

Bericht

des

Post- und Eisenbahndepartements (Eisenbahnabteilung) an den Bundesrat betreffend Festsetzung der jährlichen Einlagen in den Erneuerungsfonds gemäß Art. 11 und 12 des Eisenbahn-Rechnungsgesetzes.

(Vom 6. Juni 1899.)

Tit.

Unterm 24. Mai 1898 haben wir Ihnen Bericht und Antrag betreffend Festsetzung der jährlichen Einlagen in den Erneuerungsfonds gemäß Art. 11 und 12 des Eisenbahn-Rechnungsgesetzes von 1896 unterbreitet. Mit Beschluß vom 3. Juni 1898 haben Sie sodann unser Departement beauftragt, zunächst mit den Verwaltungen der fünf Hauptbahnen und der zugehörigen Gemeinschaftsbahnen (Aargauische Südbahn, Bötzbahn und Wohlen-Bremgarten) beförderlich in Unterhandlung zu treten, um womöglich eine Verständigung mit denselben auf Grund der im Experten-Gutachten vom 30. April 1898 aufgestellten Normen zu erzielen. Zu diesem Zwecke wurde dem Departement die im angeführten Beschlusse enthaltene Wegleitung für die Unterhandlungen erteilt.

In Ausführung dieses Auftrages hat am 8. und 9. Juli 1898 eine Konferenz zwischen dem Eisenbahndepartemente und den Verwaltungen der fünf Hauptbahnen stattgefunden. Über die Verhandlungen giebt das beiliegende Protokoll nähern Aufschluß. Zur Ergänzung der Konferenz-Verhandlungen hat die Direktion der Gotthardbahn mit Schreiben vom 31. August 1898 weitere Angaben über die Preise für den Oberbau u. s. w. eingereicht. Wir geben nachstehend eine

Vergleichung der Vorschläge der Bahnverwaltungen mit denjenigen der Experten.

I. Oberbau.

Für größere Abnutzung der Schienen in geneigten und gekrümmten Strecken, sowie in Tunneln und Stationen werden folgende Zuschläge zur Bahnlänge gemacht.

	Vorschlag der Bahn- verwaltungen	Vorschlag der Experten
<i>a.</i> Längenzuschlag für Steigungen		
von 0—5 ‰	0	0,2
5—10 „	0,6	0,6
10—15 „	1,0	1,0
15—20 „	1,1	1,2
20—25 „	1,2	1,4
25—30 „	1,3	1,6
30 und mehr ‰	1,4	2,0
<i>b.</i> Längenzuschlag für Kurven bis 1000 m.		
Radius und darüber	0	0,1
von 1000—700 m. Radius	0,2	0,5
700—500 „ „	0,4	1,2
500—400 „ „	0,7	1,7
400—300 „ „	1,0	2,0
300—200 „ „	1,3	2,5
weniger als 200 „ „	1,7	3,0
<i>c.</i> Längenzuschlag für Tunnel		
bis 1000 m. Länge	1,0	2,0
über 1000 „ „	1,5	4,0
<i>d.</i> Längenzuschlag für Stationen; (die Länge jeder Station zu 1000 m. ge- rechnet)		
Stationen mit Ausweichgleisen	1,0	2,0
„ ohne Ausweichgleise	1,0	1,0

Die Bahnverwaltungen schätzen die Höhenabnutzung der Stahlschienen in horizontaler und gerader Bahn per 1 Million Tonnen Bruttolast auf 0,05 mm., die Experten dagegen auf 0,08 mm. Sodann nehmen die Bahnverwaltungen an, daß Stahlschienen, welche per laufenden Meter 36 kg. wiegen, eine Höhenabnutzung von 7,5 mm. und solche von größerem Gewichte (48 kg. Gott-hardbahn) bis 20 mm. zulassen, währenddem die Experten 6 bzw. 10 mm. angesetzt haben.

Die Dauer der Eisenschienen ist von der Nordostbahn und den Vereinigten Schweizerbahnen zu $\frac{1}{2}$, von den übrigen Bahnen zu $\frac{2}{5}$ derjenigen der Stahlschienen angenommen worden, wogegen die Experten die Haltbarkeit der Eisenschienen bei allen Bahnen zu $\frac{2}{5}$ der Stahlschienen taxieren.

Über die Benützungsdauer der Eisenschwellen gehen die Bahnverwaltungen mit den Experten darin einig, daß dieselbe gleich der Dauer der Stahlschienen anzusetzen sei. Ebenso herrscht Übereinstimmung mit Bezug auf die Holzschwellen, welche als durchschnittlich 15 Jahr brauchbar taxiert werden.

Die Gebrauchsdauer der Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen wird von den Bahnen auf 30 Jahre geschätzt, wogegen die Experten das gleiche Alter wie für die Stahlschienen annehmen.

Nachfolgend sind die Preisansätze der Experten und Bahnverwaltungen per Meter Geleise zusammengestellt:

	Ansätze der Bahn- verwaltungen Fr.	Ansätze der Experten Fr.
Geleise aus Stahlschienen von 36 kg. u. Eisenschwellen (inkl. Arbeitslöhne)	25. —	25. —
„ „ „ von 46 kg.	30. —	30. —
Geleise aus Stahlschienen von 36 kg. u. Holzschwellen, in Hauptgeleisen .	22. 50	25. —
„ „ „ Nebengeleisen .	19. 50	25. —
Geleise aus Stahlschienen von 46 kg. und Holzschwellen	27. 50	30. —
Nebengeleise aus mittelgutem Material ohne Arbeitslöhne	16. 50	—. —

Als Arbeitslöhne sind von den Bahnverwaltungen eingerechnet: Fr. 1. 50 per Meter Geleise (bei der Gotthardbahn Fr. 2) oder circa 6%. Der Vorschlag derselben geht aber dahin, die Arbeitslöhne nicht zu den Erneuerungskosten, sondern zu dem gewöhnlichen Unterhalt zu rechnen. Im Ansätze der Experten sind Arbeitslöhne ebenfalls inbegriffen, jedoch nicht in bestimmten Zahlen angegeben; dieselben betragen nach unserer Berechnung circa 8%.

Für Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen sind als Preisansätze zu notieren:

	Ansätze der Bahn- verwaltungen exkl. Fundation	Ansätze der Experten inkl. Fundation
	Fr.	Fr.
Für Weichen	1,000	1,000
„ große Drehscheiben	15,000	20,000
„ kleine „	4,000	5,000
„ große Schiebehühnen	15,000	20,000
„ kleine „	6,000	8,000

Die Erlöse aus altem Material sind wie folgt geschätzt:

	Ansätze der Bahn- verwaltungen	Ansätze der Experten
	Fr.	Fr.
Für Schienen, Befestigungsmittel und Eisenschwellen per Tonne	70. —	60. —
Für Geleise mit Schienen von 36 kg. und Holzschwellen per Meter . . .	6. 30	5. 40
Für Geleise mit Schienen von 46 kg. und Holzschwellen per Meter . . .	7. —	6. —
Für Geleise mit Schienen von 36 kg. und Eisenschwellen per Meter . . .	10. 50	9. —
Für Geleise mit Schienen von 46 kg. und Eisenschwellen per Meter . . .	11. 65	10. —
Für Weichen, Drehscheiben und Schiebe- bühnen in Prozenten des Neuwertes	15 %	10 %
Für alte Holzschwellen per Stück . .	0. 30	0. 30
Für mittelgute Schienen, Befestigungs- mittel und Eisenschwellen per Tonne	100. —	—, —
Für mittelgute Holzschwellen per Stück	2. 50	—, —

In der Konferenz haben die Bahnverwaltungen auf die Resultate vorgenommener Schienenmessungen hingewiesen und erklärt, die Aufzeichnungen dem Departemente zur Prüfung überlassen zu wollen; die Messungsergebnisse wurden entgegengenommen. Über das Resultat der Prüfung derselben und der daraus gezogenen Schlußfolgerungen giebt der Bericht der Abteilung für Rechnungswesen und Statistik betreffend die Schienen-Abnützungen auf den Hauptbahnen, vom 2. März 1899, nähere Auskunft.

2. Rollmaterial.

Die Experten haben die Einlagen in den Erneuerungsfonds auf folgende Annahmen basiert:

Für die Bestimmung der Gebrauchsdauer von Lokomotiven und Wagen ist statt einer normierten Altersgrenze eine bestimmte Zahl von durchlaufenen Kilometern in Betracht zu ziehen, und zwar für

Lokomotiven	1,100,000	Lokomotivkilometer
Personenwagen	1,100,000	Wagenkilometer
Gepäck- u. Güterwagen	500,000	„

Im Gegensatz zu diesem Antrage haben die Bahnverwaltungen folgenden Parcours vorgeschlagen:

für Lokomotiven der Gotthardbahn	2,000,000	Lokomotivkm.
„ „ „ übrigen Bahnen	1,500,000	„
„ Personenwagen	1,500,000	Wagenkm.
„ Gepäck- und Güterwagen	1,000,000	„

Die Bahnverwaltungen stimmen mit den Experten jedoch darin überein, daß auf die Gebrauchsdauer einer Lokomotive die Erneuerung von zwei Lokomotivkesseln zu rechnen sei. Im weitern ist Übereinstimmung vorhanden mit Bezug auf die wirklichen Anschaffungskosten der Lokomotiven und Wagen, welche für die Berechnung der Einlagen in den Erneuerungsfonds maßgebend sein sollen; für den Ersatz einzelner Lokomotivkessel wird ein Kostenbetrag von 19% des Neuwertes der ganzen Lokomotive angenommen.

Der Erlös aus altem, ausrangiertem Rollmaterial ist in Prozenten des Neuwertes desselben von den Experten folgendermaßen festgesetzt worden:

für ganze Lokomotiven	6 1/2 %
„ einzelne Lokomotivkessel	16 „
„ Personenwagen	3 1/2 „
„ Lastwagen	3,8 „

Als Ansätze der Bahngesellschaften sind anzuführen:

7 % für ganze Lokomotiven
16 % für einzelne Lokomotivkessel und
4 % für Wagen (Personen- und Lastwagen).

3. Mobilien und Gerätschaften.

Der Expertenbericht stellt die jährliche Einlage in den Erneuerungsfonds für Mobilien und Gerätschaften auf 4% des Neuwertes fest. Außerdem wären dem Erneuerungsfonds die Erlöse aus dem Altmaterial zu vergüten.

Der Vorschlag der Bahngesellschaften geht dahin, daß eine Einlage von $2\frac{1}{2}\%$ vom Neuwert gemacht werde in der Meinung, daß dann die Kosten für die Erneuerung von Werkgeschirr und kleineren Gegenständen zu Lasten der Betriebsrechnung fallen würden. Mit der Gutschrift des Erlöses aus altem Material an den Erneuerungsfonds sind die Bahnverwaltungen einverstanden.

* * *

Nachdem die von den Bahngesellschaften vorgelegten Ergebnisse der Schienenmessungen durch die Organe des Departements geprüft, für die praktische Verwertung verarbeitet und auch die Preisansätze für Oberbau u. s. w. einer gründlichen Durchsicht und Neuberechnung unterzogen waren, erging an die Bahnverwaltungen die Einladung zu einer Konferenz auf den 3. Mai d. J.; deren Verlauf ist aus beiliegendem Protokoll ersichtlich. Wir konstatieren, daß eine Verständigung in keinem Punkte erzielt wurde. Da mit dieser zweiten Konferenz die in Art. 12 des Eisenbahn-Rechnungsgesetzes vorgesehene Anhörung der Bahngesellschaften bei Festsetzung der Jahreseinlagen in den Erneuerungsfonds abgeschlossen ist, so sind nun diese Einlagen vom Bundesrat festzusetzen. Nach dem gleichen Artikel des Rechnungsgesetzes steht alsdann den Bahnen das Recht zu, gegen die getroffenen Anordnungen an das Bundesgericht zu rekurrieren.

Begründung der neuen Vorschläge des Departementes.

Wir sind nun im Falle, Ihnen über die Gesichtspunkte, welche für unsere heutigen Anträge maßgebend sind, folgende Erläuterungen zu geben.

1. Erstellungskosten und Erlöse aus altem Material.

Einleitend wiederholen wir, daß für die Bemessung der Einlagen in den Erneuerungsfonds für Oberbau die Erstellungskosten, der Erlös aus dem alten Material und die wahrscheinliche Gebrauchsdauer in Betracht kommen.

Das Departement ist mit den Bahngesellschaften darüber einig, daß für die Festsetzung dieser Einlagen nicht die auf Bauconto verrechneten Anlagekosten in Betracht fallen, sondern die Beträge, welche nach den Durchschnittspreisen der letzten Jahre für Erneuerungen bezahlt werden müssen. Wie wir nachgewiesen haben, besteht zwischen den Vorschlägen der Bahnverwaltungen und den Preisansätzen der Experten ein wesentlicher Unterschied. Eine nochmalige einläßliche Untersuchung hat ergeben, daß die Ansätze der Experten sich im wesentlichen als zutreffend erweisen. Wir halten nur das Begehren der Bahnverwaltungen für begründet, daß in den Preisansätzen zwischen Haupt- und Nebengeleise und zwischen Geleisen mit Eisenschwellen und solchen mit Holzschwellen ein Unterschied zu machen und nicht ein einheitlicher Durchschnittssatz anzunehmen sei. Die Preise der Experten sind nämlich Durchschnittsansätze für sämtliche Geleise. Wird der von den Bahnen verlangte Unterschied gemacht, so ergibt sich selbstverständlich gegenüber den Ansätzen der Experten eine kleine Preiserhöhung für die Hauptgeleise und eine Preisreduktion für Nebengeleise. Außerdem halten wir es für zweckmäßig, auf den von den Experten gefundenen Durchschnittsansätzen eine kleine Ermäßigung eintreten zu lassen, um den Bahngesellschaften jeden Grund zur Erhebung von Reklamationen zu nehmen.

Dem Begehren der Bahnverwaltungen, für Geleise aus schon gebrauchtem Material reduzierte Preise anzusetzen, kann darum nicht entsprochen werden, weil die angenommene Gebrauchsdauer für sämtliche Geleise die Verwendung von neuem Material voraussetzt. Dem gegenüber ist von unsern Preisansätzen für zurückgezogenes Oberbaumaterial auch durchgehends nur der Wert für ganz ausgenütztes Material in Abzug gebracht worden.

Der Umstand, daß wir bei der Berechnung der Erstellungskosten überall die Preise für neues Material angesetzt haben, hindert aber nicht, für die Erneuerung abgehender Geleise auch schon gebrauchtes Material zu verwenden und dafür reduzierte Preise zu berechnen, oder zurückgezogenes, aber noch verwendbares Material zu einem verhältnismäßig höhern Preis anzurechnen und von den Erneuerungskosten in Abzug zu bringen. In der Regel wird das

noch brauchbare Material zu denjenigen Preisansätzen wieder verwendet, mit welchen es von den Erneuerungskosten abgeschrieben worden ist. Es wird somit unsere Berechnung der Erstellungskosten in keiner Weise alteriert.

Wir lassen nachstehend eine Zusammenstellung der von uns als maßgebend erachteten neuen Preise folgen:

	Erstellungskosten per Meter Geleise exkl. Arbeitslöhne	Erlös aus altem Material per Meter Geleise
für normale Hauptbahnen		
<i>Hauptgeleise</i>		
Stahlschienen auf Eischwellen .	23. 50	8. 70
„ „ Holzschwellen .	23. —	6. 20
Eischschienen „ Eischwellen .	23. 50	8. 70
„ „ Hozschwellen .	23. —	6. 20
<i>Nebengeleise</i>		
Schienen auf Holzschwellen . . .	19. 50	5. 75
für die Gotthardbahn		
<i>Hauptgeleise</i>		
Stahlschienen auf Eischwellen .	28. 30	10. 40
„ „ Holzschwellen .	26. 60	6. 80
<i>Nebengeleise</i>		
Schienen auf Holzschwellen . . .	19. 50	5. 75
für die Brünigbahn (schmalspurig)		
<i>Hauptgeleise</i>		
Stahlschienen auf Eischwellen .	16. 30	6. 20
„ „ Holzschwellen .	15. 80	4. 40
<i>Nebengeleise</i>		
Schienen auf Holzschwellen . . .	15. 40	4. 40

Als Arbeitslöhne sind überall 9% der Kosten des neuen Materials angerechnet worden. Dieser Ansatz entspricht bei den normalen Hauptbahnen einem Betrage von cirka Fr. 2 per Meter Geleise, bei der Gotthardbahn von Fr. 2. 37 und bei der Brünigbahn von Fr. 1. 45.

Die notierten Erlöse aus altem Material beruhen auf folgenden Preisansätzen: Schienen 7 Cts. per kg.; Befestigungsmittel 6 Cts. per kg.; Eischwellen 5 Cts. per kg.; Holzschwellen 30 Cts. per Stück.

Als Kosten für Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen und als Erlöse aus Altmaterial wurden die von den Bahnverwaltungen vorgeschlagenen Einheitspreise angenommen. Für die Brünigbahn sind 60% der Preise der Normalbahnen angesetzt worden. Die Drehscheiben und Schiebebühnen sind überall ohne Fundation gerechnet.

An das Vorstehende anschließend, bemerken wir, daß die Gotthardbahn in ihrer Replik an das Bundesgericht von 29. Oktober 1897 auf Beilage 13 einen Nachweis der Preise für Haupt- und Nebengeleise gegeben hat unter Einbezug der Arbeitslöhne und Abrechnung des Erlöses aus Altmaterial. Nach dieser Aufstellung erreichen die Kosten per Meter Geleise aus Schienentype II. folgende Beträge:

Stahlschienen à 37 kg.	auf Eisenschwellen mit Keillaschen	Fr. 28. 92
„ „ 37 „	Eisenschwellen und Winkellaschen	„ 27. 94
„ „ 37 „	Holzschwellen und Keillaschen	„ 26. 45
„ „ 37 „	Holzschwellen und Winkellaschen	„ 25. 62

Die Erlöse für Altmaterial sind in der gleichen Darstellung per Meter Geleise wie folgt gewertet:

Schienen Fr. 4. 90; Eisenschwellen Fr. 3. 75; Holzschwellen 45 Cts.; Befestigungsmittel für Geleise mit Eisenschwellen und Keillaschen 54 Cts., mit Eisenschwellen und Winkellaschen 42 Cts., mit Holzschwellen und Keillaschen 99 Cts., mit Holzschwellen und Winkellaschen 91 Cts.

Für Nebengeleise ist als Neuwert per Geleisemeter ein Betrag von Fr. 19. 25 angenommen worden, dem als Erlös aus altem Material Fr. 5. 65 gegenüber stehen.

Zu beachten ist, daß die vorstehenden Preisnotierungen der Gotthardbahn auf der Annahme beruhen, daß alle Schienen eine Länge von 12 Meter haben und daß auf jeden Schienenstoß 18 Schwellen entfallen. Im Gegensatz hierzu haben wir in unsern Berechnungen durchgehends 15 Schwellen per Schienenstoß von 12 m. angenommen, obschon diese Schwellenzahl oft überschritten wird und viele Schienen eine Länge von weniger als 12 m. aufweisen. Aus diesen beiden Punkten ergibt sich jedoch eine Erhöhung der durchschnittlichen Erstellungskosten per Meter Geleise; unsere Preisansätze sind somit mäßig berechnet.

Über den Wert des Altmaterials finden sich in den Specialnachweisen der Gotthardbahn zu den Erneuerungsrechnungen pro 1896 und 1897 detaillierte Angaben. Daraus ergeben sich folgende Beträge:

Pro 1896:

Für 352,158 kg. Schienen, Befestigungsmittel, Eisenschwellen, Weichen und Kreuzungen Fr. 19,025. 45 oder 5,4 Cts. per kg.

Pro 1897:

Für 29,130 kg. Stahlschienen Fr. 2039. 10 oder 7 Cts. per kg.
 „ 15,100 „ Eisenschwellen Fr. 604 oder 4 Cts. per kg.
 „ 273,112 „ Schienen, Befestigungsmittel, Weichen und Kreuzungen Fr. 14,698. 95 oder 5,4 Cts. per kg.
 „ 152,928 „ Schienen und Weichenzungen Fr. 10,662. 65 oder 6,9 Cts. per kg.

Vergleicht man diese Zahlen mit den unserm neuen Antrage zu Grunde liegenden Preisansätzen, so werden unsere Notierungen als niedrige bezeichnet werden müssen. Sollten in der Zukunft Schwankungen eintreten, so sind diese eher im Sinne einer Erhöhung zu erwarten, da die Preise für Eisen und Stahl eine Tendenz zum Steigen zeigen.

Bekanntlich haben die Experten die Kosten für Schienen, Schwellen, Befestigungsmittel und Arbeitslöhne per Meter Geleise der normalen Hauptbahnen zu Fr. 25 und der Gotthardbahn zu Fr. 30 berechnet.

Nach unsern neuen Preisen ergeben sich per Meter Geleise im Durchschnitt die nachverzeichneten Beträge, wobei für Arbeitslöhne 9% der Materialkosten eingerechnet sind:

Normale Hauptbahnen	Fr. 24. 51
Gotthardbahn	„ 28. 65
Brünigbahn	„ 17. 54

Bezüglich der Kosten für das Legen des Oberbaues, welche von den Bahnverwaltungen zu 6%, von uns aber zu 9% veranschlagt werden, erwähnen wir folgendes:

Die Bahnen gehen mit ihrem Vorschlage von der Annahme aus, daß sich die Gesamterstellungskosten per Meter Geleise auf Fr. 25 belaufen, in welchem Betrage für Arbeitslöhne Fr. 1. 50 inbegriffen sind; der Ansatz von 6% ist gleich 1. 50 : 25. Diese Berechnung erweist sich formell als unrichtig, weil die Arbeitslöhne nicht von den „Gesamtkosten“, sondern von den Kosten des neuen Materials zu berechnen sind, im vorliegenden Falle also 1. 50 : 23,5 oder 6,4% ausmachen. Nun erweist sich aber auch dieser Ansatz als zu niedrig. In den Baurechnungen der Bahnen figurieren z. B. für das Legen des Oberbaues cirka 10%

der Materialkosten, worin allerdings noch Auslagen für Nebenarbeiten inbegriffen sind. Es ist jedoch eine bekannte Thatsache, daß das Legen des Oberbaues bei Erneuerungen mehr kostet als bei der erstmaligen Anlage.

In der bereits erwähnten Replik der Gotthardbahn sind die Arbeitslöhne per Meter Geleise (Schientype II) mit Eisenschwellen auf Fr. 1. 86, mit Holzschwellen auf Fr. 2. 24 angesetzt. Unter Berücksichtigung der Geleiselängen mit Eisen- und Holzschwellen giebt dies im Durchschnitt Fr. 2. 03.

Auch die Jura-Simplon-Bahn hat in neuerer Zeit bei Erstellung des zweiten Geleises zwischen Renens und Cossonay und bei andern Geleisebauten für Arbeitslöhne Fr. 2 per Geleisemeter auf Bauconto verrechnet.

Die auf Grundlage unserer Preisansätze sich ergebenden Erstellungskosten, welche für die Berechnungen der Einlagen in den Erneuerungsfonds pro 1896 als Basis dienen, und die von den Bahngesellschaften bis Ende 1897 auf Bauconto verrechneten Anlagekosten für Oberbau sind aus der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

Geleiselänge und Kosten des Oberbaues der schweizerischen Hauptbahnen.

Bahnunternehmungen.	Geleiselänge und Kosten auf Ende 1897 gemäss den Baurechnungen.			Geleiselänge und Kosten im Durchschnitt des Jahres 1896 als Grundlage für die Berechnung der Einlagen in den Erneuerungsfonds.			Erneuerungskosten des Oberbaues in % der effektiven Kosten ausgedrückt. (Auf Grund der Kosten per Kilo- meter Geleise.)
	Geleise- länge.	Erstellungskosten		Geleise- länge.	Erstellungskosten		
		im ganzen.	per Kilom. Geleise.		im ganzen.	per Kilom. Geleise.	
	m.	Fr.	Fr.	m.	Fr.	Fr.	%
Schweizerische Centralbahn	658,920	21,202,660	32,178	626,945	17,503,129	27,918	86,76
Aargauische Südbahn	71,607	2,278,240	31,816	70,873	1,900,436	26,815	84,28
Wohlen-Bremgarten	7,992	249,444	31,212	7,992	220,154	27,548	88,26
Gotthardbahn	505,125	15,758,893	31,198	435,483	13,334,236	30,619	98,14
Jura-Simplon-Bahn	1,217,432	36,878,669	30,292	1,209,124	32,397,800	26,794	88,45
Brünigbahn	63,433	1,449,905	22,857	66,467	1,581,605	23,795	104,10
Schweizerische Nordostbahn	1,146,772	31,995,713	27,901	1,050,751	28,654,927	27,271	97,74
Bötzbergbahn	110,886	3,932,774	35,467	111,353	2,932,890	26,339	74,26
Vereinigte Schweizerbahnen	382,399	12,684,794	33,172	386,795	10,617,133	27,449	82,75
Zusammen	4,164,566	126,431,092	30,359	3,965,783	109,142,310	27,521	90,65

Im Bauconto einzelner Bahnen sind Strecken inbegriffen, welche zu reduzierten Preisen erworben worden sind. Wird der Oberbau dieser Strecken mit den wirklichen Erstellungspreisen eingesetzt, so betragen die Erneuerungskosten im Durchschnitt nur cirka 85 % der ursprünglichen Erstellungskosten.

Wir haben bereits erwähnt, daß die Experten und Bahnverwaltungen zur Berechnung der Einlagen in den Erneuerungsfonds für Rollmaterial sowie für Mobiliar und Gerätschaften übereinstimmend die auf Bauconto verrechneten Anschaffungskosten als maßgebend betrachten.

Was die Erlöse aus dem alten Betriebsmaterial anbelangt, halten wir die Vorschläge der Bahnverwaltungen für annehmbare, da diese nicht stark von denjenigen des Departements und der Experten abweichen.

2. Gebrauchsdauer der Anlagen und Einrichtungen.

Die Gebrauchsdauer des Oberbaues läßt sich auf zwei verschiedene Arten festsetzen. Erstens durch Ableitung von den wirklichen Erneuerungskosten während einer genügenden Anzahl von Jahren und zweitens aus den Beobachtungen über die Abnutzung des Materials.

In dem eingangs erwähnten Bericht des Departements an den Bundesrat, vom 24. Mai 1898, wurden die bisherigen Kosten für Erneuerungen als Grundlage zur Berechnung der Einlagen in den Fonds berücksichtigt. Dieses Verfahren kann für die Centralbahn und die Vereinigten Schweizerbahnen als unbedingt zutreffend angesehen werden, indem bei diesen Gesellschaften die Zahl der in Betracht gezogenen Jahre und die daheiligen Verwendungen ganz sichere Schlüsse für die Bestimmung der Einlagen in den Erneuerungsfonds zulassen. Diese Annahme wird unterstützt durch die von den beiden Bahnverwaltungen auf Grund des neuen Rechnungsgesetzes eingereichten Dotierungsvorschläge.

Das Direktorium der Centralbahn hat mit Schreiben vom 29. Januar 1897 an den Bundesrat vorgeschlagen, die Einlagen für den Oberbau nach dem bisherigen Regulativ unverändert fortbestehen zu lassen, da sich diese als genügend erwiesen haben. Nach diesem Regulativ hätten die Nettoeinlagen pro 1896 für das Stammnetz der S.-C.-B., exklusive Arbeitslöhne, Fr. 568,563 betragen.

Die Direktion der Vereinigten Schweizerbahnen bemerkte in ihrem Schreiben vom 2. Februar 1897 an das Eisenbahndepartement folgendes:

„Den richtigsten Maßstab für die Bemessung der künftigen Einlagen in den Erneuerungsfonds bilden wohl unstreitig die

„während einer längern Reihe von Jahren wirklich gehalten
 „Ausgaben für die Erneuerung des Oberbaues. Dieselben be-
 „wegen sich im Durchschnitte jährlich zwischen Fr. 340,000 —
 „Fr. 347,000. Den ersten Betrag ergeben die Erneuerungskosten
 „einer ganzen Auswechslungs-Periode sämtlicher Schwellen und
 „Schienen und den letztern die Erneuerungskosten während der
 „letzten 20 Jahre (1876—1895). Der Erneuerungsfonds hat aber
 „in Zukunft auch die Erneuerungskosten der Drehscheiben und
 „Schiebeebühnen zu übernehmen. Mit Rücksicht hierauf sind wir
 „bereit, die jährliche Einlage in den Fonds auf Fr. 350,000
 „anzusetzen.“

Wir fügen hier bei, daß von dieser Summe der Erlös aus
 altem Material abgerechnet ist, die Arbeitslöhne für das Legen des
 Oberbaues dagegen nicht einbezogen sind.

Für die übrigen Gesellschaften genügen die bisherigen Ausga-
 ben zu Erneuerungszwecken aus dem Grunde nicht, weil keine dieser
 Bahnen eine vollständige Erneuerungsperiode aufzuweisen hat. Es
 muss somit für diese letztern der angeführte zweite Berechnungs-
 modus zur Festsetzung der Gebrauchsdauer des Oberbaues in
 Anwendung gebracht werden. Um jedoch alle Bahnen gleichartig
 zu behandeln, halten wir es für angemessen, die gleiche Berechnungs-
 art auch auf die Centralbahn und die Vereinigten Schweizer-
 bahnen auszudehnen, in der Meinung, daß die Vorschläge dieser
 Verwaltungen als Maßstab für die Richtigkeit der zu ermittelnden
 Abnützungsfaktoren gelten können.

Für die Berechnung der Abnützungskoeffizienten
 sind von uns folgende Formeln verwendet worden:

Für Steigungen oder Gefälle:

$$y = 1 + 0,0856 x - 0,0005 x^2$$

wobei y den Abnützungskoeffizienten und x die Steigung oder das
 Gefälle in ‰ bezeichnet.

Für Kurven.

$$y = 1 + 0,0023 x + 0,0348 \frac{x^2}{R}$$

wobei y den Abnützungskoeffizienten, R den Kurvenradius in
 Metern und $x = \frac{1500 - R}{10}$ bedeutet.

Für Tunnel.

$$y = 1 + 0,4 \sqrt{300x - x^2}$$

In dieser Formel bedeutet y den Abnutzungskoeffizienten und x die Tunnellänge in Hektometern.

Die auf Grund dieser Formeln erhaltenen Abnutzungs-Koeffizienten sind folgende:

Abnützungskoeffizienten für Oberbau.

Koeffizienten für Steigungen oder Gefälle.		Koeffizienten für Kurven.		Koeffizienten für Tunnel.					
Steigungen oder Gefälle.	Abnützungskoeffizient.	Radius.	Abnützungskoeffizient.	Tunnel-länge.	Abnützungskoeffizient.	Tunnel-länge.	Abnützungskoeffizient.	Tunnel-länge.	Abnützungskoeffizient.
‰		m.		m.		m.		m.	
0	1,0000	∞-1500	1,0000	0	1,0000	1400	3,5311	2800	4,4908
2,5	1,2109	1250	1,0749	100	1,6917	1500	3,6153	2900	4,5461
5	1,4155	1000	1,2020	200	1,9765	1600	3,6964	3000	4,6000
7,5	1,6139	850	1,3225	300	2,1940	1700	3,7745	3100	4,6527
10	1,8060	700	1,5022	400	2,3764	1800	3,8498	3200	4,7043
12,5	1,9919	600	1,6768	500	2,5362	1900	3,9227	3300	4,7547
15	2,1715	500	1,9260	600	2,6800	2000	3,9933	3400	4,8040
17,5	2,3449	450	2,0941	700	2,8115	2100	4,0618	3500	4,8523
20	2,5120	400	2,3057	800	2,9333	2200	4,1282	3600	4,8995
22,5	2,6729	350	2,5794	900	3,0470	2300	4,1927	3700	4,9458
25	2,8275	300	2,9464	1000	3,1541	2400	4,2555	3800	4,9912
27,5	2,9759	250	3,4625	1100	3,2553	2500	4,3166	3900	5,0356
30	3,1180	200	4,2396	1200	3,3515	2600	4,3762	4000	5,0792
32,5	3,2539	150	5,5387	1300	3,4433	2700	4,4342	15000	7,0000

Die Zwischenwerte sind durch Interpolation nach vorstehenden Formeln zu berechnen.

Für Stationen nehmen wir die von den Experten vorgeschlagenen Koeffizienten an, nämlich:

für Stationen mit Ausweichgeleisen = 3,0000

„ „ ohne Ausweichgeleise = 1,0000;

hierbei ist die Länge jeder Station zu 1000 Metern zu rechnen.

Die Direktion der Gotthardbahn, deren Schienenmessungen von uns als ungenügend oder unzutreffend befunden wurden, hat in der Konferenz vom 3. Mai abhin neue und erweiterte Messungsergebnisse zu unsern Händen in Aussicht gestellt. Diese neuen Erhebungen, über welche unser Befund in einem Specialbericht niedergelegt ist, ändern an den bisherigen Berechnungen nichts. Auch die neuen Messungen der Gotthardbahn leiden an dem Mangel, daß die vorzeitig ausgewechselten Schienen gar nicht oder nur in ungenügender Weise berücksichtigt worden sind; richtige Schlüsse können deshalb auch hier nicht gezogen werden.

Von den Experten wurden die in der schweizerischen Eisenbahnstatistik enthaltenen Angaben über die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Bahnen benützt. Wir haben die betreffenden Aufzeichnungen, welche sich auf die Betriebslänge beziehen, an Hand der Längenprofile überall nach der baulichen Länge umgerechnet. Die hieraus resultierenden Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der Hauptbahnen sind in der nachfolgenden Tabelle notiert.

Darstellung der Baulängen nach Steigungs- und Krümmungsverhältnissen.

Schweizerische Hauptbahnen.

Stand Ende 1896.

a. Baulängen nach Steigungen.										
	Maximal-Steigung.	Horizontal.	Bis 5 ‰.	5—10.	10—15.	15—20.	20—25.	25—30.	Über 30 ‰.	Baulängen im ganzen.
	‰	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
Centralbahn	26,23	104,501	77,667	120,941	5,914	7,800	11,259	2,533	—	330,615
Aargauische Südbahn .	10,50	10,168	9,621	32,026	5,656	—	—	—	—	57,471
Wohlen-Bremgarten .	15,00	960	—	—	*) 5,660	—	—	—	—	6,620
Gotthardbahn	27,00	50,095	48,826	49,117	12,237	13,185	36,281	30,703	—	240,444
Jura-Simplon-Bahn . .	38,00	200,822	228,874	238,866	77,331	98,491	30,995	559	6,100	882,038
Brünigbahn	120,00	13,956	15,566	6,793	7,316	4,708	1,279	—	8,382	58,000
Nordostbahn	20,00	214,849	194,249	142,560	101,535	7,539	—	—	—	660,732
Bötzbergbahn	12,00	24,923	10,761	13,113	24,790	—	—	—	—	73,587
Verein. Schweizerbahnen	20,00	61,851	97,704	80,876	16,279	12,071	—	—	—	268,781
*) 5660 m. mit 15 ‰.										
b. Baulängen nach Krümmungen.										
	Minimal-Radius.	Gerade.	Bis 1000 m. R.	1000—700.	700—500.	500—400.	400—300.	300—200.	Unter 200 m. R.	Baulängen im ganzen.
	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
Centralbahn	240	236,590	25,982	14,084	22,548	11,801	19,610	—	—	330,615
Aargauische Südbahn .	244	44,773	1,532	2,637	5,361	1,182	1,962	24	—	57,471
Wohlen-Bremgarten .	300	2,749	—	—	467	626	2,778	—	—	6,620
Gotthardbahn	280	137,837	11,388	7,850	15,950	11,642	51,688	4,089	—	240,444
Jura-Simplon-Bahn . .	180	519,902	92,135	47,462	76,133	63,480	73,624	7,454	1,848	882,038
Brünigbahn	90	36,516	2,805	905	1,400	696	3,911	2,502	9,265	58,000
Nordostbahn	172	433,331	39,897	37,771	59,294	46,911	37,298	6,144	86	660,732
Bötzbergbahn	270	44,972	9,070	3,976	4,817	7,988	2,699	65	—	73,587
Verein. Schweizerbahnen	220	187,848	17,312	13,687	24,678	11,055	13,082	1,119	—	268,781

Die von Seite der Experten in Betracht gezogenen Abnutzungsfaktoren erweisen sich im ganzen als zutreffend; die vom Inspektorat für Rechnungswesen und Statistik aus den Schienenmessungen der Bahnen ermittelten Abnutzungs-Koeffizienten (vide Bericht vom 2. März 1899), ebenfalls im ganzen genommen, weichen nur unwesentlich von den erstern ab. Wir lassen die beiden Ergebnisse nachstehend folgen:

Abnutzungskoeffizienten für Oberbau.

Bahnunternehmungen.	Bahnlänge auf Ende 1896 in Metern.	Abnutzungskoeffizienten	
		nach dem Experten- Gutachten.	nach den neuen Berechnungen des Eisenbahn-Depart.
Centralbahn	330,615	2,17	2,1007
Aargauische Südbahn	57,471	1,977	1,9980
Wohlen-Bremgarten	6,620	3,40	3,2888
Gotthardbahn	240,444	3,87	3,1819
Jura-Simplon-Bahn	882,038	2,52	2,3400
Brünigbahn	58,000	3,004	3,4413
Nordostbahn	660,732	2,83	2,3007
Bötzbergbahn	73,587	2,50	2,2382
Verein. Schweizerbahnen.	268,781	2,19	2,0652
Total u. Durchschnitte für sämtliche Bahnen	2,578,288	2,4718	2,3401

Die Bahnverwaltungen nehmen an, daß die Höhenabnutzung der Stahlschienen in offener, horizontaler und gerader Bahn per 1 Million Tonne Bruttolast 0,05 mm. betrage, wogegen die Experten eine Abnutzung von 0,08 mm. berechnet haben. Zu dem gleichen Resultat wie die letztern gelangt auch der Inspektor für Rechnungswesen und Statistik im Bericht vom 2. März d. J. Wir halten dafür, es sei an dem Ansatz von 0,08 mm. festzuhalten.

Eine weitere Frage ist die, bis zu welchem Grade die Schienen abgenutzt werden dürfen. Wir haben bereits früher erwähnt, daß die Bahnverwaltungen eine Höhenabnutzung der Stahlschienen im Gewichte von 36 kg. per Meter bis auf 7,5 mm. als zulässig erachten, während die Experten nur auf 6 mm.

gehen. Es mag zugegeben werden, daß die Maximalabnutzung der erwähnten Schienentype zu 7,5 mm. angenommen werden darf. Für die Bestimmung der mittleren Gebrauchsdauer kann aber nicht die Maximalabnutzung, sondern einzig die durchschnittliche Höhenabnutzung als maßgebend betrachtet werden. Die Annahme, daß dieser Durchschnitt für Stahlschienen im Gewichte von 36 kg. per Laufmeter 6 mm. betrage, erscheint als durchaus zutreffend. In einzelnen Fällen ist dieser Ansatz sogar etwas zu hoch bemessen. So hat z. B. die Centralbahn durch einen Dienstbefehl vorgeschrieben, daß die Schienen auf Strecken, welche mit Duplexmaschinen befahren werden, nur bis zu 5 mm. abgenutzt werden dürfen. Auch läßt sich an Hand der von uns ermittelten neuen Abnutzungskoeffizienten nachweisen, daß unsere Annahme ebenfalls in Bezug auf die Höhenabnutzung eine richtige ist. Nach dem Geschäftsberichte der Gotthardbahn pro 1893 (Seite 35) hat mit diesem Jahre die gänzliche Erneuerung der beiden in den Jahren 1882 und 1883 in Betrieb gesetzten Geleise im Gotthardtunnel (Schienentype II) stattgefunden. Die mittlere Gebrauchsdauer betrug nach den Angaben der Bahnverwaltung $9\frac{1}{4}$ Jahre. Für den neugelegten Oberbau, Type IV^a, schätzt die Gotthardbahndirektion die Gebrauchsdauer auf 15 Jahre. Nach unsern Berechnungen ergibt sich für die beiden Typen folgendes Resultat:

Der allgemeine Abnutzungskoeffizient für den Gotthardtunnel, dessen Länge zu rund 15 km. angenommen wird, beträgt 7,3. Die beförderte Bruttolast im Durchschnitt der Jahre 1882—1893 beläuft sich für jedes Geleise per Jahr auf rund 1,100,000 Tonnen und für die Periode nach 1893 auf 1,300,000 Tonnen. Unter Berücksichtigung einer zulässigen Höhenabnutzung von 6 mm. und einer Abnutzung von 0,08 mm. per 1 Million Tonnen Bruttolast (auf offene, horizontale und gerade Bahn bezogen) stellt sich die Gebrauchsdauer der Schienentype II von 37 kg. auf $\frac{6}{7,3 \times 0,08 \times 1,1}$ oder 9,3 Jahre (statt 9,25.) Für die schwerere Tunnelschiene IV^a zu 48 kg. unter der Voraussetzung einer zulässigen Abnutzung von 11,5 mm., ergibt sich eine Gebrauchsdauer von $\frac{11,5}{7,3 \times 0,08 \times 1,3}$ oder 15,1 Jahren (statt 15).

Ein weiteres Beispiel für die Richtigkeit unserer Annahmen stellt auch der Hauensteintunnel. Die Verwaltung der Centralbahn hat in ihrer Zusammenstellung der Schienenmessungen die durchschnittliche Dauer der Stahlschienen im genannten Tunnel

auf rund 6 Jahre angegeben. Die Länge desselben beträgt rund 2500 m., der Abnutzungskoeffizient $6,3$ und die beförderte Bruttolast für jedes Geleise im Durchschnitt der letzten Jahre 1,700,000 Tonnen. Wird die zulässige Höhenabnutzung gestützt auf die vorerwähnte Dienstvorschrift der Centralbahn zu 5 mm. angenommen,

so ergibt sich eine mittlere Gebrauchsdauer von $\frac{5}{6,3 \times 0,08 \times 1,7}$ oder $5,9$ Jahren. Bei der Annahme einer zulässigen Höhenabnutzung von 6 mm. stellt sich die Gebrauchsdauer auf $\frac{6}{6,2 \times 0,08 \times 1,7}$ oder $7,1$ Jahre.

Wir lassen in der nachstehenden Tabelle eine Berechnung der Gebrauchsdauer der Stahlschienen folgen.

Bahn.	Abnutzungs- koeffizient für die ganze Bahn. c	Bruttotonnenlast per Kilometer Hauptgeleise pro 1896. t	Zulässige Höhenab- nutzung der Schienen. u mm.	Gebrauchsdauer u 0,08 ct	
				genau. Jahre	auf- gerundet. Jahre
Centralbahn . . .	2,1007	1,518,941	6	23,5	24
Aargauische Südbahn	1,9980	1,367,618	6	27,1	28
Wohlen-Bremgarten	3,2688	172,799	6	132,8	133
Gotthardbahn . . .	3,1819	1,711,230	7,5	17,2	18
Jura-Simplon-Bahn .	2,3400	1,135,851	6	28,2	29
Brünigbahn . . .	3,4418	231,624	4	62,7	63
Nordostbahn . . .	2,2007	1,191,964	6	28,6	29
Bötzbergbahn . . .	2,2382	1,406,056	6	23,8	24
Vereinigte Schwei- zerbahnen . . .	2,0652	1,083,771	6	33,5	34

Mit Rücksicht auf die differierenden Vorschläge der Bahnverwaltungen berechnen wir die Gebrauchsdauer der Eisenschienen in Hauptgeleisen zu 40% und derjenigen in Nebengeleisen zu 50% der Dauer der Stahlschienen.

Für Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen nehmen die Experten die gleiche Gebrauchsdauer an wie für Stahlschienen. Die Bahnverwaltungen taxieren dieselbe einheitlich auf 30 Jahre. Das Departement hält dafür, es sei für Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen eine einheitliche Gebrauchsdauer nach dem Durch-

schnitt derjenigen der Stahlschienen für alle Hauptbahnen anzunehmen. Diese durchschnittliche Dauer beträgt 27,7 oder rund 28 Jahre.

Es ist noch zu bemerken, daß für die Berechnung der Normaleinlagen in den Erneuerungsfonds die in vorstehender Tabelle verzeichneten Gebrauchsdauern in ganzen Jahren als Basis angenommen wurden.

3. Normaleinlagen in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Für die Berechnung der Normaleinlagen in den Erneuerungsfonds sind die Experten vom Jahre 1896 ausgegangen. Indem wir in gleicher Weise verfahren, geben wir in den folgenden Tabellen eine Berechnung der summarischen Einlagen für Oberbau pro 1896.

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Schweizerische Centralbahn.

Pro 1896.

896

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Hauptgeleise:									
Stahlschienen auf Eisenschwellen	298,871	24	23. 50	7,023,468	292,644	8. 70	2,600,178	108,341	184,303
Stahlschienen auf Holzschwellen	111,507	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	24	14. 75	1,644,728	68,530	5. 80	646,741	26,947	41,583
Holzschwellen	—	15	8. 25	919,933	61,329	0. 40	44,603	2,973	58,356
Eisenschienen auf Holzschwellen	52,277	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	10	14. 75	771,086	77,109	5. 80	303,207	30,321	46,788
Holzschwellen	—	15	8. 25	431,285	28,752	0. 40	20,911	1,394	27,358
Nebengeleise:									
Eisenschienen auf Holzschwellen	164,290	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	12	13. —	2,135,770	177,981	5. 35	878,951	73,246	104,735
Holzschwellen	—	15	6. 50	1,067,885	71,192	0. 40	65,716	4,381	66,811
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	13,994,155	777,537	—	4,560,307	247,603	529,934
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 777,537</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	69,978
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schie- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	2,249,500	80,339	(15 %)	337,425	12,051	68,288
<i>Total</i>	626,945	—	—	16,243,655	857,876	—	4,897,732	259,654	668,200

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Aargauische Südbahn.

Pro 1896.

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
Hauptgeleise :	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Stahlschienen auf Eisenschwellen	46,478	28	23. 50	1,092,233	39,008	8. 70	404,359	14,441	24,567
Eisenschienen auf Eisenschwellen	881	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	11	13. 90	12,246	1,113	5. 50	4,845	440	673
Eisenschwellen	—	28	9. 60	8,458	302	3. 20	2,819	101	201
Eisenschienen auf Holzschwellen	14,822	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	11	14. 75	218,624	19,875	5. 80	85,968	7,815	12,060
Holzschwellen	—	15	8. 25	122,281	8,152	0. 40	5,929	395	7,757
Nebengeleise :									
Eisenschienen auf Holzschwellen	8,692	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	14	13. —	112,996	8,071	5. 35	46,502	3,321	4,750
Holzschwellen	—	15	6. 50	56,498	3,766	0. 40	3,477	232	3,534
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	1,623,336	80,287	—	553,899	26,745	53,542
<i>Arbeitslöhne 9 % von Fr. 80,287</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	7,226
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	131,000	4,678	(15 %)	19,650	702	3,976
Total	70,873	—	—	1,754,336	84,965	—	573,549	27,447	64,744

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Wohlen-Bremgarten.

Pro 1896.

970

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
Hauptgeleise:	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Stahlschienen auf Holzschwellen	180	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	133	14. 75	2,655	20	5. 80	1,044	8	12
Holzschwellen	—	15	8. 25	1,485	99	0. 40	72	5	94
Eisenschienen auf Holzschwellen	6,710	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	53	14. 75	98,972	1,867	5. 80	38,918	734	1,133
Holzschwellen	—	15	8. 25	55,357	3,690	0. 40	2,684	179	3,511
Nebengeleise:									
Eisenschienen auf Holzschwellen	1,102	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	66	13. —	14,326	217	5. 35	5,896	89	128
Holzschwellen	—	15	6. 50	7,163	477	0. 40	441	29	448
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	179,958	6,370	—	49,055	1,044	5,326
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 6370 .</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	573
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne) .</i>	—	28	—	24,000	857	(15 %)	3,600	128	729
<i>Total</i>	7,992	—	—	203,958	7,227	—	52,655	1,172	6,628

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungs- fonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
Hauptgeleise:	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Stahlschienen auf Eisenschwellen	237,822	18	28. 30	6,730,363	373,909	10. 40	2,473,349	137,408	236,501
Stahlschienen auf Holzschwellen	121,638	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	18	16. 10	1,958,372	108,798	6. 30	766,319	42,573	66,225
Holzschwellen	—	15	10. 50	1,277,199	85,147	0. 50	60,819	4,055	81,092
Nebengeleise:									
Stahlschienen auf Holzschwellen	19,339	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	18	13. —	251,407	13,967	5. 35	103,464	5,748	8,219
Holzschwellen	—	15	6. 50	125,703	8,380	0. 40	7,736	516	7,864
Eisenschienen auf Holzschwellen	56,684	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	9	13. —	736,892	81,877	5. 35	303,259	33,695	48,182
Holzschwellen	—	15	6. 50	368,446	24,563	0. 40	22,674	1,512	23,051
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	11,448,382	696,641	—	3,737,620	225,507	471,134
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 696,641</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	62,698
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	855,500	30,553	(15 %)	128,325	4,583	25,970
Total	435,483	—	—	12,303,882	727,194	—	3,865,945	230,090	559,802

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Hauptgeleise:									
Stahlschienen auf Eisenschwellen	437,565	29	23. 50	10,282,777	354,578	8. 70	3,806,815	131,269	223,309
Stahlschienen auf Holzschwellen	406,994	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	29	14. 75	6,003,161	207,005	5. 80	2,360,565	81,399	125,606
Holzschwellen	—	15	8. 25	3,357,700	223,847	0. 40	162,798	10,853	212,994
Eisenschienen auf Holzschwellen	191,063	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	12	14. 75	2,818,179	234,848	5. 80	1,108,165	92,347	142,501
Holzschwellen	—	15	8. 25	1,576,270	105,085	0. 40	76,425	5,095	99,990
Nebengeleise:									
Eisenschienen auf Holzschwellen	173,502	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	15	13. —	2,255,526	150,368	5. 35	928,236	61,882	88,486
Holzschwellen	—	15	6. 50	1,127,763	75,184	0. 40	69,400	4,627	70,557
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	27,421,376	1,350,915	—	8,512,404	387,472	963,443
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 1,350,915</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	121,582
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	2,508,500	89,589	(15 %)	376,275	13,438	76,151
Total	1,209,124	—	—	29,929,876	1,440,504	—	8,888,679	400,910	1,161,176

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Brünigbahn.

Pro 1896.

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
Hauptgeleise:	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Stahlschienen auf Eisenschwellen	43,248	63	16. 30	704,942	11,189	6. 20	268,138	4,256	6,933
Stahlschienen auf Holzschwellen	17,234	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	63	9. 80	168,893	2,681	4. —	68,936	1,094	1,587
Holzschwellen	—	15	6. —	103,404	6,894	0. 40	6,894	460	6,434
Nebengeleise:									
Stahlschienen auf Holzschwellen	4,720	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	63	9. 80	46,256	734	4. —	18,880	300	434
Holzschwellen	—	15	5. 60	26,432	1,762	0. 40	1,888	126	1,636
Eisenschienen auf Holzschwellen	1,265	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	31,5	9. 80	12,397	393	4. —	5,060	161	232
Holzschwellen	—	15	5. 60	7,084	472	0. 40	506	34	438
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	1,069,408	24,125	—	370,302	6,431	17,694
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 24,125</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	2,171
<i>Zahnstangen</i>	(9,025)	100	30. —	270,750	2,707	6. —	54,150	541	2,166
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	145,200	5,186	(15 %)	21,780	779	4,407
<i>Total</i>	66,467	—	—	1,485,358	32,018	—	446,232	7,751	26,438

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Schweizerische Nordostbahn.

Pro 1896.

974

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
Hauptgeleise:	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Stahlschienen auf Eisenschwellen	451,627	29	23. 50	10,613,234	365,973	8. 70	3,929,155	135,488	230,485
Stahlschienen auf Holzschwellen	280,245	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	—	29	14. 75	4,133,614	142,538	5. 80	1,625,421	56,049	86,489
Eisenschienen auf Holzschwellen	—	15	8. 25	2,312,021	154,135	0. 40	112,098	7,473	146,662
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	66,314	—	—	—	—	—	—	—	—
Eisenschienen auf Holzschwellen	—	12	14. 75	978,131	81,511	5. 80	384,621	32,052	49,459
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	—	15	8. 25	547,090	36,473	0. 40	26,526	1,768	34,705
Nebengeleise:									
Eisenschienen auf Holzschwellen	252,565	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	—	15	13. —	3,283,345	218,890	5. 35	1,351,223	90,081	128,809
—	—	15	6. 50	1,641,672	109,445	0. 40	101,026	6,735	102,710
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	23,509,107	1,108,965	—	7,530,070	329,646	779,319
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 1,108,965</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	99,807
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i> .	—	28	—	3,030,000	108,214	(15 %)	454,500	16,232	91,982
<i>Total</i>	1,050,751	—	—	26,539,107	1,217,179	—	7,984,570	345,878	971,108

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Bötzbergbahn.

Pro 1896.

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungsfonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
Hauptgeleise:	m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Stahlschienen auf Eisenschwellen	86,696	24	23. 50	2,037,356	84,890	8. 70	754,255	31,427	53,463
Stahlschienen auf Holzschwellen	12,081	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	24	14. 75	178,195	7,425	5. 80	70,070	2,919	4,506
Holzschwellen	—	15	8. 25	99,668	6,644	0. 40	4,832	322	6,322
Nebengeleise:									
Stahlschienen auf Holzschwellen	4,763	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	24	13. —	61,919	2,583	5. 35	25,482	1,062	1,521
Holzschienen	—	15	6. 50	30,959	2,064	0. 40	1,905	127	1,937
Eisenschienen auf Holzschwellen	7,813	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel	—	12	13. —	101,569	8,464	5. 35	41,800	3,483	4,981
Holzschwellen	—	15	6. 50	50,784	3,386	0. 40	3,125	208	3,178
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	2,560,450	115,456	—	901,469	39,548	75,908
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 115,456</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	10,391
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	142,000	5,071	(15 %)	21,300	761	4,310
<i>Total</i>	111,353	—	—	2,702,450	120,527	—	922,769	40,309	90,609

Normaleinlage in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Vereinigte Schweizerbahnen.

Pro 1896.

976

Gegenstand.	Geleise- länge.	Gebrauchs- dauer.	Kosten des neuen Materials			Erlös aus altem Material			Jahreseinlage in den Erneuerungs- fonds.
			per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	per Meter Geleise.	im ganzen.	per Jahr.	
			m.	Jahre.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	
Hauptgeleise:									
Stahlschienen auf Eisenschwellen	67,970	34	23. 50	1,597,295	46,979	8. 70	591,339	17,392	29,587
Stahlschienen auf Holzschwellen	170,414	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	—	34 15	14. 75 8. 25	2,513,606 1,405,915	73,929 93,728	5. 80 0. 40	988,401 68,166	29,071 4,544	44,858 89,184
Eisenschienen auf Holzschwellen	58,802	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	—	14 15	14. 75 8. 25	867,329 485,116	61,952 32,341	5. 80 0. 40	341,052 23,521	24,361 1,568	37,591 30,773
Nebengeleise:									
Eisenschienen auf Holzschwellen	89,609	—	—	—	—	—	—	—	—
Schienen und Befestigungsmittel Holzschwellen	—	17 15	13. — 6. 50	1,164,917 582,458	68,524 38,830	5. 35 0. 40	479,408 35,843	28,200 2,389	40,324 36,441
<i>Kosten der Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel (exkl. Arbeitslöhne)</i>	—	—	—	8,616,636	416,283	—	2,527,730	107,525	308,758
<i>Arbeitslöhne 9% von Fr. 416,283</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	37,465
<i>Weichen, Drehscheiben u. Schiebe- bühnen (inkl. Arbeitslöhne)</i>	—	28	—	1,225,000	43,750	(15 %)	183,750	6,562	37,188
<i>Total</i>	386,795	—	—	9,841,636	460,033	—	2,711,480	114,087	383,411

Die Experten und die Bahnverwaltungen sind mit dem Departemente darüber einig, daß die Berechnung der Jahreseinlagen nach Maßgabe der Geleiselängen einerseits, und der auf eigener Bahn gefahrenen Lokomotiv-Kilometer anderseits vorgenommen werden soll. Unser Bericht vom 24. Mai 1898 enthält per Meter Geleise folgende Ansätze :

Centralbahn	26,26	Cts.
Aargauische Südbahn	33,40	„
Wohlen-Bremgarten	43,56	„
Gotthardbahn	30,48	„
Jura-Simplon-Bahn	24,33	„
Nordostbahn	24,36	„
Bötzbergbahn	31,89	„
Vereinigte Schweizerbahnen	30,72	„

Der Durchschnitt für alle Bahnen stellt sich auf 26,34 Cts. Von den Experten wird ein einheitlicher Ansatz von rund 25 Cts. vorgeschlagen.

Bei der Repartition der fixierten Einlagen auf die Geleise-länge und die Lokomotiv-Kilometer ist das Maß der Abnützung durch äußere Einflüsse und die Einwirkung des Verkehrs zu berücksichtigen. Bis dahin wurde allgemein angenommen, daß die notwendigen Einlagen für Schwellen nach der Geleise-länge und alle übrigen Einlagen für Oberbau auf Grund der Verkehrs-leistungen zu berechnen seien. Würde an dieser Repartition festgehalten, so wären circa 45 % der Gesamteinlagen auf die Geleise-länge und 55 % auf die Lokomotiv-Kilometer zu verteilen. Mit Rücksicht darauf, daß die Holzschwellen nach und nach durch Eisenschwellen ersetzt werden, nehmen wir jedoch an, daß nur noch circa 70 % des gesamten Schwellenwertes nach der Geleise-länge, der Rest aber nach der Zahl der gefahrenen Lokomotiv-Kilometer zu berechnen sei. Auf diese Weise erhalten wir per Meter Geleise folgende Ansätze :

für die Gotthardbahn rund	40	Cts.
für die Brünigbahn rund .	15	„
für die übrigen Bahnen .	30	„

Zum Vergleiche fügen wir bei, daß die Centralbahn nach ihrem neueren Regulativ für die Einlagen in den Erneuerungsfonds vom Jahre 1885 Fr. 540 für jeden Bahnkilometer des eigenen, selbstbetriebenen Netzes berechnet. Die Nordostbahn setzt nach ihrem Regulativ vom 1. Januar 1893 die Einlagen für jeden Kilometer eigener Bahn, unter doppelter Berechnung

zwei- oder mehrspuriger Strecken, auf Fr. 500 fest. Unter Berücksichtigung der Geleiselängen per Ende 1885, bezw. 1892, ergibt sich für die Centralbahn ein Ansatz von rund 31 Cts. und für die Nordostbahn von rund 39 Cts.

Zur Berechnung der Einlagen auf Grund der Lokomotiv-Kilometer erhalten wir folgende Ansätze:

Centralbahn	9,98	Cts.
Aargauische Südbahn	10,16	„
Wohlen-Bremgarten	24,04	„
Gotthardbahn	10,57	„
Jura-Simplon-Bahn	10,46	„
Brünigbahn	7,85	„
Nordostbahn	9,34	„
Bötzbergbahn	7,57	„
Vereinigte Schweizerbahnen	11,52	„

Zur Vereinfachung der Berechnungen und im Hinblick darauf, daß die Gebrauchsdauer des Oberbaues überall auf ganze Jahre aufgerundet worden ist, haben wir die erhaltenen Ansätze per Lokomotiv-Kilometer auf eine Decimale beschränkt.

Nachstehend folgt eine auf dieser Basis durchgeführte Berechnung der Einlagen für Oberbau pro 1896.

Einlagen in den Erneuerungsfonds für Oberbau.

Schweizerische Hauptbahnen.

Pro 1896.

Bahnunternehmungen.	Geleiselänge im Jahres- Durchschnitt.	Lokomotiv- Kilometer.	Einlagen in den Erneuerungsfonds			
			per Meter Geleise.	per Lokomotiv- Kilometer.	im ganzen.	
	m.	Km.	Cts.	Cts.	Fr.	Cts.
Schweizerische Centralbahn	626,945	4,836,027	30,00	10,0	671,686	20
Aargauische Südbahn	70,873	428,121	30,00	10,2	64,930	25
Wohlen-Bremgarten	7,992	17,594	30,00	24,0	6,620	15
Gotthardbahn	435,483	3,650,185	40,00	10,6	561,112	80
Jura-Simplon-Bahn	1,209,124	7,630,849	30,00	10,5	1,163,976	35
Brünigbahn	66,467	224,078	15,00	7,3	26,327	75
Schweizerische Nordostbahn	1,050,751	7,025,020	30,00	9,4	975,577	20
Bötzbergbahn	111,353	755,608	30,00	7,6	90,832	10
Vereinigte Schweizerbahnen	386,795	2,320,662	30,00	11,6	385,235	30
<i>Total</i>	3,965,783	26,888,144	30,85	10,18	3,946,298	10

Arbeitslöhne für das Legen des Oberbaues: Für Schienen, Schwellen und Befestigungsmittel 9% von den Auslagen für Material; für Zahnstangen, Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen die nachgewiesenen effektiven Auslagen.

Erlös aus altem Material: Für Schienen 7 Cts. per kg.; für Befestigungsmittel 6 Cts. per kg.; für Eisenschwellen 5 Cts. per kg.; für Holzschwellen 30 Cts. per Schwelle; für Zahnstangen und Befestigungsmittel 7 Cts. per kg.; für Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen (letztere beiden ohne Fundation) 15% vom Neuwert inkl. Arbeitslöhne.

Wir erwähnten bereits an anderer Stelle dieses Berichtes, daß das Direktorium der Centralbahn den Vorschlag machte, die Einlagen für Oberbau nach dem bisherigen Regulativ unverändert fortbestehen zu lassen, indem sich diese als genügend erwiesen haben. Die Direktion der Vereinigten Schweizerbahnen, welche die während einer langen Reihe von Jahren wirklich gehaltenen Auslagen für die Erneuerung des Oberbaues als richtigsten Maßstab für die Bestimmung der künftigen Einlagen betrachtet, will den Erneuerungsfonds jährlich mit Fr. 350,000 dotieren. Aus der Vergleichung zwischen den von diesen beiden Bahnverwaltungen vorgeschlagenen und den von uns in vorstehenden Tabellen berechneten Einlagen für Oberbau pro 1896 ergibt sich folgendes:

Die Centralbahn hat in den Jahren 1892—1898 im ganzen für Fr. 5,602,205 Oberbaumaterial zu Erneuerungszwecken verwendet und als Gegenwert des aus der Bahn zurückgezogenen Materials Fr. 2,125,135 verrechnet. Die Nettoausgaben belaufen sich demnach auf Fr. 3,477,070. Im Jahresdurchschnitt betragen die Kosten des verlegten Materials Fr. 800,315, der Wert des gewonnenen Altmaterials Fr. 303,591 und die Nettoausgaben Fr. 496,724. Da für die Zeit vor 1892 über den Wert des neuen und über das aus der Bahn zurückgezogene alte Material von der Centralbahn keine Angaben gemacht werden können, so muß angenommen werden, daß sich das Verhältnis ungefähr gleich stellt wie für die Jahre 1892—1898. Gemäß dem Regulativ der Centralbahn über den Erneuerungsfonds hätte die Nettoeinlage pro 1896 für Oberbau (exkl. Arbeitslöhne) Fr. 568,563 betragen sollen. Die Kosten des neuen Materials ergeben sich aus der Proportion von:

$$496,724 : 800,315 = 568,563 : x.$$

und betragen Fr. 916,061. Der Erlös aus altem Material beläuft sich nach unseren vorstehenden Preisberechnungen für die Einlagen in den Erneuerungsfonds auf circa 32 % des Neuwertes. Werden zu letzterem noch 9 % für Arbeitslöhne gerechnet, so erhalten wir pro 1896 die Einlage in den Fonds wie folgt:

$$\text{Einlage} = (1 + 0,09 - 0,32) \times 916,061 = \text{Fr. } 705,367.$$

Statt dieses Betrages ergeben unsere Preisansätze nur eine Einlage von Fr. 671,686, oder circa 5 % weniger als nach dem eigenen Ansatz der Centralbahn.

Den von der Direktion der Vereinigten Schweizerbahnen vorgelegten Ausweisen über die Erneuerung des Oberbaues in den Jahren 1877—1898 entnehmen wir folgendes:

Ausgaben für neues Material im Jahresdurchschnitt	Fr. 534,051
Erlös aus altem Material	„ 191,063
Nettoausgabe für Material	„ 342,988

Die während der ganzen Periode sich ergebenden durchschnittlichen Ausgaben für neues Material nehmen wir als Norm für das Jahr 1896 und fügen denselben noch 9 % für Arbeitslöhne bei. Der Erlös aus altem Material beträgt nach unsern Preisberechnungen für die Festsetzung der Einlagen in den Erneuerungsfonds cirka 26 % vom Werte des neuen Materials. Nach diesen Annahmen stellt sich die Einlage für Oberbau pro 1896 wie folgt:

$$\text{Einlage} = (1 + 1,09, - 0,26) \times 534,051 = \text{Fr. } 443,462.$$

Dem gegenüber beläuft sich die Einlage nach unsern Berechnungen auf Fr. 385,235 und beträgt somit cirka 15 % weniger als nach den Ansätzen der Bahngesellschaft.

Wir glauben, mit diesen zwei Beispielen genügend bewiesen zu haben, daß die neuen Berechnungen des Departements zur Festsetzung der Einlagen in den Erneuerungsfonds für Oberbau eher zu niedrig als zu hoch gehalten sind.

4. Normaleinlagen in den Erneuerungsfonds für Rollmaterial.

Wir haben bereits auseinandergesetzt, daß Differenzen bezüglich der Anschaffungskosten nicht bestehen. Die einzige Meinungsverschiedenheit zwischen den Bahnverwaltungen einerseits und den Experten und dem Departement andererseits, liegt in der Bestimmung des Parcours, welcher für die Gebrauchsdauer der Fahrzeuge maßgebend sein soll.

Der von den Experten berechnete Parcours von 1,100,000 km. für Lokomotiven und Personenwagen, und von 500,000 Wagenkilometern für Gepäck- und Güterwagen ist als Durchschnittsleistung jeder Kategorie aufzufassen. Die bezüglichlichen Anträge der Bahnverwaltungen dagegen sind als Maximalleistungen der Fahrzeuge zu betrachten. Im Berichte der Direktion der Gotthardbahn vom 1. September 1898 an den Verwaltungsrat wird die letztere Behauptung ausdrücklich bestätigt. Auf pag. 6 steht nämlich bemerkt:

„daß die Bahnen der Lebensdauer des Rollmaterials die Maximalleistungen zu Grunde legen.“

Erwiesen ist, daß die durchschnittlichen Leistungen nicht über die von den Experten berechneten Zahlen hinaus gehen. Als Beleg hiefür stellen wir in der nachstehenden Tabelle die in den Jahren 1897 und 1898 von der Jura-Simplon-Bahn, der Nordostbahn und der Centralbahn ausrangierten Lokomotiven und deren Gesamtleistungen summarisch zusammen. Die Gotthardbahn und die Vereinigten Schweizerbahnen haben in diesen beiden Jahren keine Auswechslungen vorgenommen.

In den Jahren 1897 und 1898 ausrangierte Lokomotiven.

Bahnen.	Lokomotiven.	Gesamtleistungen.	Durchschnittliche Leistung per Lokomotive.
	Stück.	Kilometer.	Kilometer.
Jura-Simplon-Bahn	8	8,562,732	1,070,342
Nordostbahn	5	4,035,449	807,090
Centralbahn	16	16,039,400	1,002,462
Total und Durchschnittsleistung	29	28,637,581	987,503

Die Direktion der Schweizerischen Nordostbahn schreibt in ihrem Geschäftsbericht pro 1891 (pag. 97):

„Die Dauer einer Lokomotive wird erfahrungsgemäß auf 20—25 Jahre mit einer Gesamtleistung von 800,000—1,000,000 Kilometer „angesetzt.“

Unterm 28. April 1899 hat das Direktorium der Centralbahn dem Verwaltungsrate beantragt, es seien von den ältern Güterzugslokomotiven der Serie D^{3E} 6 Stück zu ersetzen, mit dem Hinweis darauf, daß diese 6 Maschinen seit dem Jahre 1858 im Dienste stehen und bis zur Ausrangierung per Lokomotive circa 1,005,000—1,175,000 km. geleistet haben werden. Wir konstatierten seither, daß diese 6 Maschinen bis Ende 1898 zusammen 6,247,300 km. zurückgelegt haben, was einem durchschnittlichen Parcours von 1,041,217 km. per Maschine entspricht. Wird die Möglichkeit zugelassen, daß diese Lokomotiven auch noch im Jahre 1899 Dienste leisten können, so erreicht die mittlere Leistung höchstens 1,080,000 km. Die Annahme der Experten, daß der durchschnittliche Parcours der Lokomotiven auf höchstens 1,100,000 km. zu veranschlagen sei, wird auch durch das Vorstehende bestätigt. Im übrigen verweisen wir auf die nachfolgende

Übersicht des ausrangierten Rollmaterials.

Bezeichnungen.	Periode.	Zahl der ausrangierten Fahrzeuge.	Summe der Dienstjahre aller ausrangierten Fahrzeuge.	Mittlere Gebrauchsdauer der ausrangierten Fahrzeuge in Jahren.
Lokomotiven:				
Centralbahn. . .	1882/1897	49	1,569	32,0
Nordostbahn . .	1878/1897	37	976	26,4
Jura-Simplon-Bahn	1888/1897	31	960	31,0
Zusammen . .	—	117	3,505	30,0
Personenwagen:				
Centralbahn. . .	1886/1897	90	2,587	28,7
Nordostbahn . .	1885/1897	34	1,036	30,5
Jura-Simplon-Bahn	1878/1897	259	8,065	31,1
Zusammen . .	—	383	11,688	30,5
Lastwagen:				
Centralbahn. . .	1887/1897	633	19,496	30,8
Nordostbahn . .	1887/1897	266	7,870	29,6
Jura-Simplon-Bahn	1887/1897	622	18,201	29,8
Zusammen . .	—	1,521	45,567	30,0

Die hier enthaltenen Zahlen ergeben für die ausrangierten Lokomotiven, Gepäck- und Güterwagen ein durchschnittliches Alter von 30 Jahren und für Personenwagen eine mittlere Dienstzeit von $30\frac{1}{2}$ Jahren. Die durchschnittliche Jahresleistung kann bei den Lokomotiven und Personenwagen höchstens 35,000 km. und bei den Lastwagen höchstens 15,000 km. erreichen. Es entspricht dies einem durchschnittlichen Gesamt-Parcours von

1,050,000 für die Lokomotiven,
 1,067,500 „ „ Personenwagen und
 450,000 „ „ Lastwagen.

Diese Ergebnisse beweisen, daß die Ansätze der Experten zu gunsten der Bahngesellschaften eher noch zu hoch gegriffen sind.

Das Departement ist der Ansicht, es sei in Bezug auf die Leistungen des Rollmaterials unbedingt an den Vorschlägen der Experten festzuhalten. Andererseits ist es dagegen mit den Anträgen der Bahnverwaltungen einverstanden, wonach als Erlös für

ausrangierte ganze Lokomotiven 7⁰/₀, für einzelne Lokomotivkessel 16⁰/₀ und für Wagen 4⁰/₀ vom Neuwerte derselben anzusetzen ist.

Die Einlagen in den Erneuerungsfonds für Rollmaterial werden in Übereinstimmung mit den Bahngesellschaften für die Lokomotiven per Lokomotivkilometer und für die Personen-, Gepäck- und Güterwagen per Wagenachskilometer berechnet. Die beiden nachfolgenden Tabellen enthalten die Berechnung der Einheitspreise per Lokomotiv- und Achskilometer und die Darstellung der Einlagen in den Erneuerungsfonds für Rollmaterial pro 1896.

Berechnung der Einlagen in den Erneuerungsfonds für Rollmaterial.

Bezeichnung der Angaben.	Ein- heit.	S. C. B.	W. B. B.	G. B.	J. S.	Brg. B.	N. O. B.	V. S. B.
Lokomotiven:								
Anzahl der Lokomotiven Ende 1895	Stk.	133	2	115	213	16	204	78
Anschaffungskosten im ganzen „ 1895	Fr.	8,206,282	66,160	7,115,401	12,110,972	469,509	12,060,977	4,945,858
Anschaffungskosten per Lokomotive = K =	„	61,701	33,080	61,873	56,859	29,344	59,122	63,408
Nettoeinlage per Lokomotivkilometer $\frac{109 \text{ K}}{1,100,000}$	Cts.	6, ₁	3, ₃	6, ₁	5, ₆	2, ₉	5, ₉	6, ₃
Personenwagen:								
Anzahl der Personenwagen Ende 1895	Stk.	287	6	219	530	55	578	205
Anzahl der Wagenachsen „ 1895	„	935	12	482	1,465	165	1,335	584
Anschaffungskosten im ganzen „ 1895	Fr.	3,569,082	43,287	2,791,670	5,934,667	497,705	6,184,976	2,331,243
Anschaffungskosten per Wagenachse = K =	„	3,817	3,607	5,792	4,051	3,016	4,633	3,992
Nettoeinlage per Achskilometer $\frac{96 \text{ K}}{1,100,000}$	Cts.	0, ₃₃	0, ₃₁	0, ₅₁	0, ₃₅	0, ₂₆	0, ₄₀	0, ₃₅
Lastwagen:								
Anzahl der Lastwagen Ende 1895	Stk.	1,742	14	1,351	3,289	47	2,902	1,176
Anzahl der Wagenachsen „ 1895	„	3,484	28	2,702	6,603	102	5,806	2,358
Anschaffungskosten im ganzen „ 1895	Fr.	7,062,920	47,977	4,870,980	12,878,652	253,099	11,401,421	4,763,209
Anschaffungskosten per Wagenachse = K =	„	2,027	1,713	1,803	1,949	2,481	1,964	2,020
Nettoeinlage per Achskilometer $\frac{96 \text{ K}}{500,000}$	Cts.	0, ₃₉	0, ₃₃	0, ₃₅	0, ₃₇	0, ₄₈	0, ₃₈	0, ₃₉

Bemerkungen für die Berechnung der Einlagen:

Lokomotiven: Zuschlag für 1 Kessel 19%; Erlös aus altem Material $0,07 + 0,12 \times 0,12 = \text{rund } 10\%$.
 Wagen: Erlös aus altem Material 4%.

Einlagen in den Erneuerungsfonds für Rollmaterial.

Schweizerische Hauptbahnen.

Pro 1896.

986

Bahnunternehmungen.	Fahrleistungen und Einlagen in den Erneuerungsfonds.									
	Lokomotiven.			Personenwagen.			Lastwagen.			Gesamt- Einlagen.
	Lokomotiv- Kilometer.	Einlagen		Achs- Kilometer.	Einlagen		Achs- Kilometer.	Einlagen		
		per Lok.-Km.	im ganzen.		per Achs.-Km.	im ganzen.		per Achs.-Km.	im ganzen.	
	Cts.	Fr.		Cts.	Fr.		Cts.	Fr.	Fr.	
Centralbahn	4,719,135	6,1	287,867	31,696,922	0,33	104,600	48,754,822	0,39	190,144	582,611
Wohlen-Bremgarten . .	64,817	3,3	2,139	229,354	0,31	711	374,696	0,33	1,236	4,086
Gotthardbahn	3,985,535	6,1	243,118	18,512,208	0,51	94,412	50,554,376	0,35	176,940	514,470
Jura-Simplon-Bahn . .	8,092,506	5,6	453,180	59,171,608	0,35	207,101	86,031,035	0,37	318,315	978,596
Brünigbahn	224,078	2,9	6,498	2,090,188	0,26	5,434	993,642	0,48	4,769	16,701
Nordostbahn	7,714,206	5,9	455,138	47,575,217	0,40	190,301	74,490,600	0,38	283,064	928,503
Vereinigte Schweizer- bahnen	2,351,919	6,3	148,171	17,927,967	0,35	62,748	29,961,916	0,30	116,851	327,770
<i>Total</i>	27,152,196	5,9	1,596,111	177,203,464	0,37	665,307	291,161,087	0,37	1,091,319	3,352,737

5. Normaleinlagen in den Erneuerungsfonds für Mobiliar und Gerätschaften.

Wie vorstehend erwähnt wurde, geht der Vorschlag der Bahnverwaltungen dahin, die Einlagen für Mobiliar und Gerätschaften auf $2\frac{1}{2}\%$ des Neuwertes zu bestimmen in der Meinung, daß die Erneuerung von Werkgeschirr und kleinern Gegenständen zu Lasten der Betriebsrechnung fallen würde. An der Konferenz vom 5. Mai abhin stellten wir den Gegenantrag, diese Einlagen auf 3% vom Bilanzwert im Jahresdurchschnitt festzusetzen, wobei, ähnlich dem Vorschlage der Bahngesellschaften, der Ersatz einzelner Objekte, deren Wert Fr. 50 nicht übersteigt, zu den gewöhnlichen Betriebsausgaben zu rechnen wäre. Der Ansatz von $2\frac{1}{2}\%$ erschien uns namentlich mit Rücksicht darauf als ungenügend, weil in der Rubrik Mobiliar und Gerätschaften Werte für Schotterwagen, Schneepflüge und sonstige Fahrzeuge des internen Bahndienstes enthalten sind.

Die Bahnverwaltungen schienen anfangs mit unserm Vorschlage einverstanden zu sein unter der Voraussetzung, daß die Einlage auf $2\frac{1}{2}\%$ reduziert werde. Eine Einigung kam jedoch nicht zu stande, weil auf das Verlangen der Vereinigten Schweizerbahnen den Bahnverwaltungen vorerst eine 14 tägige Bedenkzeit eingeräumt werden mußte. Seither haben sich alle Verwaltungen geäußert und dem Departemente erklärt, daß sie seinen Vorschlag nicht für annehmbar halten, da die Erneuerung von Gegenständen, welche Fr. 50 und weniger kosten, den Hauptbestandteil der Auslagen für Erneuerung bilden. Wir können hierauf nur bemerken, daß eine vollständige Erneuerungsperiode für Mobiliar und Gerätschaften noch gar nicht abgelaufen ist und die großen, kostspieligen Erneuerungen erst noch zu gewärtigen sind.

Wir beantragen nun, um den Bahnen soweit als möglich entgegen zu kommen, die Einlage in den Erneuerungsfonds für Mobiliar und Gerätschaften nach unserm Vorschlage auf 3% vom gesamten Bilanzwert im Jahresdurchschnitt zu belassen und dagegen die Wertgrenze für den Ersatz von Objekten, welche dem Erneuerungsfonds nicht belastet werden dürfen, auf Fr. 30 festzusetzen. Dabei ist verstanden, daß der Erlös aus Altmaterial von den Ersatzkosten nicht in Abzug zu bringen ist.

Wir lassen nachstehend eine auf dieser Grundlage durchgeführte Berechnung der Einlagen in den Erneuerungsfonds für Mobiliar und Gerätschaften pro 1896 folgen.

Bahnunternehmungen.	Anlagekapital im Jahres- durchschnitt.	Einlage in den Erneuerungsfonds 3%.
	Fr.	Fr.
Centralbahn	1,539,663	46,190
Aargauische Südbahn	75,086	2,253
Wohlen-Bremgarten	8,399	252
Gotthardbahn	2,318,108	69,543
Jura-Simplon-Bahn	2,725,606	81,768
Brünigbahn	120,266	3,608
Nordostbahn	2,469,408	74,082
Bötzbergbahn	112,235	3,367
Vereinigte Schweizerbahnen	1,534,141	46,024
Total	10,902,912	327,087

* * *

Zum Abschlusse des vorstehenden Berichtes geben wir eine Zusammenstellung der auf Grund unseres heutigen Vorschlages berechneten Einlagen in den Erneuerungsfonds pro 1896 und fügen den erhaltenen Zahlen die vom Bundesrat provisorisch verlangten Einlagen für dasselbe Jahr bei.

Gesamt-Einlagen in den Erneuerungsfonds pro 1896.

Bahnunternehmungen.	Einlagen gemäss den vorstehenden neuen Berechnungen des Departements				Provisorisch verlangte Einlagen.
	für Oberbau.	für Roll- material.	für Mobiliar und Gerät- schaften.	im ganzen.	
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Centralbahn	671,686	582,611	46,190	1,300,487	1,250,000
Aargauische Südbahn	64,930	—	2,253	67,183	*87,173
Wohlen-Bremgarten	6,620	4,086	252	10,958	*11,391
Gotthardbahn	561,113	514,470	69,543	1,145,126	900,000
Jura-Simplon-Bahn	1,163,976	978,596	81,768	2,224,340	} 2,050,000
Brünigbahn	26,328	16,701	3,608	46,637	
Nordostbahn	975,577	928,503	74,082	1,978,162	1,835,000
Bötzbergbahn	90,832	—	3,367	94,199	*50,362
Vereinigte Schweizerbahnen	385,235	327,770	46,024	759,029	740,000
Zusammen	3,946,297	3,352,737	327,087	7,626,121	6,925,926

* Die Ausgaben für Erneuerung des Oberbaues als Einlage gerechnet.

Wir erwähnen noch, daß die Bahnverwaltungen vorgeschlagen haben, die Bestimmungen betreffend Einlage in den Erneuerungsfonds seien etwa alle 3 Jahre und außerdem beim Eintritt von wesentlichen Änderungen einer Revision zu unterziehen. Mit Rücksicht auf den beschlossenen Rückkauf halten wir eine periodische Revision der Einlagen als überflüssig; dagegen haben wir die Revision bei eintretenden Änderungen in den Eigentums- und Betriebsverhältnissen in unserem nachfolgenden Antrage vorgesehen.

Nach definitiver Feststellung der Einlagen in den Erneuerungsfonds sind die Einlagen in denselben und die Zuschüsse aus demselben für 1896 und die folgenden Jahre gegenüber den in die Jahresrechnungen aufgenommenen Beträgen richtig zu stellen. Für die Berechnung des konzessionsgemäßen Reinertrages ist die Berichtigung für alle in die zehnjährige Rückkaufsperiode fallenden Jahre vorzunehmen und daher ein bezüglicher Vorbehalt in dem Beschluß aufzuführen.

Bern, den 6. Juni 1899.

Schweizerisches
Post- und Eisenbahndepartement:
Eisenbahnabteilung:
Zemp.



**Bericht des Post- und Eisenbahndepartements (Eisenbahnabteilung) an den Bundesrat
betreffend Festsetzung der jährlichen Einlagen in den Erneuerungsfonds gemäß Art. 11
und 12 des Eisenbahn-Rechnungsgesetzes. (Vom 6. Juni 1899.)**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1899
Année	
Anno	
Band	3
Volume	
Volume	
Heft	24
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	---
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	14.06.1899
Date	
Data	
Seite	946-989
Page	
Pagina	
Ref. No	10 018 798

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.