

**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 18 (1902)

**Heft:** 32

**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:** 28.12.2025

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

# Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau.

Ueber das Gekelwerk bringt die „Zürcher Post“ folgende allgemein interessierende Ausführungen:

Die Städte Zürich und Winterthur und ihre nächsten Umgebungen benötigen heute weit mehr und weit billigere elektrische Kraft, als ihnen zur Verfügung steht. Aber auch im ganzen übrigen Kanton Zürich wie in den meisten angrenzenden Gebieten anderer Kantone ist das Bedürfnis nach elektrischer Energie nicht weniger intensiv, wenn es sich auch weniger laut äußert. Das ausgedehnte Eisenbahnnetz des Kantons Zürich wird bald eine große Menge elektrischer Energie zum Fahrbetrieb erheischen. Der Bund wird sich heute schon umsehen müssen, die zu seinem Bahnbetrieb nötige elektrische Kraft sich zu sichern.

Die Verwendung der elektrischen Energie hat sich so rasch entwickelt, daß heute sowohl der Bund wie die meisten Kantone nicht darauf vorbereitet sind, die Ausbeutung der Wasserkräfte zur Erzeugung elektrischer Kraft ökonomisch für den Einzelnen wie für die Gesamtheit zu regeln. Man überläßt es der privaten Tätigkeit und dem Sonderinteresse. Das Privatinteresse hat schon durch unrationelle Anlagen viel verschuldet, eine Menge von Wasserkräften sind durch leichtfertige Verbauungen unwiederbringlich verloren. Aber die private Tätigkeit hat auch Manches unternommen, was den zu stellenden Anforderungen in vollem Maße genügt. Hierzu rechnen wir in allererster Linie das Projekt der Elektrizitätswerke am Esel und im Wägital.

Diese Werte halten wir mit Rücksicht auf ihre Lage, ihre Eigenartigkeit und ihre Größe für wirtschaftlich so eminent wichtig, daß wir nicht glauben können, sie werden nicht durch den Staat, sei es durch den Bund allein, sei es durch den Bund und die Kantone Schwyz und Zürich unter Mitbeteiligung der Städte Zürich und Winterthur, erstellt. Die Maschinenfabrik Durlin hat das Verdienst, diese Projekte ausgearbeitet zu haben, gestützt auf jahrelange Beobachtungen der Wasserverhältnisse. Eine sachkundige Nachprüfung wird zeigen, daß die Ausführung wird halten können, was die Projekte uns versprechen.

Wenn wir im Nachfolgenden uns auf eine nähere Besprechung des Egelprojektes einlassen, so geschieht es, weil wir die Ueberzeugung haben, daß eine rationelle Versorgung des größten Theils des Kantons Zürich und der ihm angrenzenden Gebiete mit elektrischer Kraft nur geschehen kann, wenn das Egelwerk durch den Staat erbaut und betrieben wird. Genügt die Kraft des Egelwerkes nicht mehr, dann soll der Bau des Wäggitalwerkes, der Werke am Rhein und im Innern des Landes nach Bedürfnis nachfolgen, wobei alle

Werke unter eine einheitliche staatliche Leitung gestellt würden.

Das projektierte Elektrizitätswerk am Egel zerfällt im Wesentlichen in drei verschiedene Baulanlagen: Stauweiher oder Sihlsee, Kraftzentrale und Wasserleitung. Der Sihlsee würde in dem breiten, flachen, teilweise verpumpten obern Sihltal zwischen Koblosen, Willerzell, Groß- und Eutal liegen. Die Oberfläche des Wasserspiegels würde rund  $10\frac{1}{2}$  Millionen Quadratmeter und die Wassermasse des gefüllten Sees rund 96 Millionen Kubikmeter betragen. Dieser Sihlsee soll durch Aufstauung der Sihl mittelst eines gemauerten Sperrdammes im Engpaß bei Schlagen geschaffen werden. Die Lage des Maschinenhauses ist noch nicht fixiert; ob es in Pfäffikon westlich oder östlich der Station, näher der Bahnlinie oder näher der Straße erstellt wird, soll erst noch entschieden werden. Die Wasserleitung vom Sihlsee nach dem Maschinenhaus zerfällt in zwei Teile: Stollen und Druckleitung. Die Wasserentnahme aus dem See geschieht durch einen Stollen, der einige Meter über der Flußsohle in den Weiher einmündet. Seine Totallänge beträgt 2990 Meter und sein Gefälle  $0,75\%$ ; er geht unter der Sturmhöhe durch, wendet sich bei Thorli in starkem Bogen nach Nordwesten und erreicht, unter Schweigwies und Hellrüttli durchgehend, oberhalb Meinradsbrunnen seine Ausmündung in eine gemauerte Kammer, das sogen. Wasser-schloß. Das letztere bewerkstelligt die Verbindung des Stollens mit der Druckleitung.

Der wichtigste Teil der Leitung ist die Anlage der Röhrenleitung, welche das Druckwasser direkt in fast gerader Linie von der Gemeindegrenze Feusisberg bis Pfäfers hinunter den Turbinen zuführt. Diese Druckleitung erhält eine Totallänge von 2995 Meter und ein Gefälle von 475 Meter. Die Druckleitung besteht oben aus zwei Rohrleitungen, die sich nach und nach in vier und mehr bis schließlich zwölf Rohrleitungen spalten. Auf diese Weise führt jeder Turbine, mit der je eine 5000pferdige Dynamomaschine gekuppelt ist, eine Rohrleitung das Wasser zu.

Die Lage der Anlage bietet zwei wesentliche Vorteile: das Werk ist über 60 Kilometer von unserer nächsten Landesgrenze entfernt und daher absolut gesichert gegen irgend einen Handstreich in kritischer Zeit. Außerdem liegt die Kraftzentrale inmitten eines ausgedehnten Eisenbahnnetzes und außerdem fast im Zentrum einer gewerbe- und industriereichen Gegend, und ist namentlich auch nicht zu weit entfernt von den beiden Kraftzentren Rürich und Winterthur.

Die Fläche des Gebietes, deren Gewässer alle in den neuen See fließen würden, beträgt 168 Quadratkilometer. Der Zufluß an Wasser kann jährlich nach den während einer großen Reihe von Jahren gemachten Beobachtungen auf mindestens 220 Millionen Kubik-

**Gebr. Reichenburg,** Holzgross-  
handlung, **Mannheim**  
liefern billigst

Ia **Tabasco Mahagoni, Pitch-pine** in Bohlen und Balken,  
**Yellow-pine, North Carolina-pine, amerik. Eichenholz, Satin-Nussbaum etc.**

Ferner:

**Pitch-pine-Fussböden** und alle Sorten **bayerische Tannen.**  
**Spezialität: Pitch-pine-Riftriemen.**      **Spezialität: Pitch-pine-Riftriemen.**

Vertreter für die Schweiz: **Hugo Fischer, Zürich, Stockerstr. 49/1**

Telephon 3301.

[1042



meter geschätzt werden. Von diesen können für das Egglwerk bis 6,5 Kubikmeter Wasser pro Sekunde nutzbar gemacht werden, was gleich ist 61,000 11stündigen Pferdekraften, einer täglichen Gesamtleistung von 617,000 und einer Jahresleistung von 245,280,000 Pferdekraftstunden. Von diesen Kraftmengen können nicht alle für das Werk nutzbringend verwendet werden. Ein Teil geht in den Leitungen verloren, ein anderer Teil muß an den Bezirk Einsiedeln und ein anderer an die Sihlwasserberechtigten gratis abgegeben werden. Wir rechnen diesen Abgang an Kraft zu rund 30 Prozent, so daß noch per Jahr rund 180,000,000 Pferdekraftstunden oder rund 134,000,000 Kilowattstunden an Abonnenten abgegeben werden können.

Wie uns versichert wird, kann die ganze Anlage mit einem ausgedehnten Leitungszug für 35 Millionen Franken im Maximum hergestellt werden. Wir wollen diese Summe festhalten, obwohl sie uns als etwas hoch gespannt erscheint. Nehmen wir an, es erbaue das Werk eine Privatgesellschaft, dann muß eine 5%ige Verzinsung berechnet werden, also per Jahr 1,750,000 Franken. Als fernere Ausgaben kommen hinzu: Allgemeine Unkosten, die wir zu 180,000 Fr. brechnen, Bedienung der Anlagen 90,000 Fr., Unterhalt des Werkes 200,000 Fr., Amortisation und Erneuerungsfonds 600,000 Fr.; so erhalten wir im Total eine jährliche Ausgabe von 2,820,000 Fr. Wir glauben hier überall hohe Summen angelegt zu haben, die wohl nicht erreicht werden. Die jährlichen Betriebsausgaben werden daher per Kilowattstunde beim Abonnenten 2,1 Cts. und per 11stündige Jahrespferdekraft rund 50 Fr. betragen.

Nehmen wir dagegen an, der Bund baue und betreibe das Werk, dann hat er eine Reihe von Ausgaben weniger, sowohl für den Bau als für den Betrieb. Wir nennen geringere Unkosten für Geldbeschaffung, keine Steuern und Konzessionsgebühren. Namentlich hätte der Bund für das Baukapital nur eine Verzinsung von 3,5% zu rechnen, was allein schon im Jahre rund  $\frac{1}{2}$  Millionen Franken ausmacht. Bei denselben jährlichen Betriebsausgaben könnte der Bund weit mehr als  $1\frac{1}{4}$  Millionen Franken amortisieren und in den Erneuerungsfonds legen, so daß er nach kaum mehr als 15 Jahren das ganze Werk amortisiert hätte.

Würde der Kanton Zürich das Werk bauen und betreiben, dann wären für ihn die Verhältnisse nicht so günstig wie für den Bund, aber immerhin hätte er 1% weniger Verzinsung zu rechnen, was die Amortisationsquote auf eine Million bringen würde, so daß das Werk in wenig mehr als 20 Jahren amortisiert würde.

Wir sahen, daß die jährlichen Betriebsausgaben pro Kilowattstunde 2,1 Cts. und pro Jahrespferd (300 Arbeitstage und 11 Stunden täglich) rund 50 Fr. betragen. Fügen wir noch, um large zu rechnen, pro Pferdekraft 5 Fr. jährliche Ausgaben für die Zuleitungen von den Transformatorstationen zu den Abonnenten hinzu, dann muß für die Pferdekraft pro Jahr 55 Fr. bezahlt werden.

Jeder Franken teureren Verkaufes bringt 40,000 Franken ein, so daß bei einem Verkauf der Jahrespferdekraft um 75 Fr. 800,000 Fr. und bei einem Verkauf um 100 Fr. 1,800,000 Fr. mehr Einnahmen erzielt und die Anlagen in sehr kurzer Zeit amortisiert werden.

Es gibt nun aber zwei Momente, welche die Sache für den Anfang nicht so günstig gestalten. Beim Eisenbahnbetrieb wird es nötig werden, mehr als zwölf, vielleicht 16 Turbinen à 5000 Pferdekraft zu installieren, um jederzeit sich ausnahmsweise stark geltend

machendem Kraftbedürfnis begegnen zu können. Dies wird dann eine wesentliche Vermehrung der Baukosten bedingen.

Wir haben ferner in unsern Berechnungen angenommen, daß die ganze Kraft ausverkauft sei, was wohl eine Reihe von Jahren nicht der Fall sein wird. Soll das Werk vom ersten Moment an möglichst billige Kraft abgeben, dann ist es nötig, daß Städte wie Zürich und Winterthur ihren großen Kraftbedarf aus dem Egglwerk decken.

Bei den heutigen technischen Hilfsmitteln ist es möglich, ohne wesentliche ökonomische Nachteile die elektrische Energie auf 60 km zu leiten. Das Egglwerk kann daher den größten Teil des Kantons Zürich, einen Teil des Kantons St. Gallen, die Kantone Schwyz, Zug und einen Teil selbst der Kantone Luzern und Uri rationell mit Kraft versehen und diese zu einem Einheitspreise abgeben. Die sämtlichen Bahnen in dem Gebiete können durch die Kraft der Egglwerke betrieben werden.

Der Preis von 55—75—100 Fr. pro Jahrespferd, je nachdem man eine rasche Amortisation der ganzen Anlage bezweckt, ist gegenüber den heutigen Kraftpreisen so gering, daß dies für das ganze Land eine gewaltige Ersparnis ergibt. In Zürich wird heute für eine elfstündige Jahrespferdekraft für motorische Zwecke mehr als 1000 Fr., also das Zehn- bis Zwanzigfache, bezahlt.

Zürich und auch Winterthur haben speziell ein hohes Interesse daran, daß das Egglwerk zu stande kommt. Nicht in erster Linie, weil dieses Werk die Kraft billiger liefern wird, wie jedes andere Werk, das erstellt werden kann, sondern hauptsächlich darum, weil dieses Werk mit billiger Kraft eine Landesgegend alimentiert, deren Wohlstand und ökonomische Prosperität in erster Linie Zürich und Winterthur zu gute kommen.

**Siegeszug der Elektrizität.** Nachdem Huttwil Anschluß an das Wyrauer Werk erhalten, haben sich auch Grismil und Kleindietwil die für Huttwil erstellte Leitungslinie zu nütze gemacht und sich für Bezug von Licht und Kraft angeschlossen. Das freundliche Grismil erstahlt bereits in der prächtigen modernen Beleuchtung und in Kleindietwil wird eifrig an der Vervollendung der Installationen gearbeitet. Wybachengraben, d. h. Fr. Knochenmüller Loosli, hat ein eigenes kleines Elektrizitätswerk erstellt, das ursprünglich für die ganze Gemeinde in Aussicht genommen, nun aber doch nicht so weit reicht, da aus der Wybachen vorläufig nur 8—10 Pferdkräfte gewonnen werden konnten. Mehr Glück hatte der unternehmende Herr Heiniger im benachbarten Hüs wil. Derselbe hat nach unendlichen, jahrelangen Mühen und kostspieligen Vorarbeiten endlich sein 50 HP lieferndes, aber auf 70 bis 100 HP erweiterungsfähiges Elektrizitätswerk glücklich zu stande gebracht und versorgt nun bereits Hüs wil und Zell mit Licht und Kraft.

**Edison über die Zukunft des Automobils.** Der Herausgeber des „Broadway Magazine“ hat an Edison die folgenden Fragen gerichtet, die der große Erfinder beantwortet hat:

1. Wird das Automobil Ihrer Ansicht nach als Vehikel für Gebrauchszwecke noch mehr Verwendung finden und sind seine Aussichten in dieser Hinsicht große?

„Ja. Unbeschränkte Aussichten.“

2. Wird die bewegende Kraft des erfolgreichsten Automobils Elektrizität sein?

„Ja.“

3. Welches ist nach Ihrer Meinung die höchste Schnelligkeit, die ein Automobil erreichen wird?

„In Rennen auf speziellen Rennbahnen 100 Meilen (160,9 km) in der Stunde.“



4. Glauben Sie, daß das Automobil einen Fortschritt auf dem Gebiete der Erfindungen bedeutet oder ein bloßes Spielzeug ist?

„Kein Spielzeug. Die Industrie bedarf nur einer guten Batterie, um das Automobil als eine der größten Errungenschaften unserer Industrien in Front zu bringen.“

Die Cunard Line hat auf allen ihren zwischen Liverpool und New-York via Queenstown verkehrenden Dampfern die drahtlose Telegraphie, System Marconi, eingerichtet.

## Arbeits- und Lieferungsübertragungen.

(Amtliche Original-Mitteilungen.) Nachdruck verboten.

Erstellung eines Operationssaales mit Küchenerweiterung des Kantonsospitals Winterthur. Abbruch, Erd- und Maurerarbeiten an Corti u. Cie., Baugeschäft, Winterthur; Steinbauerarbeiten an A. König, Steinmetzmeister, Winterthur; Zimmerarbeiten an U. Reiffer, Zimmermeister, Wetzheim.

Neubau für den Konsumverein Chur. Erd-, Maurer-, Steinbauer und Zimmerarbeiten an Ruoni u. Cie., Chur.

Straßenbau Murtal. Die neu zu erstellende Straße ins Murtal an alt Bezirksamman Suter.

Bau eines neuen Scherms für die Sittengensoffenschaft vom alten Haus in Palfries (Wartau, St. Gallen). Sämtliche Arbeiten an Baumeister Schmid in Almoos.

Lieferung von 500 Stück eichenen Markspählen für das Katasterbureau Uster an Jäger u. Sohn, Dampfäge und Hobelwerk, Romanshorn.

Beschotterung für die Rampe und die Verbreiterung der Straße längs den neuen Gitter- und Rollschuppen in St. Gallen. Sämtliche Arbeiten an Stephan Koffi, Bauunternehmer, St. Gallen.

Dachdeckerarbeiten für die Evang. Kirche Weinfelden. Ziegellieferung an H. Suter u. Cie. in Fric; Dachdeckerarbeiten an Dachdeckermeister Gnz in Weinfelden.

Drainage Ofingen. Grabarbeiten und Legen der Röhren an Draineur Meister in Venten; Röhrenlieferung an Ganz in Embrach. Bau der Buchbergstraße in Hundwil (Appenzell A.-Rh.) an J. Nietmann, Brunnenmeister in Hundwil.

Paranlage des Verkehrs- und Verschönerungsvereins Romanshorn. Ausführung sämtlicher Wege und Plätze an Straßenmeister Schoop in Romanshorn.

Drainage Dorf (Andelfingen). Erdbarbeit an H. Frauenfelder, Flaa; Lieferung der Drainröhren an Tonwarenfabrik Embrach; Lieferung der Zementröhren an Weilenmann, Henggart.

## Verschiedenes.

Simplontunnel. Die Simplonunternehmung verlangt, daß man ihr angesichts der unvorhergesehenen Schwierigkeiten, denen der Durchstich begegnet, den Vollendungstermin gütlich um 14 Monate verlängere.

Bauwesen in Bern. Der „Bund“ schreibt: Sehr rege wird in den südwestlichen Quartieren Beaumont, Weißenbühl und Mattenhof gebaut. Hier ist die Konstruktion der Mühlemattstraße verschiedenen Baupetulanten zu Nutzen gekommen, die Erdbarbeiten für den Bau eines ganzen Häuserkomplexes haben begonnen. Die Unternehmer sollen eine italienische Baugesellschaft sein; auch die Herren Architekt Gerster und Fritz Zimmermann, Rentier, bauen zwei Häuser an der Mühlematt, welche sich an das „Hotel Tiger“ anreihen und eine Fortsetzung bis an den Philosophenbach bilden.

Der Stadtrat beschloß die Kanalisation des Spitalackers und bewilligte hierfür einen Kredit von 300,000 Fr.

Bahnhof Luzern. Im Laufe des nächsten Jahres wird die Hauptfassade ihren ornamentalen Schmuck erhalten. Im Baubudget der Bundesbahnen pro 1903 sind nämlich 60,000 Fr. (davon 12,000 Fr. zu Lasten der Gotthardbahn) vorgesehen zur Anbringung von Figurengruppen über dem Hauptportal des Aufnahmgebäudes.

Bauwesen in St. Gallen. (Korr.) Als Bauplatz für den Tonhallebau ist nun, wie man vernimmt, der

Platz an der Blumenaustraße im oberen Teil des Stadtpartes in Aussicht genommen worden. Dadurch bleibt der ohnehin schon beschränkte freie Platz auf dem untern Bühl erhalten und der Park erleidet keine allzuschwere Einbuße.

Die Generalversammlung der Hilfs-Gesellschaft der Stadt St. Gallen hat der Kommission Vollmacht erteilt zur käuflichen Erwerbung eines Bauplatzes an der Davidstraße zur Erstellung eines neuen Arbeiterinnen- und Diensthofes. Der projektierte Bau eines solchen Hofes würde nach den vorliegenden Plänen der Architekten Müller und Heene einen Kostenaufwand von zirka 170—180,000 Fr. erfordern. Dazu käme noch die innere Ausstattung (Möblierung) mit 20,000 Fr. Das Haus wird den Bedürfnissen entsprechend für zirka 80 Betten eingerichtet. Das Heim soll unter anderem auch eine Kaffeehalle enthalten, von der man sich eine Verbesserung der Rendite verspricht. Einer Kommission von sechs Mitgliedern wurde die Durchführung der Bauangelegenheit übertragen und ihr hierzu der nötige Kredit bewilligt. Der Quadratmeter Boden kostet zirka 50 Fr. Mit dem Bau wird erst begonnen werden, nachdem die Pläne definitiv bereinigt sind.

Industrielles aus der Umgebung von St. Gallen. (Korr.) Welch enorme Umwandlungen in der Industrie die Technik unserer Tage vollbringt, hat uns wieder einmal ein etwa einstündiger Morgenspaziergang gezeigt. In der Morgenfrühe stiegen wir die sog. „Hundwilerleiter“ bei Bruggen zur ehemaligen Hungerbühlerischen Mühle in Zweibrücken hinunter. Seit dem Brandunglück vom 31. März herrscht da unten in der tiefen und abgelegenen Sitterschlucht eine unheimliche Stille. Jed und traurig starren dem Besucher die Ruinen der Mühle entgegen, wo früher so reges Leben herrschte, das die Eindrücke vergessen ließ und sie zur frohen Heimstätte fleißiger Menschenhände verwandelte.

Wie grundverschieden war hierauf der Anblick des in der Nähe befindlichen Rubelwerkes. Auch hier blickt das Auge auf Ruinen, es sind dies die Mauerreste der alten Papiermühle, die abgebrochen und dem Erdboden gleichgemacht worden ist. Etwas unterhalb dieser verlassenen Stätte einer Papierfabrik alten Stils, beim Zusammenfluß der Sitter und Urnäsch ragt das mächtige Hochtamin der neuen Dampfanlage 50 m hoch in die Luft. Die Zentrale des Rubelwerkes ist zur Aufnahme einer neuen Turbine und einer Dampfmaschine von je 1000 PS vergrößert worden. Das Gebäude ist fertig und die neuen Maschinen, welche die Leistungsfähigkeit des Werkes gerade verdoppeln, werden nächstens montiert. Der Bau des Hochtamins und die Einmauerung des Kessels ist der Firma J. Walser & Co. in Winterthur übertragen worden. Die Turbine und die Dampfmaschine werden von Escher Wyß & Co. geliefert. Von der Sitterschlucht heraufkommend und an der immer noch imponierenden eisernen Eisenbahnbrücke vorbeigehend treffen wir auf dem Wege zur Station Bruggen wieder ein recht stattliches Gebäude, das der Vollendung rasch entgegen geht, es ist das neue Mühlenetablisement der Firma Hungerbühler & Co., das sich aus der so ungünstig gelegenen Tiefe von Zweibrücken an diese treffliche Lage in unmittelbare Nähe der Bahnlinie verpflanzt hat. Außer Souterrain und Parterre ist das Gebäude 3 Stockwerke hoch aufgeführt. Entsprechen die neuen inneren Einrichtungen dem Außern des Gebäudes, woran nicht zu zweifeln ist, so wird die neue Mühle gewiß die Konkurrenz mit ähnlichen Etablissements aushalten. Die Mühle soll mittels elektrischer Motoren von 80 PS betrieben werden.

A.