Vermehrte Anwendung des schrägen Bruchstrichs

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **69 (1951)**

Heft 7

PDF erstellt am: **01.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-58808

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Wenn hingegen der primäre Zustand plastisch war, was bei Tongesteinen schon bei geringer Tiefenlage eintritt, bei pseudofestem Gebirge möglich ist und bei festem Gebirge ansehnliche, vom Tunnelbau bisher noch nicht erreichte Tiefenlagen erfordert, dann muss angenommen werden, dass — sofern keine Verfestigung des Gebirges eintritt — der echte Gebirgsdruck der Höhe der Ueberlagerung entspricht, ein Fall, bei dem die Gedankengänge Heims von der latenten Plastizität, die später durch Maillart und Andreae bestätigt wurden [30] [31]), tatsächlich zutreffen, wobei aber der waagrechte Seitendruck im ungestörten Gebirge keineswegs dem lotrechten Druck der Ueberlagerung gleichkommen muss.

[30]) R. Maillart: Ueber Gebirgsdruck. «Schweizerische Bauzeitung», B. 81, 1923, S. 168.

[31]) C. Andreae: Der Einfluss der Ueberlagerungshöhe auf die Bemessung des Mauerwerkes tiefliegender Tunnel. «Schweizerische Bauzeitung», Bd. 85, 1925, S. 71.

Vermehrte Anwendung des schrägen Bruchstrichs

DK 521.12

Seinem soeben erschienenen Buche «Grundlagen der graphischen Ermittlung der Druckschwankungen in Wasserversorgungs-Leitungen» stellt der Verlag R. Oldenbourg in München «Vorbemerkungen zum schrägen Bruchstrich» voran, denen wir folgendes entnehmen:

«In der mathematischen Literatur bürgert sich die Schreibweise mit dem schrägen Bruchstrich statt dem waagrechten immer mehr ein. Hierzu sei an folgendes erinnert: Der waagrechte Bruchstrich, der einzelne Doppelpunkt und der schräge Bruchstrich sind gleichbedeutende Zeichen der Division. Es gilt also:

$$\frac{a}{b} = a : b = a/b .$$

Der waagrechte Bruchstrich kann längere Ausdrücke zusammenfassen; seine Länge zeigt seinen Wirkungsbereich an. Die andern beiden Zeichen dagegen können nur je zwei benachbarte Zeichen in der Zeile verbinden, ebenso wie das Multiplikationszeichen.

Der Schrägbruchstrich erfordert also, die *Regel* zu beachten: *Die jeweils höhere Rechnungsart ist zuerst auszuführen,* also Division vor Multiplikation und beide vor Addition und Subtraktion, *solange weder Klammern noch sonstige Hinweise Gegenteiliges vorschreiben.*

Demgemäss ergeben sich folgende wichtige Formen:

$$a + b/c + d = a + \frac{b}{c} + d;$$

$$a - b/c + d = a - \frac{b}{c} + d;\ a/b \cdot c = \frac{a}{b}\, c .$$

Darinnen können a, b, c und d selbst zusammengesetzte Ausdrücke und selbstverständlich positiv oder negativ sein. Nur braucht für diese Formen beim Lesen der Schreibweisen mit Schrägbruchstrich die genannte Regel beachtet zu werden, denn alle sonstigen Ausdrücke mit Divisionen erscheinen unabhängig von der Regel eindeutig, weil Klammern gesetzt werden müssen, z. B.:

$$\frac{a+b}{c+d} = (a+b)/(c+d) .$$

Das Schreiben erfordert allgemeine Beachtung der Regel. Ausdrücke wie a/bc und $a/b/c$ sind nicht allgemein eindeutig und deshalb nicht allgemein brauchbar. Statt ihrer stehen eindeutige Formen zur Verfügung, wie $a/b \cdot c$ [noch deutlicher $(a/b)c$] und $a/(bc)$ sowie $(a/b)/c$ und $a/(b/c)$.

Beginnt der Nenner mit einem negativen Vorzeichen, so setzt man ihn besser in Klammern, also

$$\frac{a}{-b} = a/-b, \text{ besser } a/(-b) .$$

Die Formen mit waagrechtem und schrägem Bruchstrich seien einander in einigen Beispielen gegenübergestellt:

$$F/f - F/F_2 = \frac{F}{f} - \frac{F}{F_2};$$

$$F(t - x/a) = F\left(t - \frac{x}{a}\right);$$

$$\lambda/D \cdot c^2/(2g) \cdot dx + c^2/(2g) = \frac{\lambda}{D}\,\frac{c^2}{2g}\,dx + \frac{c^2}{2g} .$$

$$\lambda_1/\lambda_2 \cdot mn/y \cdot d_2 =$$

$$= \lambda_1/\lambda_2 \cdot m \cdot n/y \cdot d_2 = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}\,\frac{mn}{y}\,d_2 .»$$

Wenn auch zuzugeben ist, dass die Schreibweise mit horizontalem Bruchstrich die Uebersicht erleichtert, bietet die Schreibweise mit schrägem Bruchstrich so grosse Vorteile für den Schriftsetzer, dass sie in der gedruckten Literatur — im Gegensatz zur Handschrift — nach Möglichkeit angewandt werden sollte. Red.

Vollbahnbetrieb mit einphasigem Wechselstrom von 50 Perioden

DK 621.33.025.1

Vortrag, gehalten am 15. November 1950 im Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein von

C. BODMER, Oberingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon, Zürich

Fortsetzung von S. 72

5. Die $C_0\,C_0$-Lokomotive für die SNCF

Im Hinblick auf den Umstand, dass die konstruktiven Schwierigkeiten des 50 Hz-Motors mit der Leistung wachsen, hat die SNCF von Anfang an Lokomotiven mit grossen Leistungen in Aussicht genommen und die auf Tabelle 5 angegebenen Bedingungen gestellt. Die maximale Geschwindigkeit wurde zu 90 km/h festgesetzt. Die Lokomotiven waren mit elektrischer Nutzbremsung auszurüsten. Eine wesentliche Erschwerung bedeutete die Forderung, dass alle Züge auch mit Gleichstrom von 1500 V, wenn auch nur mit verringerter Geschwindigkeit, förderbar sein müssen, da der Bahnhof Aix les Bains mit dieser Stromart versehen ist. Naturgemäss ergaben sich hierdurch kompliziertere Anlagen und höhere Gewichte der Lokomotive.

Tabelle 5. Von der SNCF gestellte Leistungsbedingungen für die $C_0\,C_0$-Lokomotive

Steigung ‰	Anhängelast t	Geschwindigkeit km/h
	einstündig	
25	430	60
20	530	60
15	630	60
	dauernd	
10	780	65
5	1000	70
0	1300	80

Die Projektstudien ergaben, dass sich diese Bedingungen mit einer Lokomotive vom Typ $C_0\,C_0$ mit zwei dreiachsigen Triebdrehgestellen und sechs Triebmotoren erfüllen lassen. Die Einstundenleistung wurde zu rd. 2800 kW (3800 PS) festgesetzt. Bild 8 zeigt die Hauptabmessungen und die Raumeinteilung, Bild 7 eine Aussenansicht.

Ueber die berechneten Zugkräfte und weitere Grössen orientieren die Bilder 13, 14 und 15; sie gelten für normalen Wechselstrombetrieb, für Gleichstrombetrieb sowie für den Betrieb bei Rekuperation. Die zugehörigen Schaltschemata zeigt Bild 16. Wie dort ersichtlich, bilden die sechs Triebmotoren drei Gruppen mit je zwei in Reihe geschalteten Motoren.

An der Sekundärwicklung des Haupttransformators 7 befinden sich 16 Anzapfungen, die mit 16 Stufenhüpfern 13 ver-

Tabelle 6. Normalleistungen des Traktionsmotors der $C_0\,C_0$-Lokomotive

	Dauernd	Einstündig
Spannung V	230	230
Stromstärke . . . . . A	2400	2640
Leistung an der Welle . . kW	432	463
Geschwindigkeit . . . . . km/h	65	60
Zugkraft am Rad . . . . kg	2370	2750