

Zeitschrift: Schweizer Schule
Herausgeber: Christlicher Lehrer- und Erzieherverein der Schweiz
Band: 40 (1953)
Heft: 18: Ziel christlicher Erziehung ; Praktischer Rechenunterricht

Artikel: "Die Sternkunde ist die Wissenschaft des sich dehnenden Horizonts"
Autor: Brunner, J.R.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-537094>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} + \frac{1}{625} \dots = \frac{1}{4}$$

Die Schüler erkennen die Denkgesetzlichkeit in diesen ersten Versuchen bald; wir können die folgenden Reihensysteme nur noch nennen und finden abschließend

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000} \dots = \frac{1}{9} (0.1111\dots)$$

Wie leicht läßt sich diese letzte Reihe bilden! Das liegt an der Zehnerzahl im Nenner. Diese Reihe wird darum bevorzugt. Wir haben selbst die Dezimalbrüche mit Überzeugung ausgewählt.

Diese Zusammenstellung der Reihen oder Bruchsysteme (Bruchfamilien) mit unendlich vielen Gliedern decken die maschenartige »Verwandtschaft« der Brüche auf; denn:

die Reihe der zweiteiligen Brüche = 1

die Reihe der dreiteiligen Brüche = $\frac{1}{2}$

die Reihe der vierteiligen Brüche = $\frac{1}{3}$

...

die Reihe der zehnteiligen Brüche = $\frac{1}{9}$

Jede Bruchreihe irgendeiner Sorte ergibt im Gesamtwert aller Glieder den ersten Bruchwert der vorhergehenden Reihe. Also wäre zum Beispiel: $\frac{1}{20} + \frac{1}{400} + \frac{1}{8000} \dots = \frac{1}{19}$ (oder es wäre: $\frac{1}{99} = \frac{1}{100} + \frac{1}{10000} + \frac{1}{1000000} \dots = 0,010101\dots$).

Dieser verwandtschaftlichen Beziehung wegen genügt die Auswahl irgendeiner unendlichen Reihe, um alle übrigen Brüche damit zur Darstellung bringen zu können. Diese Auslese wurde bereits getroffen: Die Zehnerbrüche entsprechen »unserm« Zehnersystem am besten. Die Ordnung der gebräuchlichsten Maße ist zudem auf die

Zehnteiligkeit zugeschnitten. Jene früheren Übungen eignen sich deshalb auch zugeschnitten auf dieses Zahlen-Bruchsystem. Wir üben daher an jenen schubladisierten Bruchbildern und anhand der Tabellen in den Schülerheften über die 10-100-1000teiligen Maße nun die Dezimalbrüche. Wir unterscheiden an ihnen auch:

Stammbrüche: 0,1; 0,01; 0,001; 0,0001 ...

echte Brüche: 0,4; 0,7; 0,08; 0,36 ...

unechte Brüche oder

gemischte Zahlen: 2,8; 9,007; 185,093 ...

Scheinbrüche: 4,0; 8,00; 6,000 ...

Wir bringen sie auf gleiche Nenner (ausschlaggebend ist das beigefügte Maß). Darum lesen wir die Hundertstel oder Tausendstel zusammengefaßt (3,15 Fr. lies: drei Komma fünfzehn Franken; 3,15 lies: drei Komma eins fünf). Das Erweitern und Kürzen, Auf- oder Abrunden ergibt sich aus diesem Zusammenhang.

Auch die Regeln zum Rechnen leiten wir aus den Gesetzen für das Bruchrechnen mit gewöhnlichen Brüchen ab. So wird dem Schüler spontan bewußt, daß das Rechnen mit Dezimalbrüchen eine willkommene Vereinfachung und Erleichterung darstellt. Wir gewinnen dabei das Besondere aus dem Allgemeinen, was schon bekannt war.

Ein weiterer Schritt in dieser Folge ist der Übergang zum Rechnen mit der Prozentzahl. Darüber kann in dieser Fachschrift einmal die Rede sein. Vielleicht mag nach dieser theoretischen Besprechung dann die Lektionsform als gewünscht erscheinen.

»DIE STERNKUNDE IST DIE WISSENSCHAFT DES SICH DEHNENDEN HORIZONTS«

Von Dr. J. R. Brunner

so schrieb ein Astronom des 19. Jahrhunderts. Von der Renaissance bis zum Ende des 18. Jahrhunderts beschränkte sich die astronomische Forschung ausschließlich auf

das Planetensystem. Mit der Sternzählung von Herschel und mit den Entfernungsbestimmungen von Bessel wurde ein Vorstoß in *das Reich der Fixsterne* unternommen,

die rund eine Million mal weiter entfernt sind als die Planeten. Venus, der nächste Planet, ist in größter Erdnähe 40 Millionen Kilometer von uns entfernt, der nächste Fixstern fast genau eine Million mal weiter, nämlich 40,4 Billionen Kilometer. Der Kilometer ist aber für den Fixsternraum kein geeigneter Maßstab. Dafür eignet sich als Längenmaß besser das Lichtjahr, da es viel kleinere Zahlenwerte liefert.

Der nächste Fixstern, der hellste im Sternbild des Zentaur, hat eine Entfernung von 4,3 Lichtjahren, Sirius 8,5, Procyon 11. Die Wega im Sternbild der Leier, dem Zielpunkt der Sonnenbewegung, ist 28, der rote Betelgeuze, der hellste Stern im Orion, ist 270, der weiße Rigel, der zweithellste Stern im gleichen Sternbild, ist 540 und der Polarstern 300 Lichtjahre von uns entfernt. Das Siebengestirn der Plejaden, das aber in Wirklichkeit nicht nur 7, sondern etwa 300 Sterne enthält, liegt in einem Abstand von 450 Lichtjahren.

Diese Zahlen werden noch einmal um das Millionenfache vergrößert, wenn es sich um die Entfernungen der Sternnebel handelt. Sie besitzen meistens Spiralstruktur, weshalb man sie oft auch Spiralnebel nennt. In vielen Fällen sind sie aber auch elliptisch, jedoch nur selten unregelmäßig geformt. Ihre nähere Erforschung setzt erst mit dem Anfang unseres Jahrhunderts ein. Der einzige Spiralnebel, der von bloßem Auge sichtbar ist, als Lichtwölkchen von fünfter Helligkeitsgröße erscheint, ist der Andromedanebel. Er wurde im Jahre 1900

zum erstenmal spektralanalytisch untersucht und als eine gewaltige Sternansammlung erkannt, die unserm Milchstraßensystem ähnlich ist. Im Jahre 1924 konnten die äußern Spiralarme im größten damaligen Fernrohr in Sterne aufgelöst gesehen werden. Innerhalb einer Sphäre von einer Million Lichtjahren sind 10 Sternnebel vorhanden, darunter der Andromeda- und der Dreiecksnebel, die nach dem amerikanischen Astronomen Shapley mit unserm Milchstraßensystem einen Nebelhaufen darstellen.

In den letzten 50 Jahren sind über 2 Millionen Sternnebel registriert worden, die mit Ausnahme der vorhin genannten meistens weit über eine Million Lichtjahre von uns entfernt sind. Sie erstrecken sich mehr oder weniger gleichmäßig über die ganze Himmelssphäre, wenn sie sich auch zu Dutzenden, Hunderten oder gar Tausenden zu Nebelhaufen gruppieren. Der amerikanische Nebelforscher Hubble vom Observatorium auf dem Mount Wilson hat ihre Zahl bis zu einer Entfernung von 500 Millionen Lichtjahren auf 100 Millionen geschätzt. Das mächtigste Spiegelfernrohr der Gegenwart auf dem Mount Palomar USA., das bis zu 1000 Millionen Lichtjahre in den Raum vordringen kann, erfaßt in diesen Tiefen des Weltalls immer noch neue Nebel. Noch viel mehr als die gemessenen Entfernungen haben sich im Laufe der Zeit die räumlichen Beobachtungssphären vergrößert, da diese mit der dritten Potenz der Radien zunehmen.

MITTELSCHULE

UM COLUCCIO SALUTATI UND – ERNST ROBERT CURTIUS

Von Eduard von Tunk, Küßnacht

I.

Wenn Petrarca und Boccaccio als die Ahnherren des Humanismus bezeichnet

werden dürfen (es besteht hierfür kein Zwang, aber doch eine Möglichkeit), dann war Coluccio Salutati zu deren Lebzeiten