**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
**Band:** 91/92 (1928)
**Heft:** 13

**Artikel:** Die Fahrgeschwindigkeiten der Eisenbahnen
**Autor:** Zehnder, R.
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-42474

**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:** 07.08.2025

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

# Die Fahrgeschwindigkeiten der Eisenbahnen.

Von Dr. R. ZEHNDER, Direktor der M. O. B., Montreux.
Mitglied der Direktion der Berner Alpenbahn-Gesellschaft
Bern-Lötschberg-Simplon

Die neuen Verkehrsmittel, die in den letzten Jahren in ernsthafte Konkurrenz mit den Eisenbahnen getreten sind, haben diese in Bezug auf die höchst erreichten Fahrgeschwindigkeiten schon weit überholt. So ist vor kurzer Zeit mit dem Auto eine Fahrgeschwindigkeit von 385 km/h, mit dem Flugzeug eine solche von 520 km/h erreicht worden. Immerhin muss bemerkt werden, dass solche Höchstgeschwindigkeiten nur auf kurze Augenblicke, also auch nur auf verhältnismässig geringen Strecken erreicht werden und dass die Transportmittel, die sich mit diesen Geschwindigkeiten bewegten, im Verhältnis zu den mit Eisenbahnzügen beförderten Massen, nur ganz kleine Gewichte darstellten. Weder das Auto, noch das Flugzeug wären dagegen heute im Stande, grosse Massen, wie sie bei einem Eisenbahnzug auftreten, mit auch nur annähernd gleicher Geschwindigkeit zu befördern. Autolastwagenzug oder Flugzeuge wiegen höchstens einige 10 000 kg, während auf unserem Kontinent Güterzüge von 1500 bis 2000 t, in Amerika sogar solche bis 12 000 t verkehren. Trotzdem erkennt auch der Eisenbahnfachmann, dass es auf seinem Gebiet der grössten Anstrengungen bedarf, um die Reisegeschwindigkeit auf den Schienen im Interesse des Publikums und der Volkswirtschaft nach Möglichkeit zu erhöhen, aber auch um die eigene Position im Kampf mit den andern Transportmitteln weitestgehend zu stärken. Die Bestrebungen gehen in zwei Richtungen, einmal in der möglichen Verlängerung der ohne Aufenthalt zu durchfahrenden Strecke und dann in einer weitgehenden Hinaufsetzung der maximalen Fahrgeschwindigkeit der Züge.

Da aber die dynamischen Wirkungen, die bei der Fahrt einer Last in den einzelnen Teilen des Fahrzeuges und auf der Fahrbahn auftreten, direkt mit der zunehmenden Last und zudem mit dem Quadrat der Geschwindigkeit anwachsen, so stellen sich der Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit über eine gewisse Grenze hinaus bei den Eisenbahnzügen ganz erhebliche Schwierigkeiten entgegen.

Die Fahrgeschwindigkeit hängt naturgemäss ausser von der Zusammensetzung des Zuges, der Zahl der gebremsten Achsen, der Bauart der Fahrzeuge (für Geschwindigkeit für mehr als 90 km/h sollten z. B. nur Drehgestellfahrzeuge verwendet werden), den Kurven- und Steigungsverhältnissen der Strecke, der mittleren Stationsentfernung, auch in hohem Masse vom Oberbau und insbesondere von den Schienen ab. In der Regel wird angenommen, dass bei Stahlschienen im Gewicht von 35 bis 36 kg/m eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/h, und für Stahlschienen von 44 kg/m eine solche von 120 km/h nicht überschritten werden sollte. Aber auch diese Regel hat, wie so viele andere, schon Ausnahmen erfahren.

Das Verhältnis der Durchschnittsgeschwindigkeit (Reisegeschwindigkeit) einer Strecke zur erlaubten Höchstgeschwindigkeit wird als Wirkungsgrad der Fahrt bezeichnet. Er erreicht bei den schnellsten Zügen Werte von 0,7 bis 0,8.

*

Es sei daran erinnert, dass die erste Eisenbahn Stockton-Darlington in England am 27. September 1825 eröffnet wurde [1]). Die mit den Zügen auf dieser Strecke erreichte Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h war für die damaligen Zeiten und Verhältnisse immerhin schon recht eindrucksvoll. Am 6. Oktober 1829 wurde bei einer Wettfahrt durch die Stephenson'sche Lokomotive „Rocket" schon eine Geschwindigkeit von 21 km/h erreicht. Im folgenden Jahre, am 15. September 1830 konnte anlässlich der Eröffnung der Liverpool-Manchester-Bahn die Geschwindigkeit auf 23 km/h gesteigert werden. Nach diesen Erfolgen wurden Eisenbahnstrecken auch auf den andern Kontinenten in Betrieb gesetzt, und zwar in Nordamerika (Baltimore-Ohio) im Jahre 1830, im Asien im Jahre 1852, in Südamerika im Jahre 1853, in Australien im Jahre 1854 und in Afrika (Aegypten) im Jahre 1856.

Mit der Vervollkommnung der Fahrzeuge und des Oberbaues, insbesondere der Verwendung von stärkern Schienenprofilen, stieg die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit ziemlich rasch an. Sie konnte bedeutend erhöht werden, als die Bremsung der Züge von Hand ersetzt wurde durch die durchgehende Luftbremse, die es erlaubte, von der Lokomotive aus gleichzeitig die Bremsen aller Fahrzeuge in Tätigkeit zu setzen. Das Jahr 1869, in welchem der amerikanische Ingenieur Georg Westinghouse seine Luftdruckbremse erfand, bedeutete in dieser Hinsicht den Beginn einer neuen Zeitepoche Die Vereinigten Staaten führten kurz nachher die Westinghouse-Bremse allgemein auf ihren Eisenbahnzügen ein. Alle andern Staaten folgten deren Beispiel, weil sie die vorzüglichen Eigenschaften dieser klassischen Bremse, die im Jahre 1885 durch die weitere Erfindung, das Westinghouse'sche Steuerventil (Triple valve), vervollkommnet wurde, rückhaltlos anerkannten. Andererseits entstand die ebenso glänzende Eigenschaften besitzende Luftsaugebremse (Hardybremse), die in gewissen Ländern und insbesondere bei Bahnen mit Steilstrecken ausgedehnte Verwendung fand.

Infolge all' dieser Verbesserungen hatte man schon Ende des letzten Jahrhunderts gewaltige Fortschritte in der Steigerung der Fahrgeschwindigkeiten der Züge erzielt.

Schon im Jahre 1900 sind auf gewissen Strecken des europäischen Hauptnetzes bemerkenswerte maximale Fahrgeschwindigkeiten erreicht worden. Es seien hier nur die folgenden angeführt: Bulgarien und Griechenland rd. 35 km/h, Norwegen, Portugal und Türkei 45 km/h, Serbien und Spanien 56 km/h, Dänemark, Schweden und Rumänien 59 km/h, Russland 62 km/h, Italien 67 km/h, Schweiz, Niederlande und Oesterreich-Ungarn 75 km/h, Belgien 80 km/h, Deutschland 83 km/h, Grossbritannien 87 km/h, Frankreich 93,5 km/h.

*In der Schweiz* betragen nach den gegenwärtigen Vorschriften die höchstzulässigen Fahrgeschwindigkeiten für Züge mit automatisch durchgehenden Bremsen:
für Hauptbahnen: Personenzüge 90 km/h (ausnahmsweise 100 km/h),
für Hauptbahnen: Güterzüge 75 km/h;
für normalspurige Nebenbahnen 50 km/h,
für schmalspurige Nebenbahnen 45 bis 50 km/h.

Für Züge ohne durchgehende automatische Bremse wird die Geschwindigkeit bei den schweizer. Hauptbahnen auf 45 km/h beschränkt. Man sieht hieraus auch, wie erwünscht es im Interesse der Bahnen und der durch sie bedienten Interessenten ist, auch bei den Güterzügen baldmöglichst die durchgehende Luftbremse allgemein einzuführen.

Eine hervorragende Leistung wurde durch den neuen Pullmanzug Mailand-Basel der S. B. B. erzielt, der die 320 km zwischen Chiasso und Basel, einschliesslich 5 Zwischenhalte mit insgesamt 14 min. Aufenthalt, in 314 min. entsprechend einer mittlern Stundengeschwindigkeit von 61,2 km zurücklegt. Ohne die Zwischenhalte ergibt sich eine reine Fahrzeit von genau 5 Stunden (64 km/h). Es ist zu bedenken, dass auf dieser Reise längere Bergstrecken mit Steigungen von 26 ‰ zu überwinden sind. Dabei ist die längste ohne Anhalt befahrene Strecke Bellinzona-Goldau 143,3 km lang. Die 88,5 km lange Strecke Zürich-Basel wird vom W. P.-Luxuszug in 74 min aufenthaltlos in einer Durchschnittgeschwindigkeit von 72,5 km/h zurückgelegt. Der Luxuszug P. M. bewältigt die 146 km lange Strecke Lausanne-Brig mit durchschnittlich 73 km/h.

Es wird gegenwärtig eine Revision der Vorschriften über die Fahrgeschwindigkeit der Nebenbahnen im Sinne einer Erhöhung der oberen Grenzen angestrebt. Die eidgen. Oberbehörde scheint grundsätzlich hiermit einverstanden zu sein. Von Seiten des Verbandes schweizer. Transportanstalten wird in dieser Sache die Ansicht vertreten, dass, in Anbetracht des ständig vorwärtsdrängenden Fortschrittes und der unaufhaltsamen Entwicklung des Transportwesens, von der Festsetzung einer maximalen Fahrgeschwindigkeit in der neuen Verordnung ganz abgesehen (wie dies in England der Fall ist), und dass es der Behörde überlassen werden sollte, dieses Maximum von Fall zu Fall, je nach den besondern Verhältnissen, jeweilen festzusetzen.

Es ist wahrscheinlich, dass man in den neuen schweiz. Vorschriften, deren Entwurf in nächster Zeit bereinigt werden soll, auch für die schmalspurigen schweizerischen Nebenbahnen auf jeden Fall maximale Fahrgeschwindigkeiten bis 60 km/h als zulässig erklären wird. Eine Differenzierung der Fahrgeschwindigkeiten zwischen normalspurigen und schmalspurigen Nebenbahnen scheint grundsätzlich übrigens kaum gerechtfertigt, falls die Richtungs- und Steigungsverhältnisse gleich sind und auch der Bau der Fahrbetriebsmittel den nötigen Anforderungen entspricht. Denn dass man ohne weiteres auch auf meterspurigen Linien bei sehr hohen Fahrgeschwindigkeiten eine genügende Betriebsicherheit erzielen kann, zeigen zahlreiche Beispiele. Es sei nur auf die 1,067 m-spurige

[1]) Vergl. „S. B. Z." Band 86, Seite 151* u. ff. (26. September 1926) Red.

Kapbahn und gewisse Strecken der japanischen Bahnen mit gleicher Spur hingewiesen, auf denen Höchstgeschwindigkeiten von 90 km/h zugelassen werden, ferner auf die, gleiche Spur besitzenden holländischen Staatsbahnen auf Sumatra, die regelmässig mit solchen Geschwindigkeiten verkehren und wo bei Versuchsfahrten Geschwindigkeiten von bis 130 km/h erreicht wurden. Bei den Schmalspurbahnen auf Sumatra wird für Dampfbetrieb ein Schienenprofil von 33,4 kg/m und für den elektrischen Betrieb das Schienenprofil „Java" von 41,5 kg/m verwendet. Aber auch auf den Strecken, wo noch das alte Profil von 26 kg/m liegt, verkehren die Züge ausnahmsweise mit Geschwindigkeiten von bis 100 km/h.

In *Deutschland* waren früher bei Hauptbahnen in Krümmungen von über 1300 m Radius Höchstgeschwindigkeiten bis 120 km/h gestattet. Heute ist diese Grenze auf 100 km/h heruntergesetzt worden. Sie ist zulässig in Krümmungen bis auf Halbmesser von 900 m. Bei Nebenbahnen geht man in der Regel nicht über 50 km/h, in besonders günstigen Fällen jedoch auf 55 km/h.

Die längste aufenthaltlos durchfahrene Strecke der deutschen Reichsbahn ist die von Halle (Saale) nach Nürnberg. Sie ist 314 km lang und wird in 4 h 40 min durchfahren. Auf der 287 km langen Linie Berlin (Lehrter-Bahnhof)-Hamburg beträgt die durchschnittliche Geschwindigkeit 82 km/h. Auf der Strecke München-Nürnberg (199 km) erreicht man bei Durchfahrt ohne Halt sogar eine Durchschnittgeschwindigkeit von 88,4 km/h. Für Geleise, die mit der grössten Geschwindigkeit befahren werden, sind ausser der schwersten Reichsbahnschiene von 49 kg/m auch Schienen von 41 und 43 kg/m in Verwendung, wobei ihr Stoss als Breitschwellenstoss ausgebildet ist. Die Schienenbeanspruchung wird nach Zimmermann berechnet; für Schnellzugsgeleise lässt man 1100 kg/cm² zu.

Hier ist auch an die Versuchsfahrten in Deutz mit einer Langen'schen Schwebebahn zu erinnern, wo in Kurven von 350 m Halbmesser die Fahrgeschwindigkeit auf 150 km/h gesteigert werden konnte, und an die berühmten Versuchsfahrten auf der elektrischen Schnellbahn Berlin-Zossen im Jahre 1901, bei denen Fahrgeschwindigkeiten bis 200 km/h erreicht wurden. Die Länge der Versuchsstrecke betrug 23 km, der geringste Kurvenhalbmesser 2000 m; das leichte Gewicht der Schienen von zuerst nur 33,5 kg/m erlaubte jedoch im Beginn dieser Versuche nur eine Geschwindigkeit von 160 km/h. Erst nach Verstärkung des Oberbaues konnte sie weiter gesteigert werden. Diese Versuche haben gezeigt, dass wir von der praktischen Anwendung und Ausnutzung so hoher Geschwindigkeiten vorläufig noch ziemlich weit entfernt sind.

In *Oesterreich* beträgt im allgemeinen die zulässige Höchstgeschwindigkeit der Hauptbahnzüge 90 km/h.

Bei den *Belgischen Staatsbahnen* ist die obere Grenze auf 120 km/h festgesetzt.

Bezüglich *Frankreich* ist es äusserst interessant und für den Weitblick des Franzosenkönigs Louis Philippe I. oder seiner Berater bezeichnend, dass er schon im Jahre 1846 in einem Dekret, das bis vor wenigen Jahren in Kraft geblieben ist, als oberste Grenze der zulässigen Fahrgeschwindigkeit der Eisenbahnzüge 120 km/h festsetzte. (Ist dies dem Umstande zuzuschreiben, dass Louis-Philippe selbst Techniker war? Er amtete im Jahre 1794 als Lehrer der Mathematik im Kollegium von Reichenau, Graubünden). Diese maximale Fahrgeschwindigkeit von 120 km/h gilt heute noch als Norm für gerade Strecken und Kurven von 500 m Halbmesser und mehr, die mit parabolischen Einfahrtsbogen und mit normaler Schienenüberhöhung versehen sind. Aber diese Fahrgeschwindigkeit scheint im praktischen Dienst manchmal überschritten zu werden.

In der Regel soll mit der höchst zulässigen Geschwindigkeit nur auf Schienen von mindestens 46 kg/m gefahren werden. Immerhin sind auf gewissen Strecken mit Schienen vom kleinerem Gewicht (bis herunter auf 30 kg/m) die Lokomotivführer ermächtigt, zur Einholung von Verspätungen die Geschwindigkeit ausnahmsweise bis auf 120 km/h zu steigern. Eine kürzlich gelieferte elektrische Lokomotive der Chemins de fer du Midi von einer Leistung von 2250 PS musste sogar für eine Höchstgeschwindigkeit von 140 km/h gebaut werden. Bei den Versuchfahrten sind 135 km/h erreicht worden, ohne dass Störungen sich gezeigt haben[1]). Die grossen elektrischen 2 $D_0$ 2 Gleichstrom-Schnellzugs-Lokomotiven der Paris-Orléans-Bahn, die im Jahre 1925 durch Brown Boveri & Cie. geliefert wurden, haben am 22. Dezember 1926 eine Glanzleistung vollbracht, indem sie die 204 km lange Strecke Paris-Vierzon in 117 Minuten, also mit einer durchschnittl. Stundengeschwindigkeit von 105 km durchlaufen haben; die Geschwindigkeit ist stellenweise auf 125 km/h gesteigert worden[1]). Der Gang war dabei ein tadellos ruhiger. Als längste ohne Anhalt durchfahrene Strecke der französischen Bahnen ist die Linie Paris-Dunkerque zu nennen, deren 312 km durch die Expresszüge der neu geschaffenen Schnellverbindung Paris-Dunkerque-Tilbury-London in 3 h 23 min durchfahren werden, was einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von rd. 92 km entspricht. Der neue Pullman-Luxuszug „La Flèche d'Or" Paris-Calais legt die 299 km lange Strecke in 3 h 10 min, also mit einer Durchschnittgeschwindigkeit von rd. 94,5 km zurück. Mit ähnlicher Geschwindigkeit verkehrt der Luxuszug „L'Etoile du Nord" Paris-Bruxelles. Der Zug 109 der französischen Nordbahn erreicht für die 251 km lange Strecke Paris-Aulnoye eine Durchschnittgeschwindigkeit von 96 km/h, die sich für die 80 km zwischen Creil und Tergnier sogar auf 106 km/h (als Durchschnitt) steigert. Erwähnenswert ist noch, dass die 588 km lange Strecke Paris-Bordeaux in 6 h 42 min, also mit einer Durchschnittgeschwindigkeit von 88 km/h bewältigt wird.

In *Italien* bestehen für die Fahrgeschwindigkeiten der Schnell-, Express- und Luxuszüge keine behördlich zahlenmässig festgelegten oberen Grenzen, dagegen dürfen die beschleunigten, mit Westinghouse-Bremsen bedienten Personenzüge mit 85 km/h im Maximum verkehren; man scheint im übrigen nicht auf höhere Geschwindigkeit als 120 km/h zu gehen. Das Schienengewicht beträgt 46,3 kg/m, in Tunneln dagegen 50,6 kg/m. Die am 3. Oktober 1927 eröffnete 210 km lange „Direttissima Roma (Mergellina)-Napoli" sieht gegenwärtig eine Fahrzeit von rd. 2 h 50 min vor; die Durchschnitt-Geschwindigkeit beträgt demnach 74 bis 75 km/h. Die Linie hat eine stärkste Neigung von 10 ‰ und (mit Ausnahme einer einzigen Kurve von 500 m Halbmesser) kleinste Kurvenradien von 800 m. Es wird ein Schienenprofil von 50 kg/m verwendet. Gewisse Teilstrecken der Linie sind elektrisch betrieben. Man spricht in Italien von einer neuen Direttissima Mailand-Turin-Genua, auf der Züge mit 150 km Stundengeschwindigkeit zirkulieren sollen.

In *Spanien* scheint die Höchstgeschwindigkeit auf 110 km/h normiert zu sein. Für die neuen grossen, von Brown Boveri & Cie. in Baden gebauten Schnellzugslokomotiven Type 2 $C_0$-$C_0$ 2 der Compania de los Caminos de Hierro del Norte de Espana ist diese Maximalgeschwindigkeit vorgeschrieben.

In *England* sind keine Vorschriften vorhanden, die die höchstzulässige Fahrgeschwindigkeit der Expresszüge in den geraden Strecken begrenzen, doch gilt als Regel die Grenze von 120 km/h. Die 71,2 km lange Linie Darlington-York der London & North Eastern Railway wird ohne Anhalt in 43 min (Durchschnittsgeschwindigkeit 99,4 km/h) befahren. Die Expresszüge der London-Midland & Scottish Railway legen die 479 km lange Distanz zwischen dem Londoner Bahnhof Euston und Carlisle aufenthaltlos in 5 h 38 min. zurück, was eine mittlere Geschwindigkeit von 85 km/h ergibt. Die 634 km lange Strecke London-Edinburgh (L. M. & S. R.) wird vom „Flying Scotchman" in 7 h 29 min überwunden, in welcher Zeit für Zwischenhalte 16 min eingeschlossen sind. Das gibt eine Reisegeschwindigkeit von beinahe 85 km/h. Die 172,5 km zwischen Willesden und Birmingham werden im Durchschnitt mit 95 km/h befahren. Kürzlich hat auch eine Ljungström-Turbinenlokomotive der London-Midland & Scottish Railway eine Fahrt ohne Aufenthalt von Derby nach London (199 km) ausgeführt, wozu sie bei 88 km/h mittlerer Geschwindigkeit 135 min brauchte[2]). Zeitweise fuhr dieser Zug mit 108 km/h. Der Expresszug Swindon-Paddington Station der Great Western Railway bewältigt die 116 km mit einer mittleren Stunden-Geschwindigkeit von 99 km. Für London-Plymouth der Great-Western Ry (364 km) braucht der Zug, der keine Zwischenstationen bedient, 240 min, entsprechend 90,5 km/h. Auf der London & North Eastern Railway werden seit einiger Zeit Eilgüterzüge geführt, die, mit der kontinuierlichen Luftbremse versehen, auf weiten Strecken mit 65 km/h Geschwindigkeit fahren, trotzdem sie zuweilen aus 60 beladenen Wagen bestehen. Für Strecken, auf denen Schnellzüge verkehren, wird ein Schienengewicht von mindestens 42 kg/m verlangt, wobei 19 imprägnierte Schwellen pro Schienenlänge von 13,5 m

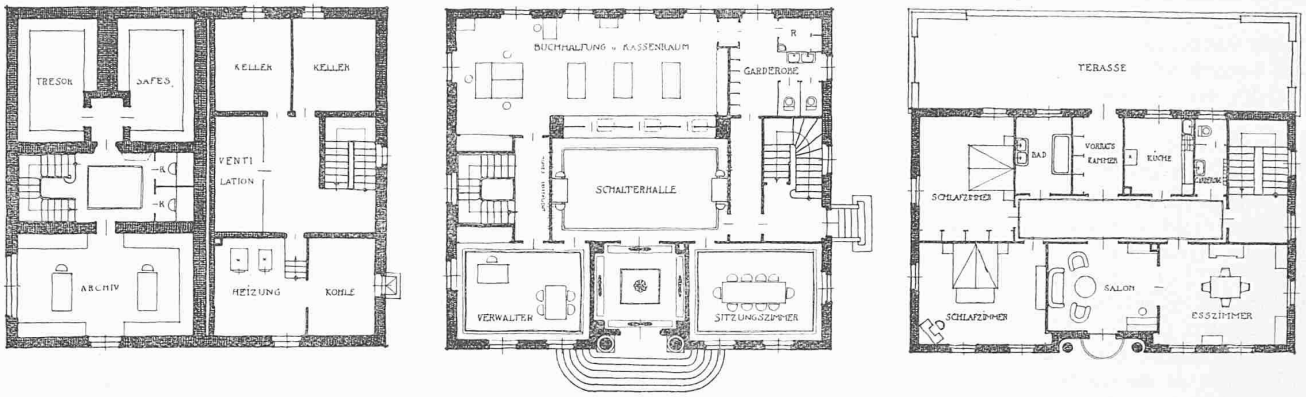
[1]) Die neuen Schnellzugslokomotiven von 5400 PS der Maschinenfabrik Oerlikon für die Bahn Paris-Lyon-Méditerranée sind für eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h bestellt. Vergleiche Seite 24* laufenden Bandes der „S. B. Z." (15 Januar 1928). Red.

[1]) Vergl. „S. B. Z." Band 89, Seite 10 (1. Januar 1927). Red.

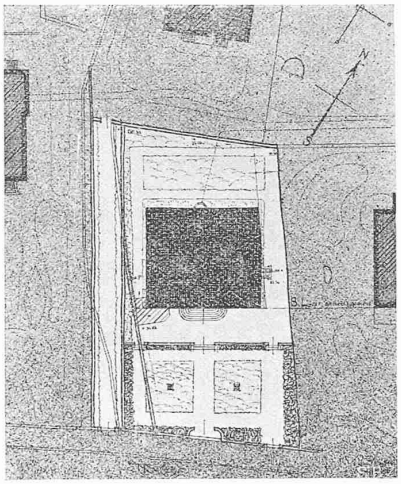
[2]) Vergl. „S. B. Z.", S. 63 dieses Bandes (4. Februar 1928). Red.

## WETTBEWERB FÜR DEN NEUBAU EINES KASSENGEBÄUDES DER ERSPARNISKASSE DES STADT BIEL.

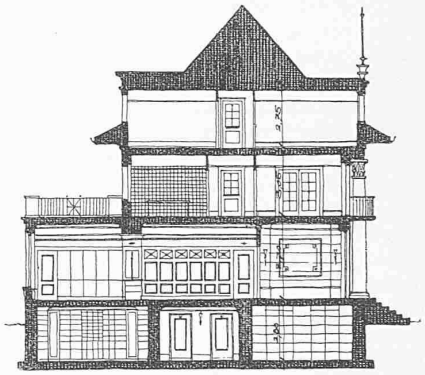
I. Preis (1700 Fr.). Entwurf Nr. 12. — Verfasser Dipl. Arch. A. Leuenberger, Biel.




Grundrisse und Schnitt 1 : 300



Lageplan. Masstab 1 : 1000.



verlegt werden. — Die durch die Schweizer. Lokomotivfabrik Winterthur kürzlich für die *Great Indian Peninsula Ry* für die Strecke Bombay-Paoona-Igatpuri gelieferten elektrischen Lokomotiven[1]) mussten für eine Fahrgeschwindigkeit von 137 km/h gebaut werden.

Es seien hier noch einige Angaben über die Verhältnisse in den *Vereinigten Staaten von Nordamerika* beigefügt. An der Spitze der normalen Schnellzugs-Verbindungen stehen dort die folgenden: Der Luxuszug „Twentieth Century Limited" New York - Albany - Rochester - Chicago (1540 km) braucht genau 20 h. Mittlere Geschwindigkeit 77 km/h. Unterwegs dreimaliger Lokomotivwechsel in Harmon (54 km), Buffalo (704 km) und Toledo (1161 km). Die Länge der Strecke zwischen New York und Rochester beträgt 592 km. Die Fahrzeit einschliesslich 10 min für Zwischenhalte beläuft sich auf 7 h 40 min, ohne die vier Halte also auf 450 min. Die mittlere Fahrgeschwindigkeit ohne Halte erreicht also 79 km/h. Immerhin wird auf einer Zwischenstrecke von 238 km Länge eine mittlere Geschwindigkeit von 90,3 km erzielt. Die Luxuszüge New York-Chicago der Pennsylvania Railway Co haben gegenwärtig ebenfalls eine Fahrzeit von 20 h; zeitweise betrug sie nur 18 h. Es ist sechsmaliger Lokomotivwechsel nötig. Dass auf einer solchen Strecke eine mittlere Fahrgeschwindigkeit von dieser Höhe, die im Durchschnitt einer 210 km langen Zwischensektion auf 94 km/h ansteigt, erzielt werden kann, ist eine technische und organisatorisch wirklich bewunderungswürdige Leistung, die der Eisenbahntechnik zur grössten Ehre gereicht. Die Expresszüge zwischen Philadelphia und Atlantic City verkehren mit einer mittlern Geschwindigkeit von 107 km/h. Sie dürften die schnellsten regelmässig zirkulierenden Züge Amerikas, ja wohl der Welt sein. Allerdings ist die in Frage kommende Streckenlänge nur etwas höher als 90 km. Im Sommer 1927 organisierte die Pennsylvania Railway Co, anlässlich des Empfanges des von seinem Flug über den Atlantischen Ozean heimkehrenden Lindbergh, einen Rekordexpresszug von Washington nach New York, der die 361,5 km lange Distanz in 3 h reiner Fahrzeit zurücklegte. Die Durchschnittsgeschwindigkeit von über 120 km/h während vollen 3 h muss bei jedem Fachmann Bewunderung hervorrufen. Auf dem zweiten Teil der Strecke wurde sogar auf 107 km Länge eine mittlere Stundengeschwindigkeit von 137 km erreicht. Bei der hohen Geschwindigkeit, mit der der Zug fuhr, nahm die Maschine aus dem zwischen den Schienen befindlichen Wasserkanal zeitweise nicht genügend Wasser auf. Bei Versuchzügen in Nordamerika seien schon Fahrgeschwindigkeiten von 100 engl. Meilen (160 km) erreicht worden. Im übrigen verkehren auch auf den grossen Durchgangslinien die Express- und Luxuszüge in der Regel nur mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 55 bis 70 km/h.

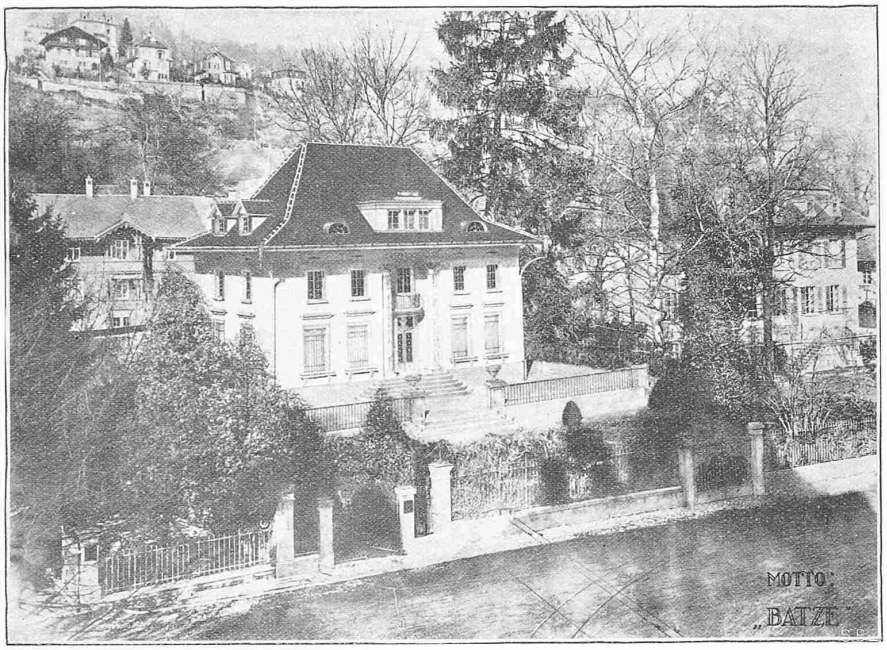
[1]) Vergl. Band 90, Seite 294* (3. Dezember 1927). Red.

Anschliessend seien noch einige Beispiele aus *Kanada* angeführt. Der „Trans-Canadian-Limited" braucht z. B. für die 4640 km zwischen Montreal und Vancouver — wobei allerdings die Rocky Mountains überschritten werden und die Bahn vom Meer bis zu einer Höhe von 1630 m hinaufsteigt (grösste Steigung = 22 ‰) — 88 h 20 min (Durchschnitt 52,5 km/h). Der Luxuszug „The Canadian" fährt von Montreal bis Toronto in 8 h 43 min, wobei die 12 Halte mit 32 Minuten inbegriffen sind. Die Reisegeschwindigkeit ist im Durchschnitt 61,7 km/h; die reine Fahrzeit ergibt eine Durchschnitts-Stundenleistung von beinahe 66 km. Mit einem benzinelektrischen Triebwagen ist auf der Canadian Pacific Railway in diesem Jahr eine Probefahrt zwischen Montreal und Toronto (538 km) durchgeführt worden. Die der Fahrzeit von $5^1/_2$ h entsprechende Durchschnitts-Geschwindigkeit ergibt sich zu 98 km/h, was in Anbetracht der grossen Entfernung auch als eine glänzende Leistung bezeichnet werden muss, die diesem hervorragenden und grosszügig organisierten und geleiteten Privatbahnunternehmen alle Ehre macht.

Zum Schluss dürften noch die nebenstehenden Angaben über die Höchstgeschwindigkeiten von *modernen Stadtschnellbahnen* interessieren.

*

Die Geschwindigkeit kann natürlich bei Bahnen nicht ins Unbegrenzte erhöht werden, schon mit Rücksicht auf die ja sozusagen auf allen Bahnstrecken in verhältnismässig geringen Abständen sich folgenden Kurven und die in diesen nötige Schienenüberhöhung. Es sei nur beiläufig daran erinnert, dass, wenn man sich rein an die theoretische Formel für die Spurüberhöhung halten würde, in einer Kurve von 600 m Radius z. B. die Schienenüberhöhung bei 170 km/h so gross würde, dass die Fahrzeuge bei einem Halten in dieser Kurve sozusagen mit ihrem ganzen Gewicht sich auf die innere Schiene abstützen würden, dass somit bereits die Gefahr des Umkippens der Wagen vorhanden wäre. Trotzdem darf man,




I. Preis. Entwurf Nr. 12. — Verfasser Dipl. Arch. A. Leuenberger, Biel.

Höchstgeschwindigkeiten bei Stadtschnellbahnen.

| | Max Geschw. | Schienengewicht |
|---|---|---|
| Berliner Hoch- und Untergrundbahn | 50 km/h | 27÷38 kg/m |
| Métropolitain in Paris (bis herab auf Radien von über 75 m) | 45 „ | 52 „ |
| Chemin de fer électrique souterrain Nord-Sud in Paris | 45 „ | 52 „ |
| Underground in London / Tube Railway in London | 64 „ | 43 „ |
| Interborough Rapid Transit Co, New York | 72 „ | 50 „ |
| New York Rapid Transit (Brooklin-Manhattan-Transit Lines) | 72 „ | 50 „ |
| Boston-Elevated Railway | 65 „ | 42.5 „ |
| Chicago-Rapid-Transit Co | 52 „ | 45 „ |
| Chicago-North Shore & Milwaukee Ry (im Betrieb der Chicago Rapid Transit Co) | 112 „ | 45 „ |
| Subway of the Philadelphia Rapid Transit Co | 56 „ | 45 „ |

angesichts der auf verschiedenen Kontinenten immer von neuem unternommenen Versuche, darauf gefasst sein, dass auf diesem Gebiet noch nicht das letzte Wort gesprochen ist.

## Wettbewerb für den Neubau eines Kassengebäudes der Ersparniskasse der Stadt Biel.

### Aus dem Bericht des Preisgerichts.

Das im Wettbewerbsverfahren eingesetzte Preisgericht versammelte sich am 1. März 1928 im Assisensaal in Biel zur technischen Prüfung der eingelangten Entwürfe.

Eingelangt sind die folgenden Projekte: Nr. 1 „Soll und Haben", 2 „Ost- und Südsonne", 3 „Wegrecht", 4 „Viermillionen" etc., 5 „Safety", 6 „Im Grüne", 7 „Hans Lüthi", 8 „Bärnbatze", 9 „Einheit", 10 „Sparhäfeli" (I), 11 „Sparen", 12 „Batze", 13 „Sparhäfeli" (II), 14 „Chlüder", 15 „E. K. B. 28", 16 „Sparsegen", 17 „Bielbatze", 18 „Sparbatze", 19 „S. K. B.", 20 „Quote 36".

Das Preisgericht stellt fest:

1. Dass sämtliche zwanzig Entwürfe zur richtigen Zeit eingelangt sind.

2. Dass bei keinem der eingereichten Projekte sich wesentliche Abweichungen von den Programmbestimmungen vorfinden, ausgenommen bei Nr. 8.

Die sämtlichen Entwürfe wurden im Assisensaal in Biel in zweckmässiger Weise aufgehängt und die die Namen der Verfasser enthaltenden Kuverts uneröffnet unter Siegel gelegt und in der Ersparniskasse deponiert.

Am 2. März trat das Preisgericht zur Prüfung der Entwürfe neuerdings zusammen und stellte bis abends fest, dass, nach vorausgegangener Protokollierung der Kritik sämtlicher Projekte, folgende Entwürfe in *engerer Wahl* verbleiben: Nr. 3, 7, 10, 11, 12, 13, 17 und 20.

*Projekt 12. „Batze".* Situation gut. Axialer Haupteingang gut markiert und übersichtlich. Direkter und kürzester Zugang von der Strasse in die Schalterhalle. Eingang für Wohnung auf der Ostseite. Die Westfassade ist von der Grenze genügend abgerückt.

Die ganze Raumdisposition des Erdgeschosses ist gut. Schönes Entree. Tresortreppenanlage zu stark abgeschlossen. Allgemeine Belichtung von der Südwestfassade aus zu schwach.

Souterrain gute Lösung. Gute Grundrissdisposition des I. Stockes. Infolge Absetzung des I. Stockes ist der kubische Inhalt des Gebäudes reduziert.

Aeusseres zeigt eine erfreuliche Fassadenarchitektur und architektonisch gut betonten Haupteingang.

*Projekt 17. „Bielbatze".* Das Gebäude ist mit der Schmalseite gegen die Strasse gerichtet. Diese Situierung ergibt einen schönen Zugang zum Gebäude und genügend Umschwung um das Haus. Der Haupteingang zum Gebäude ist aber von der monumentalen Hauptaxe in die Ecke abgerückt, was zu Disharmonie führt. Der Wohnungseingang ist an die Nordfassade verlegt, was mit Rücksicht auf die Uebersichtlichkeit nicht zu empfehlen ist.

Ganze Grundrissanlage des Erdgeschosses gut. Tresortreppenanlage falsch disponiert. Souterrain im allgemeinen gut. Disposition des I. Stockes gut.

Architektur der vier Fassaden zu reich. Das Repräsentative in der Architektur sollte auf die Strassenfassade beschränkt bleiben.

*Projekt 20. „Quote 36".* Das Gebäude ist mit der schmälern Seite gegen die Strasse gerichtet. Axial betonter Haupteingang in der Mitte. Wohnungseingang auf der Ostseite gut angelegt.

Erdgeschoss-Grundrissdisposition gut. Garderobe und Abortanlage etwas beengt. Die Schalterhalle bildet mit den wenig tiefen Bureaux einen offenen, gut beleuchteten und lüftbaren Raum. Souterrain-Anlage richtig. Disposition des ersten Stockes im allgemeinen gut, Badezimmer dagegen unrichtig disponiert, und es fehlt ein separater Abort.

In den Fassadenentwürfen sind Ansätze zu einer guten Entwicklung vorhanden, doch befriedigen diese noch nicht in allen Teilen.

*Projekt 10. „Sparhäfeli"* (I). Bankeingang auf der Ostseite, Eingang zur Wohnung auf der Westeite kann für Bank nicht empfohlen werden. Haupteingang gegen die Strasse zu wenig ausgezeichnet. Gesamtdisposition gut. Wohnungstreppen verbesserungsfähig. I. Stock sehr gute Disposition. Tresor-, Safes- und Archivanlage gut, aber etwas zu kompendiös.

Architektur und Baumasse ansprechend. Nordseitiger Ausbau befriedigt nicht.

*Projekt 11. „Sparen".* Bankeingang auf der Ostseite, Wohnungseingang auf der Nordseite. Der direkte Eingang zur Bank ist zu unbedeutend. Hauptentree der Bank ist zu weit nach rückwärts gelegt. Die Disposition der Betriebsräume ist gut, aber Tresortreppe unrichtig angelegt. Die Disposition der Verwalterwohnung ist gut. Gute, übersichtliche Anlage des Souterrain.

Sympathische Architektur. Frontale Terrassen- und Gartenanlage sind für die äussere Erscheinung sehr günstig, könnten aber erst nach durchgeführter Grenzbereinigung voll zur Geltung kommen. Terrassenanlage vor der Südfront ist aber praktisch ohne Bedeutung. Der Eingang durch das projektierte Haupttor ist für einen rationellen