

Nachbarzahlen

Benötigtes Material:

- Zahlenstrahl auf Seite 1 des Materialdokuments
- Tabelle auf Seite 1 des Materialdokuments
- Möglicherweise ein Laminiergerät
- Möglicherweise einen Folienstift bzw. herkömmliche Stifte

Fokus:

Nachbarzahlen, Nachbarzehner und Nachbarhunderter bestimmen (Orientierung im Zahlraum).

So geht es:

1. Legen Sie dem Kind die Tabelle aus Seite 1 des Materialdokuments vor.
Wählen Sie eine Zahl aus dem Zahlraum bis 1000 und lassen Sie diese vom Kind in die mittlere Spalte der Tabelle eintragen.
2. Fordern Sie das Kind auf, die genannte Zahl, den direkten Vorgänger (V) und den direkten Nachfolger (N) zu benennen. Lassen Sie das Kind die Zahlen in die Tabelle eintragen.
3. Im weiteren Verlauf sollen die weiteren Vorgänger- und Nachfolgerzahlen bestimmt und in der Tabelle notiert werden. (Vorgänger-Zehner (VZ), Nachfolger-Zehner (NZ), Vorgänger-Hunderter (VH) und Nachfolger-Hunderter (NH))
4. Wiederholen Sie das beschriebene Vorgehen so lange mit weiteren Zahlen, bis Sie das Gefühl haben, dass das Kind sicher im Bestimmen der Nachbarzahlen ist.

Fordern Sie vom Kind immer wieder Begründungen ein, warum die von ihm gewählten Zahlen die Nachbarzahlen, Nachbar-Zehner bzw. Nachbar-Hunderter sind. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:

- Sie: „Warum ist die Zahl der Vorgänger?“
Kind: „Weil die Zahl einer weniger ist, ist es der Vorgänger.“
- Sie: „Warum trägst du die Zahl hier ein und nicht auf die andere Seite?“
Kind: „Weil die Zahl um eins größer ist und dann danach und nicht davor kommt.“

- Sie: „Warum ist die Zahl der Vorgänger-Zehner?“
Kind: „Weil die 330 der glatte Zehner vor der 333 ist.“
- Sie: „Warum ist die Zahl der Nachfolger-Zehner?“
Kind: „Weil die Zahl zwischen 330 und 340 liegt.“

Tipp:

- Es bietet sich an, die Tabelle zu laminieren. Dann kann diese mit einem Folienstiftes immer wieder verwendet werden.
- Häufig fällt es Kindern schwer den Vorgänger-Zehner sowie Vorgänger-Hunderter zu benennen.
Hier überspringen sie häufig einen und sagen dann z.B. bei 47 ist 30 der Vorgänger-Zehner oder bei 430 ist 300 der Vorgänger-Hunderter.
Zur Unterstützung können Sie dem Kind zu Beginn einen Zahlenstrahl vorlegen und gemeinsam erarbeiten, zwischen welchen beiden glatten Zehnern bzw. Hundertern die Zahl liegt.
- Sollte dem Kind die Einordnung sehr leichtfallen, können Sie zusätzlich nach der Differenz der Zahlen fragen (zum Beispiel: „Um wie viel ist 24 größer als 20?“).

Beschreibung des Materials (Tabelle):

Die Tabelle ist unterteilt in 7 Spalten und zwei Zeilen. In der oberen Zeile steht von links nach rechts VH, VZ, V, Zahl, N, NZ, NH. Die untere Zeile ist leer. Dort sollen die entsprechenden Zahlen eingetragen werden.

Beschreibung des Materials (Zahlenstrahl):

Der Zahlenstrahl zur Übung Nachbarzahlen finden ist nicht beschriftet. Er ist in Einheitsstriche unterteilt. Auf dem gesamten Strahl befinden sich 11 große Einheitsstriche. Diese sind gleichmäßig verteilt. Zwischen den großen Einheitsstrichen befinden sich jeweils 9 kleine Einheitsstriche, die wiederum gleichmäßig verteilt sind. Jeder fünfte dieser kleinen Einheitsstriche ist etwas fetter markiert.

Die Einheitsstriche dienen der leichterten Orientierung und Bestimmung von Vorgänger- oder Nachfolgerzahlen in einem Zahlbereich. Da der Zahlenstrahl nicht beschriftet ist, kann er für beliebige Zahlbereiche genutzt werden.

Zahlen am Zahlenstrahl

Benötigtes Material:

- Zahlenstrahl auf Seite 2 des Materialdokuments
- Möglicherweise ein Laminiergerät
- Möglicherweise einen Folienstift bzw. herkömmliche Stifte

Fokus:

Zahlen im Zahlraum bis 1000 am Zahlenstrahl unter Nutzung seiner Strukturen verorten.

Zahlen, die an vorgegebenen Positionen liegen, bestimmen (Orientierung im Zahlraum).

Zahlen am Zahlenstrahl verorten – genau und ungefähr

So geht es:

1. Legen Sie dem Kind den skalierten Zahlenstrahl von Seite 2 des Materialdokuments vor.
Lassen Sie das Kind die Orientierungszahlen unter die Einheitsstriche eintragen.
2. Nennen Sie dem Kind nach und nach Zahlen, die es am Zahlenstrahl verorten soll.
Wählen Sie dabei Zahlen, die genau zu verorten sind. Zum Beispiel Zehnerzahlen wie 330, 200, 420. Wählen Sie auch Zahlen, die nur ungefähr zu verorten sind. Diese lassen sich auf der Skalierung keinem Einheitsstrich zuordnen. Zum Beispiel 334, 721, 128.
3. Fordern Sie das Kind auf zu beschreiben, warum es die Zahlen an genau dieser Stelle verortet.
Das Kind sollte dabei Bezug zu den Orientierungszahlen nehmen.
Zudem sollte es beim Versuch des Verortens herausfinden, dass sich manche Zahlen an dem vorgegebenen Zahlenstrahl genau und manche nur ungefähr verorten lassen.
Auf die Frage „Wo würdest du die 525 verorten?“ Könnte eine Antwort des Kindes sein: „Für die 525 gibt es keinen Einheitsstrich, aber sie liegt genau zwischen dem Strich der 500 und dem Strich der 550.“
4. Kann das Kind die Zahlen am Zahlenstrahl genau verorten, soll es diese eintragen.
Ist eine Zahl nur ungefähr zu verorten, soll es mit dem Stift auf die Stelle

zeigen, an der es die Zahl ungefähr verorten würde. Zusätzlich soll das Kind seine Entscheidung begründen.

Zudem können Sie das Kind auffordern zu beschreiben, wie der Zahlenstrahl aussehen müsste, damit es die Zahl genau verorten könnte.

Das Kind soll dabei Bezug zu den Orientierungszahlen, sowie zu den vorgegebenen Einheitsstrichen beziehungsweise der vorgegebenen Skalierung nehmen. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:

- Sie: „Warum positionierst du die Zahl an genau dieser Stelle?“
- Sie: „Ist die Zahl genau oder nur ungefähr zu positionieren?“
- Sie: „Warum ist diese Zahl genau zu positionieren?“
- Sie: „Warum ist diese Zahl nur ungefähr zu positionieren?“

- Kind: „Weil es für die Zahl einen Einheitsstrich gibt.“
- Kind: „Weil die Zahl zwischen zwei Einheitsstrichen liegt.“

Lücken am Zahlenstrahl füllen

Die folgenden Übungsvarianten A und B stellen Übungen zum Bestimmen von Zahlen an vorgegebenen Positionen am Zahlenstrahl dar.

Variante A: Mittelpunkt finden

So geht es:

1. Legen Sie dem Kind Ausschnitte des Zahlenstrahls von Seite 2 des Materialdokuments vor.
2. Lassen Sie das Kind zu Beginn eine Anfangs- und Endzahl eintragen.
Zum Beispiel: 400 und 500; 200 und 300; 250 und 650; 760 und 960; 800 und 1000; 340 und 560.
Achten Sie bei der Wahl von Start- und Endzahl darauf, dass diese eine auf dem gewählten Zahlenstrahl positionierbare Mittelzahl haben.
3. Lassen Sie das Kind die Mittelzahl bestimmen.
Fordern Sie eine Begründung ein, warum es genau diese Zahl bestimmt.
Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:
 - Sie: „Warum hast du 400 als Mittelzahl von 400 und 800 eingetragen?“
Kind: „Weil der Abstand von beiden zur Mittelzahl genau 200 ist.“
4. Wiederholen Sie das Vorgehen mit weiteren Start- und Endzahlen.

Variante B: Start und Endpunkt finden

So geht es:

1. Legen Sie dem Kind Ausschnitte des Zahlenstrahls von Seite 2 des Materialdokuments vor.
2. Lassen Sie das Kind zu Beginn eine Mittelzahl eintragen.
3. Lassen Sie es anschließend die Start- und Endzahl bestimmen.
Fordern Sie dabei erneut eine Begründung ein, warum es genau diese Start- und Endzahl bestimmt. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:
 - Sie: „Warum hast du zur Mittelzahl 400 als Mittelzahl 200 und 600 als Start- und Endzahl eingetragen?“
Kind: „Ich kann die 200 und die 600 eintragen. Dann ist der Abstand zur 400 jeweils 200.“
 - Sie: „Warum hast du genau diese Zahlen eingetragen? Wie hast du die Zahlen gefunden?“
Kind: „Wenn die 400 in der Mitte liegen soll, kann ich als Startzahl die 200 und als Endzahl die 600 eintragen, denn dann ist der Abstand jeweils 200.“
4. Wiederholen Sie das Vorgehen. Variieren Sie dabei die Mittelzahl.
Thematisieren Sie diesbezüglich welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit die Lösungen korrekt sind. Hierunter fällt, dass der Abstand zwischen Start- und Mittelzahl, sowie zwischen Mittel- und Endzahl gleich sein muss. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:
 - Sie: „Wann ist eine Lösung korrekt, was musst du dabei beachten?“
Kind: „Die Abstände zwischen Start und Mittelzahl und zwischen Mittelzahl und Endzahl müssen immer gleich sein.“
5. Regen Sie das Kind durch gezielte Fragen an, herauszufinden, dass es mehrere Lösungen für passende Start- und Endzahlen gibt.

Tipps:

- Sollte das Kind Probleme haben Start- und Endzahl zu bestimmen können Sie zusätzlich zur Mittelzahl eine Startzahl vorgeben und mit dem Kind gemeinsam erarbeiten, wie man nun die Endzahl bestimmt.

- Sollte das Kind den Abstand zwischen den Zahlen auf dem Zahlenstrahl abzählen, kann eine Anregung wie: „Wie kannst du das auch feststellen, ohne zu zählen?“
- Laminieren Sie die verschiedenen Zahlenstrahlen ein. Dadurch können Sie sowohl die Zahlen, als auch die vorgegebenen Orientierungszahlen (Start-, End-, Mittelzahl) an den Zahlenstrahlen variabel wählen und immer wieder neu verwenden.

Beschreibung des Materials (Zahlenstrahlen):

Auf der Seite sind drei unterschiedliche Zahlenstrahle abgebildet.

Der obere Zahlenstrahl besitzt Einheitsstriche und eine Skalierung von 0 bis 1000. Auf dem gesamten Strahl befinden sich 11 große Einheitsstriche. Unter dem ersten steht eine 0 unter dem letzten steht eine 1000. Die großen Einheitsstriche sind gleichmäßig verteilt. In der Mitte zwischen ihnen befindet sich jeweils ein kleiner Einheitsstrich.

Der mittlere Zahlenstrahl besitzt drei Markierungen. Eine ganz links, eine ganz rechts und eine in der Mitte. Unter den Markierungen befinden sich leere Kästchen, in die Zahlen eingetragen werden sollen. Dabei ist der mittlere Kasten fetter umrandet, als die anderen beiden.

Wie der mittlere Zahlenstrahl besitzt der untere Zahlenstrahl ebenfalls über drei Markierungen. Eine ganz links, eine ganz rechts und eine in der Mitte. Unter den Markierungen befinden sich ebenfalls leere Kästchen, in die Zahlen eingetragen werden sollen. Dabei ist jedoch der linke und der rechte Kasten fetter umrandet, als der Mittlere.

Zahlenfolgen erkunden

Benötigtes Material:

- Zahlenfolgen zum Fortsetzen auf Seite 3 des Materialdokuments
- Fehlerhafte Zahlfolgen auf Seite 4 des Materialdokuments
- Zahlenstrahl skaliert auf Seite 1 des Materialdokuments

Fokus:

Muster in Zahlenfolgen entdecken und fortsetzen (Zählen in Schritten/ gleiche Abstände von Zahlen erkunden).

Zahlen in Beziehung setzen – Muster in Zahlenfolgen entdecken

So geht es:

1. Legen sie dem Kind eine Zahlenfolge von Seite 3 des Materialdokuments vor. Diese soll vom Kind erkundet und beschrieben werden.
2. Bitten Sie das Kind die Zahlenfolge fortzusetzen. Fordern Sie vom Kind Begründungen ein, warum es genau diese Zahlen eingetragen hat. Wichtig ist, dass das Kind Bezug zu den Abständen der bereits vorhandenen Zahlen nimmt. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:
 - Sie: „Beschreibe mal die Zahlenfolge.“
Sie: „Beschreibe das Muster der Zahlenfolge.“
Sie: „Beschreibe die Abstände zwischen den Zahlen der Zahlenfolge.“
Kind: „Zwischen den Zahlen sind immer Hunderter-Sprünge.“
 - Sie: „Welche Zahl müsstest du als nächstes eintragen? Warum?“
3. Variieren Sie die Zahlenfolgen, indem Sie zunächst Folgen auswählen, bei denen der Abstand zwischen allen Zahlen gleich ist. Hierfür können Sie die Vorlagen von Seite 3 des Materialdokuments nutzen. Überlegen Sie sich anschließend Zahlenfolgen, bei denen beispielsweise jeder zweite Abstand immer gleich ist.

Zahlen in Beziehung setzen – Fehler in Zahlenfolgen entdecken

So geht es:

1. Legen sie dem Kind eine fehlerhafte Zahlenfolge von Seite 4 des Materialdokuments vor.
2. Fordern Sie es auf, die Zahl zu finden, die nicht dem Muster entspricht.
3. Anschließend soll es die dem Muster entsprechende Zahl bestimmen.
4. Wiederholen Sie das Vorgehen. Verändern Sie die Zahlenfolgen. Wählen Sie welche aus, in denen ein oder aber auch mehrere Fehler eingebaut sind.
Mögliche Impulsfragen könnten sein:

- Sie: „Beschreibe das Muster der Zahlenfolge.“
Sie: „Welche Zahl passt nicht in das Muster? Warum?“
Sie: „Welche Zahl müsste dort eigentlich stehen?“

Tipp:

Wenn das Kind Schwierigkeiten hat Muster zu entdecken, können Forschermittel wie Pfeile oder Farben helfen, Auffälligkeiten zu markieren.

Beschreibung des Materials (Zahlenfolgen Seite 3):

Auf der Seite sind 4 Papierstreifen abgebildet, die jeweils in 9 Felder unterteilt sind. In den ersten beiden Streifen sind jeweils die ersten drei Felder ausgefüllt. Die letzten beiden Streifen sind vollständig leer.

Erster Streifen: 0, 100, 200

Zweiter Streifen: 100, 110, 120

Beschreibung des Materials (Fehlerhafte Zahlenfolgen Seite 4):

Auf der Seite sind 5 Papierstreifen abgebildet, die jeweils in 9 Felder unterteilt sind. Die Felder der ersten drei Streifen sind vollständig ausgefüllt. Die letzten beiden Streifen sind vollständig leer.

Ersten Streifen: 140, 240, 340, 440, 450, 640, 740, 840, 940

Zweiter Streifen: 200, 202, 204, 206, 209, 210, 212, 214, 216

Dritter Streifen: 0, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512

Zahlen vergleichen – Größer, kleiner, gleich

Benötigtes Material:

- Zettelstreifen auf Seite 5 des Materialdokuments
- Aufgabekärtchen auf Seite 6 des Materialdokuments
- Würfelmaterial zum Ausschneiden (separate pdf-Datei)

Fokus:

Zahlen, die als Ziffernschreibweise und als Zerlegung in ihre Stellenwerte notiert sind verglichen und deren Relation mit dem passenden Relationszeichen kennzeichnen (Orientierung im Zahlraum).

Zahlen vergleichen – Was gehört zusammen

So geht es:

1. Legen Sie dem Kind die Zettelstreifen mit Zahlen in unterschiedlichen Darstellungen von Seite 5 des Materialdokuments vor.
2. Bitten Sie das Kind die jeweils zusammenpassenden Notationsweisen zu sortieren. Dafür können Sie dem Kind je nach Bedarf Würfelmaterial zur Verfügung stellen.
3. Fordern Sie vom Kind immer wieder Begründungen ein, warum genau diese Paare zusammengehören. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:
 - Sie: „Warum gehören genau diese beiden zusammen?“
Kind: „Wenn ich die Stellenwertzerlegung als Zahl notieren würde, dann ist es die gleiche Zahl.“
 - Sie: „Welche Zahl ist dort in ihre Stellenwerte zerlegt worden?“
Kind: „3 Hunderter, 4 Zehner und 2 Einer stellen die Zahl 342 dar.“
 - Sie: „Warum gehören genau diese beiden zusammen?“
Kind: „2 Hunderter sind genauso viel wie 200.“

Größer, kleiner, gleich

So geht es:

1. Legen Sie dem Kind die Aufgabenkärtchen von Seite 6 des Materialdokuments vor.
2. Bitten Sie das Kind jeweils das passende Relationszeichen zu notieren. Fordern Sie vom Kind immer wieder Begründungen ein, warum die Zahl größer bzw. kleiner ist oder warum die Zahlen gleich groß sind. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:
 - Sie: „Welche Zahl ist hier in ihre Stellenwerte zerlegt worden?“
Sie: „Warum hast du genau dieses Relationszeichen eingetragen?“
Sie: „Warum ist die Zahl größer/kleiner?“
Kind: „Weil die X auf dem Zahlenstrahl/ in der Zahlreihe hinter/vor der Y kommt.“
Kind: „Weil 7 Zehner, weniger ist als 80 bei 482.“

Tipp:

Sollte das Kind Schwierigkeiten mit der Stellenwertzerlegung haben, lassen Sie es die Zahlen zunächst mit dem Würfelmaterial legen.

Beschreibung des Materials (Zettelstreifen):

In zwei Spalten sind jeweils 7 Kästchen abgebildet, in denen in der ersten Spalte Zahlen mit Bezug zu einzelnen Einheiten und in der zweiten Spalte die gleichen Zahlen in der Zifferschreibweise notiert sind.

Erste Spalte: 3 Hunderter, 20 Zehner, 10 Hunderter, 12 Zehner, 6 Zehner, 42 Einer, 1 Hunderter

Zweite Spalte: 300, 200, 1000, 120, 60, 42, 100

Beschreibung des Materials (Aufgabenkärtchen):

In zwei Spalten sind jeweils 3 Felder abgebildet.

In den Feldern sind links drei Zahlen untereinander in Zifferschreibweise und rechts daneben Zahlen in der Zerlegung der Stellenwerte notiert. Dazwischen sind jeweils Ellipsen, in die Relationszeichen eingetragen werden sollen.

Linkes oberes Feld: 462 Ellipse 4H, 7Z, 2E; 844 Ellipse 8H, 4Z, 4E; 102 Ellipse 4H, 0Z, 2E

Linkes mittleres Feld: 911 Ellipse 9H, 1Z, 1E; 765 Ellipse 9H, 3Z, 4E; 432 Ellipse 4H, 3Z, 2E

Linkes unteres Feld: lediglich drei Ellipsen untereinander

Rechtes oberes Feld: 682 Ellipse 4H, 7Z, 2E; 944 Ellipse 9H, 3Z, 4E; 102 Ellipse 1H, 0Z, 1E

Rechtes mittleres Feld: 312 Ellipse 3H, 1Z, 2E; 944 Ellipse 9H, 4Z, 5E; 102 Ellipse 1H, 0Z, 3E

Rechtes unteres Feld: lediglich drei Ellipsen untereinander

Zahlenrätsel

Benötigtes Material:

- Ziffernkarten auf Seite 7 des Materialdokuments
- Papier um Zahlen zu notieren
- Möglicherweise ein Laminiergerät
- Möglicherweise einen Folienstift bzw. herkömmliche Stifte

Fokus:

Zahlen unter Ausnutzung des bereits ausgebildeten Verständnisses von Stellenwerten vergleichen und in Beziehung zu einander setzen (Ausbau eines tragfähigen Zahlverständnisses).

So geht es:

In dieser Übung soll das Kind Zahlenrätsel lösen. Dafür werden dem Kind 3 Ziffernkarten von Seite 7 des Materialdokuments vorgelegt, auf denen jeweils eine der Ziffern von 0 bis 9 notiert ist. Das Kind soll mithilfe dieser Karten zunächst die größte und anschließend die kleinste dreistellige Zahl legen.

Fordern Sie das Kind auf, zu begründen, warum es sich jeweils um die größte bzw. kleinste Zahl handelt. Mögliche Impulsfragen und Kinderantworten könnten sein:

- Sie: „Welche Zahl ist die größte, die du mit den 3 Karten legen kannst? Warum?“
Kind: „Für die größte Zahl muss ich die größte Ziffer an die Hunderterstelle legen, die nächst größere an die Zehner und die kleinste an die Einerstelle.“
- Sie: „Welche Zahl ist die kleinste, die du mit den 3 Karten legen kannst? Warum?“
Kind: „Für die kleinste Zahl muss ich die kleinste Ziffer an die Hunderterstelle legen, die nächst kleinere an die Zehner und die größte an die Einerstelle.“

Lassen Sie das Kind die Zahlen notieren. Geben Sie dem Kind im Anschluss Kriterien vor.

Tipp:

- Sollten Sie merken, dass dem Kind ein Verständnis von Stellenwerten fehlt, sollten Sie dieses auffrischen, indem Sie ein Blick in das Modul Hunderter, Zehner, Einer werfen.
- Sollte das Kind Schwierigkeiten beim Lösen der Rätsel haben, können Sie ihm zur Hilfe zunächst eine Stellentafel vorlegen, in die es die Ziffernkarten hineinlegen kann. Des Weiteren können zunächst auch weniger Karten verwendet werden.
- Es bietet sich an die Ziffernkarten zu laminieren, denn so können Sie diese immer wieder verwenden.

Beschreibung des Materials (Ziffernkarten):

In einer Tabelle mit 2 Zeilen und 5 Spalten sind die Ziffern von 0 bis 9 notiert. In der oberen Zeile stehen von links nach rechts die Ziffern 0, 1, 2, 3, 4. In der unteren Zeile stehen von links nach rechts die Ziffern 5, 6, 7, 8, 9.