Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 65 (1947)
Heft: 45

Artikel: Achsdruck und Fahrgeschwindigkeit in Gleisbogen
Autor: Pflanz, Karl
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-55976

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

Achsdruck und Fahrgeschwindigkeit in Gleisbogen

DK 625.2.032.2

Von Prof. Dr. sc. techn. KARL PFLANZ, Linz, Oesterreich

Einleitung

Beim Lauf eines Eisenbahnfahrzeuges durch einen Gleisbogen sind neben der konstruktiven Ausbildung des Fahrzeuges der Krümmungshalbmesser, die Ueberhöhung und die Stetigkeit der Krümmung von entscheidender Bedeutung. Um die Führungsverhältnisse für verschiedene Betriebszustände vergleichen zu können, sei für eine gedachte elektrische Lokomotive der Achsfolge $B_0 - B_0$ und der Achsdrücke von 14 bis 20 t in den Gleisbogen von 250 m, 400 m und 625 m Halbmesser eine Erhöhung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit um je 10 km/h angenommen. Es ergibt sich daher für den 250 m-Bogen ein untersuchtes Intervall von 60 bis 70 km/h, für $R = 400$ m von 80 bis 90 km/h und für $R = 625$ m von 100 bis 110 km/h. Weiter wird vorausgesetzt, dass die Ueberhöhung unverändert, d. h. gegenüber dem Normalzustand nicht vergrössert ist.

Nachfolgend wird im statischen Teil die Aenderung der freien, also nicht durch Ueberhöhung ausgeglichenen Fliehkraft und ihr Einfluss auf die durch die Reibungskräfte entstehenden Führungskräfte ermittelt. Der dynamische Teil enthält den Einfluss der durch Unstetigkeiten der Gleislage erzeugten Zusatzkräfte.

A. Statischer Teil

1. Fliehkraft und Seitenbeschleunigung

Nach Bild 1 tritt beim Lauf mit der Geschwindigkeit v (m/s) durch einen Gleisbogen mit dem Radius R (m) im Fahrzeugschwerpunkt S die Fliehkraft F (kg) und somit die gesamte Seitenbeschleunigung $f = v^2/R$ (m/s²) auf. Wenn p den *nicht* ausgeglichenen Beschleunigungsüberschuss bedeutet, so ist $f - p$ die durch die Ueberhöhung $\ddot{u}$(mm) *ausgeglichene* Seitenbeschleunigung, weil die Resultierende SB aus $f - p$ und $g = 9{,}81$ m/s² senkrecht zur Schienenebene steht. Wird die Spurweite (annähernd) mit 2 s (mm) bezeichnet, so ist $\operatorname{tg} \alpha = \ddot{u}/2\,s$. Somit ist $AB = g \operatorname{tg} \alpha = g\,\ddot{u}/2s$ und die freie Seitenbeschleunigung

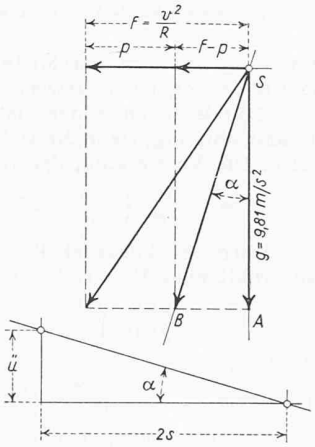

Bild 1. Beschleunigungen beim Kurvenlauf

$$p = f - g\,\frac{\ddot{u}}{2\,s} = \frac{v^2}{R} - 9{,}81\,\frac{\ddot{u}}{2\,s}$$

oder, mit Einführung von V (km/h)

$$(1) \qquad p = \frac{V^2}{13\,R} - 9{,}81\,\frac{\ddot{u}}{2\,s}$$

Für 2 s = 1500 mm erhält man

$$(2) \qquad p = \frac{V^2}{13\,R} - \frac{\ddot{u}}{153}$$

Aus der Erfahrung ist bekannt, dass die freie Seitenbeschleunigung den Wert $p = 0{,}6$ m/s² nicht überschreiten darf, wenn die Fahrt durch den Gleisbogen noch nicht als unangenehm empfunden werden soll. Mit diesem Wert für p ergibt sich aus (2): $\ddot{u} = \dfrac{11{,}8\,V^2}{R} - 92$

Praktisch wird vielfach die bekannte Ueberhöhungsformel (3) verwendet:

$$(3) \qquad \ddot{u} = \frac{11{,}8\,V^2}{R} - 90$$

Die «ausgeglichene» Geschwindigkeit ist jene, bei der die Resultierende aus Fliehkraft und Gewicht senkrecht zur Gleisebene steht, also $p = 0$ ist. Nach Gl. (2) ist dann $\ddot{u}/153 = V^2/13\,R$ oder

$$(4) \qquad \ddot{u} = \frac{11{,}8\,V^2}{R}$$

Aus Gl. (4) ist zu entnehmen, dass der Ausdruck $11{,}8\,V^2/R$ in Gl. (3) den Ueberhöhungswert für völligen Fliehkraftausgleich darstellt und der Wert 90 eine Verminderung der Ueberhöhung bedeutet, die auch langsamer fahrende Züge berücksichtigt.

2. Höchstgeschwindigkeit im Gleisbogen

Aus Gl. (3) ergibt sich $11{,}8\,V^2/R = \ddot{u} + 90$ oder

$$V_{max} = \sqrt{\frac{R}{11{,}8}\,(\ddot{u} + 90)} \text{ und mit } \sqrt{\frac{\ddot{u} + 90}{11{,}8}} = K$$

der Wert

$$(5) \qquad V_{max} = K\sqrt{R}$$

als Zusammenhang zwischen Höchstgeschwindigkeit und Krümmungshalbmesser. Die Konstante K hängt nach Gl. (3) von jenem Betrag ab, um den die Ueberhöhung kleiner ausgeführt wird als der vollständige Fliehkraftausgleich verlangen würde. Für $p_{max} = 0{,}6$ m/s² ergeben sich 92 ∾ 90 mm. Im Allgemeinen ist $K = 3$ bis 4, meist näher an 4. Nur im Schnelltriebwagendienst werden zuweilen Höchstgeschwindigkeiten angewendet, die einem Wert $K = 4{,}5$ entsprechen.

3. Anwendung von Ueberhöhung und Höchst-Geschwindigkeit

Durch Einführen des Erfahrungswertes $p = 0{,}6$ m/s² als grösstzulässig freie Seitenbeschleunigung in Gl. (1) verliert Gl. (3) ihre strenge Gültigkeit und nimmt empirischen Charakter an. Dies kommt auch weiterhin im Spielraum des Wertes K innerhalb der Grenzen 3 bis 4,5 zum Ausdruck. Die Grössen Krümmungshalbmesser, Ueberhöhung und Fahr-Geschwindigkeit stehen also nur dann in einem festen und theoretisch genau fundierten Zusammenhang, wenn der Fall nach Gl. (4) angestrebt wird, also die freie Seitenbeschleunigung $p = 0$ ist und die Resultierende aus Fliehkraft und Gewicht senkrecht zur Gleisebene steht. Praktisch ist dies nur dann ausführbar, wenn es sich stets um gleich schwere Fahrzeuge gleicher Bauart handelt, die jede Gleiskrümmung immer mit der gleichen, ihrem Halbmesser nach Gl. (4) zugeordneten Fahrgeschwindigkeit durchlaufen. Bei Stadt-Schnellbahnen oder ähnlichen Sonderfällen ist dies möglich. Andernfalls muss berücksichtigt werden, dass für langsamer fahrende Züge die Ueberhöhung nach Gl. (4) zu gross ist.

Bild 2. Bei der Deutschen Reichsbahn und den Oesterreichischen Bundesbahnen übliche Ueberhöhungen in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit

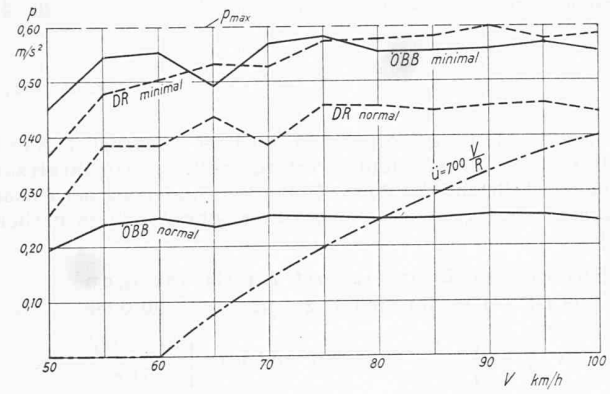

Bild 3. Freie Seitenbeschleunigung in Abhängigkeit der Fahrgeschwindigkeit

Es tritt eine nach der Bogeninnenseite gerichtete Schwerkraftkomponente auf — auch *Abtrieb* genannt — und damit eine unerwünschte Zusatzbelastung der Innenschiene und ähnliche Nachteile mehr. Man führt daher die Ueberhöhung um ein bestimmtes Mass kleiner aus (im Fall nach Gl. (3) 90 mm) oder, was das gleiche ist, man wählt die «ausgeglichene» Geschwindigkeit kleiner als die Höchstgeschwindigkeit.

In Bild 2 sind die *Ueberhöhungen* als Funktion der Fahrgeschwindigkeit dargestellt. Die Mindestwerte sind der Vollständigkeit halber eingetragen, werden aber heute kaum mehr angewendet. Die Regelwerte sind für die Oesterreichischen Bundesbahnen (OeBB) — Stand 1937 — und die Deutsche Reichsbahn (DR) praktisch gleich, nur im Gebiet von 50 bis 60 km h für OeBB etwas höher. Einige andere Verwaltungen berechnen die Ueberhöhung nach der Formel

(6) $\ddot{u}\ (\mathrm{mm}) = 700\, V/R$

die sehr einfach ist, aber, wie Bild 2 zeigt, einen grundsätzlich andern Verlauf ergibt. Die Ueberhöhungen nach Gl. (6) sind bei hohen Geschwindigkeiten vergleichsweise klein, steigen aber mit abnehmender Fahrgeschwindigkeit stark an. Bei kleinen Geschwindigkeiten kann daher Gl. (6) überhaupt nicht mehr angewendet werden, da grössere Ueberhöhungen als 150 mm kaum ausführbar sind. Dass Gl. (6) auch einen gänzlich anderen Verlauf der freien Seitenbeschleunigung ergibt, wird noch gezeigt werden.

Bild 4 zeigt die Abhängigkeit der *Fahrgeschwindigkeit* vom *Krümmungshalbmesser*. Abgesehen von dem nur für Schnelltriebwagen gültigen Teil liegen die Linien für DR, OeBB und SBB praktisch gleich, während die andern ausgewiesenen Verwaltungen nur kleinere Höchstgeschwindigkeiten zulassen. Die Linien weisen nicht die nach der Beziehung $V = K\sqrt{R}$ zu erwartende Stetigkeit auf, sondern sind aus praktischen Gründen abgestuft. Die Angaben von Bild 4 stammen aus einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1931. Seither mögen Erhöhungen der zulässigen Fahrgeschwindigkeiten (besonders für Schnelltriebwagen) vorgenommen worden sein. Sie beeinflussen aber den Gang der vorliegenden Untersuchung nicht wesentlich.

Die nach Gl. (2) zu rechnende *freie Seitenbeschleunigung* ist in Bild 3 dargestellt. Für die OeBB ist $p = 0{,}25$ m/s² ziemlich gleichmässig und beträchtlich unter dem zulässigen Höchstwert von 0,6. Für die DR ergibt sich $p = 0{,}40$ bis

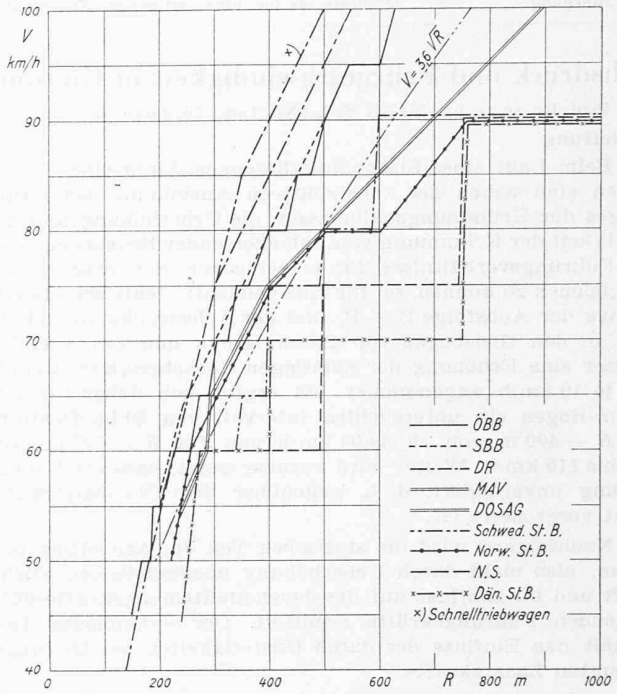

Bild 4. Zulässige Fahrgeschwindigkeit in Abhängigkeit des Krümmungsradius. MAV Ungarische Staatsbahnen, DOSAG Donau-Save-Adria-Gesellschaft, NS Niederländische Eisenbahnen

0,45 m/s², etwa in der Mitte zwischen den Werten für die OeBB und dem Höchstwert.

Grundsätzlich anders ist der Verlauf der freien Seitenbeschleunigung, wenn die Ueberhöhung nach Gl. (6) bestimmt wird. Die Vereinigung der Gl. (2) und (6) ergibt

$$p = \frac{V}{R}\left(\frac{V}{13} - 4{,}57\right)$$

Wird der Ausdruck $V = K\sqrt{R}$ mit $K = 3{,}6$ eingeführt so erhält man $R = V^2/13$ und daraus

$$p = \frac{V^2}{V^2/13}\left(\frac{V}{13} - 4{,}57\right) = 1 - \frac{59{,}4}{V} \backsim 1 - \frac{60}{V}$$

oder

(7) $$p = \backsim \frac{V - 60}{V}$$

Für $V = 60$ km/h wird $p = 0$. Nach Bild 2 wird man auch für $V < 60$ km/h die Ueberhöhung $\ddot{u}$ nicht grösser als 150 mm ausführen. Für diesen Bereich gilt dann (mit $150 \sim 153$) für die freie Seitenbeschleunigung

$$p = \frac{V^2}{13R} - \frac{150}{153} \backsim \frac{V^2}{13R} - 1$$

und, wenn auch wieder $V = 3{,}6\sqrt{R}$ oder $R = V^2/13$ eingeführt wird, $p = 0$, d. h. es ist keine freie Seitenbeschleunigung vorhanden; die «ausgeglichene» und die Höchstgeschwindigkeit sind gleich. Man wird aber entsprechend den OeBB- und DR-Linien von Bild 2 in Bereichen kleinerer Geschwindigkeiten auch die Ueberhöhung kleiner ausführen, sodass dann wieder freie Seitenbeschleunigung auftritt.

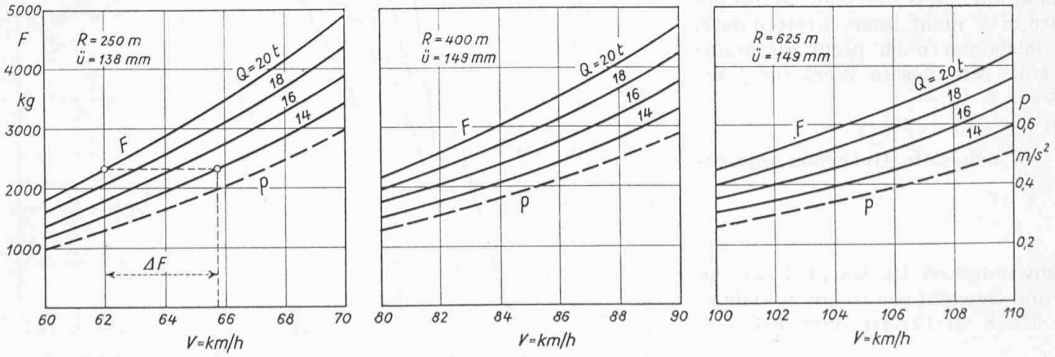

Bild 5a bis c. Freie Fliehkräfte für verschiedene Achsdrücke bei drei Krümmungsradien und entsprechenden Geschwindigkeitsintervallen

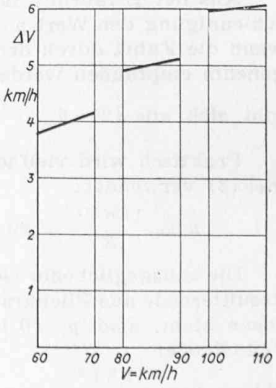

Bild 6 (rechts). Geschwindigkeitsgewinn infolge geringerem Achsdruck

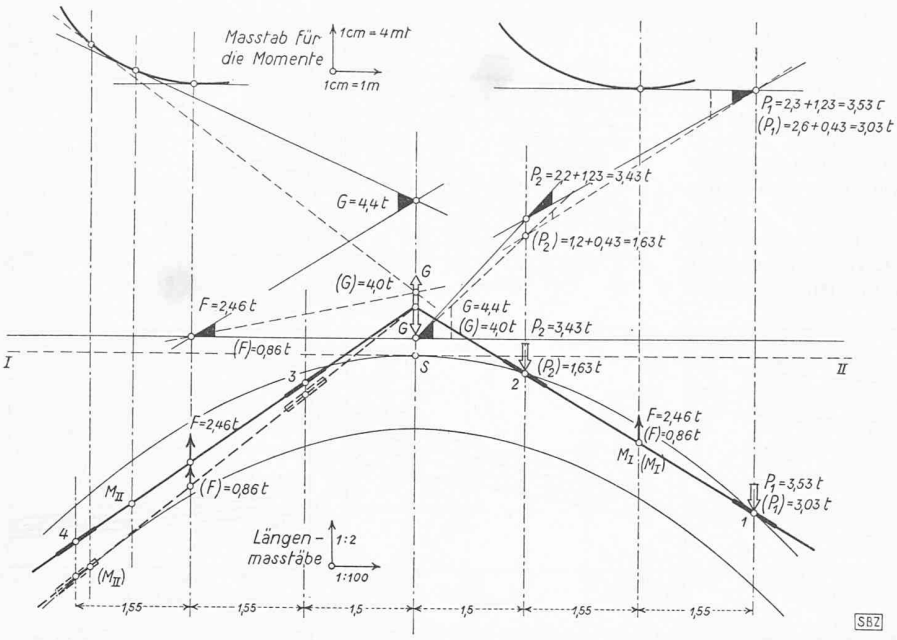

Bild 7. Bestimmung der Führungskräfte nach dem Minimumverfahren von Heumann

Die Grösse der freien Fliehbeschleunigung nach der Formel $\ddot{u} = 700\, V/R$ ist in Bild 4 dargestellt. Der Verlauf dieser Linie lässt die Annahme zu, dass derart überhöhte Gleisbogen etwa im Gebiet $V < 80$ km/h eine Reserve an freier Seitenbeschleunigung bieten. Dies ist auch so, doch werden wir noch sehen, dass dieser Umstand allein keine entscheidenden Vorteile für unsere Frage bietet.

4. Freie Fliehkraft

Wenn M die Gesamtmasse in kg s²/m der vierachsigen Lokomotive und Q den Achsdruck in t bedeuten, so ist die freie, unausgeglichene Fliehkraft in kg

$$F = M\,p = \frac{4\,Q\,1000}{9{,}81}\,p = \frac{4000\,Q}{9{,}81}\left(\frac{V^2}{13\,R} - \frac{\ddot{u}}{153}\right)$$

oder, mit Einführung der Konstanten C_1 und C_2 für einen nach Halbmesser und Ueberhöhung gegebenen Gleisbogen

$$C_1 = \frac{4000}{9{,}81 \cdot 13\,R} \quad \text{und} \quad C_2 = \frac{4000\,\ddot{u}}{9{,}81 \cdot 153}$$

$$(8) \qquad F = Q\,(C_1\,V^2 - C_2)$$

In den Bildern 5a bis c sind nun die freien Fliehkräfte für die drei untersuchten Gleisbogen und Geschwindigkeitsintervalle, sowie die angenommenen Achsdrücke von 14 bis 20 t dargestellt. Ausserdem ist die auftretende freie Seitenbeschleunigung eingetragen. Der vergleichsweise stärkste Anstieg der Fliehkraft ergibt sich für den 250 m-Bogen und die 20 t-Lokomotive. Auch die freie Seitenbeschleunigung steigt bis an den Grenzwert von 0,6 m/s².

Von besonderem Interesse ist der Geschwindigkeitsgewinn, d. h. die mögliche Zunahme der Fahrgeschwindigkeit bei *abnehmendem* Achsdruck und *gleichbleibender* freier Fliehkraft. Dieser Betrag ist in Bild 5a mit ΔV bezeichnet. Nach Gl. (8) lässt sich für diesen Fall auch schreiben

$$20\,(C_1 V^2_{20} - C_2) = 14\,(C_1 V^2_{14} - C_2)$$

wenn V_{20} eine innerhalb des Intervalles gewählte Ausgangsgeschwindigkeit bedeutet (in Bild 5a z. B. 62 km/h) und V_{14} jene Geschwindigkeit, die die 14 t-Lokomotive im *gleichen* Gleisbogen mit *gleicher* freier Fliehkraft fahren dürfte. Aufgelöst nach V_{14} erhält man

$$(9) \qquad V_{14} = \sqrt{1{,}428\,V^2_{20} - 0{,}428\,C_2/C_1}$$

und den Geschwindigkeitsgewinn

$$(10) \qquad \Delta V = V_{14} - V_{20}$$

In Bild 6 sind diese Geschwindigkeitsgewinne für die Ausgangsgeschwindigkeiten 60, 80 und 100 km/h dargestellt. Sie sind vergleichsweise klein. Der Verzicht auf 6 t Achsdruck bringt keinen grossen Gewinn, wenn man nicht eine Erhöhung der freien Fliehkraft in Kauf nimmt. Das wäre insofern nicht sehr bedenklich, als sich lediglich eine etwas grössere Seitenneigung des ganzen Fahrzeuges — oder wenigstens des Oberkastens — je nach Ausbildung der Stützung, ergibt. Auch eine Beeinflussung des Bügellaufes ist möglich, aber kaum in bedenklichem Masse.

Ueber das gesamte Intervall von 60 bis 70 km/h ergibt sich bei Verminderung des Achsdruckes von 20 auf 14 t eine Erhöhung der freien Fliehkraft von 1750 kg ($Q = 20$ t, $V = 60$ km/h) auf 3450 kg ($Q = 14$ t, $V = 70$ km/h), also um 1700 kg. Im nächsten Abschnitt wird sich aber noch zeigen, dass die freien Fliehkräfte und damit auch ihre Aenderungen gegenüber den Reibungskräften merklich zurücktreten.

5. Kräfte zwischen Rad und Schiene

In Bild 7 sind die Führungskräfte für die gedachte Vergleichs-Lokomotive nach dem Minimum-Verfahren von *Heumann* [3] *) ermittelt. Es ist ein starres Gelenk zwischen den Drehgestellen angenommen. Bei einem derartigen Gelenkfahrzeug kann Gleichgewicht nur bestehen, wenn Achse 1 und 2 aussen anlaufen, während die Achse 3 frei steht und bei der Achse 4 Innenanlauf stattfindet [1], [2]. Die in den beiden Drehzapfen je zur Hälfte angreifend gedachte, gesamte freie Fliehkraft ist in das Minimumbild eingeführt. Die eingeklammerten Werte beziehen sich auf die kleinere Geschwindigkeit von 60 km/h und dementsprechend auch auf die kleinere Fliehkraft. Die nicht eingeklammerten Werte stellen die Richtkräfte und die erhöhte Fliehkraft bei der erhöhten Geschwindigkeit von 70 km/h dar. In allen Fällen ist in Bild 7 eine Reibungsziffer $\mu = 0{,}25$ angenommen. Ebenso sind als Vereinfachung — wie vielfach üblich — alle Kräfte in der Gleisebene liegend gedacht.

Den in Bild 7 ausgewiesenen Kräften liegt ein Achsdruck von 20 t zu Grunde. Da im Minimum-Bild alle Kräftebeziehungen linear sind, genügt es, um die Kräfte für $Q = 14$ t zu erhalten, die erstgenannten Kräfte im Verhältnis 14/20 zu verkleinern. In gleicher Art können die Führungskräfte für $Q = 16$ t und 18 t gefunden werden. Für die Geschwindigkeitsintervalle von 80 bis 90 km/h und von 100 bis 110 km/h wurden in gleicher Vorgangsweise ebenfalls die Richtkräfte bestimmt.

In den Bildern 8 bis 10 sind nun die entstehenden Richtkräfte für die einzelnen Geschwindigkeitsintervalle und Achsdrücke aufgezeichnet; hierzu ist folgendes zu bemerken:

Die Richtkraft P_1, also die der führenden Achse, wäre zunächst entscheidend für die Entgleisungssicherheit. Sie bleibt aber nach ihrer Grössenordnung so weit unter der Entgleisungsgrenze ($P \sim Q/2$), dass sie von diesem Gesichtspunkte nicht weiter verfolgt zu werden braucht. Auffallend ist, dass sie innerhalb der untersuchten Intervalle vergleichsweise nur wenig ansteigt und auch für die drei untersuchten Gleisbogen nur geringe Unterschiede zeigt. Die Absenkung des Achsdruckes von 20 t auf 14 t bringt eine Verminderung der Richtkraft P_1 von etwa 1 t mit sich. Dieser Betrag ist an sich recht gering. Der geringe Anstieg innerhalb der untersuchten Intervalle liesse bei Verkleinerung des Achsdruckes eine *wesentliche* Geschwindigkeitserhöhung zu. Wir werden aber im dynamischen Teil noch sehen, dass andere Einflüsse sehr bald eine Grenze ziehen.

Die Richtkraft P_2 zeigt ähnlichen Verlauf, nur etwas steileren Anstieg und kleineren Einfluss des Achsdruckes. Sie hat im übrigen nur geringe Bedeutung, da die Achse 2 — wie aus Bild 7 zu erkennen ist — mit negativem Anschnittwinkel läuft.

Eine Richtkraft P_3 tritt nicht auf, da die Achse 3 in allen Fällen frei läuft, und eine Richtkraft P_4 stellt sich nur im 400 m-Gleisbogen ein und zwar von ganz unbedeutender Grösse.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass hinsichtlich des statischen Verhaltens die gedachten Geschwindigkeitserhöhungen folgende Wirkungen hätten:

*) Die Zahlen in eckigen Klammern beziehen sich auf das Literaturverzeichnis am Schluss des Aufsatzes.

1. Es ist nicht möglich, die bei der gedachten Geschwindigkeitserhöhung entstehende freie Fliehkraft durch Verminderung des Achsdruckes *konstant* zu halten. Würde man sich an diese Forderung gebunden erachten, so ergäben sich nur sehr geringfügige Geschwindigkeitserhöhungen (Bild 6). Die daher entstehende Erhöhung der freien Fliehkraft bewirkt wohl ein stärkeres Neigen des Fahrzeuges nach der Bogenaussenseite, das aber kaum ernste Nachteile zur Folge haben wird.

2. Die entstehende freie Seitenbeschleunigung erreicht fast den Grenzwert 0,6 m/s² (Bild 5a bis c). Bei Lokomotiven wäre dies noch erträglich, bei Triebwagen mit Rücksicht auf die Fahrgäste und gegebenenfalls bei nicht ganz einwandfreier Gleislage aber schon bedenklich.

3. Die durch die Spurkranzreibung entstehenden statischen Richtkräfte (Bilder 8 bis 10) liegen weit unterhalb der Entgleisungsgrenze. Sie steigen innerhalb der untersuchten Geschwindigkeitsintervalle nur wenig an. Es wäre also bei Absenkung des Achsdruckes eine *wesentliche* Geschwindigkeitserhöhung möglich, ohne dass die statischen Richtkräfte ansteigen. Die hierbei entstehende Verminderung der Entgleisungssicherheit ist unbedenklich. (Schluss folgt)

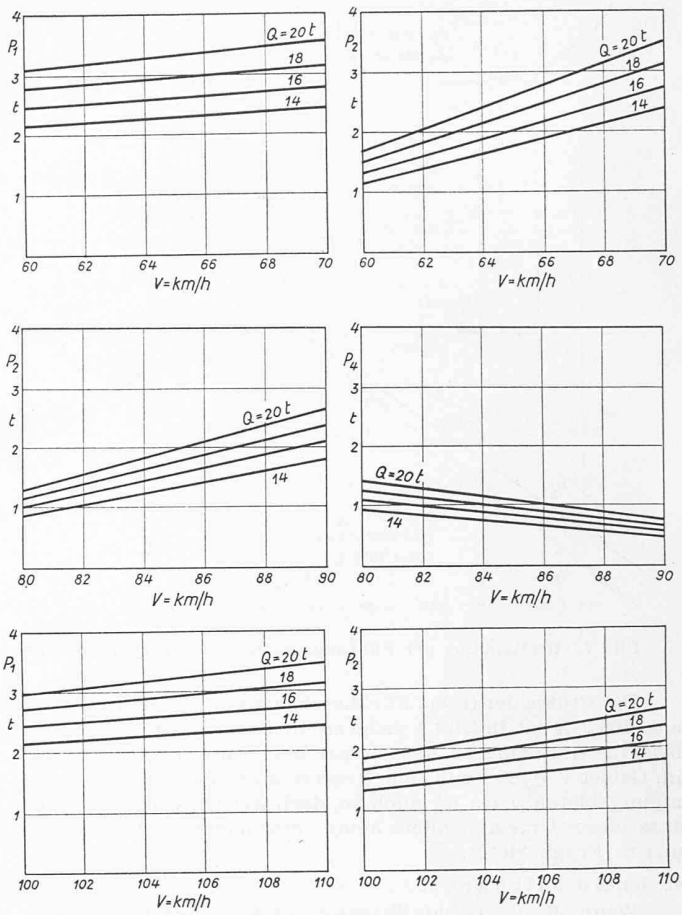

Bild 8 oben, Bild 9 Mitte, Bild 10 unten.
Richtkräfte für die Achsen 1, 2 und 4 bei verschiedenen Geschwindigkeitsintervallen

10. Internat. Tagung der Stahlberatungsstellen

DK 061.3 : 669.14 (494.5)

Stahlberatungsstellen (Centres d'Information de l'Acier, Steel Information Centres) sind Organisationen in den stahlerzeugenden und stahlverbrauchenden Ländern mit dem Zweck, den Verbrauch von Stahl in den verschiedensten Anwendungsgebieten zu fördern. Der Erfahrungsaustausch auf internationaler Grundlage ist besonders erwünscht und fruchtbringend in einem Fachkreis, der die Werbung für seine Erzeugnisse als Beratung, als objektive Orientierung auffasst und diese auf weltweite Grundlage stellen möchte. Schon vor dem zweiten Weltkrieg haben die internationalen Beziehungen in acht Tagungen Wurzel gefasst; durch weitere Zusammenkünfte in Brüssel 1946, Locarno 1947 und England 1948 werden sie ausgebaut. An den Tagungen der Stahlberatungsstellen stehen einerseits die Tätigkeit des vergangenen Jahres, anderseits einige aktuelle Themen zur Diskussion. Berichte der verschiedenen Länder zu den Beratungsgegenständen, die vor der Tagung vorgelegt werden, erleichtern die Aussprache.

In Locarno haben sich vom 8. bis 12. Oktober acht Nationen (Frankreich[1]), Belgien, Holland, England, Tschechoslowakei, Polen, Italien, Schweiz) durch 16 offizielle Delegierte vertreten lassen, denen sich einige weitere Teilnehmer beigesellten. Dass eine Zusammenkunft in unserm schönen, unversehrten Lande ein Höhepunkt für die ausländischen Kollegen ist, haben wir in diesen Tagen der Arbeit und Freundschaft reichlich bestätigt gefunden. Im besondern kamen die Themen Verwendung von Stahl höherer Festigkeiten, Entwicklung der profilierten Bleche, Vergleich der Stahlbauvorschriften der verschiedenen Länder, Entwicklung anderer Baustoffe, wie Aluminium und seine Legierungen, Harzprodukte und ähnliches zur Sprache. Schweissfragen, Feuersicherheit von Stahlkonstruktionen, die Entwicklung der Rohrkonstruktionen u. a. m. wurden gestreift und das Arbeitsprogramm der nächstjährigen Tagung und deren Vorbereitung behandelt. Als wirksames Mittel der Propagierung kamen Filme und Photographien zur Vorführung und es wurden die Wege des internationalen Austausches besprochen.

Der Abschluss der Tagung war eine Rundfahrt zur Besichtigung interessanter Bauwerke der Nordschweiz. Sie führte uns ins Hallenstadion in Oerlikon, ein auch für ausländische Augen imposantes Bauwerk, zu den Wasserkraftwerken Eglisau, Rekingen, Klingnau und Rupperswil, dem thermischen Kraftwerk Beznau und den neuen Industriebauten der Schindler Waggon A.-G. in Pratteln. Im Anblick der grössten Strombrücke der Schweiz, der Dreirosenbrücke in Basel, sagten wir alten und neuen Freunden Lebewohl, denn «die gemeinsamen Ideen sind die Freundschaften der Menschen», hat uns ein französischer Dichter gelehrt.

E. Pestalozzi

[1]) Vgl. OTUA unter Literatur auf S. 620 dieser Nummer.

Vorschlag zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im Stadtzentrum von Zürich

DK 625.42 (494.34)

Dem nachstehenden Vorschlag sei die Bemerkung voraus geschickt, dass das Herz, von dem die meisten Verkehrsadern ausgehen, nämlich der *Hauptbahnhof*, selber gründlichen Studien über seine Verbesserung unterworfen worden ist. Ueber diese Pläne haben die SBB am 21. Oktober d. J. in Zürich anlässlich einer Pressekonferenz sehr weitgehend Aufschluss gegeben, und wir werden in nächster Zeit darüber ausführlich berichten. Glücklicherweise haben sich die massgebenden Organe der drei am Bahnhofumbau interessierten Partner: SBB, Kanton Zürich und Stadt Zürich, zu gemeinsamer Arbeit zusammengefunden, so dass das an jener Pressekonferenz vorgelegte Projekt grundsätzlich von keiner Seite angefochten wird — ein grosser Fortschritt gegenüber früheren Etappen des Studiums, als jeder Partner Sonderziele, z. T. gegen einen der andern, verfocht. So war es denn sehr interessant, an der Konferenz ausser Kreisdirektor W. Berchtold und Ober-Ing. A. Dudler von den SBB auch Regierungspräsident J. Henggeler und Stadtpräsident A. Lüchinger die Pläne von ihrem Gesichtspunkt aus beleuchten zu sehen und zum Schluss von Stadtingenieur H. Steiner zu vernehmen, wie die Organisation des Stadtverkehrs gedacht ist. Vor allem zur Finanzierung, sodann aber auch zu mancher Einzelfrage der Projektierung ist das letzte Wort natürlich noch nicht gesprochen. Schon aus diesem Grunde kommt die nachstehend vorgelegte Anregung durchaus nicht zu spät; sie könnte übrigens auch dem neuen Bahnhofprojekt ohne weiteres angepasst werden. Wesentlich scheint uns die Grundidee: Entfernung der strassenverkehrs-fremden Trambahn dort, wo sie