

SCHOOL-SCOUT.DE

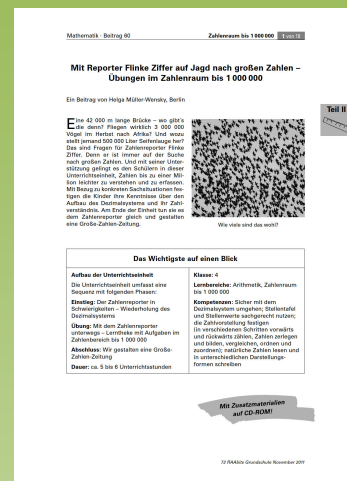
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mit Reporter Flinke Ziffer auf Jagd nach großen Zahlen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Mit Reporter Flinke Ziffer auf Jagd nach großen Zahlen – Übungen im Zahlenraum bis 1 000 000

Ein Beitrag von Helga Müller-Wensky, Berlin

Eine 42 000 m lange Brücke – wo gibt’s die denn? Fliegen wirklich 3 000 000 Vögel im Herbst nach Afrika? Und wozu stellt jemand 500 000 Liter Seifenlauge her? Das sind Fragen für Zahlenreporter Flinke Ziffer. Denn er ist immer auf der Suche nach großen Zahlen. Und mit seiner Unterstützung gelingt es den Schülern in dieser Unterrichtseinheit, Zahlen bis zu einer Million leichter zu verstehen und zu erfassen. Mit Bezug zu konkreten Sachsituationen festigen die Kinder ihre Kenntnisse über den Aufbau des Dezimalsystems und ihr Zahlverständnis. Am Ende der Einheit tun sie es dem Zahlenreporter gleich und gestalten eine Große-Zahlen-Zeitung.



Wie viele sind das wohl?



Das Wichtigste auf einen Blick	
<p>Aufbau der Unterrichtseinheit</p> <p>Die Unterrichtseinheit umfasst eine Sequenz mit folgenden Phasen:</p> <p>Einstieg: Der Zahlenreporter in Schwierigkeiten – Wiederholung des Dezimalsystems</p> <p>Übung: Mit dem Zahlenreporter unterwegs – Lerntheke mit Aufgaben im Zahlenbereich bis 1 000 000</p> <p>Abschluss: Wir gestalten eine Große-Zahlen-Zeitung</p> <p>Dauer: ca. 5 bis 6 Unterrichtsstunden</p>	<p>Klasse: 4</p> <p>Lernbereiche: Arithmetik, Zahlenraum bis 1 000 000</p> <p>Kompetenzen: Sicher mit dem Dezimalsystem umgehen; Stellentafel und Stellenwerte sachgerecht nutzen; die Zahlvorstellung festigen (in verschiedenen Schritten vorwärts und rückwärts zählen, Zahlen zerlegen und bilden, vergleichen, ordnen und zuordnen); natürliche Zahlen lesen und in unterschiedlichen Darstellungsformen schreiben</p>



Warum dieses Thema wichtig ist

Bevor die schriftlichen Rechenverfahren in Klasse 4 erarbeitet werden, müssen die Schülerinnen und Schüler¹ den erweiterten Zahlenraum bis 1 000 000 sicher erfasst haben. Die hier vorgestellte Lerntheke bietet neben Aufgaben zur Erschließung der Struktur des Dezimalsystems auch Übungen an, die das Vorstellungsvermögen für große Zahlen fördern. Durch sachbezogene Beispiele aus dem erweiterten Lebensumfeld der Schüler wird den Kindern der Alltagsbezug verdeutlicht. Des Weiteren erhalten sie Denkanstöße, den Zahlenraum auch eigenständig zu erschließen.

Das Übungsangebot kann als abgeschlossene Unterrichtseinheit zur Wiederholung und Sicherung genutzt oder als ergänzendes Aufgabenmaterial eingesetzt werden.

1 Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

Teil II

Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

Immer 10 – das Dezimalzahlsystem

Grundlegend für den Mathematikunterricht ist der hierarchische Aufbau unseres Zahlensystems. Schrittweise erfolgt die Erweiterung des Zahlenbereichs bis 1 000 000. Es beginnt in der ersten Klasse mit der Einführung der Zahlen bis 20, im zweiten Schuljahr erfolgt die Erarbeitung des Zahlenraums bis 100, im dritten Schuljahr bis 1 000 und in Klasse 4 wird der Bereich bis zu 1 000 000 eingeführt.

Bei unserem Zahlensystem handelt es sich um ein Dezimalsystem („Dezi“ ist lateinisch und bedeutet „Zehntel einer Einheit“). Das heißt, jeweils 10 Teile werden zusammengefasst und in eine größere Einheit getauscht:

10 Einer	→	1 Zehner
10 Zehner	→	1 Hunderter
10 Hunderter	→	1 Tausender
10 Tausender	→	1 Zehntausender
10 Zehntausender	→	1 Hunderttausender
10 Hunderttausender	→	1 Million

Die entsprechenden Stellenwerte werden mit E, Z, H, T, ZT, HT, M abgekürzt.

Der Einsatz von Mehrsystemblöcken eignet sich gut, um diesen Bündelungs- und Tauschvorgang zu veranschaulichen. Aufgaben und Darstellungen hierzu würden den Rahmen der vorliegenden Einheit aber sprengen.

Das Problem der großen Zahlen – Zahlverständnis vermitteln

Die Mengen, die große Zahlen präsentieren, sind für Kinder nur schwer vorstellbar. Daher ist es sinnvoll, den Zahlenraum bis 1 000 000 in einem Zug einzuführen und dabei zur Veranschaulichung auf Abbildungen und Beispiele aus dem Lebensumfeld der Kinder zurückzugreifen. Hilfreich ist hierbei auch, die Größenbereiche einzubeziehen.

Eine klare mathematisch-inhaltliche Struktur ist unabdingbar, damit insbesondere leistungsschwächere Schüler Lernfortschritte erzielen. Die Unterrichtseinheit ist so konzipiert, dass zunächst der Umgang mit der Stellenwerttabelle wiederholt wird, danach stehen der strukturelle Aufbau des Zahlensystems mit der Einordnung der Zahlen am Zahlenstrahl und das Bestimmen von Nachbarzahlen im Mittelpunkt. Es folgt ein Übungsangebot zur kardinalen Durchdringung mit Zahlenzerlegungen, Größenvergleichen und Zahlensortierung.

Angestrebt ist ein ganzheitliches Vorgehen, bei dem Aufgabenstellungen der Bereiche Zahlenaufbau und Zahlverständnis verknüpft werden:

- Zahlen können nur dann richtig verglichen werden, wenn Schüler sicher mit den Stellenwerten umgehen können.
- Zahlen können nur dann auf dem Zahlenstrahl oder in Zahlenreihen richtig eingeordnet werden, wenn die Schüler die Größen richtig ermitteln können.

Außerdem ist auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten beim Bilden der Zahlen sowie auf die Bedeutung der Null bei der Zahlenbildung immer wieder zu achten.

Wie Sie das Thema vermitteln können

- Die Schüler wiederholen den Aufbau des Dezimalsystems und die Bündelung von Zehnerpotenzen. Dabei werden auch Darstellungsmöglichkeiten wie Stellentafel, Multiplikationsaufgabe und die Schreibweise als Zahlwort erörtert.
- Durch das Übungsangebot an einer Lerntheke festigen die Schüler ihr Wissen über die Zahlenstruktur und ihr Zahlverständnis bis 1 000 000. Die Schüler können durch individuelle Übungsschwerpunkte und Differenzierungsangebote selbstständig mit dem Material arbeiten.
- Beim Gestalten einer Seite für die „Große-Zahlen-Zeitung“ wenden die Schüler das erarbeitete Wissen an und weisen ihre Lernfortschritte nach.
- Indem die Schüler eine passende Zeitungsmeldung zu ihrer Zahl schreiben, üben sie das Recherchieren und Auswerten von Informationen und das Verfassen eines entsprechenden Textes.



Welche weiteren Medien Sie nutzen können

www.planet-wissen.de; www.wasistwas.de; www.kindernetz.de

Beispiele für Kinderseiten, auf denen die Schüler nach Nachrichten, Meldungen, Informationen suchen können, die sie für ihre Große-Zahlen-Zeitung benötigen (vgl. M 13).

www.bdzv.de/Kinder_angebote.html

Kinderseiten der in Deutschland erscheinenden Zeitungen. Die Lehrkraft findet hier zusätzliche Artikel, um sie den Schülern für die Große-Zahlen-Zeitung zu Verfügung zu stellen.

Treff. Das Wissensmagazin für Schüler. Verlag Family Media, Freiburg im Breisgau.

Kinder- und Jugendzeitschrift (Alter 9 bis 14) mit Berichten, in denen auch Meldungen mit großen Zahlen vorkommen.

Verlaufsübersicht

Die Schüler bearbeiten Übungsaufgaben im Zahlenraum bis 1 000 000 und festigen ihre Zahlvorstellung, ihr Wissen um die Zahlstruktur sowie ihren Umgang mit großen Zahlen. Das Bündeln im Zehnersystem und Wechseln in die nächste Einheit sollte bekannt sein.

Material	Verlauf	Checkliste
M 1, M 2 M 3	Einstieg: Ankündigung einer Zahlenzeitung rund um große Zahlen bis 1 000 000 sowie vorheriger Übungen (UG); Vorstellen des Zahlenreporters Flinke Ziffer Wiederholung des Stellenwertsystems (UG) Wiederholende Übungen zu den Stellenwerten (EA)	Stellenwerttafel an die Tafel zeichnen; ggf. Eierkartons, Tischtennisbälle, Kastanien o. Ä. zur Veranschaulichung besorgen; ggf. Wortstreifen mit Zahlwörtern zur Behandlung der Sprech- und Schreibweise anfertigen
M 4 bis M 11 M 12	Übung: Lerntheke mit Aufgaben im Zahlenraum bis 1 000 000 (EA, PA) Spiele zum schnellen Erkennen und Vergleichen von Zahlen sowie zum Umgang mit der Stellenwerttafel (PA/GA)	Zettel oder Kärtchen zum Anfertigen von Zahlenkärtchen; 1 Blatt zum Zeichnen einer Stellenwerttafel
M 13	Gestalten einer Zeitungsseite rund um die eigene Lieblingszahl (EA) Abschluss: Vorstellen der Lieblingszahl und der zugehörigen Zeitungsseite; Zusammenstellen der Arbeitsergebnisse zu einer Zahlenzeitung (UG)	Zeitungen, Sachbücher, Lexika, ggf. Internet zum Recherchieren Arbeitsergebnisse M 13
Dauer: ca. 5 bis 6 Unterrichtsstunden		

Hinweise zu den Materialien (M 1 bis M 13)

Einstieg: Die Lehrkraft kündigt an, dass die Klasse gemeinsam eine Zahlenzeitung mit großen Zahlen gestalten wird. Sie stellt den Zahlenreporter Flinke Ziffer vor und erläutert, dass er den Umgang mit großen Zahlen mit den Schülern übt, bevor es an das Erstellen der Zeitung geht.

Bevor die eigentlichen Übungen an einer Lerntheke beginnen, können Sie die Materialien M 1 bis M 3 zur Wiederholung einsetzen.

M 1 und **M 2** dienen dazu, die Zehnerbündelung des dezimalen Stellenwertsystems zu wiederholen. Das Material veranschaulicht, dass als Bündelungseinheit Zehnerpotenzen, also Einer, Zehner, Hunderter usw. verwendet werden und dass zehn Einheiten den nächstgrößeren Stellenwert ergeben.

M 1 wird ausgeteilt und der Text abschnittsweise gelesen. Die Lehrkraft schreibt die zu jedem Abschnitt gehörige Multiplikationsaufgabe an die Tafel und notiert das Ergebnis in die Stellenwerttabelle M 2. Durch die Analogiebildung ist der weitere Verlauf relativ einfach, da „immer nur eine Null angehängt wird“. Auf diese Weise führt der Zahlenreporter Flinke Ziffer durch seine Fragestellungen auf M 1 zielgerichtet zum vollständigen Ausfüllen der Stellenwerttabelle.

Differenzierung: Für leistungsschwächere Schüler ist es hilfreich, diese Vorgänge, zumindest im praktikablen Zahlenbereich, auch handelnd zu veranschaulichen oder selbst nachzuvollziehen, z. B. mithilfe von Eierkartons oder/und Tischtennisbällen, Kastanien o. Ä.

Um auch die zugehörigen Zahlwörter zu wiederholen, können Sie Wortkarten vorbereiten. Diese ergänzen die Schüler an der Tafel und notieren sie auf ihrem Arbeitsblatt. Bei der späteren Übertragung der Wortschreibweise in Ziffern können sie sich daran orientieren.

M 3: Mit diesem Arbeitsblatt wiederholen die Schüler, Zahlen in die Stellenwerttabelle einzutragen, als Stellenwerte zu notieren und Stellenwerte in Zahlen umzusetzen. Die Arbeit an der Stellenwerttabelle verdeutlicht nochmals das zugrunde liegende Prinzip der Bündelung, das bereits in M 1 und M 2 thematisiert wurde.

Differenzierung: Leistungstärkeren Schülern können Sie die Aufgabe stellen, die Stellenwerte zu verdoppeln oder zu halbieren.

Im Anschluss an diese Wiederholungsphase folgen die Übungen an der Lerntheke. Dabei taucht auch der Zahlenreporter Flinke Ziffer immer wieder auf. Er sucht und sammelt Informationen und Nachrichten, in denen große Zahlen den Bezugspunkt für die Übungen darstellen. Die Schüler werden damit auch schon an die abschließende Aufgabenstellung, die Gestaltung einer eigenen Zahlenzeitung, herangeführt.

Das Aufgabenangebot der **Lerntheke** M 4 bis M 11 kann in beliebiger Reihenfolge bearbeitet werden. M 12 und M 13 umfassen flexibel einsetzbare Zusatzangebote. Jeder Schüler stellt sich sein Übungsprogramm zusammen. Dabei sollten Sie darauf achten, dass leistungsschwächere Schüler sich vom Einfacheren zum Schwierigeren vorarbeiten. Die Arbeitsblätter enthalten auch qualitative und quantitative Differenzierungsangebote für leistungsstärkere Schüler. Tipps des Zahlenreporters ermöglichen ein weitgehend selbstständiges Arbeiten der Kinder. Die Aufgabenkontrolle kann partnerweise oder mit einem Lösungsblatt als Selbstkontrolle erfolgen.

Die Arbeitsblätter **M 4** bis **M 6** umfassen vor allem Übungen am Zahlenstrahl und mit Nachbaraufgaben. Wegen der Größenbereiche können hier jeweils nur Ausschnitte des Zahlenstrahls dargestellt werden. Dabei sind wegen der besseren Übersicht die Aufgaben unterteilt in die Zahlbereiche 1 000 bis 10 000, 10 000 bis 100 000, 100 000 bis 1 000 000.

M 4 befasst sich mit dem Thema „Erfindungen“ und bietet Übungen im Zahlenraum bis 10 000. Die Schüler verbinden Jahreszahlen mit dem Zahlenstrahl oder lesen diese ab.

Teil II



Außerdem gibt es Aufgaben zum Finden von Vorgängern, Nachfolgern und Nachbarzehlern. Als Hilfe können sich die Schüler ggf. einen Zahlenstrahlausschnitt aufzeichnen. Eine Vorlage für einen Blanko-Zahlenstrahl finden Sie auf der beiliegenden CD 26.

M 5: Die Aufgabenstellung entspricht der von M 4 im nächsten Abschnitt der Zahlraumerweiterung bis 100 000. Ergänzend kommt das Zählen in Schritten hinzu. In Aufgabe 4 müssen die Schüler Nachbarhunderter und Nachbartausender finden.

M 6: Diese Aufgaben rund um einen Freizeitpark bestehen, ähnlich wie bei den vorhergehenden Materialien, im Zuordnen zum Zahlenstrahl sowie im Vergleichen und Ordnen, in diesem Fall mit Zahlen bis zu 1 000 000.

Differenzierung: Leistungsstärkere Schüler versuchen zu ermitteln, wann der millionste Besucher im Park war. Sie können dabei unterschiedliche Strategien anwenden. Unterstützen Sie die Kinder mit gezielten Fragen oder Hinweisen.

M 7: Der Zahlenreporter hat in seinem Artikel über einen Spendenlauf alle Zahlen als Wörter geschrieben. Die Schüler sind nun aufgefordert, sie mit Ziffern zu notieren. Leistungsschwächeren Kindern sollten Sie helfen, die Wörter zu gliedern. Hilfreich ist es auch, wenn im Klassenraum die Zahlbegriffe aushängen.

In einem zweiten umgekehrten Schritt sollen die Schüler die Zahlen als Wörter schreiben. Da dies evtl. noch schwieriger ist, kann die Aufgabe in Partnerarbeit gelöst werden. Aufgabe 4 greift noch einmal die Zerlegung in Stellenwerte auf. Die Beherrschung dieses Verfahrens ist für den Größenvergleich von Zahlen unabdingbar.

Die Aufgaben der Materialien **M 8** bis **M 10** tragen zum weiteren Zahlverständnis bei, indem Zahlen verglichen und geordnet bzw. eingeordnet werden. Zahlenreporter Flinke Ziffer stellt zu den Übungen wieder passende Beispiele aus den Bereichen Forschung, Technik und Natur vor. Wie bei M 4 bis M 6 sind auch diese Arbeitsblätter jeweils auf einen Zahlbereich begrenzt.

M 8: Seifenblasen sind wohl jedem Kind bekannt. Sie bilden bei diesem Material den Anknüpfungspunkt für die Übungen. Der Zahlbereich umfasst dabei 1 000 bis 100 000. In Aufgabe 1 sollen Zahlenreihen ergänzt werden. Weisen Sie die Kinder ggf. darauf hin, dass nicht in Einerschritten gezählt wird. Bei Aufgabe 2 sind die Vorgänger und Nachfolger gesucht. Die Aufgliederung durch Addition in Aufgabe 3 liefert eine weitere Durchdringung großer Zahlen.

Differenzierung: In einer Zusatzaufgabe müssen drei Zahlen verglichen werden, um herauszufinden, welche Werte näher beieinanderliegen.

M 9 und **M 10** stellen einen Bezug zu großen Zahlen in der Natur her, hier rund um Garten- und Zugvögel. Mit den Aufgaben werden Größenvergleiche durch Reihenbildungen, Einsetzen der Relationszeichen und Ergänzen fehlender Zahlen geübt.

Differenzierung: Bei der Zusatzaufgabe in M 10 müssen Sie ggf. auch leistungsstärkeren Schüler etwas Hilfe leisten. Haben Schüler die Regel verstanden, werden sie sich sicher gerne eigene Zahlenreihen ausdenken. Diese kann dann ein Partner oder können Sie als Lehrkraft fortsetzen.

M 11 umfasst noch einmal Aufgaben zum gesamten behandelten Zahlbereich. Das Arbeitsblatt kann als ergänzendes Angebot für schnelle Rechner angeboten werden. Es bietet Ihnen aber auch die Möglichkeit, die Aufgaben absatzweise zur Wiederholung mit langsameren Rechnern durchzugehen. Hilfreich ist auch hier die Nutzung eines Blanko-Zahlenstrahls, auf dem die entsprechenden Zahlenfolgen eingesetzt werden können.

M 12: Diese beiden Spiele eignen sich gut für Übungen mit großen Zahlen. Beim Vergleichen der Zahlen ist genaues Hinsehen und Vergleichen gefordert. Beim ersten Spiel wird außerdem das Eintragen in die Stellenwerttabelle geübt. Beide Spiele können während

Teil II



der gesamten Unterrichtseinheit „zwischendurch“ für Partner- oder Kleingruppenübungen genutzt werden. Wichtig ist nur, dass der Zahlenbereich vor dem Spiel festgelegt wird. Spiel 2 bietet sich auch als „Warming-up“ zu Unterrichtsbeginn an. In diesem Fall schreiben Sie eine Zahl verdeckt an die Tafel.

M 13: Den Abschluss der Unterrichtseinheit bildet die Große-Zahlen-Zeitung. Hierfür gestaltet jeder Schüler mithilfe von M 13 eine eigene Seite rund um eine große Zahl seiner Wahl (zwischen 1 000 und 1 000 000). Dabei werden noch einmal alle Aufgaben wiederholt, um eine große Zahl richtig einzuordnen, z. B. Finden von Vorgänger und Nachfolger, Eintrag in die Stellenwerttabelle, als Zahl und Wort schreiben usw. Außerdem sollen die Schüler nach dem Vorbild von Zahlenreporter Flinke Ziffer eine passende Nachricht, ein Ereignis oder eine Information zu ihrer Zahl finden. Stellen Sie hierfür Infomaterial zur Verfügung, z. B. Zeitungen, Sachbücher, Lexika, ggf. auch einen Internetanschluss (vgl. „Welche weiteren Medien Sie nutzen können“). Denkbar ist auch, diesen Auftrag als Hausaufgabe zu stellen oder mit einem Büchereibesuch zu verbinden.

Abschluss: Die Schüler treffen sich im Sitzkreis und stellen die von ihnen gewählte Zahl vor. Dies kann auch in Form eines Rätsels geschehen, indem Vorgänger, Nachfolger oder Nachbarzahlen genannt werden und die Mitschüler herausfinden, um welche Zahl es sich handelt. Dann berichtet jedes Kind, welches Ereignis, welche Nachricht oder Information es passend zu seiner Zahl gefunden hat. Abschließend werden die Arbeitsblätter nach der Größe der Zahlen geordnet und an der Wand zur Zeitung zusammengestellt. Diese Arbeit kann über einen längeren Zeitraum mit weiteren Zahlenzeitungsseiten fortgesetzt werden.

Materialübersicht

- M 1 Vom Frühstücksei zum Ameisenei – das Dezimalsystem (Arbeitsblatt)
- M 2 Gut sortiert – die Stellenwerttabelle (Tafelbild)
- M 3 So behältst du den Überblick – Übungen mit Stellenwerttabelle (Arbeitsblatt)
- M 4 Was war wann? – Übungen bis 10 000 (Arbeitsblatt)
- M 5 Lange Brücken, große Zahlen – Übungen bis 100 000 (Arbeitsblatt)
- M 6 Besucherrekord im Freizeitpark – Übungen bis 1 000 000 (Arbeitsblatt)
- M 7 Tolle Sammelaktion – Übungen mit Zahlwörtern (Arbeitsblatt)
- M 8 Schwebende Zahlen – weitere Übungen bis 100 000 (Arbeitsblatt)
- M 9 Kleine Vögel ganz groß – weitere Übungen bis 100 000 (Arbeitsblatt)
- M 10 Zugvögel-Zahlen – weitere Übungen bis 1 000 000 (Arbeitsblatt)
- M 11 Bau mit bei Burg Tausendstein! – Vermischte Aufgaben (Arbeitsblatt)
- M 12 Für die Kinderseite – Spiele mit großen Zahlen (Anleitungen)
- M 13 Meine Seite für die Große-Zahlen-Zeitung (Arbeitsblatt)

Teil II



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mit Reporter Flinke Ziffer auf Jagd nach großen Zahlen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

