Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 18 (1902)

Heft: 34

Rubrik: Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.10.2025

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

Elektrotednische und elektrodemische Rundschan.

Renes Elektrizitätswerk für die Stadt Bürich. Die Frage der Rraftbeschaffung für die Stadt Zürich scheint endlich abgeklärt zu sein und positive Gestalt anzu-nehmen. Schon Ende Januar hat sich der Stadtrat grundsätlich für ein eigenes Elektrizitätswerk ausgesprochen, aber ohne sich nach irgend welcher Seite für ein bestimmtes Projekt zu erklären, obwohl die Fragen seitens der städtischen Ingenieure als abgeklärt betrachtet wurden. Er beauftragte vielmehr eine internationale Kommission mit der eingehenden Brüfung aller einschlägi en Berhältniffe. Die Kommiffion bestand aus den Herren Ingr. Butticaz in Genf, Oberst Haggenmacher in Zürich, Ingr. Kilchmann in St. Gallen, Oberingenieur Moser in Zürich, Brof. Dr. Prajil in Zürich, Ingenieur Sen-senza in Mailand, Prof. Wykling in Zürich, und fie hat ihre Arbeiten Ende September beendigt. Das Resultat berselben ist in einem umfangreichen Gutachten niedergelegt. In demselben werden nicht nur eine Menge technischer Ratschläge erteilt, sondern die Werke werden namentlich auch nach der finanziellen Seite hin einer gründlichen Prüfung unterzogen. Die übertriebenen Hoffmungen, welche sich an das Zustandestommen einzelner Werke knüpften, werden durch die Experten auf ein gesundes Maß zurückgeschnitten, während anderseits vor allzugroßer Aengstlichkeit gewarnt wird.

In dem Gutachten der genannten Fachmänner wird dem Etzelwert der Vorzug vor allen andern gegeben und es hat denn auch josort Dr. Wettstein dem Kantonsrat solgende Wotion eingereicht: Der Regierungsrat wird eingeladen, die Frage zu prüsen, ob nicht die Aussührung der im Ental geplanten Wasserkraftsanlage (Etzel-Projekt) im öffentlichen Interesse durch den Staat erfolgen sollte und ob und inwiewei dabei einerieits der Bund, gestützt auf Art. 23 der Bundesserfassung, anderseits der Kanton Schwyz, event. der Kanton St. Gallen und die Städte Zürich und Wintersthur zur Mitbeteiligung an der Aussührung des Werkes einzuladen seien.

Das Gutachten enthält wescntlich folgende Aus-führungen:

Elektrizitätswerk am Epel. Unterhalb der Exelhöhe wird die Sihl zu einem See geftaut, deffen Fläche 11,2 Quadratkilometer und dessen Inhalt 96,3 Millionen Kubikmeter mißt. Das Einzugsgebiet des Sees umfaßt 127 Quadratkilometer. Die allgemeine Lage ist in technischer Bezichung geradezu als eine ideale zu bezeichnen, da sie die Ansspecicherung des Wassers in einem so großen Maße gestattet. Das Projekt ist, soweit es vorliegt, sehr sorgjältig ausgearbeitet. svaß dasselbe nur zu einigen wenigen Bemerkungen Anlaß geben wird. Nach Ansicht der Kommission kann jedoch die Stadt nur auf diejenige Lösung eintreten, die ihr so weit möglich das Eigentum an den betreffenden Einrichtungen sichert und wird sie deshalb an einer getrennten und felbständigen Anlage ab Wasserschloß, d. h. eigener Anlage der Rohrleitungen, des Maschinenhauses, der Turbinen zc. festzuhalten haben. Sehr vorteilhaft in jener Beziehung ist die verhältnismäßige Rähe und die gute Bahnverbindung mit der Kraftstation. Unter Annahme eines Ruteffektes der Turbinen von 75 Prozent ergibt sich eine disponible Kraft in 24 Stunden von 29,250 HP, in 11 Stunden von 63,800 HP, wobei noch beizufügen ist, daß die Annahme von 11 Stunden zwar einer vollen Ausnützung bei ausschließ-lichem Fabrikbetriebe entspräche, jedoch eine solche im

Mittel zufolge der Verwendung auch für Beleuchtung und der meist unter der maximalen liegenden Belastung der Elektromotoren vorderhand in Zürich so wenig als disanhin in andern Städten zu erreichen sein wird. Mit den von der Kommission gemachten Annahmen werden sich die Baukosten einer Gruppe von zwei Tursdinen, zuzüglich Rohrleitung, Maschinenhaus und Ansteil am Unterwasserkanal z., etwas erhöhen gegenüber der Vorausderechnung und es wird hiefür eine Ausgabe von 1,330,000 Fr. anzunehmen sein, so daß, da drei solcher Turdinen vorhanden sind, bezw. Gruppen, der hydraulische Teil des Wertes im ganzen rund erfordern wird: 4,000,000 Fr. Hiezu kommt der elektrische Teil, Generatoren, Transformatoren, Apparate ze. mit Fr. 800,000, Fernschungen und Gestänge mit 1,060,000 Fr., so daß die Erstellungskosten der ganzen Anlage vom Wasserschloß bis zur Transformatorenstation in Zürich betragen wird: 5,860,000 Fr.

Die Betriebskosten betragen unter Annahme einer vierprozentigen Berzinsung des Kapitals und dreiprozentiger Amortisatron, serner dei 37,500,000 HP-Stunden Wassersins zu 1.53 Kp. = 574,000 Fr., total 1,144,000 Fr. Die Anlagekosten per Kilowatt in Zürich betragen 697 Fr. und die Betriebskosten 122 Fr., auf auf eine Pserdekrast bezogen dagegen: Anlagekosten

461 Fr., Betriebskoften 91 Fr.

Nach Ablauf von 100 Jahren, später nach je 50 Jahren, kann die gesamte Wasserwerkanlage zu 70 %, bezw. 60 % der ursprünglichen Anlagekosten zurückgestauft werden. Sosern die Bezirke von ihrem Kücklaußsrechte Gebrauch machen, übernehmen sie alle Berspslichtungen aus den von der Konzessionsänhaberin abgeschlossenn Berträgen über Krastabgabe. An jährslichem Wasserzins sind nur 1 1/8 Fr. zu entrichten. Die für die Durchsührung des Exclwerkes erforderliche Zeit sällt nicht in Betracht, da die Konzessionsinhaberin sich anheischig macht, für die Stadt eine hinreichende Damps

ref rvestation sosort zu erstellen.

Basserwerk Eglisau. Gefälle unter 2 Meter kommen im Mittel höchstens an 10 Tagen eines Jahres vor und solche von mehr als 6,5 Meter nur an zwei Tagen. Bei außergewöhnlichen Hochwassern, die jedoch sehr selten eintreten, sinkt das nügliche Gefälle auf 0,95 Meter, wogegen die Wassermenge auf etwa 2500 Kubikmeter ansteigt und es müßte in solchen Zeiten die Anlage ganz außer Betrieb gesetzt werden. Die Fernsteitung ist der diesem Projekte die günstigste, indem sie vom Maschinenhaus Eglisau, bezw. Oberriet dis zur ersten Adzweigung oder Transformatorenstation in Zürich nur etwa zwanzig Kilometer betrag n wird. Der Leitungsverlut beträgt dennach nur 3 Prozent. Die Baukosten betragen: Hydraulischer Teil 4,750,000 Franken, elektrischer Teil 980,000 Fr., Fernsteitungen 608,000 Fr., demnach Anlagekosten bis zur ersten Transformatorenstation 6,338,000 Fr., Die Betriedsstosten sind den gleichen Grundsähen ermittelt worden, wie deim Ehelwerk, für die Verzinsung des Ansagekapitals 4% und für Amortisation 3%. Daraus ergeben sich 750,000 Fr. Vetriedskosten von des Kr. und Vetriedskosten 116 Fr., Anlagekosten per Kerdekraft in Zürich 721 Fr. und Vetriedskosten von 6460 Kilowatt, oder per Kilowatt Anlagekosten per Kerdekraft in Zürich 721 Fr. und Vetriedskosten von Str. do. Das Kesultat stimmt mit demienigen der Stadt nicht überein, hauptsächlich deshald nicht, weil diese die versügdare Kraft viel niedriger augenommen hat. Der Konzessionssentwurf des Kantons Zürich sieht eine Daner von 100 Fahren vor. Rach Ablauf derselben sällt die gesamte Wasserwerkanlage unentgeltlich dem Kanton Zürich ansheim. Schon am 1. Januar 1932 ist der Kanton Zürich aber berechtigt, das gesamte Unternehmen zum

Anlagewert zurückzukaufen. Der jährlich an den Kanton Bürich zu zahlende Wasserzins würde sich vorausichtlich auf 96,000 Fr. belaufen. Auch die übrigen Bedinsungen sind derart ungünstig, daß die Konzession der Kommission in dieser Form als unannehmbar erscheint.

Wasserwerk in der Beznan. Dieses Werk ist bekanntlich fertig erstellt. Die mittlere zur Verfügung stehende Kraftmenge an der Turbinenwelle berechnet die Gesellschaft "Motor" zu rund 9700 Pferdekräften. Die allgemeine Anordnung ist eine sachgemäße, die sämt= lichen Einrichtungen machen einen durchaus guten Gin= druck und sehen nicht so aus, als ob lediglich Rücksichten auf billige Erstellung gewaltet hätten. Zu einigen Bedenken gibt die Aulage in Bezug auf die bekanntlich bedeutenden Geschiebeführungen der Nare Anlaß. wird befürchtet, es könnte die Ablagerung von Lies und Sand dem spätern Betrieb mit der Zeit Berlegenheiten bereiten und ihre Beseitigung fortwährend nicht unerhebliche Auslagen verursachen. Die Fernleitung bis zur ersten Verzweigung in Zürich beträgt 35 Kilometer und bietet keine Schwierigkeiten. Die Summe, welche für das vollständig ausgebaute Werk, ohne Fernleitungen nach Zürich und ohne Transformatorenstation daselbst, verlangt wird, beziffert sich auf rund 8,400,000 Fr., dazu Fernleitung 1,005,000 Fr., total 9,405,000 Fr. Die Betriebsausgaben belausen sich unter den gleichen Voraussetzungen wie bei den andern Werken auf Fr. 993,000. Die Kosten der Kraft in Zürich bei 6700 Kilowatt belaufen sich auf 1404 Fr. per Kilowatt und 1033 Fr. per Pferdekraft und die Betriebskosten per Kilowatt 148 Fr. oder per Pferdekraft 109 Fr.

Diese Resultate stimmen nicht gut mit den früheren Berechnungen der Stadt überein, indem die Kosten der elektrischen Pferdekraft jest nur 109 Fr. gegen 140 Fr. früher betragen, was hauptsächlich dadurch zu erklären ift, daß die übertragene Kraft nach den Annahmen der Stadt kleiner ift und daß diese in ihren Berechnungen eine Dampfreserve nicht mit einbezogen hat. Die Konsesssionsdauer beträgt 90 Jahre. Nach Ablauf dieser Zeit fällt die ganze Wasserwerkaulage dem Staate Aargan unentgeltlich anheim. Nach Ablauf von 50 Jahren kann der Staat die ganze Jamobilienanlage gegen Bergütung von 50 % der Erstellungstoften zurücktaufen. Der Wasserzins wird voraussichtlich 58,200 Fr. betragen. Die von der Gefellschaft "Motor" eingegangenen Kraftlieferungsverträge mußten von der Stadt Zürich übernommen oder eine anderweitige Berftandigung ge= troffen werden. (Schluß folgt.)

Eleftrische Anlagen. Der Bundesrat hat gemäß Urt. 19 des Bundesgesetzes betreffend die elettrischen Schwach- und Starkstromanlagen die Kommission für die elettr. Unlagen bestellt aus den Serren:

A. Bächtold, Telegraphen-Inspettor der Gotthardbahn in Luzern;

28. Boveri in Baden;

Joh. Geel, Ständerat in St. Gallen;

A. Polaz, Ingenieur und Professor in Laufanne;

Dr. A. Tobler in Zürich; Dr. F. H. Weber, Professor am Polytechnitum in Zürich und

Brofessor B. Wygling in Babensweil,

Cleftrizitätsverforgung Stafa. Der Berwaltungs= rat des Stäfener Elektrizitätswerkes A. G. hat einem von der Direktion für die Dauer von 10 Jahren abgeschlossenen Vertrag mit der Aktiengesellschaft "Motor" in Baden seine Zustimmung erteilt. Hienach verpflichtet sich der Motor zur Lieferung von 45 Jahrestilowatt Wechselstrom von 8000 Volt Spannung, welcher durch Transformatoren in Gebrauchsftrom von ca. 250 Bolt umgewandelt wird. Die Hochspannungsleitung wird von der Beznau nach Grüningen und von dort dem Trace der elektr. Straßenbahn folgend nach Männes durf mit Abzweigung nach Stäfa erstellt. Die Stroms lieferung hat spätestens am 1. September 1903 zu er= folgen.

Das vorderhand vom "Motor" zum Betriebe des Stäfener Elettrizitätswerfes gemietete Strom-Quantum entspricht ungefähr dem Bedarfe der bestehenden Anlage. Jedoch kann durch das vertraglich ausbedungene beliebige Nachbezugsrecht dem Bedürfn's der ganzen politischen Gemeinde für elektr. Licht urd Kraft entsprochen werden, sobald und soweit ein solches sich kundgibt.

Gleftrizitätsversorgung Oberburg. Gine außerordent= lich zahlreich besuchte Versammlung der Einwohnerge= meinde beschloß am 9. November mit Dreiviertelsmehr= heit die Uebernahme und Abgabe von elektrischer Kraft und Licht durch die Gemeinde und bevollmächtigte den Gemeinderat, wenn erforderlich zur Aufnahme des nötigen Anleihens. Damit ist besonde & der Industrie und dem Gewerbe eine neue Aussicht eröffnet; sobald nun die elektrische Kraft da ist, so vermag das Bestehende sich zu entwickeln und Neues sich anzugliedern; die Wasser= werte waren an der Grenze ihrer Leistungsfäligkeit angelangt. Der energisch emporstrebenden Dorfschaft ein "Glückauf"!

Gleftrizitäteverforgung Twann. Twann hat an ber Einwohnergemeinde = Verfammlung vom 9. d3. die Ab= nahme von elektrischer Energie zu Licht= und Kraft= zwecken beschlossen, gestützt auf die Zusage des Glektrizi= tätswerkes Hagnet, einen in die kleinste Einzelheit gehenden Anlageplan vorzulegen und die für jeden ein= zelnen Abnehmer entstehenden Einrichtungstoften genau zu budgetieren.

Bochft Intereffantes aus dem Bertehrswefen. Reine Eisenbahnzusammenstöße mehr? Nachdem das Offenbacher Eisenbahnunglück seiner Zeit alle Gemüter aufs heftigste erregt hatte, begannen sich bei den Eisenbahn= behörden allmählich die "Erfinder" einzustellen, welche durch mehr oder minder sinnreiche Apparate und Ginrichtungen die Wiederholung berartiger Unglücksfälle verhindern zu können meinten. Auch bei der Frankfurter Eisenbahndirektion sind wohl über hundert ver= schiedene derartige Erfindungen eingereicht worden, die alle bis an eine für untauglich befunden werden mußten. Gine Erfindung machte indeffen eine Ausnahme, fie stammt von Herrn Pfirmann, Frantiurt a. M. und ist allem Anschein nach berusen, die größte Ausmerksamkeit aller interessierten Kreise auf sich zu lenken. Berr Pfirmann hat die Erfindung mit Herrn Max Wendorf in Frankfurt a. M. ausgearbeitet und fie der Gisenbahnbehörde vorgeführt. Wie schon erwähnt, hat die Be= hörde der Sache Beachtung geschenkt, und sie ist nach erfolgter Prüfung so weit gegangen, daß sie für die prattischen Proben eine Strede der Bahnlinie und zwar die Strede zwischen Sachsenhausen und Goloftein zur

Verfügung gestellt hat. Die Erfindung selbst beruht auf solgendem Prinzip: Awischen dem Geleise läuft in der Mitte eine isolierte Metallschiene, welche durch einen Schleiftontakt mit der Lokomotive verbunden ist. In der Schiene find Widersstände eingeschaltet, welche bei entsprechender Annäher= ung an einem andern in gleicher Beise angeschlossenen Teilnehmer (eine andere Lokomotive, ein Semaphor, ein Bahnwärterhaus oder dergleichen) überwunden werden. Rähert sich also die Lotomotive bis auf jene Entfernung dem anderen Angeschlossenen, so tritt eine Berbindung beider durch elettrischen Strom ein und vor dem Lotomotivführer erscheinen und ertonen sicht=

bare und hörbare Warnungssignale. (Rotes Licht und Glode). Er weiß dann sofort, daß etwas auf seinem Wege ist, oder daß man ihn anzuhalten wünscht. Er stellt die Lokomotive und kann sich dann auch sogleich auf demselben Wege durch die erwähnte Kontaktschiene mit dem andern Angeschlossenen telephonisch verständlich machen. Die Eisenbahndirektion Franksurt a. M. hat, wie erwähnt, nach monatelager, eingehendster Prüfung der Erfindung die Genehmigung zur Errichtung einer Probestrede zwischen Sachsenhausen—Goldstein erteilt und die nötigen Lotomotiven zur Verfügung geftellt, und sämtliche Probesahrten haben die Buverläffigkeit und Berwendbarkeit im praktischen Bahndienst aufs glanzenoste bewiesen. Die königl. preuß. Gifenbahndirektion Franksurt a. M. hat dann unter zahlreicher Beteiligung der maßgebenden Fachbeamten am 11. und 13. Nov. die Borführungen anberaumt und denselben beigewohnt, und die Funktionen waren die denkbar besten. Außer andern Persönlichkeiten war auch Freiherr v. Flotow, Kammerherr des Prinzen und der Prinzessin Friedrich Rarl von Heffen anwesend, welch lettere sich für die Erfindung aufs wärmste interessieren, sowie die Konsulate und zahlreiche Interessenten vom Auslande. Bereits nach den ersten Probesahrten wurde die Erfindung tauflich erworben und in die Gefellichaft für Eisenbahnzugdeckung Frankfurt a. M., Zeil 67, umge-wandelt, zu deren Geschäftsführer und Direktor Herr Houbert Pfirmann ernannt worden ist. Wie man ver-nimmt, wird Herr Minister Budde in der allernächsten Reit diese Einrichtung besichtigen. Wir hatten fürzlich Gelegenheit, uns perförlich auf der Lokomotive von dem Funktionieren des Appa ates zu überzeugen. Auch Herr Eisenbahndirektionspräsident Thome war bei den Kroben zugegen und überzeugte sich von dem Funktionieren des Apparates.

Die Funktionen des Apparates find folgende. Er

foll verhindern:

1. Durch selbsttätiges Ertönen eines elektrischen Glockenwarnsignals,

2. durch gleichzeitiges selbsttätiges Aufleuchten einer

roten Bliglampe und, wenn gewünscht,

3. durch selbsttätiges elektrisches Auslösen der Zugbremse auf der Lokomotive —

1. Das Zusammenstoßen zweier aufeinander zu-

fahrender Büge,

- 2. das Auffahren eines mit größerer Geschwindigkeit sahrenden Zuges auf einen in derselben Richtung mit geringerer Geschwindigkeit voraussahrenden Zug (auch bei umgekehrt sahrender Lokomotive. Wie beim Offensbacher Unglück.),
- 3. das Auffahren eines Zuges auf einen anderen, stillstehenden Zug und zwar a) von vorn, b) von hinten, c) auch wenn eine oder beide Lokomotiven umgekehrt sahren,
- 4. das Auffahren eines Zuges auf einen anderen von der Flanke her, hervorgerusen durch falsche Weichenstellung ober durch sonstige salsche Signalisierung,
- 5. alle Unfälle bei einer oder beiden falsch gestellten Weichen einer Verbindungsschleife.

Ferner foll die Borrichtung folgende Borteile ge-

währen:

- 1. Die Möglichkeit des Stillstehens eines oder mehrerer Züge durch den Bahnwärter bei plöblich eintretender Gefahr auf dem Schienenstrange, selbst wenn der Zug das Bahnwärterhaus schon passiert hat; z. B. bei Bergsutsch, Dammbruch, zerftörtem oder versperrtem Geleis 20
- 2. das felbsttätige Stillhalten eines Buges bei fulicher Weichenstellung auf "totes Geleis",
- 3. die selbsttätige rechtzeitige Erzeugung eines hörsbaren und zugleich sichtbaren Warnsignals, wenn der

Semaphor (das Haltesignal) auf "Halt" steht, was sehr wichtig ist, da die meisten Unglücksfälle nachweisbar darauf zurückzuführen sind, daß der Lokomotivsührer insolge Nebels oder dergleichen das Haltesignal nicht sehen kann und dasselbe überfährt.

4. daß bei irrtümlich falsch gezogenem Haltesignal, sodaß dasselbe statt auf "Halt" auf "Freie Fahrt" gestellt ist, beide Züge wohl auseinander lossahren, sich aber rechtzeitig gegenseitig selbsttätig das Warnsignal

geben und bremfen,

5. daß alle oben angeführten Wirkungen auch bei einer oder auch bei beiden umgekehrten Lokomotiven eintreten,

6. daß die gewünschte Entfernung, in welcher die Vorrichtung wirken soll (z. B. 500, 1000, 1500 oder 2000 Meter) eingestellt werden kann,

7. daß auf einsachste Weite das Stillstehen des Zuges im Falle der Not durch jeden Mitsahrenden mittelst Druckknopses bewirkt werden kann,

8. daß die Vorrichtung nur im Falle der Verhütung eines Unglückes nennenswerten Stromverbrauch aufweift,

9. daß die Vorrichtung die telephonische Verständisgung zwischen dem Bahnwärter und dem Lokomotivsführer durch die Schienen mit Anschluß der Stationsverwaltung ermöglicht, und

10. daß die Vorrichtung die Sicherung der Rottenarbeiter auf der Strecke durch ein Verbindungsstück zwischen Außen- und Mittelschiene mit einer Alarmglocke in der Weise bewirkt, daß bei Annäherung eines Zuges die Arbeiter durch ein Glockensignal gewarnt werden, der Lokomotivsührer aber das Haltesignal so lange erhält, dis das Verbindungsstück wieder gelöst ist,

11. daß die durch den aussahrenden Zug selbsttätig bewirfte Blockierung der Strecke mit selbsttätiger Rotierung der Absahrtszeit durch den Zug auf einer Kon-

trolluhr bewirft merden fann,

12. durch den heransahrenden Zug selbsttätig bewirktes Läutewerk an unbewachten Wegübergängen.

Wie schon erwähnt, funktionierte der Apparat bei den Kroben auß beste, und es ist nur zu hoffen, daß er sich auch bei Versuchen im Großen bewähren möge. Eins hat die Ersindung auch in den Augen des Laien unsehlbar für sich: die Einsachheit des Krinzips. Richts lag ja eigentlich näher, als die Schienengeleise zugleich als Telephonleitung zu benutzen. Nur die Aussührung der Sache ist eben das "Ei des Columbus".

Billige Heizung soll nach gelungenen Versuchen in den Berliner Straßenbahnwagen eingeführt werden. Die Einrichtungen dazu sind ziemlich einsach; Unter den Sizbänken werden lange eiserne Röhren anzebracht, die zur Ausnahme der Heizkörper in Form von Briquettes dienen. Ein Wagen mit 22 Sixplätzen verbraucht bei 16stündiger Fahrt täglich 11 Briquettes im Gewicht von 2 kg; dabei kostet 1 kg 4½ Pfg.

Perschiedenes.

Schulhäuser im Kanton Zürich. Einen ganz enormen Wert repräsentieren die sämtlichen Schulgebäude im Kanton Zürich. Die 29 Gebäude für höheren Unterricht stehen für 9,635,400 Fr. in der Asserbrung, während sür den Volksschuls-Unterricht 576 Schulhäuser mit 30,505,350 Fr. versichert sind. Rechnet man hiezu noch 51 Turnhallen als notwendige Beigabe, so repräsentieren alle diese Schulgebäude einen Wert von mehr als 40 Willionen Franken. Es beweist dies, daß der Kanton Zürich die Bildung und Hygiene seiner Jugend zu schätzen weiß und den Manen seines Pestaslozzi treu geblieben ist.