Die Erneuerungsplanung des Rollmaterials der SBB: Auszug aus dem Vortrag

Autor(en): **Gerber, Franz**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75 (1957)**

Heft 29

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-63392

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

das Mass von 25 cm durch Wegmeisseln der Nähte etwas vergrössert werden. Nach Erstellung des Stumpfstosses von Deckblech und Rippen wurden die fehlenden Kehlnahtabschnitte überkopf geschweisst.

Für den Hauptträgerstoss in Brückenmitte war ein Pass-Stück von rd. 10 cm Länge angeordnet. Das Stossmaterial war in der Werkstatt nur auf einer Seite mit dem Hauptträger verbohrt, während das Ablängen und Verbohren auf der anderen Seite zusammen mit dem Pass-Stück auf der Baustelle erfolgte. Anschliessend musste das Lamellenpaket zwecks Reinigung und Entgratung der Löcher noch einmal auseinandergenommen werden. Der Zeitaufwand für diese Operation war nicht unerheblich, doch wurde er dem Zusammenfahren durch Bewegung der einen Brückenhälfte vorgezogen, das auch einen gewissen Aufwand erfordert. Es hat sich übrigens gezeigt, dass die Spaltbreite beim oberwasserseitigen Hauptträger 15 mm kleiner war als beim unterwasserseitigen. Das ist bei einer Brückenlänge von 250 m' sicher nicht viel, besonders wenn man berücksichtigt, dass die Lieferungen aus verschiedenen Werkstätten kamen, hätte aber doch beim Zusammenschluss nach der zweiten Methode zu Schwierigkeiten geführt.

Nach Fertigstellung des Stosses in Brückenmitte konnte zwecks Einleitung des positiven Momentes zum Anheben der Konstruktion bei den Widerlagern geschritten werden. Hiefür wurden an beiden Enden noch auf der Brücke, aber möglichst nahe beim Widerlager, schwere fahrbare Erdbaugeräte (Euclid und Sattelschlepper) aufgestellt, die in den Auflagerpendeln eine Druckkraft erzeugten, die etwa gleich gross war wie die vom Freivorbau herrührende Zugkraft. Durch zusätzliche, von Hand aufgebrachte Gewichte wurde die Konstruktion so ausgelastet, dass die Pendel spannungsfrei wurden und ausgebaut werden konnten. Das statische System der Brücke war nun ein einfacher Balken mit Kragarmen. In diesem Zustand fuhren die Erdbaugeräte so weit gegen Brückenmitte, bis sich die Enden um das gewünschte Mass gehoben hatten, was in guter Uebereinstimmung mit der Vorausberechnung erreicht wurde, als man mit den Geräten bis ungefähr über die Pfeiler gefahren war. Die Auflagerkraft aus ständiger Last bei den Widerlagern ist somit praktisch gleich null. Nun konnten 60 cm längere Pendel eingebaut werden, womit die Hauptkonstruktion ihren endgültigen Zustand erreicht hatte. Sowohl beim Ausbau der provisorischen, wie beim Einbau der definitiven Pendel erfolgte die Feinregulierung durch Drehen der Muttern der Ankerschrauben. Insbesondere liess sich hierdurch feststellen, dass die provisorischen Pendel vor dem Ausbau wirklich spannungsfrei waren.

Anschliessend an die Hebung waren die Dilatationen zu versetzen, die Gehwegkonstruktion und das Geländer zu montieren und die Bühnen für die Werkleitungen fertig zu stellen, womit die Stahlbauarbeiten abgeschlossen waren. Glücklicherweise verliefen alle Werkstatt- und Montagearbeiten ohne ernsten Unfall.

Der Auftrag wurde am 11. Mai 1953 erteilt, die Montage der Stahlkonstruktion begann (nach einer Installationszeit von etwa 14 Tagen) am 9. März 1954 und war Ende März 1955 zur Hauptsache beendet. Am 2. April 1955, also nicht ganz zwei Jahre nach Auftragserteilung, wurde die Brücke eingeweiht.

Adresse des Verfassers: Dipl. Ing. *Roland Guyer,* Schlossackerstrasse 4, Pratteln BL.

Die Erneuerungsplanung des Rollmaterials der SBB

DK 623.2

Auszug aus dem Vortrag von Dr. h. c. **Franz Gerber,** Obermasch.-Ing. der SBB, gehalten am 6. Febr. 1957 im S. I. A., Zürich

Im Rahmen einer langfristigen Betriebs- und Bauplanung ist ein Zehnjahresprogramm für Neubau und Verbesserung des Rollmaterials aufgestellt worden. Die Privatwirtschaft ist gewohnt, auf lange Sicht zu planen. Sie betreibt Marktforschung, schätzt die technischen Entwicklungsmöglichkeiten für die Erweiterung oder Ergänzung der Produktion ab, untersucht die Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit des vorhandenen Produktionsapparates und die Möglichkeiten der Produktivitätssteigerung und überlegt auf Grund dieser und weiterer Studien, ob, in welchem Ausmass und wie die Produktionskapazität im einzelnen durch Erneuerung der technischen Mittel, der Anlagen, Einrichtungen, Maschinen usw. gesteigert werden soll und kann.

Auch die Eisenbahnen sind Produktionsunternehmen. Ihr Produkt sind die Reisenden-Km. und die Nettotonnen-Km. Obschon mehrere Voraussetzungen in der Organisation, in der Marktdarbietung, im Produktionsablauf, im Leistungswettbewerb usw. anders geartet sind als in der freien Wirtschaft, gelten für die Leitung der Bahnen in weitem Rahmen ähnliche Ueberlegungen bezüglich der Wirtschaftlichkeit, der Produktion und des Marktes wie in der privaten Wirtschaft. Es ist daher auch bei den Bahnen immer mehr das Bedürfnis nach langfristiger Voraussicht und Planung in kommerziellen, betrieblichen, bau- und unterhaltstechnischen Belangen vorhanden.

Wir wollen uns hier nur mit unserer Planung für das Rollmaterial beschäftigen. Der Erneuerungsplan basiert auf den voraussichtlich zur Verfügung stehenden Mitteln, den zu erwartenden betrieblichen Bedürfnissen, dem vorhandenen Park und dem heutigen Entwicklungsstand der Konstruktionstechnik.

A. Die zur Verfügung stehenden Mittel

Die gesetzlichen Vorschriften bestimmen, dass den SBB nur die aus Abschreibungen gewonnenen Mittel für den Neubau zur Verfügung stehen. Es darf, mit andern Worten, die Verschuldung der SBB ohne Zustimmung des Gesetzgebers nicht grösser werden. Diese gesetzliche Bestimmung ist zweifellos sinnvoll und richtig, solange die Ersatzkosten den damaligen Beschaffungskosten gleich geblieben sind und solange nicht eine Vermehrung der Substanz, d. h. der Anlagen, des Rollmaterials usw., nötig ist.

Nun haben aber einerseits die Baukosten eine grosse Steigerung erfahren. Pro Sitzplatz, pro Tonne Tragfähigkeit, pro PS-Leistung müssen heute sieben- bis zehnmal mehr Franken für das nun zu ergänzende Rollmaterial ausgegeben werden als damals. Anderseits genügt der Park den gesteigerten Verkehrs- und Betriebsanforderungen nicht mehr. Er muss vergrössert werden. Diese Substanzvermehrung sollte schon aus Buchungsgründen nicht aus Abschreibmitteln finanziert werden.

In der Abschreibungsrechnung der SBB schreibt man nicht das einzelne Objekt, sondern man schreibt vom gesamten Buchwert ab, was zur Folge hat, dass die Abschreibung bis zur wirklichen Ausmusterung fortgesetzt wird. Ferner schreibt man in jüngerer Zeit auch Anlageteile ab, über deren Abschreibungsberechtigung man diskutieren könnte. In Jahren mit gutem Geschäftserfolg sind ferner zusätzliche Abschreibungen vorgenommen worden. Auf diese Weise konnte man die Abschreibungsmittel den Bedürfnissen etwas, jedoch noch lange nicht in genügendem Ausmass, annähern.

Aus Abschreibungsmitteln stehen für die Erneuerung des Rollmaterials heute jährlich insgesamt etwa 60 Mio Fr. zur Verfügung. Insbesondere für den dringlichen Ersatz der noch vorhandenen rund 200 Dampflokomotiven durch elektrische und Diesel-Triebfahrzeuge und für die ebenfalls unumgängliche Vermehrung des Güterwagenparks um 4000 Einheiten sind neue Mittel notwendig. Dies veranlasste die Generaldirektion und den Verwaltungsrat, dem Bundesrat eine Erhöhung des sog. Schuldplafonds zu beantragen. Der gesetzliche Schuldplafond der SBB beträgt 2067 Mio Fr. Nationalrat und Ständerat haben in der letzten Dezembersession mit Einstimmigkeit der Erhöhung des Schuldplafonds um 500 Mio Fr. zugestimmt. Dieser Beschluss war referendumspflichtig. Die hunderttägige Referendumsfrist ist unbenützt abgelaufen und der Parlamentsbeschluss damit rechtskräftig geworden.

Für die erwähnte Vermehrung des Güterwagenparks und den Ersatz der Dampflokomotiven werden nun 250 Mio Fr. neuer Baumittel zur Verfügung stehen. Die andere Hälfte

ist bestimmt für den Ausbau der Bahnhöfe Bern, Zürich und Basel. Es sei hier erwähnt, dass der Ersatz der Dampflokomotiven rentabel sein wird, weil Einsparungen erzielt werden können, die eine rasche Amortisation der Investierung ermöglichen. Interessieren mag auch, dass die SBB wegen des ungenügenden Güterwagenparks pro Jahr rund 8 Mio Fr. an Wagenmiete an ausländische Verwaltungen bezahlen musste.

Dank der Erhöhung des Schuldplafonds können nun die 60 Mio Fr., die aus Abschreibungsmitteln zur Verfügung stehen, vollumfänglich für die ebenfalls dringliche Erneuerung und Vermehrung des Parks der elektrischen Triebfahrzeuge, den Ersatz der zwei- und dreiachsigen Personenwagen und der überalterten Güterwagen eingesetzt werden. Die Finanzierung des gegenständlichen Erneuerungsplans wird damit möglich sein.

B. Zu erwartende betriebliche Bedürfnisse

Für den zukünftigen Bahnbetrieb haben wir folgende Annahmen gemacht:

1. Der Transitgüterverkehr und der interne Wagenladungsverkehr werden sich nach Charakter und Umfang nicht wesentlich verändern.

2. Der interne Stückgutverkehr wird kleiner sein. Nach der Einführung des gare-centre-Systems werden weniger Triebfahrzeuge für diesen Dienst nötig sein.

3. Die Zahl der klassischen Züge des internationalen und internen Schnellzugsverkehrs wird klein sein.

4. Die Zahl der Reisezüge bisheriger Art, die alle Stationen bedienen, wird erheblich abnehmen.

5. Im internationalen und im internen Reisezugdienst aller Reisezuggattungen, einschliesslich des Berufsverkehrs, wird eine Auflockerung stattfinden, indem leichte und schwere Triebwagenzüge, vorwiegend Pendelzüge, eingeführt werden, die in der Regel keine Nebenaufgaben besorgen.

6. Für den Post-, Gepäck- und Expressgutverkehr werden neue Nebenaufgabenzüge eingeführt, insbesondere auf den Hauptstrecken.

7. Die Reisegeschwindigkeit aller Reise- und Güterzüge wird wesentlich höher sein als heute.

8. Die Triebfahrzeuge und Wagen werden durchschnittlich leistungsfähiger sein als heute, ein geringeres Durchschnittsalter haben und stärker ausgenützt werden können.

Die Erneuerung des Bahnbetriebs im Sinne dieser Prognose bedarf einer langen Entwicklung. Sie zielbewusst einzuleiten und durchzuführen, wird eine der wichtigsten Aufgaben sein. Es ist begreiflich, dass die Annahmen für die zukünftige Verkehrsentwicklung und Betriebsgestaltung recht unsicher sind. Man darf z. B. nicht ohne weiteres die Verhältnisse in USA für uns zugrunde legen. Nicht einmal die sich abzeichnende Entwicklung bei gewissen europäischen Bahnen, z. B. in Frankreich und Holland, sind für uns massgebend, denn die schweizerischen Verhältnisse sind in mancher Beziehung eigenartig.

Die Schweizerischen Bundesbahnen haben gemäss gesetzlicher Bestimmung der Volkswirtschaft zu dienen und dies, soweit es im Rahmen dieser Pflicht möglich ist, nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu tun.

Trotz der eisenbahn-feindlichen Topographie der Schweiz ist das Eisenbahnnetz im besiedelten Gebiet engmaschig. Zu den rund 3000 SBB-Km. kommen etwa noch einmal soviel Privatbahn-Km. An die Aufhebung von Bahnlinien in grösserem Ausmass oder an die Stillegung von Stationen ist in absehbarer Zeit kaum zu denken. Siedlungspolitik, Reisegewohnheiten und andere Gegebenheiten bedingen einen dichten Fahrplan sowohl der Reisezüge wie der Güterzüge. Mit sehr grossen Aenderungen des Verkehrsanfalls, insbesondere mit einem Zerfall gewisser Verkehrsarten, ist, gleichbleibende Wirtschaftslage vorausgesetzt, für die Bahn aus diesen Gründen kaum zu rechnen, auch wenn der motorisierte Strassenverkehr und der Flugverkehr weiter zunehmen werden. Die Eisenbahnen werden sich mit der Konkurrenz in erster Linie auf Grund des Leistungswettbewerbs auseinandersetzen und behaupten müssen. Dies ist natürlich und ohne Zweifel auch richtig, vorausgesetzt, dass die Wettbewerbsbedingungen etwa gleich sind.

Bei allen diesen Ueberlegungen musste mit einem Zeitraum gerechnet werden, der ein Mehrfaches von zehn Jahren umfasst, weil das Rollmaterial aus bekannten Gründen 40 und mehr Jahre alt wird. Diese Tatsache ist zu berücksichtigen, wenn man die Leistungsgrössen, die Höchstgeschwindigkeiten und den Komfort für neues Rollmaterial festsetzt.

Die Konstruktionstechnik hat in den letzten Jahren auch im Rollmaterialbau grosse Fortschritte gemacht. Diese Entwicklung ist immer noch im Fluss, wobei aber bereits gewisse vorläufige Ziellinien erkennbar sind. Die Ausarbeitung der geeignetsten Bauformen und Konstruktionen ist nicht leicht und gehört zu den interessantesten Tätigkeiten der verantwortlichen Ingenieure. Sie vollzieht sich bei den SBB in intensiver und kollegialer Zusammenarbeit mit den Baufirmen.

Schliesslich sei erwähnt, dass die Erneuerungsplanung nichts anderes sein will und sein kann als eine Richtlinie aus dem Gesichtswinkel von heute. Sie verpflichtet zu nichts, aber sie zeigt einen Weg. Sie bestimmt eine Ausgangslage, ist eine Sammlung von Ueberlegungen, die einmal niedergelegt worden sind, damit sie nicht immer wieder von neuem gemacht werden müssen. Auf dieser Grundlage ist vor zwei Jahren ein Bauprogramm eingeleitet worden, das in den nächsten Jahren, ohne von ihm gefesselt zu sein, weiter verwirklicht werden soll, unter Beachtung und Berücksichtigung verkehrlicher, konjunkturpolitischer, betriebstechnischer und traktionstechnischer Gegebenheiten und Entwicklungen, sofern die Mittel dafür weiterhin zur Verfügung stehen werden.

C. Der vorhandene Park

Das Rollmaterial-Bauprogramm musste sich auch auf dem vorhandenen Rollmaterialpark aufbauen. Dabei war vorerst notwendig, zu prüfen, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang das vorhandene Rollmaterial technisch verbessert, teilerneuert, auf höhere Leistungsfähigkeit gebracht und so für eine festzulegende Zeitspanne weiterhin verwendungsfähig erhalten werden soll. Neben dem Zehnjahres-Bauprogramm ist daher auch ein Zehnjahres-Umbauprogramm für das vorhandene Rollmaterial aufgestellt worden. Es enthält in einer sehr grossen Anzahl von Positionen technische Verbesserungen, Ergänzungen, Modernisierungen sowie Anpassung an neue traktions- und betriebstechnische Gegebenheiten und Bedingungen. Der dafür notwendige Aufwand dürfte rund 85 Mio Fr. erreichen, wobei der normale Unterhalt natürlich nicht einbezogen ist. Die Verbesserungen sind der Betriebsrechnung zu belasten und beanspruchen daher keine Abschreibungsmittel. Dabei hat sich gezeigt, dass wichtige Verbesserungen oft mit verhältnismässig bescheidenen Mitteln möglich sind. Erwähnt sei etwa die Verbesserung der Kommutation der Triebmotoren durch die Einführung geteilter Kohlebürsten und neuartiger Kohlehalter. Weil die elektrische Ausrüstung der elektrischen Triebfahrzeuge zum Teil auch thermisch stärker ausgenützt werden kann als bisher, kann im Verein mit der erwähnten Verbesserung der Kommutation, d. h. der Zulässigkeit höherer Anfahrströme, die Leistungsfähigkeit der meisten ältern Triebfahrzeuge bedeutend gesteigert werden. Die Zugkraft-Geschwindigkeitscharakteristik lässt sich so weiter nach oben ausnützen, wodurch grössere Beschleunigung und höhere Geschwindigkeiten bei gegebener Traktionskraft erreicht werden.

Bevor wir die einzelnen Programmpunkte behandeln, möchten wir ein kurzes qualitatives und quantitatives Inventar des vorhandenen Rollmaterials geben. Wir müssen dabei vorausschicken, dass das Rollmaterial der SBB durchschnittlich überaltert ist. Dieser bedenkliche Zustand ist durch die beschleunigte Elektrifikation, die Krise der dreissiger Jahre und die Materialbeschaffungsschwierigkeiten des letzten Weltkriegs sowie auch durch ungenügende Mittel verursacht worden. Obschon während der beschleunigten Elektrifikation in der Hauptsache neue Mittel zur Verfügung gestellt wurden, kam der Neubau von Personen- und Güterwagen zu kurz. In den dreissiger Jahren waren wegen der Krise die Mittel so stark beschränkt worden, dass ein weiterer Rückstand eintrat. In der Kriegszeit fehlten die Materialien; der Park musste stark überanstrengt werden und alterte daher schneller.

Ueber die Hälfte unserer Personenwagen und Güterwagen, alle Dampflokomotiven und fast 25 % der elektrischen Triebfahrzeuge sollten in den nächsten zehn Jahren ersetzt werden, wenn der Rollmaterialpark vollumfänglich erhalten bleiben muss und die vierzigjährige Lebensdauer des Einzelfahrzeugs nicht wesentlich überschritten werden soll.

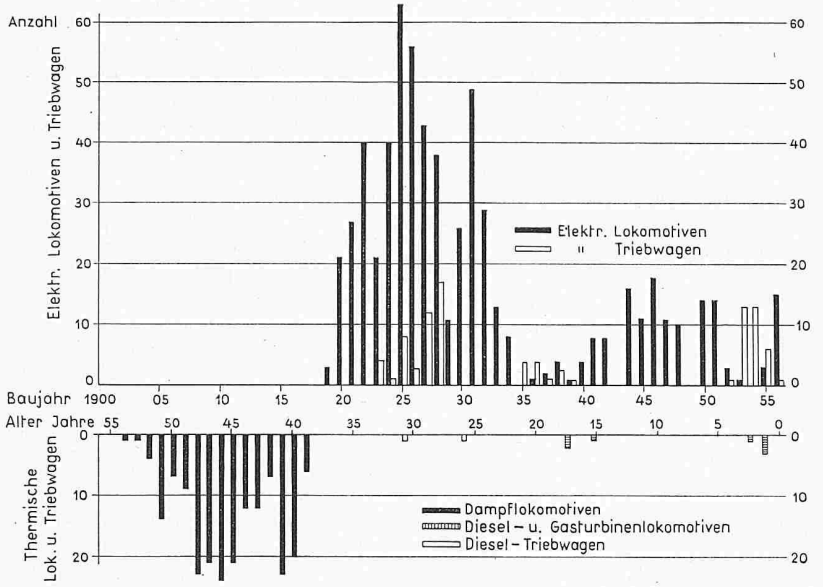


Bild 1. Altersordnung der Triebfahrzeuge, Stand 31. Dez. 56 (Zahl der pro Jahr in Betrieb gesetzten thermischen und elektrischen Triebfahrzeuge seit dem Jahre 1900). Seit 1917 sind keine Dampflokomotiven mehr gebaut worden. Zwischen 1920 und 1935 haben die SBB den Grossteil ihres Bahnnetzes elektrifiziert. In dieser Zeit sind denn auch elektrische Triebfahrzeuge in grosser Zahl in Betrieb genommen worden

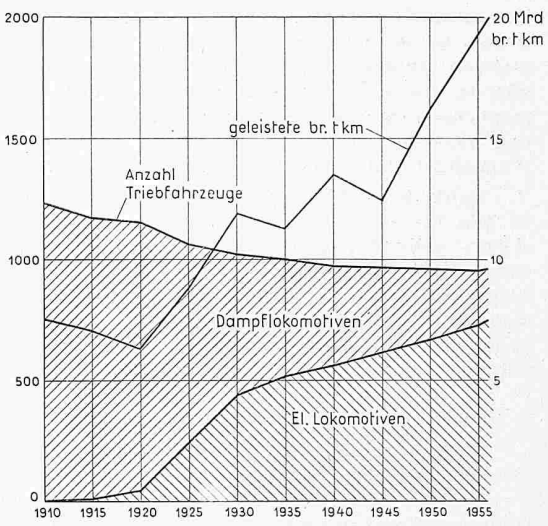


Bild 2. Bestand an Triebfahrzeugen von 1900 bis 1955

Zu diesem letzten Punkt ist zu bemerken, dass das Rollmaterial nicht bis zum Zusammenbrechen altern darf. Vielmehr es muss bis zum letzten Betriebstag betriebssicher sein. Die periodische Revision versetzt es immer wieder in einen betriebsfähigen Zustand. Immerhin steigen Störanfälligkeit und Schadenhäufigkeit mit zunehmendem Alter. Zudem werden die Beanspruchungen infolge Erhöhung der Geschwindigkeit grösser. Da das Material ermüdet ist, treten immer mehr und häufiger Schäden auf, die die Ausmusterung aus Sicherheitsgründen nahelegen. Schliesslich steigen die Betriebs- und Unterhaltkosten oft so hoch an, dass der Ersatz, auch rein geldlich gesehen, lohnend ist. Vielfach sind die Minderkosten im Unterhalt ebenso hoch oder höher als die Kapitalkosten des neuen Materials. Häufig ist der Ersatz auch wegen der technischen Ueberalterung und des betrieblichen Ungenügens notwendig. Die Anschaffungskosten des gesamten Fahrzeugparks der SBB betrugen rund 1,2 Mld Fr. Die Unterhaltkosten erreichen pro Jahr rund 68 Mio Fr. Dieser Aufwand wird in den nächsten Jahren erheblich wachsen, weil, wie erwähnt, viele Teilerneuerungen vorgesehen sind.

Betrachten wir nun etwas eingehender im einzelnen diesen vorhandenen Rollmaterialpark.

a) Dampflokomotiven

Gegenwärtig sind, wie erwähnt, noch rund 200 Einheiten, davon etwa die Hälfte für Rangierdienst, vorhanden. Mit wenig Ausnahmen sind alle Dampflokomotiven über vierzigjährig, Bild 1. Sie sind technisch veraltet und unwirtschaftlich. Moderne Dampflokomotiven haben bessere Kessel, wirkungsvollere Feuerungsanlagen und Maschinen höheren Wirkungsgrads. Der Gesamtwirkungsgrad unserer Dampflokomotiven dürfte heute unter 4 % liegen. Müssten diese Dampflokomotiven noch längere Zeit erhalten bleiben, so wäre es nötig, teure Teilerneuerungen von Feuerbüchsen, Dampfkesseln, Teilen des Fahr- und Triebwerks und an den Maschinen selbst vorzunehmen. Wenn der Ersatz nach Plan bewerkstelligt werden kann, ist es möglich, ohne diese grossen Reparaturen auszukommen. Ich erwähne, dass eine Revision mit Ersatz der Feuerbüchse für eine grosse Dampflokomotive heute rund 100 000 Fr. kostet. Die seinerzeitigen Anschaffungskosten für diese Lokomotiven beliefen sich auf rund 140 000 Fr.

In den letzten Jahren verbrauchten die SBB pro Jahr noch durchschnittlich 80 000 t Kohle und zahlten dafür 6,6 Mio Fr. Bei gleicher Zugförderungsarbeit wäre für nur 1,5 Mio Fr. elektrische Energie verbraucht worden. Mangels elektrischer Triebfahrzeuge benötigten die SBB für Traktionsarbeit unter dem Fahrdraht in den letzten Jahren für rd. 1,3 Mio Fr. Kohle pro Jahr.

Für den Ersatz aller Dampflokomotiven durch elektrische und Dieseltriebfahrzeuge müssen bei heutigen Preisen rund 140 Mio Fr. aufgewendet werden. Einschliesslich der Minderkosten infolge einmänniger Bedienung werden sich die jährlichen Einsparungen auf über 9 Mio Fr. belaufen, wobei der Kapitalzins und die Abschreibungskosten für die Neuinvestierungen, einschliesslich Tankanlagen, Anlagen für Unterhalt, Rest-Elektrifikation usw., also alle Kapital- und Betriebskosten, eingerechnet sind.

Der Bestand an Triebfahrzeugen von 1910 bis 1955 ist aus Bild 2 ersichtlich. Die Dampflokomotive ist weitgehend durch elektrische Triebfahrzeuge abgelöst worden. Die Gesamtzahl der Triebfahrzeuge ist von rund 1200 auf unter 1000 gesunken, obschon die Bruttotonnen-Kilometer-Leistung sich fast verdreifacht hat. Die grössere Einheitsleistung im Durchschnitt und die bessere Ausnützungsmöglichkeit der elektrischen Traktion gegenüber der Dampftraktion sind die Ursache.

b) Personenwagen

Der Personenwagenpark besteht aus rund 3600 Einheiten. Davon sind gegen 1500 Zwei- und Dreiachser, und von diesen sind über 80 % mehr als vierzigjährig, Bild 4. Die leicht gebauten zwei- und dreiachsigen Wagen genügen den heutigen Betriebsbedürfnissen nicht mehr. Als sie gebaut wurden, waren die Züge kurz und leicht und fuhren langsamer als jetzt. Im heutigen elektrischen Betrieb mit meist schwereren und schnelleren Zügen bieten die zwei- und dreiachsigen Wagen nicht mehr einen genügenden Grad der Sicherheit, insbesondere auch im Zusammenlauf mit vierachsigen Wagen. Auch rund 400 vierachsige Wagen sind schon über 30 Jahre alt, davon 320 sogar über vierzigjährig. Sie werden in bahneigenen Werkstätten nach bestimmten Plänen und mit erheblichen Kosten modernisiert, insbesondere die Kasten mit Stahlgerippe anstelle des Holzgeripps versehen. Es entstehen dabei schwere Vierachser, die wohl noch lange betriebstüchtig sein werden, aber zum neuen Leichtstahlmaterial nicht passen und später eine beschränkt verwendbare Reserve bilden werden.

Der Verlauf des Bestandes an Personen-, Trieb-, Steuer- und Buffetwagen seit der Verstaatlichung geht aus Bild 3 hervor. Seit etwa 1900 hat die Zahl der Wagen nicht mehr stark zugenommen. Hingegen ist die Zahl der beförderten Personen auf mehr als das Vierfache gestiegen, insbesondere dank höherer Reisegeschwindigkeit.

c) Güterwagen

Der Güterwagenpark besteht, ohne die Dienstwagen, aus rund 20 000 Einheiten. Davon sind gut 4500 Wagen vor 1901 gebaut worden. Rund 9000 sind über vierzig- und 13 000 über dreissigjährig, Bild 4. Die alten Güterwagen lassen sich nur noch beschränkt verwenden, weil ihre kleine Ladefähigkeit den heutigen Bedürfnissen nicht mehr genügt. Ferner sind ein Teil davon hinderlich wegen des kurzen Radstands, d. h.

der geringen zulässigen Höchstgeschwindigkeit. Die alten Wagen haben schlechte Laufeigenschaften und eine ungenügende Bremse. Die dringlich nötige Erhöhung der Geschwindigkeit der Eilgüterzüge kann dieses veralteten Wagenmaterials wegen nur in beschränktem Umfang verwirklicht werden.

Um die Verfrachter gut bedienen, mit der Strasse besser konkurrieren und den internationalen Verpflichtungen in der Wagenstellung genügen zu können, sollten die überalterten Wagen baldmöglich durch moderne Güterwagen von mindestens 20 t Tragkraft ersetzt werden.

d) Elektrische Lokomotiven und Personentriebwagen

Vom Gesamtpark von rund 620 elektrischen Lokomotiven sollten in den nächsten zehn Jahren wie erwähnt, etwa 150 wegen Ueberalterung ersetzt werden. Inbegriffen ist eine Serie von Personentriebwagen; ihre Leistungsfähigkeit ist ungenügend, ihre Laufeigenschaften sind schlecht, ihre Störanfälligkeit ist unzulässig gross und ihre Unterhaltkosten sind übermässig hoch.

Wir übergehen die zahlreichen Gepäck- und Dienstwagen sowie die Spezialfahrzeuge.

D. Das Erneuerungsprogramm

Allgemein beruhen die Pläne dafür, wie erwähnt, auf dem vorhandenen Park und dem voraussichtlichen Bedürfnis. Sie richten sich nach den zur Verfügung stehenden Mitteln und den Erfordernissen der Betriebssicherheit. Sie streben höchstmögliche Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit an. Vorerst haben wir auf Grund dieser Ueberlegungen die notwendigen Fahrzeugtypen bestimmt.

Für die Triebfahrzeuge waren wir bemüht, Bewährtes zu übernehmen und uns im übrigen auf eine möglichst kleine Zahl von Typen zu beschränken. Je weniger verschiedene Bauarten vorhanden sind, um so einfacher werden Betrieb und Personalinstruktion und um so billiger fällt der Unterhalt aus. Um das schwierige konstruktive Problem der Dieselrangierlokomotiven mit aller Gründlichkeit abzuklären, haben wir drei fremde Lokomotiven auf mehreren Bahnhöfen während einiger Monate praktisch erprobt und in systematischen Versuchen mittels des Messwagens geprüft. Der Ersatz der Dampflokomotiven wird zeitlich so gestaffelt, dass teure Teilerneuerungen nicht mehr nötig sind. Für den Rangierdienst wurden die Bedürfnisfrage und die traktionstechnischen Bedingungen für jeden Verwendungsort untersucht. Grundsätzlich wollen wir überall dort, wo es technisch möglich und wirtschaftlich ist, elektrisch fahren. Ferner sollen, wo es geht, Traktoren anstelle der kleinen Dampfrangierlokomotiven treten, die dann von Stationspersonal bedient werden. Alle mit diesen Umstellungen in Zusammenhang stehenden Fragen sind vorerst in grossen Zügen untersucht worden; dann führte man Einzelanalysen durch, um zu prüfen, welcher Typ Rangierfahrzeug zum Einsatz kommen soll. Zusammen mit dem Baudienst ist an allen Orten untersucht worden, in welchen Fällen Rest-Elektrifikationen auf Bahnhöfen und Stationen auszuführen sind, um elektrisch rangieren zu können. Eingehende Studien sind vorgenommen worden, um die minimal notwendige Anzahl Dieseltraktoren, Zweikrafttraktoren, Dieselrangierlokomotiven und elektrische Rangierlokomotiven zu bestimmen, wobei die Fragen der Reserve, des Hilfsdienstes, der militärischen Bedürfnisse usw. mitzuberücksichtigen waren. Das Programm für die Beschaffung von Lokomotiven, die die noch vorhandenen Dampflokomotiven ersetzen sollen, ist aus Bild 5 ersichtlich. Das Bahnnetz der SBB ist fast vollständig elektrifiziert, ebenfalls die Rangiergleise. Aus wirtschaftlichen Gründen soll überall dort, wo Fahrleitungen vorhanden sind, elektrisch gefahren werden. Es wird daher nur eine beschränkte Zahl Diesellokomotiven nötig sein. Das Programm für den Ersatz der Dampflokomotiven beruht auf dem natürlichen Abgang dieser Fahrzeuge. Es sollen keine grösseren Erneuerungen, z. B. Feuerbüchsen usw. mehr durchgeführt werden. Das Programm setzt etwa gleichbleibenden Verkehr voraus.

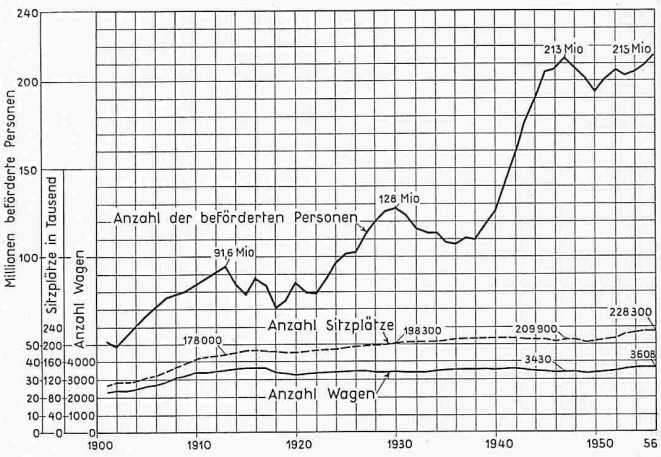


Bild 3. Bestand an Personen-, Trieb-, Steuer- und Buffetwagen seit der Verstaatlichung

Für die Personenwagen des internen schweizerischen Verkehrs soll der aus einem Ideen-Wettbewerb hervorgegangene Einheitswagen, wenn möglich ohne Aenderungen, solange weiter gebaut werden, bis die zwei- und dreiachsigen Wagen ersetzt sind. Für die normalen Güterwagen werden wir die vom Office de Recherches et des Essais des Internationalen Eisenbahnverbandes geschaffene Konstruktion, soweit es tunlich ist, übernehmen.

a) Elektrische Triebfahrzeuge

1. *Ae 6/6-Lokomotiven* mit zwei dreiachsigen Drehgestellen, 6000 PS Stundenleistung, 125 km/h Höchstgeschwindigkeit, 120 t Gewicht [1]).

Nachbau in unveränderter Form der schon in Betrieb befindlichen Serie von zwölf Lokomotiven. Durch den vermehrten Einsatz solcher Lokomotiven werden vorerst alte Typen frei und können Dampflokomotiven ersetzen.

[1]) Beschreibung in SBZ 1953, Nrn. 6 und 7.

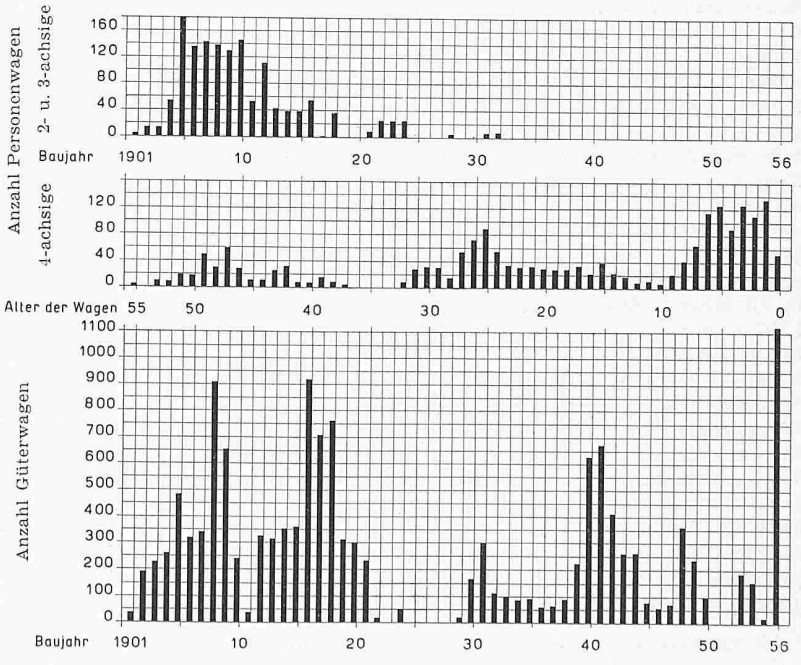


Bild 4. Altersordnung der Wagen, tSand 31. Dez. 1956 (Zahl der pro Jahr in Betrieb gesetzten Personen- und Güterwagen seit dem Jahre 1900). Die zwei- und dreiachsigen Personenwagen (Oben) stammen vorwiegend aus dem Jahrzehnt vor dem ersten Weltkrieg. Die Zahl der vierachsigen Personenwagen (Mitte) nahm bis zum Ende des zweiten Weltkrieges nur langsam zu. Die jährliche Beschaffung der Güterwagen (Unten) ist ein Abbild der politischen und wirtschaftlichen Weltlage des vergangenen halben Jahrhunderts. Seit 1956 werden in grosser Zahl Güterwagen angeschafft.

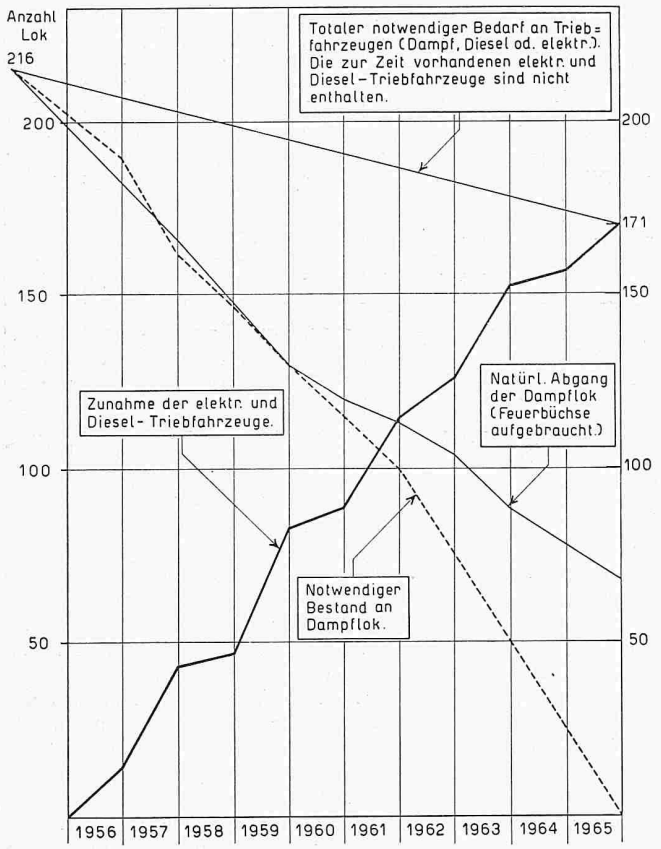


Bild 5. Programm für die Beschaffung von Lokomotiven, die die noch vorhandenen Dampflokomotiven ersetzen sollen

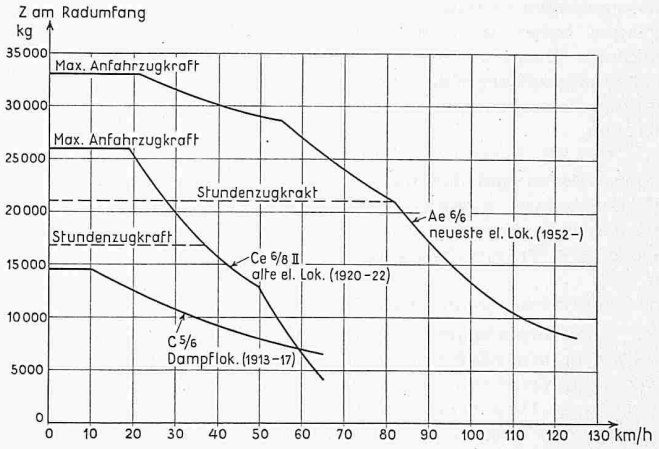


Bild 6. Verlauf der Zugkräfte in Abhängigkeit der Geschwindigkeit von drei Lokomotivtypen von annähernd gleichem Gewicht

Typ	*C 5/6*	*Ce 6/8 II*	*Ae 6/6*
Traktionsart	Dampf	elektrisch	elektrisch
Baujahr	1913—17	1920—22	1952— . . .
max. Anhängelast *)	330 t	450 t	600 t
Geschwindigkeit *)	15 km/h	35 km/h	70 km/h

* bei 26 ‰ Steigung

Die für den schweren Dienst universell verwendbaren Ae 6/6-Lokomotiven, über deren Leistungsfähigkeit und Betriebsverhalten die Bilder 6 und 7 interessante Vergleiche geben, sollen allgemein zur Führung der schweren Schnellzüge auf Bergstrecken (Gotthard, Simplon) und zur Beförderung der Transitgüterzüge Nord-Süd und Ost-West und umgekehrt eingesetzt werden. Untersuchungen, die schon vor längerer Zeit gemacht worden sind, haben ergeben, dass rund 95 % aller Schnellzüge am Gotthard und am Simplon mit solchen Lokomotiven ohne Vorspann geführt werden können, weil die Züge in der Regel nicht über 600 t schwer sind [2]). Ein 600 t schwerer Wagenzug kann mit einer Ae 6/6-Lokomotive auf den 26 ‰ ansteigenden Rampen der Gotthardlinie mit 75 km/h Geschwindigkeit befördert werden. Bei dieser Geschwindigkeit wird der Zug pro Sekunde um rd 60 cm gehoben. Das ist etwa die Geschwindigkeit eines Warenlifts. Durch Versuche ist festgestellt worden, dass auf unsern Flachlandstrecken, die immerhin häufige und auch längere Steigungen von 10 bis 12 ‰ aufweisen, Güterzüge von 1600 t Wagengewicht mit einer Ae 6/6-Lokomotive ebenfalls mit 75 km/h befördert werden können und auf diesen Steigungen bei nicht gar zu schlechtem Adhäsionszustand auch ohne weiteres und mit beträchtlicher Beschleunigung anfahren können. Wir erwähnen beispielsweise, dass ein Güterzug von 1600 t Wagengewicht von Basel bis Erstfeld mit einer durchschnittlichen Reisegeschwindigkeit von 72 km/h in 80 Minuten kürzerer Zeit gefahren ist, als ein Zug von 1350 t, der mit einer elektrischen Güterzuglokomotive bisheriger Bauart bespannt ist. Für den für die SBB besonders wichtigen Transit-Güterverkehr auf der Strecke Basel—Chiasso—Basel planen wir die Führung von 1600-tönnigen Wagenzügen in ungeteilter Komposition auf der ganzen Strecke. Auf den Steilrampen sind für einen solchen Zug 16 Triebachsen zu je 20 t notwendig. Es ist geplant, dafür zwei Ae 6/6-Lokomotiven und eine Ae 4/6-Lokomotive einzusetzen. Versuche haben ergeben, dass diese Traktionsart praktisch möglich ist. Es mag interessieren, dass bei rund 70 km/h Bergfahrtgeschwindigkeit eines 1600-t-Zuges eine totale Leistung am Fahrdraht von rund 15 000 kW notwendig ist. Die drei Lokomotiven entnehmen also der Fahrleitung zusammen rund 1000 Ampère.

Für eine derartige Schwertraktion sind neben den passenden Lokomotiven auch andere Voraussetzungen notwendig, die zum Teil heute noch nicht vorhanden sind. Das betriebliche Bedürfnis und die traktionstechnischen Möglichkeiten werden, so hoffen wir, die Verwirklichung der übrigen Voraussetzungen rasch fördern. Jedenfalls wird es mit modernen Traktionsmitteln möglich sein, die Leistungsfähigkeit der wichtigen Gotthard-Transitroute um mindestens 30 % zu steigern. Wir bemerken nebenbei, dass die Zahl der über die Gotthardstrecke beförderten Bruttotonnen im Güterverkehr von 0,8 Mio t im ersten Betriebsjahr auf 18 Mio t im Jahre 1955 gestiegen ist. Die durchschnittliche tägliche Zugzahl stieg von 67 anno 1938 auf 125 anno 1954. An Spitzenverkehrstagen durchfahren bis 170 Züge den Gotthardtunnel. Normalerweise halten sich Güter- und Reisezüge etwa die Waage, während auf unsern übrigen Bahnstrecken der SBB das Verhältnis Güterzüge/Reisezüge etwa 1:3 ist (bekanntlich ist der Güterverkehr rentabler als der Reiseverkehr). An Werktagen werden mit den Güterzügen 20—45 000 Bruttotonnen durch den Gotthard befördert. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass sich die Struktur des Verkehrs in den letzten zwanzig Jahren geändert hat. Früher beförderte man hauptsächlich Massengüter, wie Kohle; heute überwiegt der Anteil an Kaufmannsware, im besondern der Lebensmittelverkehr und bei diesem wiederum der Südfrüchteverkehr. Bekanntlich entwickelt Italien systematisch und in bewunderungswürdiger Art die Südfrüchteproduktion, die praktisch nur im Norden ihren Absatz hat. Der Südfrüchteverkehr ist kommerziell interessant, weil die Güter gut tarifiert sind. Er verlangt aber rasche Beförderung. Dadurch steigen die Anforderungen an die betriebliche Organisation, die technischen Anlagen der Bahn, das Wagenmaterial und den Lokomotivpark. Wie dargelegt, eignen sich die Ae 6/6-Lokomotiven ganz besonders gut für den raschen Transitgüterverkehr und entsprechen dem geschilderten Bedürfnis. Gegenüber 1938 ist der Transitgüterverkehr um über 70 % gestiegen. Wir glauben an eine weitere Steigerung und sehen in diesem Verkehr eine grosse Bedeutung für die schweizerische Volkswirtschaft.

Eine bemerkenswerte Verbesserung der Lagerung der führenden Radsätze zeigt Bild 8.

2. *Ae 4/4-Lokomotiven* mit zwei zweiachsigen Drehgestellen, 4000 bis 4500 PS Stundenleistung, 125 km/h Höchstgeschwindigkeit, 80 t Gewicht [3]).

Dieser erprobte und bewährte Lokomotivtyp soll in einer grösseren Zahl beschafft werden. Er wird die alten Lokomo-

[2]) Vgl. SBZ 1951, Nr. 26, S. 357*.

[3]) Beschreibung der ersten Ausführung für die BLS in SBZ Bd. 127, S. 218 (4. Mai 1946).

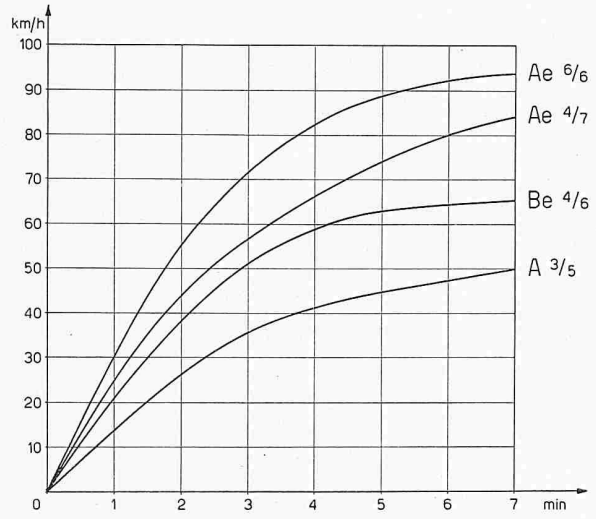


Bild 7. Anfahrverhältnisse älterer und neuerer Lokomotivtypen bei höchstzulässigem Zuggewicht auf der Ebene. Der Typ Ae 4/7 wurde 1927—34, der Typ Be 4/6 1919—23 und die Dampflokomotive A 3/5 1904—09 gebaut

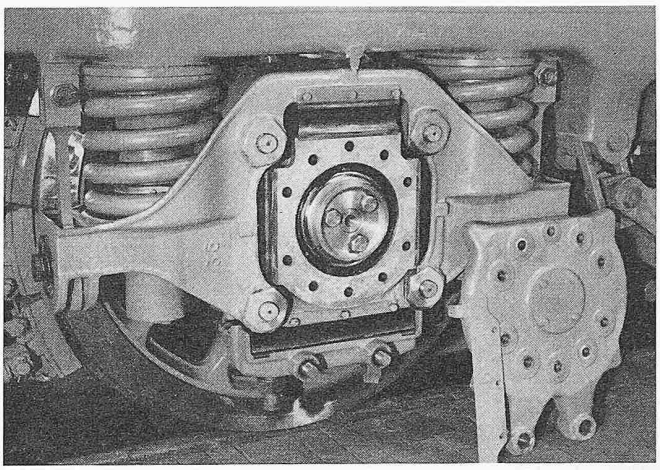


Bild 8. Polsterung der führenden Radsätze I, III, IV und VI der Ae6/6-Lokomotive. Das innere Rollenachslagergehäuse ist gegen die äussere Achsbüchse mittels rund 70 mm dicken Gummizwischenlagen gepolstert. In axialer Richtung wirken die auf Schub beanspruchten Gummipolster erst nach Ueberwindung einer mittels Schraubenfedern (die im Bild nicht sichtbar sind) erzeugten Vorspannung. Der unten liegende Gummiblock wird über den äussern und den innern Achslagerdeckel belastet, so dass er an der Gewichtsübertragung teilnimmt. Die beidseitig der Achswelle befindlichen Gummiklötze übertragen den Hauptteil der horizontalen Längskräfte; sie sind in dieser Richtung wenig elastisch und mit einer Vorspannkraft eingelegt, die ungefähr der Anfahrzugkraft entspricht

tiven mit vier Triebachsen ersetzen und ist zur Beförderung von schweren Schnellzügen und Güterzügen im Flachland und leichterer Züge auf Bergstrecken vorgesehen. Ueber das Verhalten beim Anfahren auf Steilrampe gibt Bild 9 Aufschluss.

3. *Schwere Personen-Triebwagen Typ Be 4/4* mit zwei zweiachsigen Drehgestellen, 2500 PS Stundenleistung, 125 km/h Höchstgeschwindigkeit, 64 t Gewicht. Bild 10 zeigt einen ähnlichen Triebwagen der Bern—Neuenburg-Bahn.

Solche Triebwagen sollen vorerst Triebwagen alter Bauart ersetzen und später anstelle der alten Lokomotiven mit drei Triebachsen treten, insbesondere der Serien mit Stangen- und Tangentialfederantrieb, die einen teuren Unterhalt erfordern. Die Personentriebwagen werden die gleiche Leistungsfähigkeit ausweisen wie die Re 4/4-Lokomotiven und die Lokomotiven mit drei Triebachsen. Sie werden auch zur Führung von Pendelzügen eingerichtet sein. Die heutige Konstruktionstechnik gestattet, Triebfahrzeuge dieser Leistung als Triebwagen statt als Lokomotiven zu bauen. Dadurch werden die Traktionskosten herabgesetzt. Eingehende technische und betriebliche Ueberlegungen führten zum Schluss, dass dabei der *Personentriebwagen* die geeignetste Form darstellt, und zwar aus den folgenden Gründen: Es können gegen 70 Sitzplätze angeboten werden; dadurch wird ein vierachsiger Personenwagen eingespart. Der Zug wird entsprechend leichter und kürzer. Auf End- und Umkehrstationen ist der Personentriebwagen in längstens zwei Minuten entleert und wieder aktionsbereit, während beim Gepäckbetriebwagen der Auslad der Güter abgewartet werden muss, was bis 15 und mehr Minuten beansprucht.

Es zeigt sich, dass die Züge auf den Stationen so anhalten sollen, dass der Gepäckwagen innerhalb des Perrons steht. Befindet er sich an der Zugspitze oder am Zugschluss z. B. im Triebfahrzeug, und hält der Zug der genannten Regel entsprechend, so steht auf kleineren Stationen ein Teil der Personenwagen ausserhalb des Perrons. Es ist daher zweckmässiger, den Gepäckwagen etwa in der Mitte des Zuges einzureihen. Die daraus entstehenden Nachteile sind kleiner als die Vorteile, insbesondere bei einmänniger Bedienung der Stationen, weil der Weg zwischen Gepäckwagen und Abfertigungsstelle kürzer ist. Die Erfahrung zeigt ferner, dass ein wirtschaftlicher Triebfahrzeugparcours und ein wirtschaft-

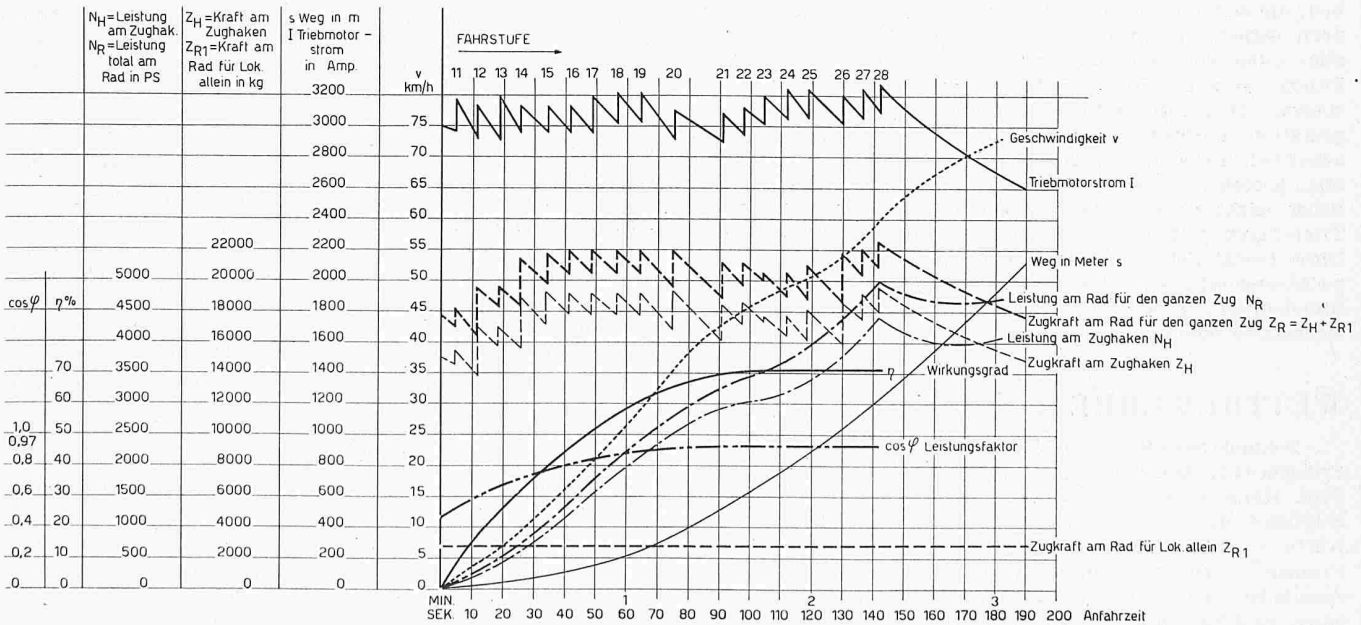


Bild 9. Anfahrversuch vom 28. Mai 1948 auf der Strecke Frutigen—Kandersteg bei 27 ‰ Steigung mit einer Ae 4/4-Lokomotive und einem Wagenzug von 400 t. Charakteristische Werte in Funktion der Zeit

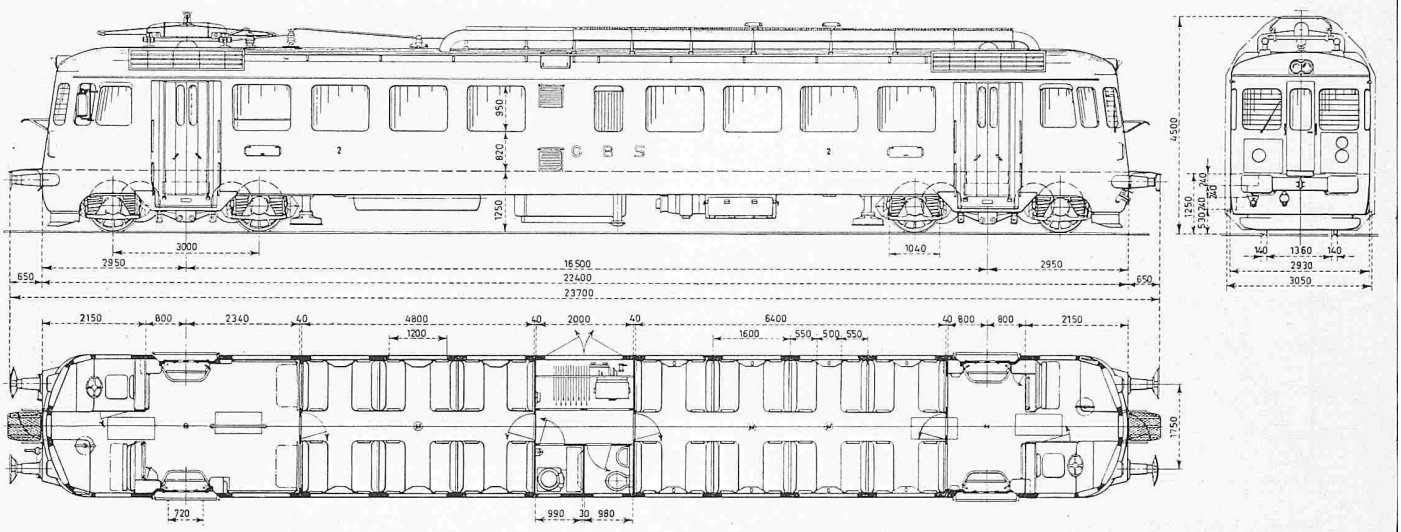


Bild 10. Personentriebwagen der Bern-Neuenburgbahn von 2000 PS. Prototyp für die geplanten Hochleistungs-Personentriebwagen, im besondern für Pendelzugdienst

licher Gepäckwagenparcours nicht identisch sind. Es gibt Personenzüge — und es wird sie immer mehr geben —, die keinen Gepäckwagen brauchen und andere, die sogar einen grossräumigen Gepäckwagen nötig haben. Demgegenüber braucht jeder Personenzug mindestens einen Personenwagen. Kombinierte Gepäck-/Personentriebwagen haben den Nachteil des reinen Gepäcktriebwagens. Ferner ist es nicht gut möglich, ein betrieblich und wirtschaftlich richtiges Mass für die Bodenfläche des Gepäckabteils festzulegen, weil der Anfall an zu transportierenden Gepäckstücken, Expressgut usw. von Zug zu Zug stark verschieden ist. Der Ein- und Auslad der Güter, mit dem unvermeidlichen Gepolter und den Erschütterungen stört die nebenan sitzenden Reisenden. Schliesslich leidet in Gepäck- und Gepäck-/Personentriebwagen die elektrische Apparatur durch Harnsäure usw. und durch die beim Gepäcktriebwagen notwendigerweise harte Federung. Im in Frage kommenden Leistungsbereich ist der Triebwagen natürlich etwas schwerer als die Lokomotive, jedoch bedeutend leichter als das Gesamtgewicht einer Lokomotive und eines Personenwagens. Der Unterschied der Beschaffungskosten eines Personenwagens plus einer Lokomotive gegenüber einem Personentriebwagen gleicher Leistungsfähigkeit beträgt etwa zwei Drittel der Kosten eines Personenwagens.

4. *Leichttriebzüge Typ ABFe 2/8* mit einem Triebdrehgestell und drei Laufdrehgestellen.

Solche Triebzüge sollen für geringes Verkehrsaufkommen verwendet werden. Erfahrungsgemäss ist die kleinste Zugeinheit, die sich auf unserem Netz im fahrplanmässigen Verkehr noch eignet, der Zweiwagenzug. Solche leichte Zweiwagenzüge sollen dem Verkehr auf Nebenlinien, und — in gewissen Fällen — auch auf Hauptlinien dienen, insbesondere für schwach frequentierte Züge ohne Nebenaufgaben. Sie werden gestatten, geringe Verkehrsaufkommen, die aus volkswirtschaftlichen Gründen berücksichtigt werden müssen, mit nicht allzu grossem Verlust zu befriedigen. Es handelt sich um möglichst leicht gebaute Triebzugkompositionen, bestehend aus Triebwagen mit nur einem Führerstand und Steuerwagen. Diese Leichttriebzüge sollen als Alleinfahrer oder mit einem zwischengeschalteten Vierachser verkehren. Die Triebmotor-Stundenleistung wird voraussichtlich rd. 1200 PS sein, die Höchstgeschwindigkeit 125 km/h. Schluss folgt.

WETTBEWERBE

Sekundarschulhaus im Löhracker in Aadorf. Fachleute im Preisgericht: Adolf Kraft, Kantonsbaumeister, Schaffhausen, Prof. Hans Studer, Zürich. Vier Entwürfe. Das Preisgericht empfiehlt der Schulvorsteherschaft, die Verfasser der Entwürfe 2 und 4, *Fritz Murlot,* Uzwil, und *Walter Burger,* Frauenfeld, zur nochmaligen Ueberarbeitung ihrer Entwürfe einzuladen und sie mit je 600 Fr. zu entschädigen. Die Entwürfe sind bis am 22. Juli im Handarbeitszimmer in der Turnhalle Aadorf ausgestellt, geöffnet täglich von 19 bis 21 h, sonntags von 9 bis 12 h.

OLMA-Messeareal St. Jakob, St. Gallen. Wettbewerb zur Gestaltung des Messeareals. Fachleute im Preisgericht: Hermann Baur, Basel; Prof. Hans Brechbühler, Bern; Prof. Dr. Hans Hofmann, Zürich; H. Guggenbühl, Stadtbaumeister, St. Gallen. J. Schader, Zürich; E. Schenker, Direktor der OLMA, St. Gallen; M. Finsterwald, Stadtingenieur, St. Gallen. 37 eingereichte Entwürfe. Ergebnis:

1. Preis (8000 Fr.) Leo Hafner, Alfons Wiederkehr, Zug, Mitarbeiter: H. Eggstein
2. Preis (6000 Fr.) G. Wirth und B. Davi, Zürich
3. Preis (5500 Fr.) Wolfgang Stäger, Zürich
4. Preis (5000 Fr.) R. G. Otto und W. Förderer, Basel

Ankauf (2300 Fr.) A. Hänni und S. Menn, Zürich
Ankauf (2200 Fr.) Karl Flatz, Zürich und Teufen
Ankauf (2000 Fr.) M. Hauser, Zürich; Emil Jauch und H. Müller (Mitarb.), Luzern; Eberhard Schiess, Teufen

Das Preisgericht empfiehlt der Bauherrschaft, die vier Preisträger zur weiteren Bearbeitung einzuladen. Ausstellung bis und mit 4. August 1957 in der OLMA-Halle, geöffnet je 10 bis 12 h und 14 bis 18 h.

Ueberbauung des Leeackers in Urtenen. Das Preisgericht, worin als Fachrichter F. Hiller, a. Stadtbaumeister, Bern, W. Krebs, Bern, H. Andres, Bern, H. Luder, Stadtbaumeister, Solothurn, und H. Müller, Burgdorf, mitwirkten, fällte folgenden Entscheid:

1. Preis (2000 Fr. mit Empfehlung zur Weiterbearbeitung) Rud. Werder und Edw. Rausser, Bern
2. Preis (1500 Fr.) Moser und Weber, Architekten, Bern
3. Preis (1000 Fr.) H. Daxelhofer, Bern, Mitarbeiter M. Ott und E. Rosset, Bern
4. Preis (500 Fr.) P. Indermühle, Bern, Mitarbeiter J. P. Decoppet und H. Hostettler, Bern

Feste Entschädigung von 1200 Fr. für alle Teilnehmer. Ausstellung bis 21. Juli im Gasthof Löwen, Jegenstorf.

Sekundarschulanlage in Aarberg. Das Preisgericht, worin als Fachrichter F. Hiller, a. Stadtbaumeister, Bern, M. Schluepp, Biel, und A. Schmalz, Murten, mitwirkten, fällte unter acht eingereichten Entwürfen folgenden Entscheid:

1. Preis (1200 Fr. mit Empfehlung zur Weiterbearbeitung) Gianpeter Gaudy, Biel
2. Preis (1000 Fr.) Otto Lutztorf, Bern, Mitarbeiter Jakob Stalder, Bern
3. Preis (600 Fr.) Henry Daxelhofer, Bern, Mitarbeiter M. Ott, Bern
4. Preis (500 Fr.) Ferrario und Schluep, Büren a. Aare

Feste Entschädigung von 800 Fr. für alle Teilnehmer.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:
Dipl. Bau-Ing. W. JEGHER, Dipl. Masch.-Ing. A. OSTERTAG
Dipl. Arch. H. MARTI