-Zahlen.</p> <p>Für die Kinder mit Unterstützungsbedarf sind evtl. Materialien und individuelle Hilfen notwendig.</p>
3. Etappenschritt: Einführung in die Differenzbildung von ANNA-Zahlenpaaren (Wortspeicher)		
<p>L gibt den S. die Zieltransparenz, dass nun die Differenzen von ANNA-Zahlenpaaren erforscht werden sollen.</p> <p>L regt an, sich Begriffe für die Beschreibung der ANNA-Zahlen zu überlegen.</p> <p>L schreibt ein ANNA-Zahlenpaar an die Tafel und bittet ein Kind, die schriftliche Subtraktion durchzuführen.</p>	<p>S nennen Begriffe wie „Tausenderstelle“ oder „ANNA-Zahl“ bzw. „Schwesterzahl“, oder „Subtraktion“ und „Differenz“.</p> <p>An der Tafel entsteht der erweiterte Wortspeicher (Beispiel siehe Datei „Wortspeicher ANNA-Zahlen 02“.</p> <p>S schreiben Subtraktion an die Tafel.</p>	<p>Mit Hilfe dieser Begriffe können wichtige Regeln für diese Übungsform bereits sprachlich assoziiert werden (z. B. Die Ziffern der Tausender- und Einerstelle wandern an die Hunderter- und Zehnerstelle usw.).</p> <p>In dieser Phase muss sichergestellt werden, inwieweit die Kinder das Verfahren zur schriftlichen Subtraktion</p>



<p>L gibt ggf. Hilfestellung.</p> <p>L und S beantworten aufkommende Fragen zur schriftlichen Subtraktion.</p>	<p>S können Fragen zum Verfahren der schriftlichen Subtraktion stellen.</p>	<p>beherrschen. Alle Kinder, die dort noch Hilfen benötigen, sollten durch Aufgaben aus vorherigen Reihen (zur schriftlichen Subtraktion) oder Erklärvideo 02 zur schriftlichen Subtraktion unterstützt werden.</p>
4. Etappenschritt: Differenzbildungen von ANNA-Zahlenpaaren (ABs 01 bis 05) - Ab hier ist der Unterricht auch auf Distanz möglich		
<p>Die S bekommen die Aufgabe, Differenzen von ANNA-Zahlenpaaren zu bilden.</p> <p>Die Forscherfrage lautet: Was fällt die bei den Differenzen auf? [Diese Frage können auch die Kinder beantworten, die möglicherweise mit den Umkehrzahlen arbeiten.]</p>	<p>S bilden Differenzen von ANNA-Zahlenpaaren. Je nach Leistungsfähigkeit können sie zwischen verschiedenen Aufgabenformaten wählen.</p> <p>Kinder mit Unterstützungsbedarf können an dieser Stelle vierstellige ANNA- oder dreistellige ANA-Zahlen und deren Schwestern suchen.</p> <p>Alternativ können Kinder mit Unterstützungsbedarf auch Umkehrzahlen (z. B. 46 und 64 als AN- und NA-Zahlen) suchen und deren Differenzen bestimmen.</p>	<p>ANNA AB 01, 02, 05 [kann mehrfach verwendet werden]</p> <p>Die Kinder mit Unterstützungsbedarf erarbeiten in dieser Einheit nur die ANNA- oder ANA-Zahlen als solches und zunächst nicht die Differenzbildung. ANNA AB 03, 04</p> <p>Kinder, die mit Umkehrzahlen (AN- und NA-Zahlen) arbeiten, bilden diese aus beliebigen zweistelligen Zahlen und errechnen dann mit entsprechender Materialunterstützung die Differenzen von Umkehrzahlen. Für diese Kinder müssen entsprechende ABs und ein abgewandelter Wortspeicher erstellt werden.</p>
5. Etappenschritt: Erste Betrachtung der Differenzen der ANNA-Zahlenpaare		
<p>An der Tafel werden verschiedene Differenzen auf beweglichen (z. B. magnetischen) Zetteln gesammelt und von den S anschließend sortiert.</p> <p>Mit Unterstützung der L werden falsche Ergebnisse identifiziert und ggf. überprüft.</p> <p>Falls Kinder mit Unterstützungsbedarf ANNA-Zahlenpaare gefunden haben, werden einzelne an der Tafel gesammelt und ggf. noch die Differenz bestimmt.</p>	<p>S präsentieren einzelne Ergebnisse und suchen Kriterien zum Sortieren.</p> <p>Möglicherweise berichten einige Kinder an dieser Stelle schon von ersten Entdeckungen</p>	<p>Alle richtigen Differenzen müssen Vielfache von 891 (891, 1782, 2673, 3564, 4455, 5346, 6237, 7128, 8019) sein [das ist an dieser Stelle für die Kinder aber noch nicht relevant, dient nur der L als Lösungskontrolle].</p> <p>Weitere Entdeckungen der Kinder zu den Differenzen ANNA-Zahlenpaare könnten sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Quersumme eines Ergebnisses ist immer 18. „ANNA-Zahlen“, deren Zifferndifferenz gleich ist, haben das gleiche Ergebnis. Oder: Die Differenz heißt 891, wenn die Zifferndifferenz der ANNA-Zahl 1 ist. Die Differenz lautet 1782, wenn die Zifferndifferenz der ANNA-Zahl 2 ist usw. Die Einerziffer des Ergebnisses ist immer um eins größer als die Tausenderziffer und die Zehnerziffer ist um eins größer als die Hunderterziffer.



<p>Falls Kinder mit Unterstützungsbedarf Differenzen von Umkehrzahlen (AN- und NA-Zahlen) gefunden haben, werden diese ebenfalls mit dem Hinweis auf spätere Verwendung gesammelt.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Einer- und Hunderterziffer sowie Zehner- und Tausenderziffer ergeben zusammen 9. • Die Ziffern im kleinsten und im größten Ergebnis, im zweitkleinsten und im zweitgrößten Ergebnis usw. sind jeweils verdreht (z. B. 1728 und 7128). <p>Falls Kinder Differenzergebnisse zu den Umkehrzahlen gefunden haben, werden das immer Vielfache von 9 (Zahlen aus der Neunerreihe) sein.</p>
--	--	--

6. Distanzunterricht

Die Kinder bekommen den Auftrag, möglichst viele verschiedene Differenzen zu den ANNA-Zahlenpaaren zu finden. Dazu können sie mehrfach das AB 06 oder das AB 06a nutzen. Die Forscherfragen (AB Forscherfragen 1 und 2) dazu lauten:

- Forscherfrage 1:
Wie hast du die verschiedenen Differenzen gefunden? Schreibe auf.
- Forscherfrage 2:
Hast du alle möglichen Differenzen gefunden. Begründe, warum es keine anderen mehr geben kann.

Bei der Beantwortung der Forscherfragen können die Tippkarten bzw. Tipp-ABs 01 und 02 helfen.

Kinder, die alle Differenzen gefunden haben können Forscherfrage 3 (AB Forscherfrage 3) bearbeiten und anschließend die Differenzen mit Leitfragen (AB 07) analysieren.

S, die wissen möchten, warum immer Vielfache von 891 herauskommen, können das mit Unterstützung von Erklärvideo 3 erforschen und ihr Wissen mit Video 4 vertiefen.

Im nächsten Schritt können die S selbstständig auf einem leeren Karoblatt alle NANA-Zahlen mit den zugehörigen Schwesterzahlen suchen. Anschließend haben sie die Möglichkeit, mit AB 08 wieder alle möglichen Differenzen zu suchen und zu analysieren. Sie werden erkennen, dass es wieder 90 verschiedene NANA-Zahlen (wenn man die 0 als Ziffer zulässt) gibt und die Differenzen Vielfache von 909 sind.

Kinder mit Unterstützungsbedarf arbeiten weiter an der Bildung von ANNA-Zahlenpaaren bzw. den Differenzen von Umkehrzahlen.

7. Etappe im Präsenzunterricht nach dem Distanzunterricht „ANNA-Zahlen und ihre Entdeckungen“ (Hinweise zur Auswahl)

Im sich anschließenden Präsenzunterricht werden die verschiedenen Differenzen der ANNA-Zahlen gesammelt und strukturiert. Falls Kinder nur weitere ANNA-Zahlen gesucht und gefunden haben, werden zu Würdigung mit diesen Zahlen einige Differenzen an der Tafel gebildet.

Im Anschluss bearbeiten die S ihrem Leistungsstand entsprechend die Forscherfragen zu den ANNA-Zahlen oder die Aufgaben zu den NANA-Zahlen. S, die auch schon alle Entdeckungen zu den NANA-Zahlen gemacht haben, erforschen selbstständig zum Abschluss noch die AANN-Zahlen. Hier müssen sie selbstverständlich nicht alle AANN-Zahlen aufschreiben, sondern nur die Struktur erkennen. Bei den Differenzen auf AB 09 werden sie Vielfache von 1089 finden.

Nachdem durch Forscherfrage 3, das Erklärvideo 3, eine Tafelpräsentation oder durch schriftliche Addition oder Multiplikation deutlich wurde, dass alle Differenzen der ANNA-Zahlen Vielfache von 891 sind, stellen Kinder (die evtl. mit den Differenzen der Umkehrzahlen gearbeitet haben) ihre Differenzen vor und es wird erkennbar, dass diese immer Vielfache von 9 sind. Abschließend wird für interessierte Kinder verdeutlicht, dass die Differenz der ANNA-Zahlenpaare immer dann gleich ist, wenn die Zifferndifferenzen der zugehörigen ANNA-Zahlen gleich sind. Auch die Ergebnisse zu den NANA- und AANN-Zahlen können noch gewürdigt werden.

(S: Schüler/innen; L: Lehrperson)

