

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 37/38 (1901)
Heft: 20

Artikel: Die Bauarbeiten am Simplontunnel
Autor: Pestalozzi, S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22794>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.05.2025

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

INHALT: Die Bauarbeiten am Simplon-Tunnel. III. — Die grosse Halle im Verwaltungsgebäude des Schweizerischen Bankvereins in Zürich. I. — Elektrischer Betrieb auf den schweizerischen Hauptbahnen. II. — Simplon-Tunnel. — Miscellanea: Dienstgebäude für die schweizerischen Bundesbahnen. Monats-Ausweis über die Arbeiten im Albula-Tunnel. Baggerarbeiten. Georg Veith. Eine Einrichtung zum Ausbreiten von Oel

auf dem Wasser. — Konkurrenzen: Dienstgebäude für die Verwaltung der schweizerischen Bundesbahnen. Entwürfe zu einer Arbeiterkolonie bei Bernburg. — Korrespondenz: A la Rédaction de la «Schweizer, Bauzeitung» Zürich. — Vereinsnachrichten: Gesellschaft ehem. Polytechniker. Hierzu eine Tafel: Treppen-Aufgang der grossen Halle des Bankverein-Gebäudes in Zürich.

Die Bauarbeiten am Simplontunnel.

Von Ingenieur S. Pestalozzi in Zürich.

III.

Die *schmiedeeiserne Druckleitung* für den Turbinenbetrieb erstreckt sich, wie aus Abb. 2 auf Seite 192 in Nr. 18 ersichtlich ist, vom Wasserschloss aus (Abb. 15 u. 16 S. 207) in einer Länge von 1497 m bis zum Turbinengebäude; der innere Durchmesser des Rohrstranges beträgt m 1,60. Von der Höhe m 732,30 wird die Leitung zunächst den Abhang vor dem Wasserschloss hinuntergeführt (Siehe Längenprofil Abb. 19 S. 216) und zwar auf 33 m Länge mit 36 ‰, auf 39 m Länge mit 65 ‰ und auf 34 m Länge mit 7,2 ‰ Gefälle; weiterhin folgt sie der Thalsohle und läuft eine längere Strecke parallel mit dem vom Massa-Steinbruch kommenden Steintransportgeleise, anfänglich am linken Massa-Ufer, später, nach Ueberschreitung der Rhone, am linken Rhone-Ufer bis gegen den Tunneleingang hin. Die Blechdicke der Leitung nimmt mit wachsendem Wasserdruck zu, und zwar beträgt sie: 6 mm auf 88 m, 8 mm auf 812 m, 9 mm auf 597 m Länge.

Ueberall da, wo die Leitung nicht auf gewachsenen Boden zu ruhen kommt, ist sie alle 14 m durch Mauersätze von 2,5 m Stärke unterstützt und ausserdem ungefähr alle 300 m in Pfeilern von 5,0/2,5 m eingemauert und fest verankert. Bei Km. 0,206 musste sie samt dem Steingeleise unter der Furkastrasse durchgeführt werden; es geschieht dieses in einem zur Strassenachse etwas schief gerichteten Durchlass (Abb. 20 und 21 S. 216) von 4,8 m Länge, 4,75 m Lichtweite, 2,70 m Höhe über den Schwellen. Dieses Objekt ist mit gemauerten Widerlagern nebst Untermauerung der Rohrleitung und einem Betongewölbe von 0,30 bis 0,45 m Stärke ausgeführt; auf letzterem liegt die Strassenfahrbahn unmittelbar auf. — Bald nach dieser Strassenkreuzung hat die Leitung nebst Geleise vom rechten auf das linke Rhone-Ufer überzugehen. Zu diesem Ende ist in schiefer Richtung zur Flussachse eine hölzerne Brücke erstellt (Abb. 22, 23 und 24) mit vier Jochen, von welchen zwei im Fluss selbst und zwei andere nahe an den Ufern stehen; die drei Mittelöffnungen haben je 14,0 m und die zwei seitlichen

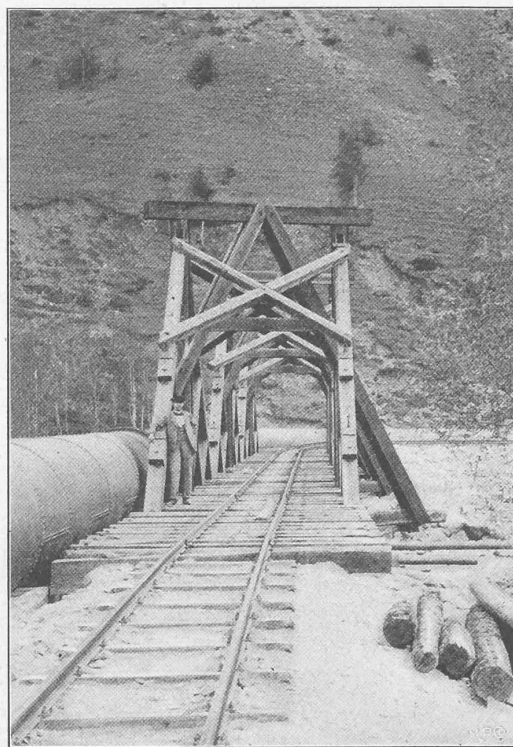


Abb. 23. Die hölzerne Rhonebrücke.

692,13 m. Die Rohrleitung ist flussaufwärts der Fahrbahn auf den über letztere hinausragenden Jochen aufgelagert, sodass ihre Achse um 2,6 m von der Geleiseachse absteht.

Nach Ueberschreitung der Rhone und Passierung einer scharfen Kurve von 30 m Radius (Abb. 24 S. 217) gelangt die Leitung in den gewachsenen Boden und verläuft von hier an meist unterirdisch. Vor den Eingängen zu Tunnel I und II ist sie unter den aus den letzteren kommenden Hauptgeleisen durchgeführt, durchschneidet dann

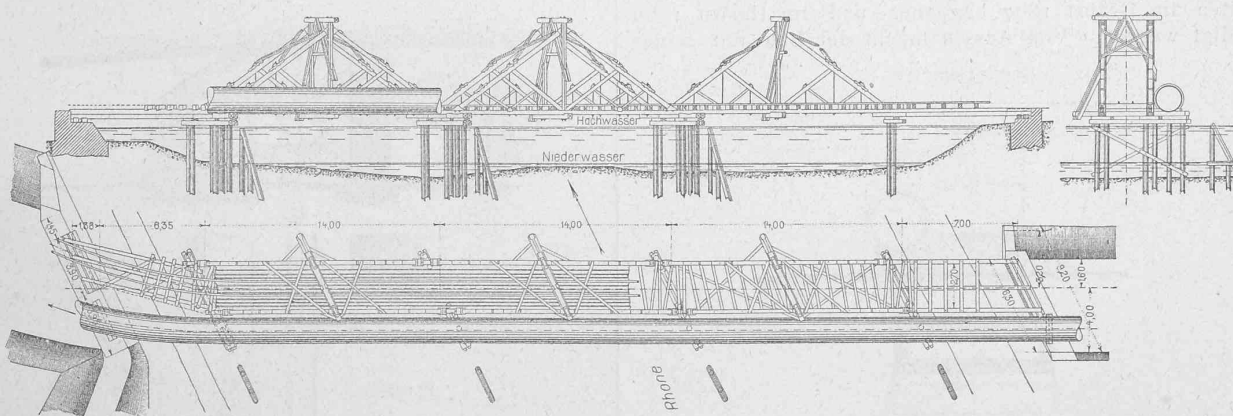


Abb. 22. Wasserkraftanlage auf der Nordseite. — Hölzerne Rhonebrücke für die Druckleitung und das Steintransportgeleise. 1:400.

Oeffnungen je 7,0 m lichte Weite. Die Konstruktion für die Mittelöffnungen ist ein einfaches Hängewerk, dessen Streben mittelst vertikaler Eisenstangen mit den untern Streckbalken in Verbindung gesetzt sind; zudem sind die beidseitigen Tragwände in ihrem oberen Teile durch horizontale Querhölzer und schiefe Windstreben gegen einander versteift. Die Fahrbahn für das Transportgeleise hat eine Normalbreite von 3,30 m und eine Schwellenhöhe von

den obersten Teil des Installationsplatzes und erreicht beim Turbinengebäude ihr Ende. Ueber den weiteren Verlauf der Druckleitung und ihre Einführung in die Turbinenkammer wird bei Besprechung der maschinellen Einrichtungen berichtet werden.

(Forts. folgt.)

Die Bauarbeiten am Simplon-Tunnel. — Nordseite.

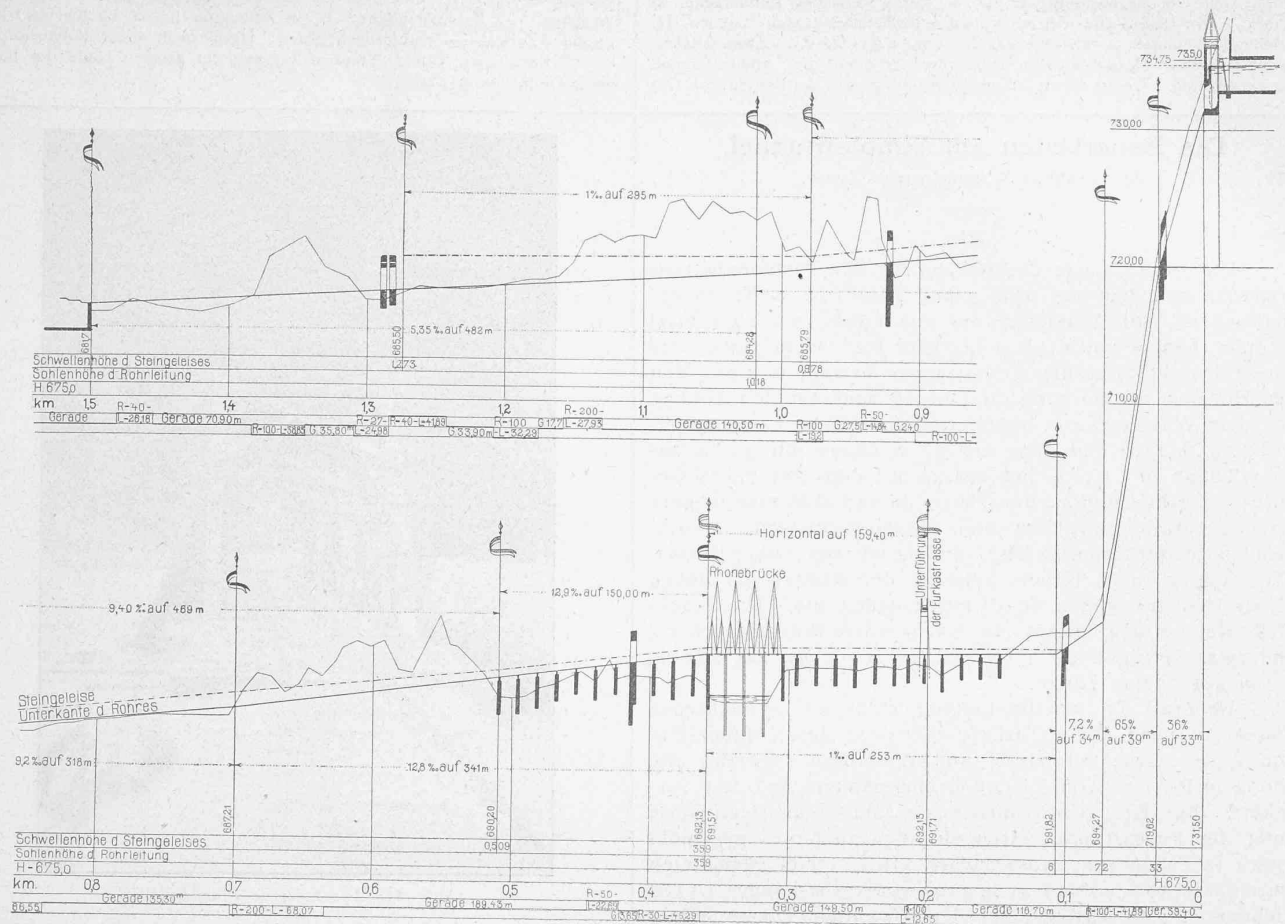


Abb. 19. Wasserkraftanlage. Längenprofil der schmiedeisenen Druckleitung. — Masstab für die Längen 1 : 5000, für die Höhen 1 : 500.

Die grosse Halle im Verwaltungsgebäude des Schweizerischen Bankvereins in Zürich.

Architekt: Ch. Mewès in Paris.
(Mit einer Tafel.)

I.

Der Schweizerische Bankverein hat sich auf dem Paradeplatz in Zürich ein eigenes Haus erbaut, dessen Bauarbeiten im Herbst 1897 begonnen und im Herbst 1899 beendet wurden. Von Aussen macht der Bau mit seiner

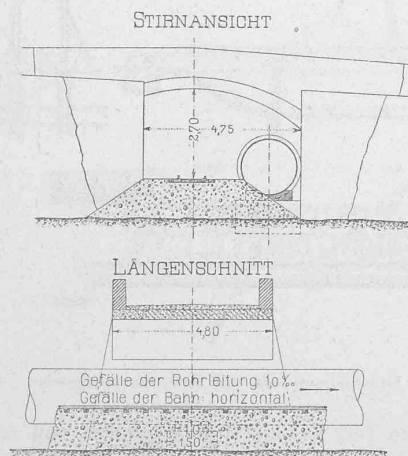


Abb. 20. Druckleitung und Steintransportgeleise. Unterführung der Furkastrasse. 1 : 200.

etwas trockenen Pariser-Architektur fast einen befremdenden Eindruck. Man sieht sofort, dass es eine importierte Pflanze ist, der es im rauhen, nebligen Klima der Limmatstadt nicht

recht behaglich werden will. Zudem wird der verhältnismässig niedrige Bau durch die daneben liegende, gewaltige Masse der Kreditanstalt fast erdrückt. Tritt man jedoch durch das Portal in die grosse Halle, so wird man überrascht durch die bedeutenden Abmessungen und die vorzüglichen Verhältnisse dieses dem Verkehr der Bank dienenden, schönen Raumes, der den Mittel- und zugleich den Glanzpunkt der Anlage bildet. Das durch die Wölbung

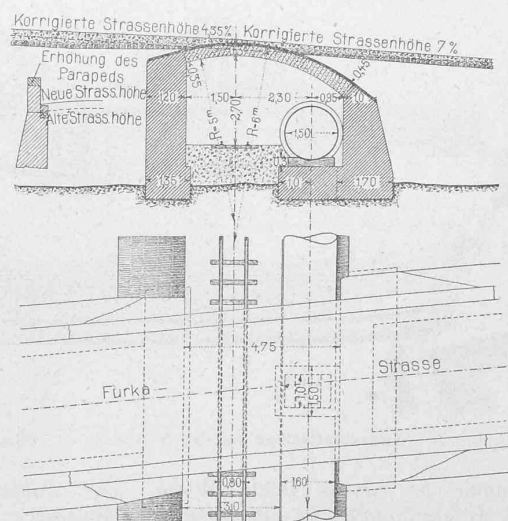


Abb. 21. Druckleitung und Steintransportgeleise. — Unterführung der Furkastrasse bei Km. 0,206. 1 : 200.

in Falconier-Glassteinen einfallende Licht flutet förmlich durch den grossen Raum und den im Hintergrund befindlichen Treppen-Aufgang mit der Helvetia-Statue von Kiss-

ling (auf die wir später zurückkommen werden). Die einfache, vornehme Raumwirkung wird noch erhöht durch das verwendete Material, das durchweg echt ist. Die Treppe ist in rotem Veroneser-Marmor ausgeführt; deren Wägen und die Wände der Halle sind mit weissgelbem Marzaneinstein, einem Marmor aus Istrien bekleidet, während das Postament der Statue aus einem grünlichen Walliser-Cipolin besteht. Die Säulen, welche den Architrav und die Kuppel des Treppenhauses tragen, sind aus Pavonazzo, die Kapitäl aus Blanc-claire-Marmor. Geliefert wurde die Treppe durch das Marmorgeschäft von E. Schneebeli, die Säulen und die Arbeiten in Marzaneinstein durch die HH. Schmied und Schmiedweber in Zürich, während die Ausmalung der Kuppel, in welcher die grösseren schweizerischen Industrien dargestellt sind, durch Herrn De Grada (Firma: Thal & De Grada in Zürich) ausgeführt wurde.

Der ganze, aus Untergeschoss, Erdgeschoss, erstem und zweitem Stock bestehende Bau hat ohne den Baugrund 1 180 000 Fr. gekostet. Dessen Ausführung lag in den Händen der Herren Architekten Kuder & Müller in Zürich. (Schluss folgt.)

Elektrischer Betrieb auf den schweizerischen Hauptbahnen.

Studie von L. Thormann, Ingenieur, Zürich.

II.

Betriebsprojekt für die schweiz. Hauptbahnen.

Allgemeine Verhältnisse.

Wir beschränken unsere Untersuchung über die Möglichkeit der Einführung eines elektrischen Betriebes auf die fünf schweizerischen Hauptbahnen: Nord-Ost-Bahn, Central-Bahn, Gotthard-Bahn, Jura-Simplon-Bahn und Vereinigte Schweizerbahnen, indem durch Weglassung der andern Bahnen das Zahlenmaterial vereinfacht wird, ohne dass deshalb die Schlussfolgerungen wesentlich beeinflusst würden.

Für die Projektierung des elektrischen Betriebes fallen zunächst folgende Verhältnisse dieser Bahnen in Betracht:

1. Betriebslängen:

N.-O.-B. mit Einschluss der Bötzberrgbahn	809 km
S.-C.-B. einsch. der Aargauischen Südbahn	402 "
G.-B.	275 "
J.-S.-B. ohne Nebenbahnen	927 "
V.-S.-B. ohne Nebenbahnen	278 "

Total 2691 km

2. Geleiselänge gemäss der schweiz. Eisenbahnstatistik:

N.-O.-B.	1270 km
S.-C.-B.	742 "
G.-B.	505 "
J.-S.-B.	1233 "
V.-S.-B.	387 "

Total 4137 km.

3. Steigungsverhältnisse.

Von Einfluss auf den Kraftbedarf eines Zuges ist die mittlere Steigung einer Bahn, d. h. die Summe aller Steigungen und Gefälle geteilt durch die doppelte Betriebslänge, ferner die Länge der Strecken mit über 6‰ Gefälle, auf denen die Schwerkraftskomponente gleich dem Rollwiderstand angenommen werden soll, sodass zur Ueberwindung des Letztern Arbeit nicht benötigt wird.

	N.-O.-B.	S.-C.-B.	G.-B.	J.-S.-B.	V.-S.-B.
Die Summe aller Steigungen und Gefälle . . . m	3977	2170	2562	6551	1404
Die mittlere Steigung . . . ‰	2,46	2,7	4,68	3,55	2,54
Das Gefälle über 6‰, in % der doppelten Länge .	20	24	28	25	20

4. Berechnung der Totalzahl der gefahrenen Tonnenkilometer gemäss Rechenschaftsberichten für 1899:

Es wurden verzeichnet an Fahrkilometern in Tausenden:

	N.-O.-B.	S.-C.-B.	G.-B.	J.-S.-B.	V.-S.-B.
Lokomotivkm. { Fahr Dienst	7290	4443	4233	8434	2290
Personenwagen-Achskm.	1034	1235	433	637	307
Güterwagen-Achskm.	59000	38000	25000	67000	19000
Personen-Kilometer	117000	86500	70000	135800	35500
	325000	191000	118800	319500	108500

Ferner an Tonnenkilometern, wobei angenommen wurde:

Für die Lokomotiven im Rangierdienst, das mittlere Lokomotivgewicht der betreffenden Bahn;

Gewicht pro Reisenden einschl. Handgepäck = 70 kg.

Mittleres Zugsgewicht beim Rangieren = 100 t.

Es ergeben sich daraus für den Fahrdienst folgende Zahlen in Tausenden von Tonnenkm.:

	bei der	N.-O.-B.	S.-C.-B.	G.-B.	J.-S.-B.	V.-S.-B.
Für Lokomotiven		312000	230000	270000	443000	103500
» Personenwagen		292000	187400	155000	306000	80000
» Güter-, Gepäck- und Postwagen		391000	320000	254000	480000	113000
» Personen		22700	13400	8300	22300	7600
» Güter- und Gepäck		197900	133400	143400	209500	53800
Total in 1000 tkm.		1215600	884200	830700	1460800	357900

Die Bauarbeiten am Simplontunnel. — Nordseite.

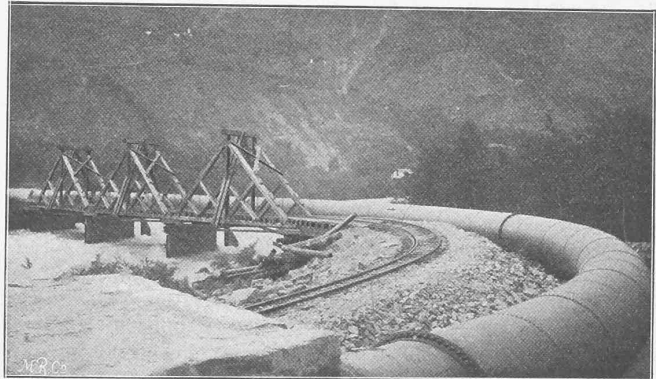


Abb. 24. Druckleitung und Steintransportgeleise. Ansicht der hölzernen Rhonebrücke.

Desgleichen für den Rangierdienst:

für Lokomotiven	44000	64000	27500	33200	14000
» Wagen und Lasten	100000	123000	43000	63000	30000
Total in 1000 tkm.	144000	187000	70500	96200	44000

Gesamtleistung für Fahr- und Rangierdienst:

in 1000 Tonnenkm.	1359600	1071200	901200	1557000	401900
-------------------	---------	---------	--------	---------	--------

5. Berechnung des Kraftbedarfs aus den Tonnenkilometern.

Es sollen obige Zahlen der Berechnung des Kraftbedarfs zu Grunde gelegt werden in der Weise, dass angenommen wird, die Gesamtleistung sei auf dem ganzen Netz gleichmässig verteilt, demgemäss mache sich der Einfluss der Steigungen und Gefälle in den Durchschnittswerten geltend. In Wirklichkeit wird auf der einen Bahn der Verkehr auf den Linien mit grösseren Niveaudifferenzen gegenüber denjenigen in der Ebene vorwiegend, bei der andern wird es umgekehrt sein, sodass für unsere Betrachtungen das Mittel als hinreichend genau angenommen werden kann.

Für jede Tonne ist pro Kilometer Fahrt an effektiver Arbeit erforderlich:

Ein Betrag zur Ueberwindung der mittleren Steigung, bezw. in Meterkilogrammen (mkg) der 1000-fache Betrag der Steigung in ‰, und ein Betrag zur Ueberwindung des Rollwiderstands, der zu rechnen ist abzüglich des Prozentsatzes, der im Gefälle über 6‰ liegt. Der Rollwiderstand ist demgemäss zu 6 kg pro Tonne im Durchschnitt angenommen. Nach der allgemeinen Ueberschlagsformel für den Widerstand eines ganzen Zuges

$$w = 2,4 + 0,001 v^2$$

entsprechen 6 kg einer Fahrgeschwindigkeit von 60 km pro Stunde, die als Mittelwert für alle Züge vorausgesetzt werden soll.

Es stellt sich demnach die Arbeit pro Tonnenkilometer in mkg bei den einzelnen Bahnen auf:

	N.-O.-B.	S.-C.-B.	G.-B.	J.-S.-B.	V.-S.-B.
Für mittlere Steigung mkg	2460	2700	4680	3550	2540
Für Rollwiderstand »	4800	4560	4320	4500	4800
Total in mkg	7260	7260	9000	8050	7340
Oder in Pferdekraft-Stunden	0,0269	0,0269	0,0333	0,0298	0,0272