Stand- und Entgleisungssicherheit bei Bergbahnen: Korrekturen und Ergänzungen zur Veröffentlichung in der SBZ 1978

Autor(en): **Borgeaud, Gaston**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 29

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74158

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

Stand- und Entgleisungssicherheit bei Bergbahnen

Korrekturen und Ergänzungen zur Veröffentlichung in der SBZ 1978

Von Gaston Borgeaud, Winterthur

Korrekturen

Abschnitt 2.4.2: Titel	Lies Fahrt statt Rahrt
Zwei Linien vor GL. (23)	Lies erzwungener statt gezwungener
Abschnitt 2.5.2.3: Titel	Lies μ_{zv} statt μ_{zr}.
Vierte Linie vor Gl. (63)	Lies Gl. (53) statt Gl. (54)
Abschnitt 4.1, erste Linie	Ergänze jeden rotierenden Teil *p*
Siebte Linie vor Gl. (79)	Lies der den Wert statt den den Wert
Zweite Linie nach Bild 21	Lies am Beispiel statt im Beispiel
Abschnitt 8.2.1: Titel	Lies P_I statt F_I
Bezeichnungen	Lies $\bar{\mu}_{zv}$, $\bar{\mu}_{zq}$ statt μ_{zv}, μ_{zq}: Der durchschnittliche Wert

Ergänzung zum Abschnitt 8.2.1

In der Grundarbeit, die im Jahre 1978 in dieser Zeitschrift veröffentlicht worden ist (Heft 27/28, 30/31, 32, 35, 37), war stillschweigend angenommen worden, dass für den Bogenlauf nur der Fall der aussen anlaufenden vorderen Achse in Betracht gezogen zu werden braucht. Dementsprechend wurden im Abschnitt 8.2.1 folgende Grundstellungen berücksichtigt:

die äussere Sehnenstellung A–A: $x=\frac{a}{2}, M>\mathfrak{Z}(\frac{a}{2})$

die freie Anlaufstellung A–F: $\frac{a}{2}<x<\bar{x}, \mathfrak{Z}(\bar{x})<M<\mathfrak{Z}(\frac{a}{2})$

die Spiessgangstellung A–J: $x=\bar{x}, M<\mathfrak{Z}(\bar{x})$

Als äussere Querkraft T tritt bei Zahnradbahnen vor allem diejenige, die vom Kasten über den Drehzapfen auf das Gestell wirkt, auf. Es hat sich gezeigt, dass diese Kraft infolge der Schrägstellung der Zugkupplung gross genug werden kann, um das Gestell ganz nach innen zu drücken und in seine *innere Sehnenstellung* J–J zu bringen.
Bei der früher gemachten Voraussetzung des steten Aussenanlaufes der vorderen Achse genügte es, zur Kennzeichnung des Gestellstellungsfalles, das Moment M – Gl. 127 – mit dem Moment $\mathfrak{Z}(x)$ – Gl. 130 – in Beziehung zu bringen. Mit der Möglichkeit der *inneren Sehnenstellung* wird es notwendig, zusätzlich das Moment

(163) $M^*=M-a\Sigma T_g=\Sigma(t-a)T_g-\psi M$

mit dem Moment

$$\mathfrak{M}^*(x)=\frac{a}{x}\left[\mathfrak{M}(x)-\mathfrak{Z}(x)\right]-\mathfrak{Z}(x)$$

zu vergleichen, wobei

M^* der Ordinate des durch den Strahl m (letzter Strahl der äusseren Querkräfte T_g) bei $x = a$ gegebenen Punktes D und

$\mathfrak{M}^*$ der Ordinate des durch den Strahl EC ebenfalls bei $x = a$ gegebenen Punktes H

entsprechen.

Bei $x = \bar{x}$ ergibt sich letzteres Moment zu

(164) $\mathfrak{M}^*(\bar{x})=\frac{a}{\bar{x}}\left[\mathfrak{M}(\bar{x})-\mathfrak{Z}(\bar{x})\right]-\mathfrak{Z}(\bar{x})$

und bei $x = a/2$ zu

(165) $\mathfrak{M}^*(\frac{a}{2})=2\mathfrak{M}(\frac{a}{2})+\mathfrak{Z}(\frac{a}{2})$

Die früher gezeigten Momentenbilder 30, 31 und 32 sind unter Berücksichtigung mehrerer Querkräfte T_g, ungleicher Raddrücke und der Zahnquerreibung aufgestellt worden. Um die Verhältnisse deutlicher zu zeigen, werden im Bild 42 gleiche Raddrücke vorausgesetzt und die Zahnquerreibungskräfte Z_{qz} nicht berücksichtigt. Dies entspricht nicht der Realität beim Zahnradfahrgestell, ändert jedoch nichts am grundsätzlichen Verhalten des Gestells, gestattet aber eine übersichtlichere Darstellung der Verhältnisse beim Übergang von der *Spiessgangstellung* zur *inneren Sehnenstellung*. In diesem Bild, das die gleiche Punktbezeichnung wie die früheren Bilder 30–32 aufweist, wird weiter angenommen, dass allein die Drehzapfenquerkraft T_z auf das Gestell wirkt. Es zeigt sich, dass bei zunehmendem negativem Wert von T_z die *Spiessgangstellung* (gestrichelte Linienzüge) erhalten bleibt, solange

$$M^*>\mathfrak{M}^*(\bar{x})$$

bleibt. Diese Bedingung ist somit nebst der früher erwähnten

$$M^*<\mathfrak{Z}(\bar{x})$$

auch massgebend.

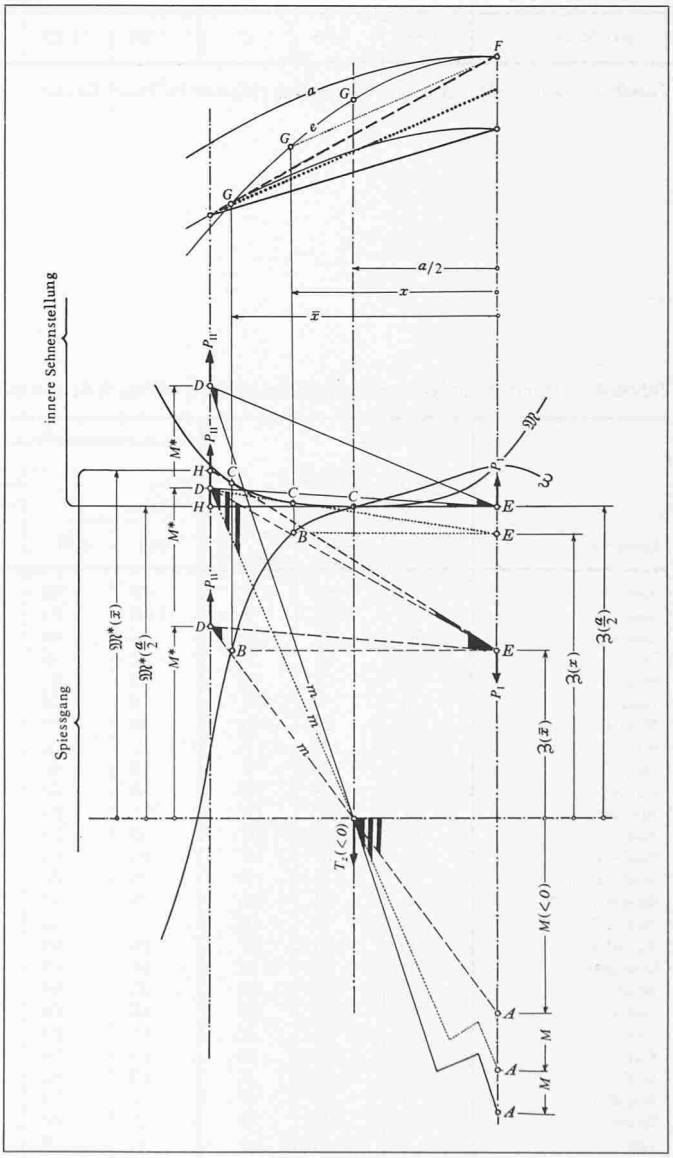


Bild 42. $\mathfrak{M}\mathfrak{Z}$-Verfahren: Verhältnisse beim Übergang von der Spiessgangstellung zur inneren Sehnenstellung

——— innere Sehnenstellung ····· Labile Zwischenstellung
– – – Spiessgangstellung

Die *innere Sehnenstellung* (voll ausgezogene Linienzüge) fängt grundsätzlich an, sobald

$$M^* > \mathfrak{M}^*(\tfrac{a}{2})$$

wird. Beide Stellungen sind somit im Bereich

$$\mathfrak{M}^*(\tfrac{a}{2}) < M^* < \mathfrak{M}^*(\bar{x})$$

möglich, weisen aber eine sehr geringe Kraft P_1 auf. Es ergibt sich noch zusätzlich eine dritte Gleichgewichtsstellung: die Stellung F–J (punktierte Linienzüge). Diese Stellung ist jedoch eine labile und kann daher nicht erhalten bleiben.
Diesem Bereich entsprechen somit beide Stellungen A–J und J–J. Es kann aber angenommen werden, dass das Gestell in seine *innere Sehnenstellung* springt, sobald

$$M^* > \mathfrak{M}^*(\tfrac{a}{2})$$

wird. Die Möglichkeit dieser praktisch selten vorkommenden Stellung macht es notwendig, die einzelnen Grundstellungen neu wie in obiger Tabelle angegeben, zu kennzeichnen und diese *neu* im Berechnungsgang zu berücksichtigen.

Grundstellung		x	Frühere Kennzeichnung	Zusätzliche Kennzeichnung
Äussere Sehnenstellung	$A-A$	$x=\frac{a}{2}$	$M > \mathfrak{Z}(\frac{a}{2})$	$M^* < \mathfrak{M}^*(\frac{a}{2})$
Freie Anlaufstellung	$A-F$	$\frac{a}{2} < x < \bar{x}$	$\mathfrak{Z}(\bar{x}) < M < \mathfrak{Z}(\frac{a}{2})$	$M^* < \mathfrak{M}^*(\frac{a}{2})$
Spiessgangstellung	$A-J$	$x=\bar{x}$	$M < \mathfrak{Z}(\bar{x})$	$M^* < \mathfrak{M}^*(\bar{x})$
Innere Sehnenstellung	$J-J$	$x=\frac{a}{2}$		$M^* > \mathfrak{M}^*(\bar{x})$ $M < \mathfrak{Z}(\bar{x})$

Adresse des Verfassers: *Dr. G. Borgeaud*, Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik, 8400 Winterthur.

ETH Zürich

Nachdiplomstudium für Entwicklungsländer

Am 21. Mai 1980 hat der Schweizerische Schulrat ein neues Nachdiplomstudium für Entwicklungsländer («NADEL») eingeführt, den zugehörigen Studienplan erlassen und die Abteilung für Geistes- und Sozialwissenschaften der ETH Zürich mit dessen Durchführung beauftragt.

Der erste Kurs des Nachdiplomstudiums für Entwicklungsländer, NADEL, wird 1981/82 mit Beginn am 1. März durchgeführt. Er dauert 12 Monate, wird jährlich abgehalten und ist als Vollstudium konzipiert. Er wendet sich an Akademiker mit einem anerkannten Hochschulabschluss, die gewillt sind, in Entwicklungsländern beruflich tätig zu sein.
Ziel des Nachdiplomstudiums ist denn auch, Akademiker auf eine berufliche Tätigkeit in Entwicklungsländern vorzubereiten. Sie sollen die Fähigkeit erlangen, ihre Aufgaben in einer anders gearteten Umwelt als in der Schweiz lösen zu können. Im Blick auf dieses Ziel geht es demnach in diesem Nachdiplomstudium darum, die Fähigkeiten zu einer partnerschaftlichen und interdisziplinären Zusammenarbeit zu fördern; Kenntnisse über die natürliche, ethnische, kulturelle, geschichtliche, technische, wirtschaftliche und politische Umwelt in Entwicklungsländern zu erwerben und fachspezifisches Wissen im Hinblick auf die Gegebenheit der Entwicklungsländer zu vertiefen.

Der Kurs wird interdisziplinär geführt und steht Hochschulabsolventen aller Fachrichtungen offen.

Das NADEL gliedert sich in drei Hauptphasen. Im Mittelpunkt des Kurses steht dabei das drei- bis viermonatige Praktikum in einem Entwicklungsland. Diesem Praktikum geht ein viermonatiges Studientertial voraus, das zunächst der Vorbereitung der Kursteilnehmer in praktischen Kursen, Vorlesungen, Gruppenarbeiten und selbständigen Arbeiten auf den Praktikumseinsatz dient. Das an das Praktikum anschliessende dreimonatige Vertiefungsstadium ist der Auswertung der Praktikumserfahrungen, der Vertiefung des Verständnisses für kulturgeschichtliche und weltwirtschaftliche Entwicklungszusammenhänge und dem Studium von Methoden der Planung, Organisation und Durchführung von Entwicklungsvorhaben gewidmet.
Weitergehende Informationen über NADEL, insbesondere über Aufnahmebedingungen, sind beim NADEL-Sekretariat, einzuholen.
ETH-Zentrum, 8092 Zürich,
Tel. 01/256 42 40.
Anmeldeschluss: 30. September 1980

Georg Mörsch, ordentlicher Professor für Denkmalpflege

Georg Mörsch wurde 1940 in Aachen (Bundesrupublik Deutschland) geboren und besuchte das dortige humanistische Gymnasium bis zum Abitur. 1959 begann er sein Studium von Kunstgeschichte, Geschichte und Archäologie in Bonn, Freiburg i. Br. und Berlin und promovierte 1965 in Bonn über belgische Barockarchitektur mit der Promotionsarbeit «Der Zentralbaugedanke im belgischen Kirchenbau des 17. Jahrhunderts». Nach der Mitarbeit bei der Europaratausstellung «Karl der Grosse» in Aachen erfolgte 1965 ein zweijähriger Forschungsaufenthalt bei der Biblioteca Hertziana/Rom mit Untersuchungen zur süditalienischen Architektur des Mittelalters. Am 1. Januar 1968 begann Mörsch eine 12jährige Tätigkeit als Denkmalpfleger im Rheinland mit der Verantwortung über so bedeutende Bauten wie die kriegsbeschädigten Kirchen Kölns und mit der Auseinandersetzung mit den vielfältigen Veränderungsprozessen des investitionsreichsten Bundeslandes. Im Bonner Denkmalpflegeamt (zuständig für den Landesteil Rheinland von Nordrhein-Westfalen) war er stellvertretender und schliesslich kommissarischer Amtsleiter. Seit 1976 hatte er einen Lehrauftrag an der Universität Bonn über «Denkmalpflege».
Im Rahmen und in der Fortführung des Denkmalschutzjahres 1975 beteiligte er sich auch an der rechtlichen und steuerlichen Besserstellung der Denkmaleigentümer. Seit 1977 ist er Delegierter der Bundesrepublik bei der «World-Heritage-Convention» der Unesco. 1978 hielt er einen Vorlesungszyklus an der Polytechnischen Universität Warschau im Rahmen des Nachdiplomstudiums «Denkmalpflege».

Aufruf zur ETH-Jubiläumsspende

Seit der Gründung der Eidgenössischen Technischen Hochschule durch den neu geschaffenen Bundesstaat sind 125 Jahre vergangen. Sie ist heute eine überaus wichtige Institution in unserem Lande. Ausbildung und Forschung in technischen Belangen bestimmen Arbeitsmöglichkeiten und Wohlstand eines grossen Teils unserer Bevölkerung in den kommenden Jahren.
Die ETH Zürich hat in der Welt einen guten Namen. Sie verdient neben den grossen Beträgen, die ihr der Bund jährlich zukommen lässt, eine Jubiläumsspende, die den Spenden entspricht, die sie vor 25 und vor 50 Jahren entgegennehmen konnte. Der dafür ins Auge gefasste Betrag ist 10 Mio Franken.
Ein Sammelkomitee, das vor allem aus Vertretern der Wirtschaft besteht, hat sich in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahres mit einem dafür verfassten Aufruf an Verbände und Firmen gewandt.
Es fehlen aber heute – der Jubiläumstag ist der 28. November – noch etwa 3 Mio Franken, um die erhoffte Höhe der Spende und die mit ihr anvisierte Förderung der ETH Zürich erreichen zu können.
Ein erfolgreiches Wirken der ETH Zürich beruht wesentlich auf der Anerkennung durch die Arbeitswelt. Der heutige Aufruf des Sammelkomitees, mit einer, wenn auch nur kleinen Spende, den hohen Auftrag der ETH Zürich zu würdigen, ergeht daher an alle Firmen und Organisationen der Wirtschaft, die bisher noch nicht begrüsst werden konnten, sowie auch an den einzelnen Bürger.
Die Beiträge an die Jubiläumsspende können bei einer der nachstehenden Banken auf folgende Konti einbezahlt werden:

- Schweizerische Bankgesellschaft, Zürich
  Konto Jubiläumsfonds 125 Jahre ETHZ,
  No. 156.267.LIN
- Schweizerischer Bankverein, Zürich
  Konto Jubiläumsfonds 125 Jahre ETHZ,
  No. PO-373.229.0
- Schweizerische Kreditanstalt, Zürich
  Konto Jubiläumsfonds 125 Jahre ETHZ,
  No. 268.661-81

Dr. Herbert Wolfer