

Peter Morfeld, Vorsitzender Zwanzigeins e.V., Bochum, 24.10.2024

## **Diskussionsbeitrag zu**

### **Reibold R (2024) Über die deutschen Zahlwörter – deren Schönheit und Zweckmäßigkeit; und zu den Vorschlägen, diese zu ändern. Sprachnachrichten Nr. 103 (III/2024): 9 – 10.**

Es ist sehr zu begrüßen, dass die „Sprachnachrichten“ dem Thema „Zahlwörter“ immer wieder Raum geben und die unterschiedlichen Positionen zu Wort kommen lassen. Lothar Gerritzen und ich durften 2019 einen Zwischenruf veröffentlichen, wo wir knapp die Zwanzigeins-Initiative vorstellten, die für eine stellenwertgerechte Sprechweise im Deutschen als Ergänzung zur traditionellen eintritt (Gerritzen und Morfeld 2019). Danach soll nicht nur „einundzwanzig“, sondern auch „zwanzigeins“ als Zahlwort für 21 zulässig sein. Denn anders als z.B. bei „hundertdreißig“ ist bei „hundertzwanzigdreißig“ die Lese- und Schreibrichtung von Zahlwort und Ziffernzahl 123 im Einklang (von links nach rechts), und die Sprechweise harmoniert mit dem Stellenwertsystem, d.h. sie entspricht der geordneten Abfolge Hunderter-Zehner-Einer. Des Weiteren konnte Herr Winter in 2023 seinen „Zahlenunfall der deutschen Sprache“ publizieren, wo er als Ökonom die Nachteile der üblichen Zahlwortstruktur anprangert (Winter 2023). Der aktuelle „Sprachnachrichten“-Beitrag von Herrn Reibold zur Schönheit und Zweckmäßigkeit der deutschen Zahlwörter ist aus meiner Sicht eine wichtige Ergänzung, da er ausführlich Argumente listet, die für die traditionelle Zahlwortstruktur sprechen, aber die selten in dieser Vollständigkeit schriftlich fixiert wurden (Reibold 2024).

Zu den sechs aus meiner Sicht wichtigsten Argumenten im Aufsatz von Herrn Reibold möchte ich im Folgenden Stellung beziehen.

#### 1) Betonungsregeln und Nachfolgerbeziehung.

Herr Reibold führt ein Argument detailliert aus, das in knapper Form auch an anderer Stelle zu finden ist: „Die Konstruktion von Zahlwörtern wie einundzwanzig funktioniert auf der Basis der Betonungsregeln im deutschen Sprachsystem: Das unterscheidende Element, nämlich die Einer-Zahl, wird betont. Das bringt für die Aufmerksamkeit beim Aufzählen große Vorteile“ (Schuppener 2024). Herr Reibold

erläutert dies am Beispiel „Max und Moritz“, dessen Betonung (Rhythmus) einem doppelten Trochäus folgt, und von diesem Wohlklang profitiert auch „einundzwanzig“. Gegen das Sprachgefühl läuft dagegen „Moritz und Max“ – was Wilhelm Busch deshalb gewiss nicht als Titel seiner Geschichte gewählt hätte, so der Autor. Und der Rhythmus von „Moritz und Max“ entspricht offensichtlich „zwanzigundeins“.

Die Initiative Zwanzigeins e.V. vertritt aber nicht „zwanzigundeins“ als stellenwertgerechtes Zahlwort, sondern „zwanzigeins“, also ohne bindendes „und“. Dafür gibt es gute Argumente, unabhängig vom Sprachgefühl; siehe das Positionspapier des Vereins (Zwanzigeins 2024). Wie steht es um die Betonung dieser neuen Zahlwörter?

Die Betonung der vorgeschlagenen stellenwertgerechten Zahlwörter wie „zwanzigeins“ soll dem Englischen folgen, einer germanischen Sprache wie Deutsch. Die Betonung liegt also auf der letzten Silbe: zwanzigeins, zwanzigzwei (bzw. auf der vorletzten Silbe zwanzigsieben). Diese stärkere Betonung auf der letzten Silbe von dreien ist im Deutschen durchaus üblich, wie z.B. in „blaues Band“ oder „alter Sack“. Man zählt und betont die stellenwertgerechten Zahlwörter also so, wie man es im Deutschen vom Zählen der Zahlen von 101 bis 109 bereits kennt. Dabei wird der sich ändernde Einer stärker betont als der Zehner (zwanzigeins, zwanzigzwei), was die Ordnungsstruktur innerhalb eines Zehners von Zahlen, also von z.B. 21 bis 29, gut spiegelt. Dies wird in der traditionellen Sprechweise durch die stärkere Betonung der ersten Silbe erreicht (einundzwanzig, zweiundzwanzig), so dass in dieser Hinsicht kein Unterschied besteht.

Auch beim kleinen Einmaleins unterstützt eine stellenwertgerechte Form, denn "sechs mal vier ist zwanzigvier" passt gut in den deutschen Sprachrhythmus (vgl. Eduard Mörikes Gedicht „Er ist's“, das wie folgt mit demselben Rhythmus beginnt: "Frühling lässt sein blaues Band").

Wird in der Zählreihe nicht die erste Silbe, wie traditionell üblich (einundzwanzig, zweiundzwanzig usw.), sondern die letzte Silbe (zwanzigeins, zwanzigzwei usw.) betont, so kann sich sogar ein gewisser Vorteil ergeben, wie im Folgenden am Beispiel des Zählens von Sekunden erläutert wird. Steht keine Stoppuhr zur Verfügung, so zählt man bisweilen Zahlen ab 21, um die Zeitdauer grob zu schätzen

(Beispiel: „Blitz und Donner“). Bei traditioneller Sprechweise wird durch die Betonung (einundzwanzig) stets zu Beginn einer geschätzten Sekunde die Anzahl genannt, aber stellenwertgerecht durch die andere Betonung (zwanzigeis) immer bei Vollendung einer geschätzten Sekunde. Falls nach 3 voll verstrichenen Sekunden (oder sehr kurz danach) ein Endesignal erfolgt („Donner“), so führt die traditionelle Sprechweise irritierend zu einer Zählung bis 4 (vierundzwanzig – zu Beginn der 4. Sekunde = am Ende der 3. Sekunde), dagegen geht das Zählen stellenwertgerecht korrekt bis 3 (zwanzigdrei – am Ende der 3. Sekunde = zu Beginn der 4. Sekunde). Die traditionelle Sprechweise begünstigt in dieser Situation den sog. „Zaunpfahlfehler“ (Wikipedia 2024), während die stellenwertgerechte Sprechweise dies vermeidet.

Diese Argumentation ist aber nicht wesentlich, denn ein Zählen mit Zahlwörtern über 20 findet kaum statt. Ein Zählen mit Zahlwörtern > 20 ist selbst dann unüblich, wenn tatsächlich Mengen mit Umfang > 20 abzuzählen sind, denn dann wird üblicherweise in zwei Folgen gezählt, d.h. wiederholt von 1 bis 10 (1. Folge), aber anstelle der 10 wird der jeweils erreichte Zehner laut gesprochen (2. Folge), den man sich dadurch besonders merkt. Herr Reibold betont jedoch dieses Zählen > 20 in seinem Beitrag und nur deshalb bin ich hier darauf eingegangen. Zahlwörter über 20 werden in anderen Zusammenhängen dagegen häufig verwendet, z.B. zur Kommunikation über Zahlen, aber eben kaum zum Zählen. Zu einem Überblick über die Zahlwortverwendung und wie eine Reform der Zahlwörter aussehen könnte, sei auf das Positionspapier von Zwanzigeins e.V. verweisen (Zwanzigeins e.V. 2024).

## 2) Schriftliches Rechnen.

Traditionelle Zahlwörter unterstützen das schriftliche Rechnen (Reibold 2024, S. 9). In traditioneller Form “fängt man ... mit den niederen Stellen an – in der üblichen, mit den höheren Stellen und links beginnenden Schreibung der Zahlen also von rechts (!). Und hat man, beim Addieren etwa, eine Spalte (im Kopfe) aufsummiert und kam auf z.B. ‘einundzwanzig’, so fügt es sich sehr gut, als erstes auch die zuerst gesprochene Zahl niederzuschreiben; und dann mit der zweitgesprochenen die nächste Summation zu beginnen (zum Lernen bekanntlich: ‘eins hin, zwei im Sinn’)” (Reibold 2024, S. 9). Die traditionell-verdrehten Zahlwörter motivieren demnach zum

inversen Schreiben zweistelliger Zahlen bei der schriftlichen Rechnung, was einen Strukturbruch zur üblichen Schreibung von links nach rechts bedeutet. Aus mathematik-didaktischer Sicht ist dies problematisch: Schipper et al. (2022, S. 7) warnen in ihrem Handbuch für den Mathematikunterricht im 2. Schuljahr, dass „eine inverse Zahlschreibweise und Zahlendreher die Entwicklung eines tragfähigen Stellenwertverständnisses verhindern können“ und beschreiben die Inversion als schwierigste Hürde im Aufbau eines Zahlverständnisses (S. 49f). Werden die zweistelligen Zahlen dagegen stellenwertgerecht gesprochen, entfallen diese Probleme. Denn gemäß der Sprechweise wird die Zahl auch beim schriftlichen Rechnen von links nach rechts geschrieben – erst der Zehner als Übertrag, dann der Einer. Dies bedeutet eine Vereinheitlichung der Vorgehensweisen, und davon profitiert nicht nur das schriftliche Rechnen.

### 3) Ziffernkombination als ein einziges Zeichen.

Der Mathematikdidaktiker Meyerhöfer argumentiert für eine Reform der Zahlwörter auch von 11 bis 19, denn das Zahlwort „elf“ signalisiert in keiner Weise, „dass mit der Zehn eine Bündelung der Einer zu einer neuen Sichtweise auf die Menge bzw. zu einer neuen Entität namens ‘Zehner’ stattgefunden hat“ (Meyerhöfer 2015, S. 28). Eine Reform der Zahlwörter für den Bereich 11 bis 99 begünstigt das wichtige Verstehen der Zweistelligkeit dieser Zahlen, was bei der traditionellen Sprechweise genau nicht gesehen wird: „Denn eine gehörte und oder gedachte ‘achtundvierzig’ erscheint, eben ... aufgrund ihres Wohlklangs, (handgeschrieben) als 48, ohne zuvor in ‘vier’ und ‘acht’ aufgeschlüsselt worden zu sein. ‘48’ ist gleichsam ein einziges Zeichen – das Zeichen für das Zahlwort ‘achtundvierzig’. Das ist in der Schrift nicht außergewöhnlich – bei den Zwielaute ‘ei’ und ‘au’ usw. verhält es sich ebenfalls so“ (Reibold 2024, S. 9).

### 4) Der „Bruch“ ereignet sich erst bei 100, Erklärung der Eigentümlichkeiten der deutschen Zahlwörter erst in höheren Schulklassen angezeigt.

Wie die obigen Punkte belegen, ereignet sich der eigentliche „Bruch“ nicht erst bei 100, sondern tritt bereits bei Einführung des Stellenwertsystems mit zweistelligen Zahlen im ersten und zweiten Schuljahr auf. Die Eigentümlichkeiten der traditionellen

deutschen Zahlwörter sollten deshalb nicht erst – wie es aber Herr Reibold vorschlägt – in höheren Klassen Unterrichtsthema werden. Der Mathematikdidaktiker Gaidoschik erläutert an Schulbüchern der zweiten Schulstufe: „auf derselben Schulbuchseite (und sie ist typisch für aktuelle Schulbücher und entspricht vermutlich auch verbreiteter Unterrichtspraxis) wird in *eine* Lerneinheit gepackt, was *drei* durch stoffdidaktische Analyse isolierbare, sachlogisch *aufeinander aufbauende* Lerninhalte ausmacht:

- Zehner als Bündelung von zehn Einern und zweistellige Zahlen als Zusammensetzungen aus Zehnern und Einern verstehen (Bündelungsprinzip);
- verstehen, dass die Anzahlen von Zehnern und Einern mit denselben Zeichen (Ziffern) festgehalten werden; dass außerhalb einer Stellentabelle nur die Position des Zeichens anzeigt, ob Zehner oder Einer damit bezeichnet werden; dabei zur Kenntnis nehmen und sich früher oder später *merken*, dass Zehner links von den Einern notiert werden (Positionsprinzip);
- schließlich: die Idiotien der Zahlwortbildung in der deutschen Sprache durchschauen.“

Und der Primarstufendidaktiker kommentiert zu Zwanzigeins e.V.:

"Solange der Verein keinen Erfolg hat, liegt hier eine Herausforderung für die deutschsprachige Fachdidaktik: Designs für einen Unterricht zu entwickeln und zu evaluieren, der Kinder bestmöglich dabei unterstützt, diese sprachbedingte Hürde zu überwinden. Und das sollte wohl früh geschehen, weil nachvollziehbar ist, dass Unsicherheiten bezüglich der Sprech- und Schreibweise sich negativ auch auf die Entwicklung von Rechenstrategien, die Einstellung zur Grundschulmathematik insgesamt auswirken" (Gaidoschik 2015).

5) Ziffernzahlen besser umkehren, also mit Einern links beginnen und die Potenzen nach rechts ansteigen lassen.

Herr Reibold hält eine solche (nicht ernsthaft vertretende) Umstellung der Ziffernfolge des Dezimalsystems für stimmiger als die bislang diskutierten Änderungsvorschläge zu Zahlwörtern. Er folgert, dass sie deshalb von Reformern trotz ihrer Sperrigkeit zu unterstützen wäre. „Die bislang als 7352 gemeinte Zahl erschiene dann als 2537 und

könnte ... etwa 'zweiundfünfzig-dreiundsiebzig-hundert' gesprochen werden" (Reibold 2024, S. 10).

Indo-arabische Ziffernzahlen werden in allen mir bekannten Schriftsprachen stets mit abfallenden Potenzen, z.B. Hunderter-Zehner-Einer-Zehntel-Hundertstel, und von links nach rechts, d.h. rechtsläufig geschrieben, selbst in linksläufigen Schriften wie Arabisch oder Hebräisch. Auch wenn wir davon absehen, dass der obige Vorschlag die global einheitliche Schreibweise von Dezimalzahlen zerstören würde (Herr Reibold spricht korrekt von „Tohuwabohu“), so ist dieser Vorschlag nicht sinnvoll, denn Dezimalzahlen können unendlich viele Ziffern mit immer weiter absteigenden Potenzen besitzen. Man müsste bei dieser Schreibweise bereits *a priori* wissen, bis zu welcher niedrigsten Potenz die Darstellung laufen soll, um mit dieser Stelle das Schreiben der Ziffernzahl zu beginnen. Z.B. kann sich die niedrigste Stelle (niedrigste dargestellte Potenz) erst aus der Länge der Periode der Bruchzahl ergeben oder aus der Anforderung, eine festgelegte Zahl signifikanter Ziffern darzustellen (signifikante Ziffern folgen nach einer Sequenz allein aus Nullen: in 0,0034 sind die Ziffern 3 und 4 signifikant, d.h. 0,0034 hat zwei signifikante Ziffern). Die höchste Potenz ist dagegen immer eindeutig definiert und vorab bekannt. Deshalb macht es Sinn, das Schreiben der Ziffernzahl mit der höchsten Stelle zu beginnen und demgemäß auch das Sprechen der Zahl mit der höchsten Stelle als erstem Morphem. Diese Sprechweise erlaubt zudem – wie auch Herr Reibold einräumt – von Beginn an, die Größe der gemeinten Zahl einzuschätzen, was einen bedeutenden kommunikativen Vorteil darstellt (Berg und Neubauer 2015).

6) Begründung für stellenwertgerechte Zahlwörter im Deutschen fußt auf einem Vergleich mit asiatischen Sprachen.

Nachweislich zeigen Schulkinder aus asiatischen Staaten in Mathematik bessere Leistungen als Schulkinder in Deutschland (TIMSS 2019). Herr Reibold merkt korrekt an, dass diese Vergleiche aufgrund der kulturellen Unterschiede nicht leicht im Hinblick auf Zahlwortsysteme zu interpretieren sind (Reibold 2024, S. 10), obwohl im z.B. Chinesischen, Koreanischen oder Japanischen die Zahlwörter regulär, also nicht verdreht, und transparent, also ohne Sondernamen wie „elf“, strukturiert sind.

Untersuchungen wie TIMSS 2019 bilden aber nicht den Kern der Argumentation pro „zwanzigeins“. Tatsächlich gibt es seit mindestens zehn Jahren einschlägige Arbeiten von Neuropsychologen, international und wissenschaftlich publiziert, die Nachteile für Kinder mit einer Sprache mit verdrehten Zahlwörtern wie Deutsch z.B. beim Erfassen des Zahlbegriffs oder beim Ausführen von Zahlaufgaben eindeutig belegen und die nicht unter einer solchen Vergleichsproblematik wie TIMSS 2019 leiden. Zudem gibt es eine erste grundschulpädagogische Längsschnittstudie mit der Zwanzigeins-App zu 55 Kindern der zweiten Schulstufe in Österreich, die in eine Masterarbeit zu Primarstufenpädagogik mündete (Schmid 2023) und belastbare Ergebnisse zeigt, die keineswegs marginal sind: So sank die mittlere Dauer bis zur korrekten Eingabe von 10 diktierten Zahlen von 62 s bei traditionell-verdrehter Sprechweise auf 51 s bei stellenwertgerechter Sprechweise, und die durchschnittliche Fehlerzahl pro Durchgang verringerte sich von 2,6 auf 0,6 Fehler. Der Anteil fehlerfreier Durchgänge (fehlerfrei = jede der 10 diktierten Zahlen eines Durchgangs unmittelbar korrekt eingegeben) steigt von 22% aller Durchgänge bei traditionell-verdrehter Sprechweise auf 71% aller Durchgänge bei stellenwertgerechter Sprechweise. Jeder berichtete Unterschied ist statistisch hochsignifikant (stets  $p < 0,001$ ). Einen Überblick zu den vielen neuropsychologischen Arbeiten und den neuen pädagogischen Ansätzen (4-period randomized controlled panel study with cross-over) geben Morfeld und Summer 2024.

## **Schlussbetrachtung**

Der Hauptdiskrepanz liegt m.E. in Folgendem:

Aus Sicht von Herrn Reibold erleichtern die traditionellen Zahlwörter aufgrund ihres Klangbilds (Rhythmus) den Umgang mit den Zahlen (= "Wohlklanghypothese"). Aus meiner Sicht erschweren die deutschen Zahlwörter aufgrund ihrer komplexen Struktur (Fehlstellungen) und wegen dieser starken klanglichen Einbindung in die deutsche Sprache (Konditionierung) einen Zugang zum Zahlenverständnis, d.h. zum Stellenwertsystem, und behindern den Umgang mit Zahlen (= "Zwanzigeins-Hypothese"). Dies sind sich widersprechende Hypothesen. Die tatsächliche Auswirkung der Zahlwortstruktur, also welche der beiden Hypothesen tragfähiger ist, lässt sich aber nicht am Schreibtisch klären, sondern bedarf empirischer Untersuchungen.

Wohlklanghypothese: In Reibold 2024 werden keine empirischen Untersuchungen zur Stützung der Wohlklang-Hypothese angeführt.

Zwanzigeins-Hypothese: In dem oben zitierten Editorial (Morfeld und Summer 2024) geben Frau Summer und ich einen Überblick zu den uns bekannten Studien aus der Neuro- und Entwicklungspsychologie sowie neuerdings aus der Mathematikdidaktik. Diese unterstützen durchgängig die Zwanzigeins-Hypothese. Wir führen derzeit weitere Untersuchungen mit der Zwanzigeins-App in Berlin und Niederösterreich durch: In Berlin geht es um 40 rechenschwache Kinder, die im Rahmen zweier Masterarbeiten in integrativer Lerntherapie untersucht wurden; in Österreich um eine große Studie mit 88 Studierenden, die 506 Kinder an 30 Volksschulen getestet haben. Die vorläufigen Befunde stützen erneut die Zwanzigeins-Hypothese.

Für mich sind diese Erkenntnisse entscheidend, weshalb ich folgere:

Die deutsche Sprache sollte gefördert werden, auch im internationalen Kontext, durch eine Öffnung gegenüber stellenwertgerechten Zahlwörtern. Denn neuropsychologische und pädagogische Studien belegen eindeutig die Vorteile einer unverdrehten Sprechweise. Jeder Entwurf einer solchen Zahlensprechweise sollte sich möglichst weitgehend an die Sprachgepflogenheiten im Deutschen halten und konsistent (interferenzfrei) gemeinsam mit der traditionellen Sprechweise verwendbar sein. Zwanzigeins e.V. hat einen solchen Entwurf in einem Positionspapier niedergelegt, wo viele der von Herrn Reibold sowie von anderen Autoren angesprochenen Aspekte berücksichtigt sind (Zwanzigeins 2024). Ich verweise auf diese detaillierte Abhandlung.

Grundlegende Rechenfertigkeiten gehören zu den Basiskompetenzen in allen modernen Gesellschaften. Der Anteil der Personen, die diese Basiskompetenzen erlangen, nimmt in Deutschland besorgniserregend ab (IQB 2021, S. 74, 281). Unnötige Hürden im Zugang zur Mathematik und in der Verständigung über Zahlen sollten so weit wie möglich abgebaut werden – und dazu gehören auch die durch die traditionelle deutsche Zahlensprechweise produzierten Schwierigkeiten.

Herr Reibold erwiderte hierzu in einer E-Mail- vom 20.10.2024: „Denn, wie Sie selber sagen, nimmt die Rechenfähigkeit der Kinder in Deutschland besorgniserregend ab - umgekehrt gesehen: sie war früher größer. Und dies wird jeder bestätigen, der sich noch an die Zeiten vor fünfzig Jahren erinnert: Damals erlangte fast jeder

Hauptschüler auch im Rechnen die "Basiskompetenz", mit der er im Alltag und in seinem Beruf gut auskam - und das mit den gleichen Zahlwörtern wie heute. Es müssen also von den Zahlwörtern unabhängige (gesellschaftliche) Veränderungen für die geringeren schulischen Leistungen der Kinder verantwortlich sein... Hier muß man ansetzen, statt die schönen, ihre Geschichte erzählenden und dennoch seltsam zweckmäßigen deutschen Zahlwörter zu opfern - und dies sicherlich vergebens.“

Selbstverständlich handelt es sich bei der Änderung der durchschnittlichen Basiskompetenzen der Kinder um ein multivariablen gesellschaftliches Geschehen. Aber daraus folgt nicht, was Herr Reibold schlussfolgert: die Aussage „Hier muß man ansetzen...“ ist ein *non sequitur*. Um dies zu belegen, reicht ein einfaches Gegenbeispiel. Nehmen wir lediglich zwei Expositionsvariablen, „Asbestbelastung“ und „Zigarettenrauchen“. Beide wirken risikoerhöhend auf die Responsvariable „Lungenkrebs“. Sollten wir uns – entsprechend der Schlussweise von Herrn Reibold – um das Rauchen nicht kümmern, weil Asbeststaub aus der Umwelt verschlimmernd hinzugekommen ist? Im Gegenteil: Maßnahmen gegen das Rauchen sind in dieser Situation besonders effektiv, um das Lungenkrebsrisiko zu senken, da das Risiko durch die zusätzliche Asbestbelastung übermäßig hochgetrieben wurde. Dasselbe gilt selbstverständlich bei vertauschten Rollen von Asbeststaub und Rauchen, d.h. es ist besonders effektiv sich bei Rauchern um eine Senkung der Asbeststaubbelastung zu bemühen. (Eine Darstellung der Sachlage „Multiplikatивität der Risiken“ findet sich hier für eine hohe Asbestbelastung: <https://asbestose.de/mitursacher.html>; und hier detaillierter erläutert für eine niedrige Asbestbelastung: [https://www.dguv.de/medien/ipa/publikationen/ipa-journale/ipa-journale2017/documents/ipa\\_journal\\_1701\\_synergy.pdf](https://www.dguv.de/medien/ipa/publikationen/ipa-journale/ipa-journale2017/documents/ipa_journal_1701_synergy.pdf)). Entsprechend kann es genau deshalb sinnvoll sein, sich endlich um die Zahlwörter zu kümmern, weil sich die Situation aus anderen Gründen verschlechtert hat.

Aber am Ende ist dies – wie bei Asbest und Rauchen – eine Frage der Empirie. Damit sind wir zurück bei dem obigen zentralen Punkt: alle Schreibtischüberlegungen müssen sich an der Wirklichkeit messen lassen, denn reine Plausibilitätsspekulationen sind zur Klärung der Sachlage unzureichend. Die wesentliche Frage ist also: Was zeigen uns gezielte wissenschaftliche Studien? Und deren Antwort ist eindeutig: Es werden keine Vorteile der aus Sicht von Herrn Reibold insbesondere für Kinder so eingängigen, da wohlklingenden, traditionellen Zahlwörter

gefunden, dagegen werden ausschließlich Nachteile empirisch belegt und diese in relevantem Maße (hier detailliert dargestellt: <https://zwanzigeins.jetzt/infos/deutsch-und-niederlaendisch> und <https://zwanzigeins.jetzt/infos/walisisch-tamil-chinesisch-vs-englisch>.) Die Wohlklang-Argumente sind also nicht durchschlagend.

Die Drehungen in den traditionellen Zahlwörtern und die deshalb entstehenden Schwierigkeiten sollten Thema im Mathematikunterricht sein. Alle Kinder sollten die unverdrehte Zahlensprechweise in der Schule kennenlernen und ausprobieren dürfen. Durch ein besseres Verständnis für Zahlennamen könnten viele Kinder tiefere Einsicht in unser dekadisches Stellenwertsystem erlangen, und dies könnte auch dazu beitragen, Schwierigkeiten beim Lernen von Mathematik zu verringern.

## Literatur

Berg T, Neubauer M (2014) From unit-and-ten to ten-before-unit order in the history of English numerals. *Language Variation and Change*, 26(1), 21 – 43.

Gaidoschik M (2015). Einige Fragen zur Didaktik der Erarbeitung des „Hunderterraums“. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 35 (1), 163 – 190.

Gerritzen L, Morfeld P (2019) Deutsche Sprache kontra Mathematik. *Sprachnachrichten* 81 (I/2019).

Institut für Qualitätsentwicklung im Bildungswesen (2021) IQB-Bildungstrend 2021 im Primarbereich. URL: <https://www.iqb.hu-berlin.de/bt/BT2021>.

Meyerhöfer W (2015) Zweizehneins, Zwanzigeins, Einundzwanzig. Skizze einer stellenwertlogisch konsistenten Konstruktion der Zahlwörter im Deutschen. *Pädagogische Korrespondenz* 52/15: 21 – 41.

Morfeld P, Summer A (2024) Zwanzigeins. Editorial in *Lernen und Lernstörungen* (2024), 13(1), 1 – 3. URL: <https://doi.org/10.1024/2235-0977/a000429>.

Reibold R (2024) Über die deutschen Zahlwörter – deren Schönheit und Zweckmäßigkeit; und zu den Vorschlägen, diese zu ändern. *Sprachnachrichten* Nr. 103 (III/2024), 9 – 10.

Schipper W, Ebeling A, Dröge R (2022) *Handbuch für den Mathematikunterricht: 2. Schuljahr*. Westermann, Braunschweig.

Schmid S (2023) Zwanzigeins - Eine empirisch-quantitative Untersuchung zur Zahleninversion in der zweiten Schulstufe. Masterarbeit in Erziehungswissenschaft, Primarstufe. Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems.

Schuppener G (2024) Lieber zwanzigeins als einundzwanzig? Nein - Die Vorteile beim Lernen der deutschen Sprache sind marginal. ZEIT SPRACHEN, Deutsch perfekt 5/24: 22 – 23

TIMSS (2019) Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. URL: <https://www.waxmann.com/index.php?eID=download&buchnr=4319>

Wikipedia (2024) Zaunpfahlfehler. URL: <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Zaunpfahlfehler>.

Winter S (2023) Der Zahlenunfall der deutschen Sprache. Sprachnachrichten 97 (1-2023): 9.

Zwanzigeins e.V. (2024) Positionspapier. URL: <https://zwanzigeins.jetzt/aktivitaeten/projekte/vorschlag-zahlensprechweise>.