Zeitschrift: Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik
Band: 2 (1947)
Heft: 4

Artikel: Zürich-Bern in 45 Minuten
Autor: Schuler, Max
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-653566

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: 24.08.2025

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

besteht auch keinerlei Gefahr für den Sprechenden. Auch im Fahrdraht stören sich die beiden Ströme gegenseitig nicht, denn der Fahrstrom hat eine niedrige Frequenz von $16^2/_3$ Hertz, der Sprechstrom dagegen hat eine hohe Frequenz von etwa 200 000 Hertz. Diese beiden Ströme können in der Empfangsanlage ohne weiteres wieder von einander geschieden werden, ähnlich wie Steine und Sand in einem Sieb. Im Radioapparat werden ja noch viel feinere Trennungen von elektrischen Strömen vorgenommen. Auf die gleiche Weise haben die schweizerischen Kraftwerke ja schon in den vierziger Jahren eine eigene telephonische Verbindung unter einander hergestellt. Und hierbei ‚reitet' der Sprechstrom auf Leitungsdrähten mit 100 000 und 200 000 Volt Spannung! Auch Steuerimpulse für Regler-Anlagen werden schon lange auf diese Weise übertragen.»

«Das ist aber sehr nüchtern», sagte der Direktor. «Ich dachte, ich hätte soeben etwas ganz Neues und Wunderbares kennengelernt.»

«Das ist es auch, trotzdem», antwortete der Fremde. «Was bei den Kraftwerken schon lange möglich ist, das geht nicht ohne weiteres auch bei den Eisenbahnen. Funken am Stromabnehmer und an Kollektoren der Motoren sind zum Beispiel sehr lästige Störungsquellen. Auch andere Umstände komplizieren hier die Lösung. Trotzdem ist durch die Zusammenarbeit von SBB und PTT erreicht worden, daß ein störungsfreier Sprechverkehr möglich wurde. Bei den Eisenbahnen mit den Dampflokomotiven war diese Aufgabe technisch viel einfacher. In Kanada und Deutschland haben daher die ersten Anlagen dieser Art bereits im Jahre 1930 zufriedenstellend gearbeitet. Frankreich machte Versuche mit direkter Radio-Übertragung schon im Jahre 1937 und hatte damit, rein technisch gesehen, ebenfalls Erfolg.»

«Und warum ist dies trotzdem für uns heute etwas Neues und Großartiges?»

«Hieran ist nicht die Technik schuld, sondern das hochwerte Publikum, das von den vorhandenen Einrichtungen dieser Art zu wenig Gebrauch macht. In kommerzieller Hinsicht ist das Telephon im Eisenbahnzug gänzlich uninteressant. Wenn aber Post *und* Eisenbahn diese Einrichtung als eine Aufgabe des ‚Dienstes am Kunden' ansehen, dann läßt sie sich trotzdem verantworten. Es hat keineswegs lange gedauert, bis die Aufgabe sich durchsetzte, aber es braucht lange, bis das Publikum schätzen lernt, was ihm geboten wird.»

ZÜRICH-BERN IN 45 MINUTEN

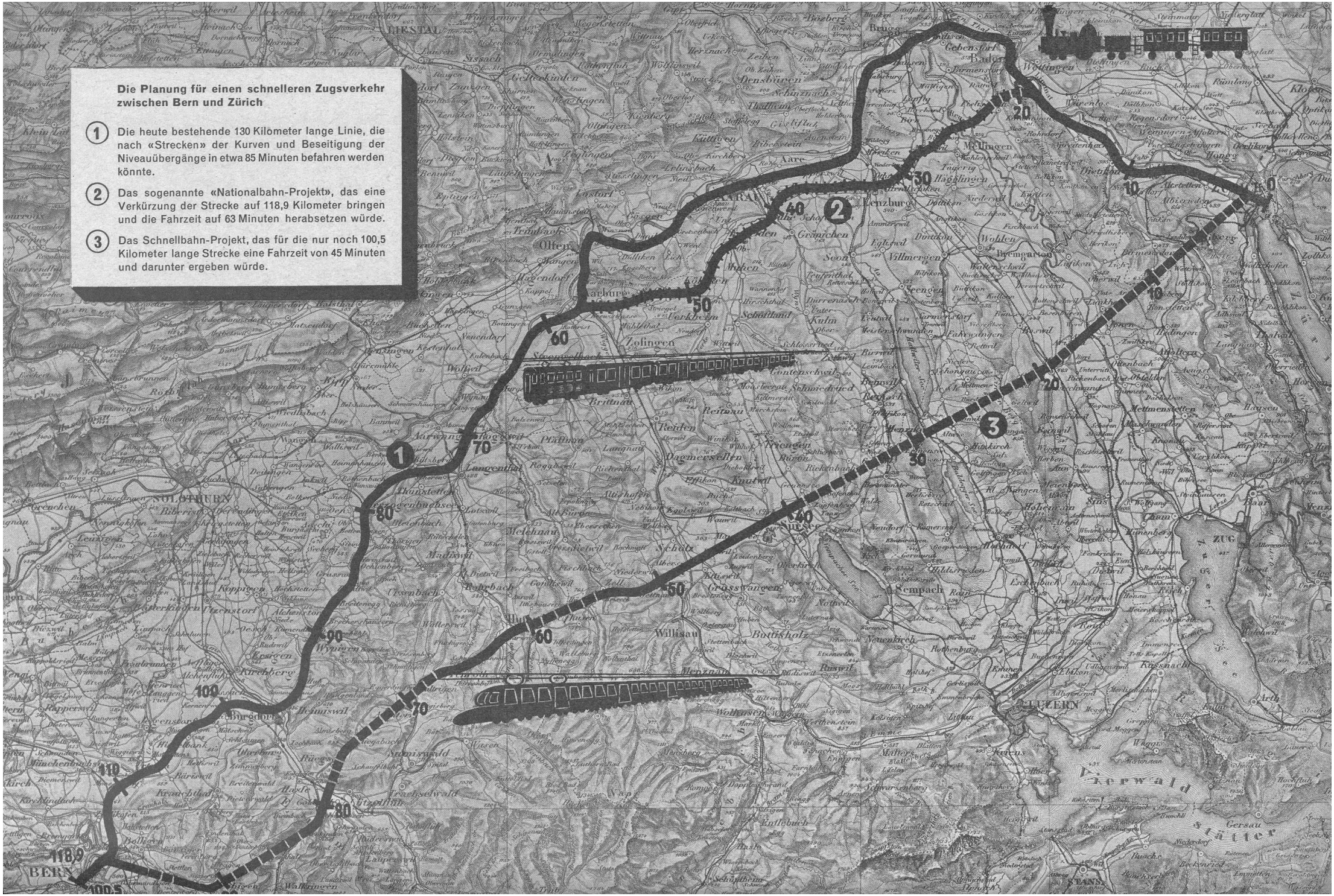
Von Max Schuler

Der Schnellzug, der heute eine der am meisten benützten Fahrverbindung in der Schweiz herstellt, nämlich diejenige von *Bern* nach *Zürich* und umgekehrt, benötigt für die 130 Kilometer lange Schienenstrecke die Zeit von rund anderthalb Stunden. Die Luftlinie Zürich - Bern beträgt nur 95 Kilometer, was also heißt, daß der Zug auf über 35 Kilometer in Kurven und auf Umwegen fährt, die überflüssig sind. Anders ausgedrückt: der Zug durcheilt eine um 37 Prozent größere Strecke als dies theoretisch notwendig wäre.

Wenn die Bahn in Zukunft mit den Autos als Personen- oder Lastentransportmittel oder – was auf diese Streckenlänge absolut möglich ist – sogar mit dem Flugzeug als Schnellverkehrsmittel konkurrieren will, so muß sie darnach trachten, die Fahrzeit herabzusetzen. Dies würde nicht etwa nur eine Bequemlichkeit für die Reisenden bedeuten, sondern auch eine größere Zugsdichte erlauben und deshalb in betriebstechnischer Hinsicht viele Vorteile bieten.

Wenn wir hofften, daß mit der Verbesserung der Triebfahrzeuge – stärkere Lokomotiven, Stromlinienzüge, Tieferlegung des Schwerpunktes in der gesamten Zugskomposition – die Fahrzeit *wesentlich* herabgesetzt werden könnte, so befinden wir uns im Irrtum. Die Strecke läßt, so wie sie jetzt aussieht, ein schnelleres Fahren ganz einfach nicht zu.

Die Linie Zürich - Bern umfaßt heute 30 Zwischenstationen (siehe Karte 1), was eine mittlere Stationendistanz von nur 4,2 Kilometer ergibt. Im Mittel durchfahren also die Schnellzüge alle 2,9 Minuten einen Bahnhof. Daß die Geschwindigkeit auf den Stationen nicht so hoch sein kann, wie auf offener Strecke, ist jedermann klar. Eine weit größere Hemmung für schnellfahrende Züge sind aber die Kurven. Nach eingehenden Be-


Die Planung für einen schnelleren Zugsverkehr zwischen Bern und Zürich
1 Die heute bestehende 130 Kilometer lange Linie, die nach «Strecken» der Kurven und Beseitigung der Niveauübergänge in etwa 85 Minuten befahren werden könnte.
2 Das sogenannte «Nationalbahn-Projekt», das eine Verkürzung der Strecke auf 118,9 Kilometer bringen und die Fahrzeit auf 63 Minuten herabsetzen würde.
3 Das Schnellbahn-Projekt, das für die nur noch 100,5 Kilometer lange Strecke eine Fahrzeit von 45 Minuten und darunter ergeben würde.
BERN
SOLOTHURN
LUZERN
ZUG
Willisau
Sempach
Langenthal
Burgdorf
Zofingen
Lenzburg
Baden
Wettingen
Brugg
Olten
Aarau
Sursee
Wyniger
Kirchberg
Emmenmatt
Vierwald
Gersau
Stätzer
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
118,9
100,5

rechnungen sind laut Fahrdienstreglement folgende Maximalgeschwindigkeiten in Kurven zulässig:

Kurven von 320 Meter Radius	85 km/h
Kurven von 465 Meter Radius	100 km/h
Kurven von 650 Meter Radius	115 km/h
Kurven von 830 Meter Radius	125 km/h

Auf unserer Strecke messen aber nahezu zwei Dutzend Kurven weniger als 300 Meter, einige davon sogar nur 240 Meter. Dies bedeutet praktisch, daß die Höchstgeschwindigkeit überhaupt nur auf ganz wenigen Streckenteilen erreicht werden kann, und daß danach sofort wieder vor einer Kurve abgebremst werden muß. Eine Steigerung der Spitzengeschwindigkeit hätte also ohne ein «Strecken der Kurven» praktisch keinen Wert. Der Vergrößerung sämtlicher Kurvenradien auf 830 Meter (Projekt 1) stellt sich aber neben den Geländeschwierigkeiten noch ein bedeutendes Hindernis entgegen. Die meisten Kurven mit zu kleinen Radien liegen in den Stationen oder an deren Ende. Das würde also nicht nur eine Geleiseverlegung, sondern auch einen Umbau der Stationen und der Bahnhöfe bedingen. Zudem würde ein Kurvenradius von 830 Meter auch in den Stationen eine Schienenüberhöhung von 150 Millimeter verlangen, was ein Abzweigen oder Ausweichen aus der Kurve der Doppelspur unmöglich machen würde. Die Übergangskurven müßten wesentlich verlängert werden. Da die Niveauübergänge bei schnellerem Fahren der Züge noch wesentlich störender als jetzt schon sein würden, müßten sie verschwinden. Alle diese Verbesserungen würden riesige Summen verschlingen.

Das «Nationalbahn»-Projekt

Die Bundesbahn hat sich trotz diesen Schwierigkeiten nach allen Möglichkeiten umgesehen, um die Fahrzeit zwischen Zürich und Bern zu verkürzen und ist dabei zu einem Projekt gelangt, das wir das *Nationalbahn-Projekt* (siehe Karte 2) nennen möchten. Es sieht vor, daß ein Teil der vielen Hindernisse auf der Linie Zürich - Bern durch Benützung der ehemaligen Nationalbahn umfahren wird. Auch dieses Projekt will also in der Hauptsache bestehende Linien verbessern. Der von Bern kommende Zug würde die bestehende Linie zwischen Rothrist und Aarburg verlassen, um bei der scharfen Kurve zwischen Zofingen und Safenwil die Nationalbahn zu erreichen, die er dann über Suhr und Lenzburg bis kurz vor Dättwil benützt. Dort verläßt er die Nationalbahn, um bei Killwangen wieder in die bestehende Linie Baden - Zürich einzumünden. Um dieses Projekt zu verwirklichen, wären zwei Verbindungsstrecken von je 3,5 Kilometer Länge zu bauen. Die eine zwischen Rothrist und Safenwil würde die Linie Olten und Luzern überfahren, die andere Strecke zwischen Dättwil und Killwangen würde zum größeren Teil in einem Tunnel liegen. Damit würde die gesamte Strecke Zürich-Bern von 130 auf 119 Kilometer verkürzt. Die Radien der Kurven müßten zum größeren Teil auf 830 Meter, sonst aber auf 730 Meter vergrößert werden. Auf der Strecke Bern - Aarburg müßten die Kurven trotzdem gestreckt werden, vor allem die Strecke zwischen Zollikofen und Schönbühl, sowie die Strecke vom Burgdorfer Tunnel bis zu einem Punkt ein Kilometer nördlich der Station Wynigen, sowie die Strecke zwischen Roggwil und Murgenthal.

Auch dieses Projekt würde die Beseitigung der Niveauübergänge verlangen. Die Strecke Aarburg - Killwangen könnte vorläufig einspurig betrieben werden, da ja die heutige Strecke für den Verkehr der Güter-, Bummel- und Personenzüge noch bestehen bleiben würde. Hingegen müßte die Strecke Killwangen - Zürich dreispurig vorgesehen werden, weil die heutige Belastung der Linie eine wesentliche Steigerung durch häufige, schnellfahrende Züge nicht mehr erträgt, oder das vorher genannte Projekt würde eine Entlastung bringen. Das mittlere Geleise wäre dem durchfahrenden Schnellzug reserviert, so daß an den Zwischenstationen keine Perrons berührt würden. Die Fahrzeit für die durchgehend umgebaute Linie – wobei die bereits geplante Verbesserung beim Umbau des Hauptbahnhofes Zürich und der Kurve östlich des Bahnhofes Dietikon bereits eingerechnet sind –, würde im Mittel ungefähr 63 Minuten betragen.

Die Kosten dieses Um- und Neubaues werden auf rund hundert Millionen Franken geschätzt, was pro Minute Fahrzeitgewinn 3,8 Millionen Franken ausmacht. Allerdings ist diese Rechnung nicht ganz richtig, da die umgebaute Linie, wie bereits eingangs erwähnt, auch die Führung einer größeren Anzahl von durchfahrenden Schnellzügen erlaubt, als dies heute möglich ist. Die Verbesserung der Linie kommt dem ganzen übrigen Verkehr zugute.

Das «Schnellbahn»-Projekt

Es besteht aber noch eine dritte Möglichkeit zur Verminderung der Fahrzeit auf der Strecke Zürich - Bern, und das ist die direkte Linie Bern-Huttwil - Sursee - Zürich. Wir möchten dieses Projekt, das eine vollkommen neue Anlage der Strecke bedingt, das *Schnellbahn-Projekt* (siehe Karte 3) nennen. Der Grund, warum dieses Projekt aufgestellt und eingehend berechnet worden

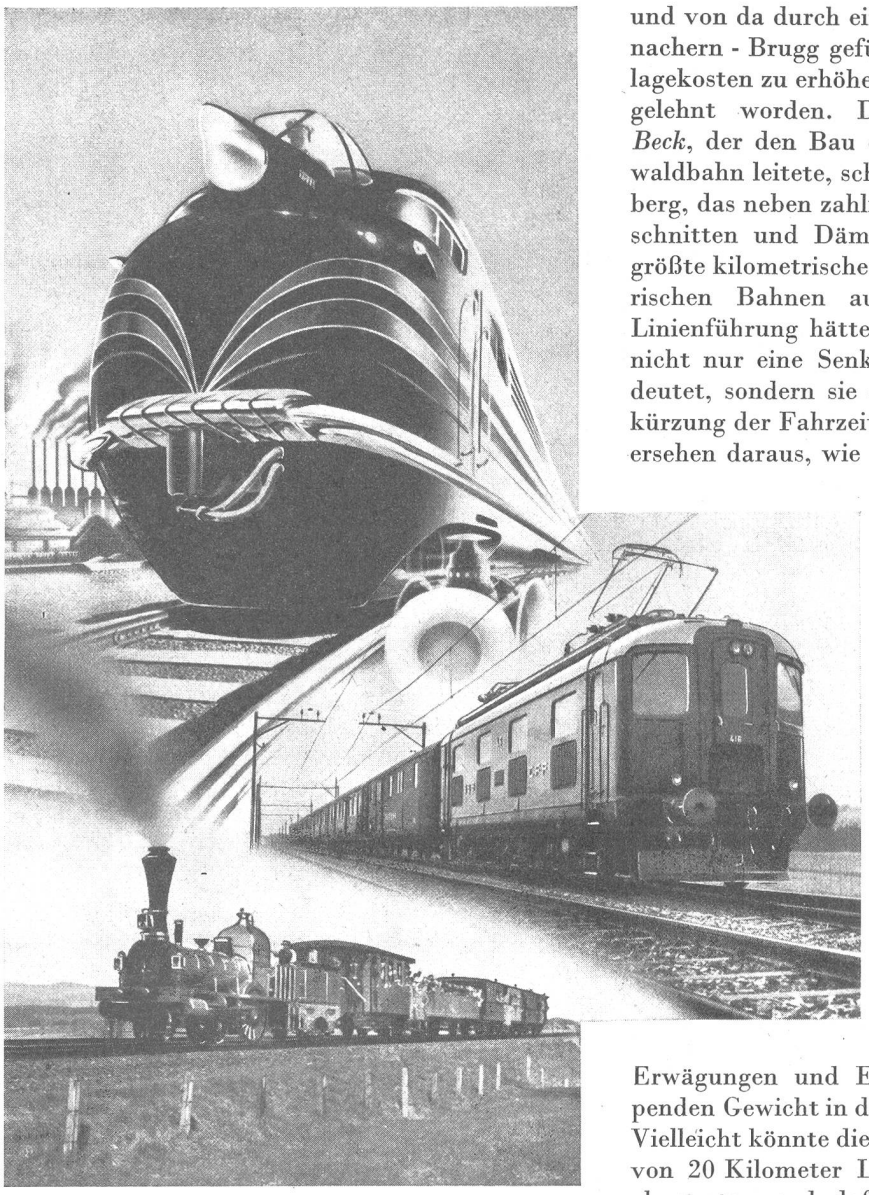
ist, liegt vor allem darin, daß bei der Verbesserung der bestehenden Linien (Projekt 1 und 2) noch Nachteile mit in Kauf genommen werden müßten, die sich nur durch den Bau einer ganz neuen Linie beseitigen lassen. Einmal läßt sich nur durch Verbesserungen die bis heute erreichte Maximalgeschwindigkeit (120 Kilometer pro Stunde) nicht mehr nennenswert steigern; denn eine größere Streckung der Kurvenradien als bis auf 830 Meter ist nur in Ausnahmefällen möglich und bei 830 Meter ist die Maximalgeschwindigkeit mit 125 Kilometer pro Stunde gegeben. Die andern Nachteile sind die Gefahren, die den zahlreichen Stationen auch nach deren Umbau noch anhaften würden.

Eine Streckenführung, die wesentlich höhere Geschwindigkeiten erlaubt – wie sie in Zukunft ganz einfach zu erwarten sein werden – darf aber weder durch Niveauübergänge, noch durch Stationen oder durch zu kleine Kurvenradien behindert sein. Diese Überlegungen haben zum Schnellbahn-Projekt geführt. Der Verlauf der Linie ist auf der Karte 3 ersichtlich. Sie zweigt bei Bern außerhalb des Wylerfeldes ab und mündet in Zürich in die Linie von Thalwil ein. Die Länge der Strecke mißt 100,5 Kilometer gegenüber 130 Kilometer der heutigen Linie, oder 119 der Nationalbahnlinie und 95 Kilometer Luftlinie. Von den 100,5 Kilometer entfallen 5,5 auf die bestehende unveränderte Linie bei Bern und Zürich, 95 Kilometer wären also neu zu erstellen. Von diesen 95 Kilometern beständen 53,5 aus Tunnels, von denen der längste 12,4 Kilometer mißt, 41,5 Kilometer würden auf die offene Strecke fallen. Die Maximalgeschwindigkeit auf der Strecke könnte 200 Kilometer pro Stunde und darüber betragen, die Kurvenradien müßten durchwegs auf 1250 Meter erhöht werden, was bei normalen Geleisen möglich wäre. Da eine Erfahrungstatsache bewiesen hat, daß für die Reisenden bei schwach gekrümmten Strecken die Fahrt ruhiger ist als auf geraden, würde die ganze Strecke in schwachen Krümmungen angelegt werden, was trotz der leichten Verlängerung der Strecke wesentlich zum Komfort für den Reisenden beitragen würde. Auf der ganzen Strecke zwischen Bern - Zürich wären keine Stationen zu finden und selbstverständlich auch keine Niveauübergänge, da das Trasse dort, wo es nicht im Tunnel geführt wird, auf einen Damm gelegt werden müßte. Die Linie wäre zuerst einspurig gedacht, wobei in der Mitte eine tunnelfreie Kreuzungsstelle ohne weiteres gebaut werden könnte. Auf dieser Strecke wäre mit einer wenig stärkeren Maschine, als sie heute im Betrieb sind, und fünf Stromlinienwagen, eingerechnet die Geschwindigkeitsverminderungen an den Kreuzungsstellen, eine Fahrzeit von 45 Minuten möglich. Die Kosten würden sich auf rund 200 Millionen Franken stellen oder es müßten als Kosten pro Minute Fahrzeitgewinn 4,1 Millionen Franken angenommen werden.

Alle Projekte weisen Vor- und Nachteile auf, wobei bei dem zuletzt erwähnten die Nachteile einzig in den Kosten zu suchen sind. Die Projekte 1 und 2 – Verbesserungen der bestehenden Linie und Nationalbahnprojekt – haben den Vorteil, daß ihr Ausbau dem übrigen Zugsverkehr auch zugute kommen würde, zudem könnte der Umbau sukzessive verwirklicht werden. Es könnten zuerst die interessantesten Strecken ausgebaut werden, und es würden weniger und auf längere Zeitabschnitte verteilte Geldmittel benötigt werden. Zudem wäre ein Vergleich der Baukosten von 100 Millionen und 200 Millionen allein nicht richtig; denn beim Bau der direkten Linie wird man zu einem Teil die Verbesserung der bestehenden Linien doch durchführen müssen.

Der enorme Vorteil der Schnellbahn liegt vor allem in der Zukunftsmöglichkeit, die von uns aus gesehen beinahe unbeschränkt ist. Man kann sich natürlich fragen, ob bei einer Verbindung, die ohne weiteres die Konkurrenz mit dem Flugzeug aushält und welche die Geschwindigkeit eines Autos auch bei einer neuen Straßenführung Zürich - Bern übertreffen wird, nicht schon an eine Hochbahn (siehe Titelbild) oder an die Wiesingersche Schnellbahn gedacht werden kann (siehe «Prisma»-Heft Nr. 9, Seite 17), wobei noch ganz andere Geschwindigkeiten als die hier angegebenen herausgeholt werden könnten.

Wenn man bedenkt, daß die Bahn auch in Zukunft das Transport- und Beförderungsmittel der weitaus größten Mehrheit des Schweizervolkes sein und bleiben wird, so wird sich eine großzügige Planung, die frei ist von allen Vorurteilen und wirklich in die Zukunft blickt, nicht vermeiden lassen. Es hat sich längst herausgestellt, daß gerade dort, wo großzügig geplant wurde – denken wir an den Gotthardtunnel oder an die Elektrifikation – die Kosten auf die Dauer keine Rolle mehr spielen. Flickarbeit und kleinliche, von Vorurteilen bestimmte Projektierungen haben sich nie gelohnt. Wir möchten dies durch ein Beispiel, das jeder Schweizer selbst sehen und nachprüfen kann, noch unterstreichen. Herr Oberingenieur Dr. Bühler führte in einem Referat vor der «Studienkommission für Schienentransporte mit hoher Geschwindigkeit» aus: «Wer unsere Strecken aufmerksam betrachtet, kann die Ingenieure herausfühlen, die bei deren Projektierung mitgewirkt haben. So sehen wir in der Westschweiz den Franzosen und Engländer, die den Anlagen ihrer Heimat entsprechend großzügig mit Geraden und flachen Kurven gearbeitet haben. In der Mittel- und Ostschweiz erkennen



Zukunft und Vergangenheit. Die Spanischbrötlibahn, das Symbol der Eisenbahn aus der guten, alten Dampfzeit. Darüber die modernste elektrische Lokomotive der Welt, die von den Bundesbahnen in Betrieb genommene Schnellzugslokomotive Re 4/4. Über ihr ein amerikanisches Zukunftsungetüm, wie es vielleicht in wenigen Jahren auch in der Schweiz zu sehen sein wird.

wir aber den Süddeutschen und Österreicher, die oft ohne Notwendigkeit sich eng an das Terrain schmiegten und gewissermaßen an Kurven und sparsamster Ausführung ihre Freude hatten. Sie konnten nicht ahnen, welche weitgehenden Anforderungen einst an ihr Werk gestellt würden. Beispiele hierfür sind einerseits die Linien am Genfersee und im Wallis, dann andererseits auch die Bötzberglinie, an die ich eine kleine persönliche Erinnerung knüpfen möchte. Vor mehr als vierzig Jahren hat mir der verstorbene Oberingenieur Moser erläutert, daß er beim Beginn des Baues der Bötzberglinie im Jahre 1873/75 darauf aufmerksam gemacht habe, die Linie sei unrichtig projektiert. Durch einen tiefliegenden vier Kilometer, anstatt wie jetzt 2,5 Kilometer langen, aber hochgelegenen Tunnel, hätten 30 Meter Steigung vermieden werden können. Diese Linie hätte von Frick über Bötzen zum Dorf Effingen und von da durch einen Tunnel direkt nach Villnachern - Brugg geführt, und zwar ohne die Anlagekosten zu erhöhen. Seine Vorlage sei aber abgelehnt worden. Der süddeutsche Ingenieur *Beck*, der den Bau der kurvenreichen Schwarzwaldbahn leitete, schuf aber sein Werk am Bötzberg, das neben zahlreichen Kurven, großen Einschnitten und Dämmen das Merkmal hat, die größte kilometrische Erdbewegung der Schweizerischen Bahnen aufzuweisen. Die Mosersche Linienführung hätte für die Züge Zürich - Basel nicht nur eine Senkung der Betriebskosten bedeutet, sondern sie ermöglichte heute eine Verkürzung der Fahrzeit um etwa zehn Minuten. Sie ersehen daraus, wie frühere, uns oft unbekannte Erwägungen und Entscheidungen zum schleppenden Gewicht in der Gegenwart geworden sind. Vielleicht könnte die Bötzberglinie, Brugg - Frick, von 20 Kilometer Länge, einst Straßenzwecken abgetreten und dafür eine bloß 15 Kilometer lange Basislinie erstellt werden.»

*

Gewiß ist es heute für die Mehrzahl der Reisenden nicht von ausschlaggebender Bedeutung, ob sie Bern von Zürich aus in anderthalb Stunden oder in der Hälfte dieser Zeit erreichen. Wenn wir aber diesen Leuten zumuten würden, wie vor 50 Jahren mit der Postkutsche von Zürich nach Bern zu reisen und dafür zwölf Stunden aufzuwenden, so würde wohl niemand mehr mitmachen. Genau so wird es aber unsern Söhnen und Enkeln ergehen, die im Jahre 2000 für den «Gump» von Bern nach Zürich nie mehr anderthalb Stunden aufwenden wollen, sondern in einer halben Stunde oder noch weniger die Strecke bewältigen möchten. Dies verlangt aber von der heutigen Generation eine *Voraussicht in der Planung*, von der wir nur hoffen können, daß sie bei den maßgebenden Stellen vorhanden ist.