



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin.
Dörnbergstrasse 7.

N^o 265.

Alle Rechte vorbehalten.

Jahrg. VI. 5. 1894.

Die elektrischen Versuche von Tesla.

Von Dr. G. ROESSLER.

WERNER SIEMENS erzählt in seinen „Lebenserinnerungen“ eine interessante kleine Episode: Als die ersten unterseeischen Telegraphenkabel verlegt wurden, woran unser grosser Landsmann bekanntlich einen hervorragenden Antheil nahm, wurden die wissenschaftlichen Methoden, die er ausgebildet hatte, um die verlegten Kabel fortlaufend auf ihre elektrischen Eigenschaften zu untersuchen, vielfach für überflüssig gehalten. Besonders die Engländer fanden es unpraktisch, sich unterwegs mit subtilen Messungen auf dem Kabelschiffe aufzuhalten, meinten, es sei genügend, wenn dem mechanischen Theile der Verlegung die nöthige Sorgfalt zugewandt würde, und erklärten das SIEMENSsche Verfahren für einen „scientific humbug“. Als aber bei der Verlegung des Kabels von Suez nach Aden plötzlich sich ein grosser Fehler zeigte, welcher die telegraphische Verständigung unmöglich machte, und mit der Brauchbarkeit des verlegten Kabels Millionen auf dem Spiele standen, überliess man es SIEMENS gern, den Ort des Fehlers auf seine Weise zu bestimmen. SIEMENS machte seine Messungen und Rechnungen, liess das Kabel an einer Stelle wieder heben und der Fehler

31. X. 94.

ward gefunden, das Kabel konnte ausgebessert werden, Millionen waren dadurch gerettet und der „scientific humbug“ zu Ehren gebracht. — Diese kleine Geschichte ist typisch für den Umschwung in den Ansichten über den praktischen Werth wissenschaftlicher Arbeit. Unsere heutige Technik verdankt ihre Blüthe vor allem den grossartigen Resultaten der naturwissenschaftlichen Forschung. Der Ingenieur benutzt, was der Gelehrte für ihn an wissenschaftlicher Erkenntniss gewonnen hat, und der Gelehrte fühlt sich durch Erfahrungen, die man bei der praktischen Anwendung seiner Gesetze gemacht, zu neuen Forschungen angeregt. Am meisten kommt dieses Zusammengehen von Wissenschaft und Praxis den neuesten Zweigen unserer Technik zu gute, so insbesondere der Elektrotechnik. In keinem Fache seiner Thätigkeit verdankt der Ingenieur der Wissenschaft so viel wie hier, und keines zeigt darum auch eine herrlichere Rückwirkung auf die Entwicklung der Wissenschaft.

Es ist klar, dass bei einer solchen Wechselwirkung eine Technik stetiger und systematischer gefördert wird, als wenn sie, wie früher, dem oft mit Geheimniss umwobenen „Probiren“ in den Werkstätten der Fabriken ausschliesslich ihre Fortschritte verdankte. In der That ist die Entwicklung der Elektrotechnik eine so logische, dass sie wenigstens für den Fachmann

nichts Wunderbares hat. So sehr die neuen Errungenschaften in der technischen Anwendung der Elektrizität den Laien oft in Erstaunen versetzen, so wenig Ueberraschendes haben sie für den Elektrotechniker. Wird aber einmal eine Entdeckung bekannt, die mehr durch Zufall und durch Probiren als durch systematisches Denken gemacht worden ist, so wird ihre Wirkung gerade auf die Fachwelt eine äusserst überraschende werden.

Es soll hier im Folgenden über einige neue Entdeckungen auf dem Gebiete der Elektrotechnik berichtet werden, für welche das obige Characteristicum in vollem Umfange zutrifft, welche unter den Fachleuten in jüngster Zeit die allergrösste Sensation gemacht haben, noch heute mit dem Nimbus des Wunderbaren umhüllt sind und auch für den Laien grosses Interesse besitzen. Seit einigen Jahren drangen Nachrichten von Amerika nach Europa über Versuche, welche dort von einem ausgewanderten Europäer mit „Strömen hoher Wechselzahl“ gemacht wurden. Ihr Urheber indess, NICOLA TESLA, ein Mann von ganz ausserordentlichem experimentellen Geschick, aber von brennendem Durst nach Ruhm und Geld, zog es theils ihrer geschäftlichen Ausbeutung wegen, theils um ihnen den Glorienschein des Wunderbaren um so sicherer zu wahren, vor, seine Versuche nicht in so präciser Form zu veröffentlichen, dass sie Andere ohne weiteres nachmachen konnten. Man hörte nur, dass er Motoren in Bewegung gesetzt habe, ohne den Strom zur Stromquelle zurückzuleiten, dass er Glühlampen mitten im Raume ohne irgend welche Zuleitung zum Glühen gebracht habe, dass diese Beleuchtungsart viel Licht mit wenig Kraftaufwand gebe, und man erfuhr ausserdem die wunderbare Thatsache, dass diese Versuche, welche nach bisherigen Erfahrungen für die physiologischen Vorgänge im Körper gefährlich sein mussten, in diesem Falle ganz unschädlich seien. Im Januar 1892 führte TESLA in London der Elektrotechnischen Gesellschaft eine grosse Reihe von höchst glänzenden Experimenten vor, welche unter den bedeutendsten Fachleuten die grösste Bewunderung erregt haben. Durch diese Vorführung sind die TESLASCHEN Versuche der europäischen Elektrotechnik näher gerückt. Zahlreiche Veröffentlichungen haben sich inzwischen mit diesen beschäftigt, doch ohne ihnen wesentlich mehr systematische Ordnung und theoretische Begründung geben zu können. Klar ist indessen und unzweifelhaft das ausserordentliche Interesse, welches diese Experimente von Wissenschaft und Praxis beanspruchen dürfen. Wir werden deshalb im Folgenden versuchen, unseren werthen Lesern ein Bild zu geben von der Natur der den Experimenten zu Grunde liegenden elektrischen Vorgänge, von ihrer Stellung zu der bisherigen

und von ihrer Bedeutung für die zukünftige Elektrotechnik.

Die Erscheinungen, welche TESLA bei seinen Experimenten benutzt, sind nicht im eigentlichen Sinne elektrische Ströme. Man kann als elektrischen Strom richtig nur den bezeichnen, welchen man mit einem Wasserstrom vergleichen kann, denjenigen Strom nämlich, welcher immer in derselben Richtung durch seinen Leiter wie ein Wasserstrom durch eine Rohrleitung hindurchfliesst. Ausser diesen elektrischen Strömen, die man ihrer immer gleichen Richtung wegen als „Gleichströme“ bezeichnet, giebt es noch andere elektrische Ströme, welche in den Leitern fortwährend hin- und hergehen, ihre Richtung regelmässig wechseln: „Wechselströme“. Die Wechselströme, da sie in unaufhörlichem Hin- und Herbewegen der elektrischen Massen in den Leitern bestehen, sind also in Wirklichkeit elektrische Schwingungen. Man benutzt diese Wechselströme schon seit Jahren, besonders, wenn es sich darum handelt, die elektrischen Ströme auf weite Entfernungen fortzuleiten und fernab von ihrer Erzeugungsstelle zur Herstellung von Licht oder zum Antriebe von Maschinen zu zwingen. Diese Art der elektrischen Strömung ist der Strom der Kraftübertragung, derjenige, welcher 1891 bei der Ausstellung in Frankfurt am Main das Wunder vollbracht hat, einen Wasserfall des Neckars bei Lauffen 173 km weit ideell nach Frankfurt zu transportiren und dort durch seine Kraft 1000 Glühlampen zu speisen und ausserdem einen zweiten Wasserfall von 10 m Gefälle zu unterhalten. Die Wechselströme, welche in elektrischen Schwingungen bestehen, gehorchen natürlich ganz anderen Gesetzen als die Gleichströme, bei denen die Massen immer in demselben Sinne fliessen. Wenn man in einem in sich geschlossenen, mit Wasser angefüllten Rohre sich einen Kolben denkt, welcher von aussen her verschoben werden kann, und wenn man annimmt, dass dieser regelmässig hin- und herbewegt wird, so hat man in der Bewegung der Wassermasse, welche derjenigen des Kolbens folgt, das Bild eines Wechselstromes. Offenbar wird die Bewegung der Wassermasse beeinflusst durch ihre Trägheit, denn vermöge dieser wird eine besondere Kraft nöthig, ein Ruck, um die Bewegung anzuhalten, und ein neuer, um die Bewegung im andern Sinne wieder einzuleiten. Diese Kraft wird um so grösser, je grösser die Wucht der Bewegung ist, also je schneller die Schwingungen vor sich gehen. Die Gesetze der Wechselströme weichen demnach von denen der Gleichströme um so mehr ab, je schneller die Schwingungen der ersteren geschehen, und die Eigenschaften von Wechselströmen können unter sich je nach der Geschwindigkeit ihrer Schwingungen wesent-

lich verschieden sein. Diejenigen Wechselströme, welche man heutzutage für die Kraftübertragung in der Elektrotechnik anwendet, machen in der Secunde 50 bis 130 Schwingungen, in Deutschland benutzt man 50, in England 70 bis 100 und in Amerika etwa 130. Für diese Schwingungszahlen sind die Gesetze der Wechselströme jetzt allgemein bekannt. Anders dagegen verhält es sich mit denjenigen, welche TESLA verwendet. TESLA hat Ströme mit 15 000 Schwingungen in der Secunde hergestellt und nach ihm EWING solche von 28 000 Schwingungen. Wegen des weit grösseren Einflusses der elektrischen „Trägheit“ gelten für diese schnellen Schwingungen ganz andere Gesetze.

So ungeheuer diese Schwingungszahlen auch erscheinen, es sind bei weitem nicht die grössten, welche man heutzutage erreichen kann. Unser Landsmann, der grosse Physiker HEINRICH HERTZ, hat für seine wissenschaftlichen Untersuchungen elektrische Schwingungen hergestellt, welche sich in der Secunde fünf Millionen Mal wiederholen. Um eine Vorstellung von dieser ungeheuren Zahl zu erhalten, muss man bedenken, dass ein Uhrpendel, welches in der Secunde eine Schwingung macht, 56 Tage gehen muss, um jene enorme Schwingungszahl zu erreichen. Grossartig war denn auch der Lohn des berühmten Forschers. Wenn er durch eine Unterbrechung der Metalleitung die Schwingungen sich in die Umgebung verbreiten liess, so konnte er zeigen, dass von dieser Unterbrechungsstelle unsichtbare Strahlen ausgehen, welche sich genau so verhalten wie die Lichtstrahlen, nur dass man sie nicht mit den Augen erkennen kann, sondern auf andere Weise nachweisen muss. HERTZ fand alle Gesetze der Lichtstrahlen an diesen elektrischen Strahlen wieder; er konnte sie an Spiegeln reflectiren lassen, brechen, interferiren und polarisiren lassen; immer galten für die Electricität die Gesetze des Lichtes. Da man nun längst erkannt hat, dass alles Licht in Schwingungen der kleinen Theile des „Aethers“, eines unendlich leichten, überall verbreiteten Körpers bestehen muss, weil man dadurch allein die verwickeltsten Phänomene der Optik erklären kann, so ist durch die HERTZschen Versuche bewiesen, dass die elektrischen Schwingungen dieselbe Natur besitzen wie die Schwingungen des Lichtes. Zum Ruhme der Wissenschaft darf hinzugefügt werden, dass diese Wahrheit durch theoretische Speculationen vorausgesehen war und durch die glänzenden Versuche von HERTZ eine grossartige Bestätigung gefunden hat. Seitdem gilt es in der Wissenschaft als eine Thatsache, dass alles Licht aus elektrischen Schwingungen besteht, eine Thatsache, welche der Kern ist der sogenannten elektromagnetischen Lichttheorie.

(Schluss folgt.)

Die Heimstätten der modernen Industrie.

I.

Die Färberei der Firma W. Spindler in Spindlersfeld bei Köpenick.

Von Dr. C. F. GÖHRING.

(Schluss von Seite 58.)

Die ausgedehnteste und, wie bereits in der Einleitung mitgetheilt, wichtigste Abtheilung ist die Zeugfärberei, d. i. eine Branche, in der Garderobestücke jeglicher Art, Kleider- und Möbelstoffe, Spitzen, Federn, Handschuhe, Ballschuhe, Gardinen, Teppiche, Gobelins, Kupferstiche und Holzschnitte, Felle, haariges oder wollenes Spielzeug etc. etc. gewaschen und auf neu aufgearbeitet werden. Leider gestattet der Raum dieser Zeitschrift nur einen ganz cursorischen Ueberblick:

Die von den Läden und Agenturen täglich eintreffenden Gegenstände sind bereits mit eingnähten oder angenähten Zeichen versehen, welche den Aufgabort und die Bestimmung des Gegenstandes in Chiffreschrift tragen. Sie wandern zunächst nach grossen Centralsälen, in welchen sie gebucht werden. Zertrennte Damenkleider werden im Heftsaal von einer ganzen Schar von Mädchen an vielen Nähmaschinen lose zusammengeheftet und so zu einer „Partie“ vereinigt. Jetzt kommen die Stoffe entweder nach dem „Waschhaus“, wo sie mittelst Seifen und Chemikalien gereinigt und für die Färberei vorbereitet, oder nach der „chemischen Wäsche“, wo sie durch Benzin oder ähnliche Körper unter Ausschluss von Wasser gereinigt werden. Das Princip der Seifen- und der chemischen Wäsche ist indessen im wesentlichsten das gleiche: da nämlich bei weitem die Hauptmenge der Verunreinigungen getragener Kleider aus Staub besteht, der durch fettige Substanzen an den Stoffen festgeklebt ist, so genügt es, entweder durch Seife oder durch das das Fett lösende Benzin die Fettkörper zu beseitigen; der Staub geht dann ganz von selbst mit ab und der Stoff erscheint in ursprünglicher Frische.

Es ist natürlich leicht ersichtlich, dass für jede Gattung von Gegenständen ein besonderes, dem Fall angepasstes Reinigungs- oder Färbungsverfahren von sehr geübter Hand auszuführen ist, und es ist oft sehr schwer für den Fachmann, den Wunsch des Kunden in Einklang mit der Möglichkeit des Erreichbaren zu bringen.

Die in den Wäschereien und Färbereien behandelten Sachen gehen in die Appretur- und Plättsäle; namentlich in den letzteren besorgen Hunderte von Arbeitern und Arbeiterinnen an allen nur denkbaren mit Gas und Dampf geheizten Maschinen und Maschinchen das Glätten, Bügeln, Glänzen und Aufarbeiten.

Endlich gelangen die fertigen Gegenstände in das Packcomptoir, wo weibliche Beamte die Preise notiren, ehe die Sachen an ihren Bestimmungsort zurückgeschickt werden.

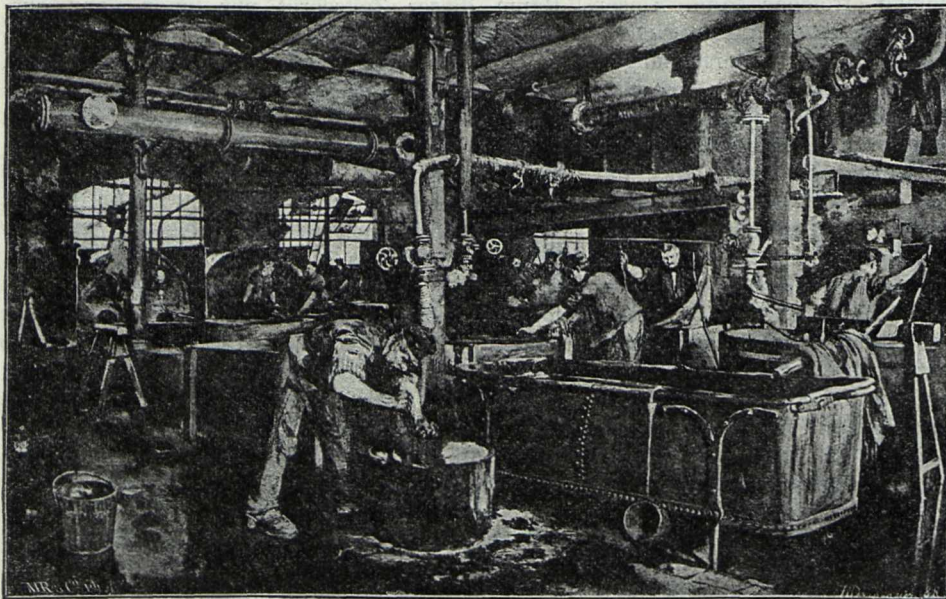
Die Färbereien sind naturgemäss im Erdgeschoss des Fabrikgebäudes untergebracht. Die Tagesbeleuchtung dieser Räume erfolgt bei 15 m Tiefe theils durch Fenster mit rheinischem Glas, theils durch Oberlicht mit mattem Glase, und beträgt für 1000 qm Grundfläche 217 qm Fensterfläche. Auf dieselbe Grundfläche kommen im 1. Stock 119 qm und im 2. Stock 111 qm Fensterfläche. Die Fenster können zu $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{1}$ geöffnet werden. Die Erdgeschosse sind 5 m, die ersten und zweiten Stockwerke 4,40 m, die

bassins wiederzugewinnen und von da den Färbereien und Wäschereien zuzuführen.

Den Färbereien steht zur Seite ein Technisches Bureau mit ausgedehnten Werkstätten zur Leitung des maschinellen Betriebes und seiner Reparatur und zur Construction und Ausführung neuer Anlagen. 35 Dampfkessel mehrerer Systeme mit 2800 qm Heizfläche oder ca. 2000 PS, 22 Dampfmaschinen mit 530 PS und 10 Dampfpumpen mit 125 PS und 17800 cbm täglicher Wasserförderung, 1 Dampfpumpe für Benzinförderung, 3 Luftcompressoren mit 12 PS und 1200 cbm comprimierter Luftleistung liefern die Kraft für die Fabrik, versorgen die Bäder der Färbereien und Wäschereien und speisen die Oefen.

Sieben Fahrstühle mit einer zulässigen Belastung bis 500 kg vermitteln den Verkehr der Stockwerke. Die eigene Gasanstalt mit einer Jahresproduction von 334 000 cbm Steinkohlengas und 9 Dynamomaschinen für 100 Bogenlampen und 40 Glühlampen beleuchten das Etablissement.

Von grösster Wichtigkeit ist das Laboratorium für die



Zeugfärberei.

Dachgeschosse 3,90 m im Durchschnitt hoch. Auf jede 1000 cbm Rauminhalt sind 0,35 qm Abzugs- oder Zuflussrohr-Querschnitt vorhanden, und da sich in 1000 cbm Rauminhalt höchstens 32 Personen aufhalten, so kommen auf eine Person ca. 31 cbm Rauminhalt.

Schädliche oder übelriechende Gase, wie die von den Schwefelkellern abströmende schweflige Säure, oder Verbrennungsproducte der mit Leuchtgas geheizten Maschinen und Apparate werden durch Kanäle den Schornsteinen zugeführt und die betreffenden Räume vor der Benutzung energisch gelüftet.

Die immer mehr in der Technik platzgreifende Erkenntniss, dass reines Wasser eine Hauptbedingung für den richtigen Betrieb einer Färberei ist, hat die Fabrik veranlasst, überall wo zugänglich, das Condenswasser in Sammel-

Controle der Farbstoffe, Ausarbeitung von Färbemethoden und Leitung der Fabrikation vieler von der Fabrik zum Theil in sehr grossen Mengen consumirter chemischer Producte, wie Seifen, Eisen- und Zinnpräparate, Bleichmittel, Farbholzextracte, zur Regeneration der Fette von ausgenutzten Seifenbädern, sowie Reinigung und Wiedergewinnung des schmutzigen Benzins, von welchem mehr als 100 000 Liter täglich verbraucht werden.

Um bei dieser Gelegenheit nochmals auf die chemische Wäsche zurückzukommen, so wird dieselbe in besonderen, der Feuersgefahr wegen nur aus Stein und Eisen bestehenden Gebäulichkeiten, welche durch elektrisches Licht beleuchtet und vorzüglich ventilirt sind, vorgenommen und dabei jede Vorsicht beobachtet, um dem Entstehen eines Brandes vorzubeugen. Die Reinigung der Stoffe wird in geschlossenen Waschmaschinen

oder auf Marmorplatten vorgenommen. Das erforderliche Benzin fließt durch blau gestrichene Rohre zu den Gefässen und nach dem Gebrauch von denselben in roth gestrichenen Rohrleitungen nach tief liegenden Reservoirs. Von hier fördert eine Dampfmaschine dasselbe nach den Destillationsblasen, wo es durch Wasserdampf zur Verdunstung und in Kühlgefässen zur Wiederverdichtung gebracht wird. Im vorigen Jahre ist es der Fabrik gelungen, einen längst gekannten Grund vieler Benzinbrände, die durch elektrische Erregung verursachte Selbstentzündung des Benzins, möglichst auszumerzen. Durch Zusatz einer in Benzin völlig löslichen Seife verliert das Waschmittel die Fähigkeit, elektrisch erregt zu werden, und neu construirte Apparate geben ständig controlirenden Aufschluss, ob eine Gefahr elektrischer Natur vorhanden ist oder nicht.

In allen anderen Räumen ausser der chemischen Wäscherei, in denen Flecke mechanisch entfernt werden, ist Benzin gänzlich verlassen und durch den unentzündlichen, ungefährlichen Chlorkohlenstoff ersetzt, welcher auch der Kundschaft in den Annahmestellen als nicht brennbares Fleckwasser unter dem Namen „Katharin“ statt des gefährlichen Benzins für die Hausflecken-

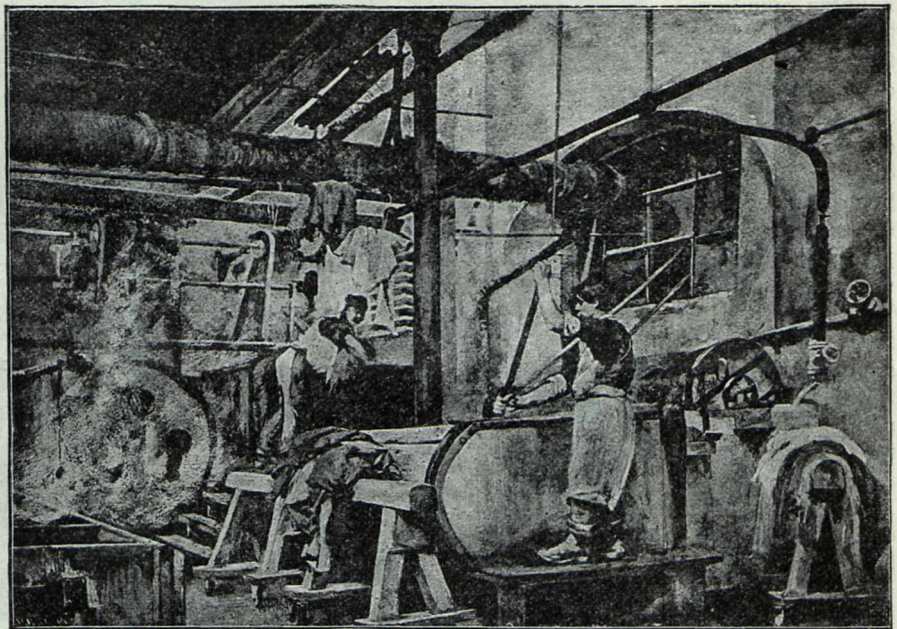
putzerei verabfolgt wird. Leider ist dieses ideale Fleckwasser noch viel zu teuer in seiner Herstellung, um seine Anwendung allgemein im Grossbetrieb durchführen zu können.

Eine uns weiter in Spindlersfeld interessirende Anlage ist die Abfallwasserreinigung. Sämmtliche Abfall- und Spülwasser der Fabrik, nahezu 10 000 Cubikmeter im Tag, laufen nach zwei gemauerten Bassins, aus denen eine Centrifugalpumpe mit weitem Rohrsystem die mit Kalkmilch und Chlormagnesium versetzten Schmutzwasser nach drei Klärbassins von je 400 qm Grundfläche drückt, wo der Schlamm sich absetzt, worauf die gänzlich klaren Wasser zur Berieselung des Parkes und der weiten Gärtnereien des Besitzers der Werke dienen oder nach der Spree durch ein Filterbassin abfließen. Es werden verarbeitet pro 100 cbm Abfallwasser durchschnitt-

lich 23 kg gebrannter Kalk und 10 kg festes Chlormagnesium, um die Verunreinigungen, also die im Wasser gelösten oder suspendirten Stoffe zu fällen. Vielfache Versuche zur Verwerthung des Schlammes, wie Briquetirung, Düngerversuche, Cementirung, Pressen zu Magnesitplatten u. dgl. führten nie zu brauchbaren Resultaten, so dass der total geruchlose massige Niederschlag nur zur Aufhöhung eines entfernten Grundstückes verwendet werden kann.

Ausser dem technischen Bureau und dem Laboratorium gehören zur allgemeinen Abtheilung noch das Spindlersfelder Hauptcomptoir mit der Casse, das Controlbureau und ein Fuhrpark, welcher letzterer, wenn auch die Anschlussgleise

Abb. 32.



Waschraum der Zeugfärberei.

vom Spindlersfelder Bahnhof die Fabrikhöfe durchziehen, doch noch sehr erhebliches Stückgut von und nach der Post und Bahn besorgt und den Verkehr zwischen den Berliner Läden und der Fabrik vermittelt.

Alle Comptoirs der Fabrik sind an eine eigene Umschaltstation und durch dieselbe an das allgemeine Fernsprechnetz telephonisch angeschlossen, so dass dieselben sowohl unter sich als direct mit telephonisch verbundenen Kunden jeden Augenblick in Verkehr treten können.

Eine Fabrikfeuerwehr mit zwei Spritzen, einem Mannschaftswagen und allen Ausrüstungsgegenständen besorgt den Löschdienst und rückt auch bei Feuersgefahr nach den umliegenden Ortschaften bei Tag und bei Nacht ab.

Gleich beim Eingang in die Fabrik liegen zwei riesige Speisesäle, einer für Männer, der

darüber liegende für Mädchen; diese Säle sind mit Vorrichtungen versehen, die gestatten, das Essen warm zu halten. In jedem der beiden Räume speisen täglich über 500 Personen, welche von ihren Angehörigen die Mahlzeit zugetragen erhalten. Vor der Fabrik gelegen, dient ein monumentales „Erholungshaus“ zur Restaurierung gegen billiges Entgelt. In dem in diesem Gebäude enthaltenen Festsaal finden neben den allgemeinen Fabrikfeierlichkeiten die Vergnügungen der Spindlersfelder Musik-, Ruder-, Schwimm-, Gesang-, Turn- etc. Vereine statt.

In unmittelbarer Nähe des Erholungshauses befindet sich auch das vom Geschäftsinhaber geschenkte Clubhaus des in Sportkreisen wohlbekannteren Spindlersfelder Rudervereins, ferner die beiden Flussbadeanstalten, die eine für männliche, die andere für weibliche Personen, zu freier Benutzung.

Einige Schritte weiter liegt die Warmbadeanstalt mit 8 Brausebädern und 12

Wannenbädern nebst Einrichtung für Dampfbäder aller Art; für wenige Pfennige steht Alles den Fabrikangehörigen zu Gebote.

Es befinden sich des weiteren auf dem Areal von Spindlersfeld seit 1872 vier grosse Doppelhäuser mit Vorgarten und Gas- und Wasserleitung, welche 56 Familienwohnungen in verschiedenen Grössen enthalten, die bequeme, gesunde Wohnungen darbieten.

Für solche Geschäftsangehörige, welche Baulust bezeugen, hat die Firma einen Theil des Gesamtgrundstückes abgetrennt und parzellirt; es erheben sich heute dort acht villenartige Privathäuser.

1874 entschloss sich das Geschäft zur Gründung einer Fabrikbibliothek. Dieselbe zerfällt in zwei Theile, eine Arbeiterbibliothek mit mehreren tausend Bänden, welche zur Unterhaltung und Belehrung bestimmt sind, und eine sehr vollständige technische Bibliothek mit Nachschlagewerken und Zeitschriften für die Beamten und Werkführer. Sie umfasst die chemische

Technologie, Färberei und Farbaarenkunde, kaufmännische Wissenschaften, Lexika und Anderes.

Um den strebsamen Elementen der Fabrik weitere Gelegenheit zur Fortbildung zu geben, richtete die Fabrik einen ebenfalls freien Turnus von Abendvorträgen in den Wintermonaten ein.

Werkführer und begabtere Arbeiter lässt das Geschäft auf seine Kosten in Chemie und Physik unterrichten und hat durch diese Fürsorge überraschend günstige Resultate erzielt.

Es erübrigt noch einige engere Einrichtungen der Firma für die Wohlfahrt der Fabrikangehörigen zu betrachten.

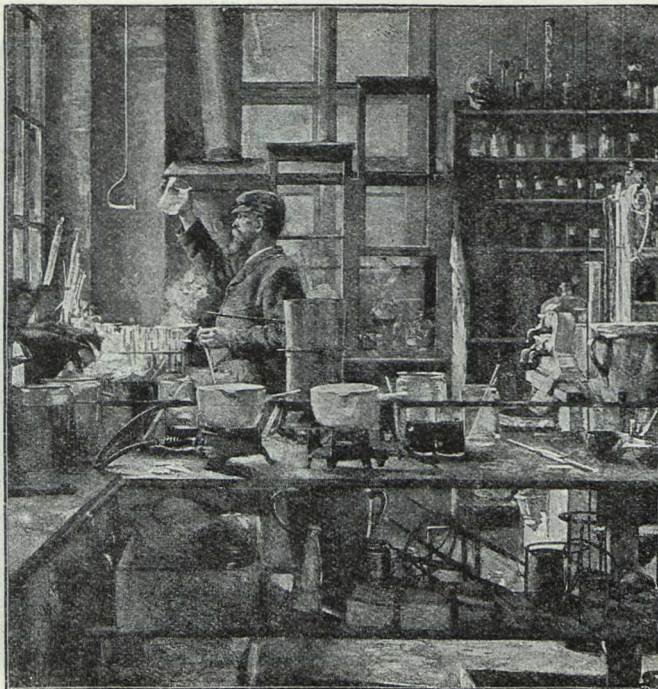
Im Jahre 1872 war eine flotte Entwicklung gewerblicher Thätigkeit eingetreten und die ansehnliche Aufbesserung der Arbeitslöhne bot Gelegenheit zur Gründung zweier obligatorischen Sparkassen für Arbeiter und Beamte; die Firma verzinst das Capital mit 6%.

An Stelle der früheren Privatkrankeasse trat 1884 die „Betriebskrankeasse der Firma W. SPINDLER“, welcher das Geschäft ausser den ordnungsmässigen Beiträgen erhebliche Summen bei besonderen Gelegenheiten überwiesen hat.

Wir schliessen mit der Anführung einer Wohlfahrtseinrichtung, wie sie wenig andere Etablissements aufweisen dürften. Aus eignen Mitteln hat Herr Commerzienrath CARL SPINDLER bis heute zwei Fonds von nahezu $\frac{3}{4}$ Millionen Mark angesammelt, welche dazu dienen, bei Unfällen helfend einzugreifen, wenn die gesetzlichen Entschädigungen nicht zureichend erscheinen, und die Wittwen und Waisen früherer Geschäftsangehöriger vor Noth zu bewahren, wenn der Ernährer fortgerafft wurde. Desgleichen erhalten Diejenigen, welche mindestens zwölf Jahre im Geschäft treu und thätig waren und dann durch Alter dienstunfähig geworden sind, aus diesem Fonds eine Unterstützung, welche sie vor Noth und Sorgen sicherstellt.

So kurz und skizzenhaft auch unsere Schilde-

Abb. 33.



Laboratorium.

rung der grossen SPINDLERSchen Werkstätten naturgemäss sein musste, so glauben wir doch gezeigt zu haben, dass in ihnen jener Geist herrscht, der allein unsere Industrie gross machen und gross erhalten kann — der Geist fleissiger und gewissenhafter Arbeit und treuer, väterlicher Fürsorge des Leiters für seine Untergebenen.

[3569]

Gewalzte Ketten.

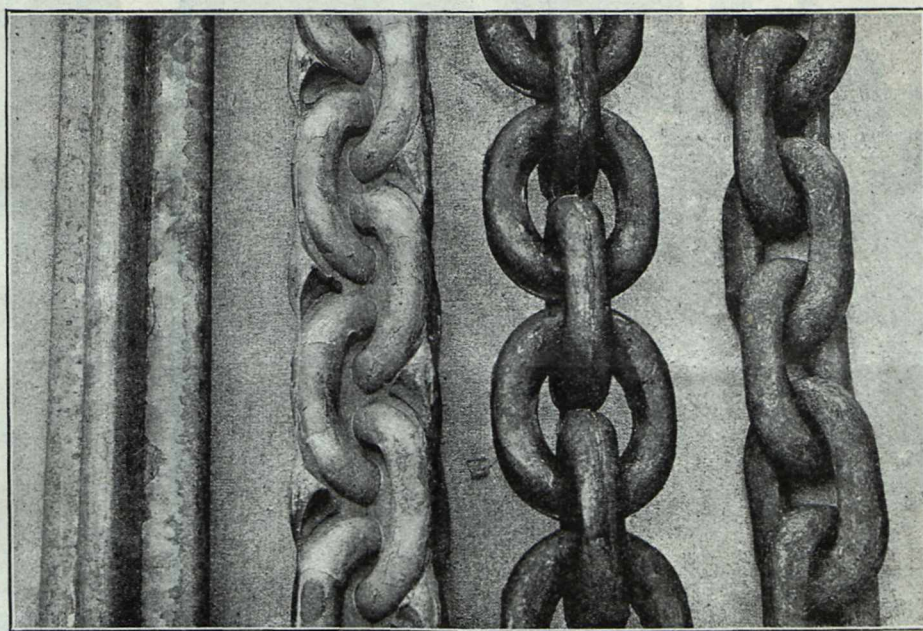
Mit vier Abbildungen.

Ringketten wurden bisher in der Regel in der Weise gefertigt, dass man Rundstäbe aus Schweisseisen mittelst der Schere schräg in passende Enden zerschnitt, diese nach Lehren in die verlangte Kettengliedform bog und nach dem Einhängen in das bereits fertige Kettenstück die schrägen Endflächen als Schweisslappen über einander legte und zusammenschweisste. Diese Schweissstellen sind bei allen Ketten die fraglichen Punkte, da sich für eine vollkommen sichere Schweissung eine unbedingte Gewähr nicht übernehmen lässt.

Schon aus diesem Grunde allein würden ungeschweisste Ringketten ihnen vorzuziehen sein. Während man aber bei geschweissten Ketten an das Schweisseisen gebunden ist, lassen sich schweissslose Ketten auch aus Stahl herstellen, der eine viel grössere Zugfestigkeit besitzt als Schweisseisen. Bei gleichem Gewicht würden daher ungeschweisste Ketten eine grössere Tragfähigkeit besitzen, oder bei gleicher Tragfähigkeit leichter sein können als geschweisste Ketten, ausserdem aber bieten jene wegen des Fortfalls der Schweissstellen eine grössere Gewähr für ihre Haltbarkeit. Hierin ist — abgesehen von der wesentlich billigeren Herstellung — die hohe Bedeutung der Erfindung des Directors O. KLATTE (vom Walzwerk Germania bei Neuwed) für die vielen Fälle des Gebrauchs

von Ketten zu suchen, von deren Haltbarkeit die Sicherheit gewerblicher Betriebe, oder, wie in der Schifffahrt, die Erhaltung von Schiffen und Menschenleben abhängt. Wie der Director KLATTE in einem vor dem Verein Deutscher Eisenhüttenleute gehaltenen Vortrag mittheilt, gebührt der Ruhm, den Gedanken der Herstellung ungeschweisster Ketten zuerst praktisch ausgeführt zu haben, dem Obermeister OURY vom Arsenal in Cherbourg, der im Jahre 1881 auf sein Verfahren, aus einem gewalzten Stahlstab von kreuzförmigem Querschnitt durch Bohren, Stanzen, Pressen, Schmieden u. s. w. Ketten ohne Schweissung herzustellen, in Deutschland ein Patent erhielt (Nr. 16652). Solche Ketten

Abb. 34.



Gewalzte Kette. a Kreuzstab, b und c Zwischenstufen der Fertigung, d fertige Kette.

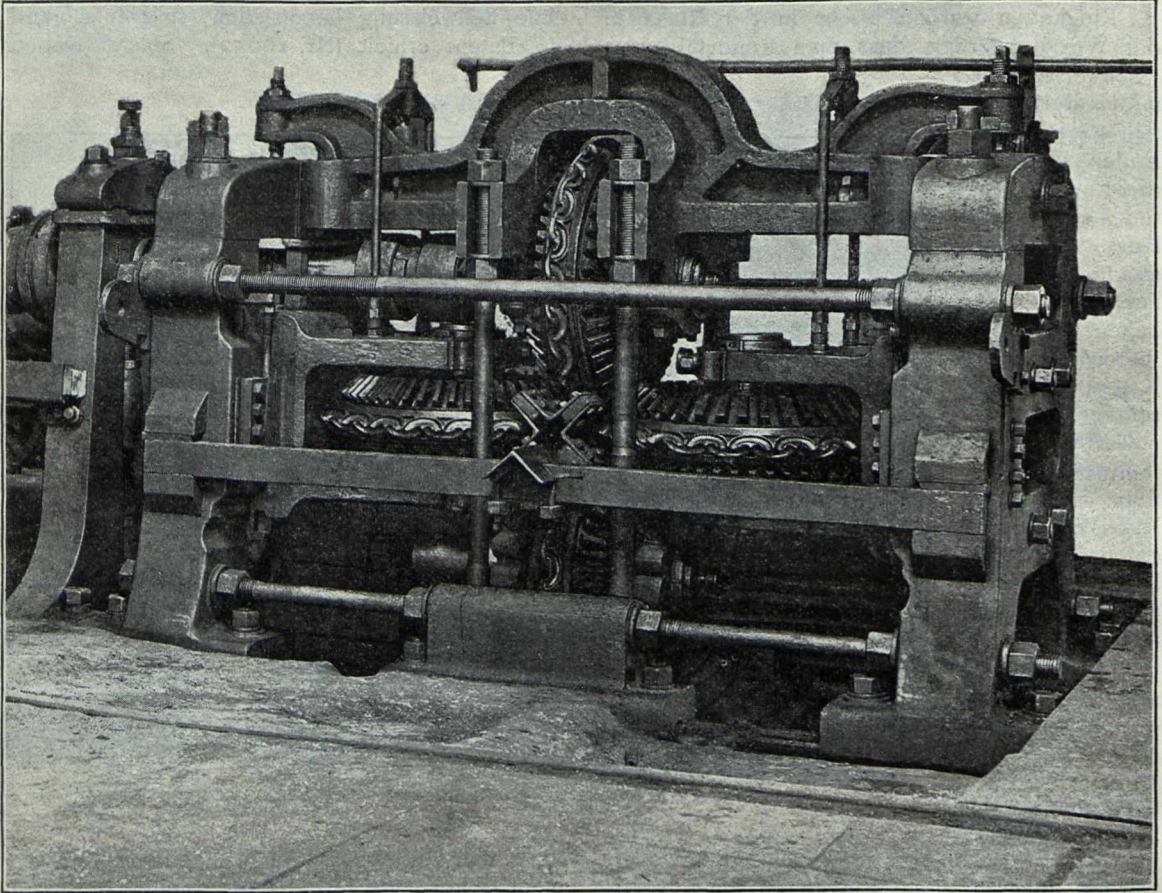
hatte das Hüttenwerk La Massardière (Département Loire) 1889 in Paris ausgestellt. In diesem Jahre erhielt auch der Engländer HIPPOLYTE RONGIER in Birmingham ein Deutsches Reichspatent (Nr. 51859) auf ein Verfahren zur „Herstellung von Ketten ohne Schweissnaht aus Kreuzstaben“, welches im allgemeinen dem OURYschen gleicht. Es besteht aus einer grossen Reihe einzelner Behandlungen der Zwischenstufen in der Herstellung der Ketten, die ein wiederholtes Erwärmen nothwendig machen. Diese Weitläufigkeit, sowie der hierbei unvermeidliche grosse Materialverlust müssen selbstredend die Anfertigung der Ketten sehr vertheuern und können den geringen praktischen Erfolg der Erfinder wohl erklären. Damit war aber auch auf den Punkt hingedeutet, wo die Verbesserung anzu-

setzen hatte und der den Director KLATTE auf den Gedanken brachte, die Ketten durch Walzen herzustellen. Unter Zugrundelegung des schon von OURY angewendeten Kreuzstabes (Abb. 34a) drängte sich die Benutzung des Vierwalzensystems zur Verrichtung der Walzarbeit naturgemäss auf. Diese vier Walzen (Abb. 35 u. 36) gleichen doppelten Kegelrädern, die mit ihren unter 45° geneigten Zahnkränzen wechselseitig zu dreien in einander greifen und mit ihren nach

die endgültige Form, Abbildung 34d, auszuwalzen, worauf ein nach Erforderniss auszuführendes Beputzen die Kette zum Gebrauch fertig macht.

Das Ineinandergreifen der vier Walzräder macht nur eine Triebwelle erforderlich, die, in Abbildung 35 oben links erkennbar, das obere Walzrad in Umdrehung versetzt, welches diese Bewegung auf die anderen drei Walzräder überträgt. Es leuchtet ein, dass nicht nur die Länge des Umfangs der Walzen, sondern auch

Abb. 35.



Walzwerk zur Herstellung ungeschweisster Ketten.

Form der Kettenglieder ausgefrästen Stirnflächen (Abb. 36), die gleichsam als Stempel wirken, aus dem Kreuzstab in einem einzigen Walzgange den Kettenstab (Abb. 34b) herstellen, dessen einzelne Kettenglieder nur noch mit blechartigen Bärten zusammenhängen. Die Kettenstäbe gehen sodann in schwachwarmem Zustande in ein Stanzwerk zum Entfernen der Blechbärte, s. Abbildung 34c. Nachdem dies geschehen, werden diese Kettenstäbe bis zur Rothgluth erwärmt und kommen so in ein Streckwalzwerk, um die zwischen den Gliedern stehenden gelassenen Verbindungszapfen fortzunehmen und die Kettenglieder auf

die Ausfräsungen in ihrer Stirnfläche in ihrer Form durchaus genau übereinstimmen müssen und dass nicht geringe technische Schwierigkeiten zu überwinden waren, bevor dieses Ziel erreicht wurde. Zudem muss auch der Abstand der vier Stempelflächen von einander, durch welchen die Dicke des Walzbartes am Kettenstab bestimmt wird, regulirbar sein; er beträgt in der Regel $\frac{1}{4}$ mm. Um das Walzwerk zur Herstellung von Ketten verschiedener Stärke verwendbar zu machen, hat Director KLATTE den die Walz-(Stempel-)flächen bildenden Stirnkranz der Walzräder aus einer Anzahl

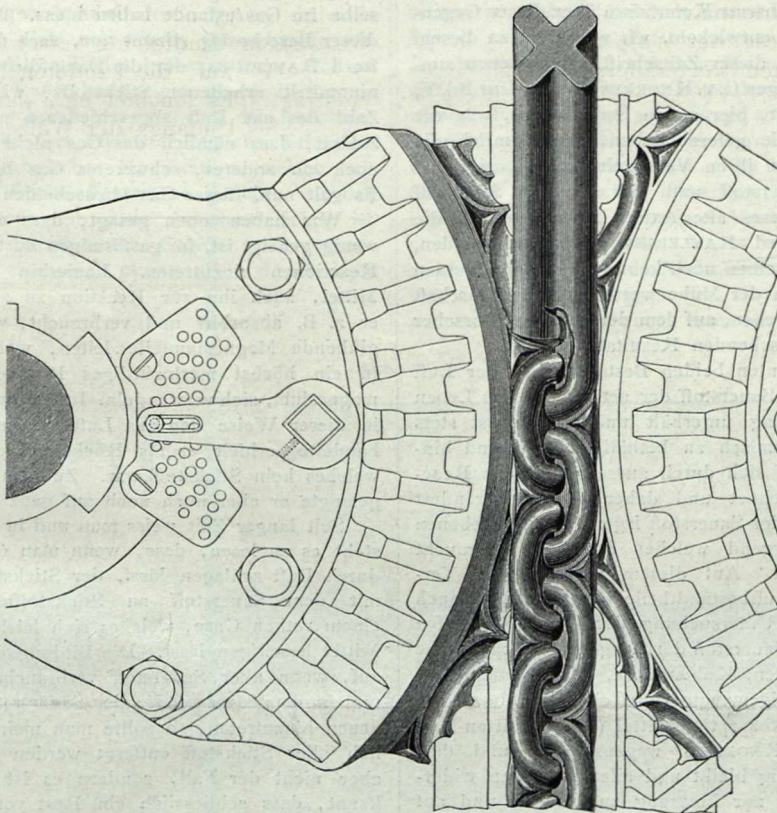
gleicher Ringstücke zusammengesetzt, welche zwischen den beiden Seitenplatten der Walzräder stecken, die durch Schraubenbolzen zusammengehalten werden. Es lassen sich Kettenallergebräuchlichen Stärken walzen. Die in unserer Abbildung 34 dargestellte Kette hat 26 mm Gliederstärke.

Einstweilen soll jedoch unter 4,5 bis 5 mm nicht heruntergegangen werden. Mit Ketten so geringer Stärken betritt man das Gebiet, das wahrscheinlich von den geknoteten Ketten beherrscht werden wird, weil sie vermuthlich billiger herzustellen sind.

Zur Einführung des Kreuzstabes zwischen die Walzräder dient eine dachförmige Führungsbahn, Abbildung 35. Die Walzräder haben 1 bis 1½ m Durchmesser und eine regulirbare Umdrehungsgeschwindigkeit. Beim Hindurchgehen des Kreuzstabes durch die Walzen erfährt derselbe eine Streckung von 20—42% und eine Breitung von 10%. Das Maass der Streckung wird sowohl durch die Stärkemaasse des Kreuzstabes, als auch durch die Walzgeschwindigkeit beeinflusst. Bei der 26 mm-Kette wurden in der Secunde 4 m ausgewalzt. Die Länge der Kette wird durch die Länge des Kreuzstabes bedingt, der sich zwar in Längen von 45 m und darüber auswalzen lässt; um ihn aber in seiner ganzen Länge in das Kettenwalzwerk laufen zu lassen, bedarf es auch eines entsprechend langen Glühofens. Um nun mehrere Ketten-

stücke durch Glieder von einer den Kettengliedern gleichen Tragfähigkeit zu verbinden, stellt Director KLATTE Verbindungsglieder aus Stahldraht

Abb. 36.



Das Auswalzen des Kreuzstabes. Das obere Walzrad ist abgehoben gedacht.

(Abb. 37) von sehr grosser (bis zu 240 kg) Zugfestigkeit her, die eine Blechumhüllung erhalten.

Die KLATTEsche Erfindung ist unstrittig technisch hoch interessant, bei der Neuheit des Verfahrens und seiner grossen praktischen Bedeutung darf man jedoch annehmen, dass dasselbe noch weiter entwickelt und verbessert werden wird, aber schon jetzt scheint es geeignet, eine vollständige Umwälzung in der Kettenfabrikation, wenigstens in der Herstellung schwererer

Ketten für Schiffahrtzwecke, Flaschenzüge u. dergl., hervorzurufen.

t. [3598]

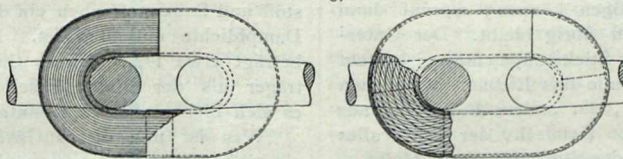
RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Schon oft haben wir es hervorgehoben, dass das Material, welches die Natur dem forschenden Geiste des

Menschen zur Verfügung stellt, geradezu unerschöpflich ist, dass selbst auf denjenigen Gebieten, welche scheinbar schon in jeder Richtung durchforscht und ausgebeutet sind, immer noch reiche Schätze der Erkenntniss verborgen liegen, welche nur auf

Abb. 37.



Verbindungsglieder aus Stahldraht.

den Schatzgräber warten, der beherzt und geduldig genug ist, sie zu heben. Ein neues Beispiel für die Richtigkeit dieser Anschauungen bieten uns die neuen Untersuchungen des englischen Physikers Lord RAYLEIGH über die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft, Untersuchungen, deren Resultate in seltenem Maasse überraschend für die gesammte wissenschaftliche Welt waren.

den Schatzgräber warten, der beherzt und geduldig genug ist, sie zu heben. Ein neues Beispiel für die Richtigkeit dieser Anschauungen bieten uns die neuen Untersuchungen des englischen Physikers Lord RAYLEIGH über die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft, Untersuchungen, deren Resultate in seltenem Maasse überraschend für die gesammte wissenschaftliche Welt waren.

Seit den Tagen SCHEELS, PRIESTLEYS und LAVOISIERS haben die Chemiker sich mit dem Studium der Zusammensetzung der Luft befasst, und wenn es etwas auf dem Gebiete der Chemie giebt, was wir vollständig ergründet zu haben glaubten, so war es die Natur des Gases, in welchem wir leben und atmen. Es erscheint überflüssig, den Stand unserer Kenntnisse über diesen Gegenstand hier näher zu entwickeln, wir verweisen zu diesem Zwecke auf die in dieser Zeitschrift erschienenen umfassenden Darstellungen G. V. KNORRES (*Prometheus* Bd. V, S. 116). Es genügt, hier an das zu erinnern, was wir schon in der Schule gelernt haben, dass nämlich die Luft, abgesehen von ihren Verunreinigungen, sich aus einem Fünftel Sauerstoff und vier Fünfteln Stickstoff zusammensetzt. Dieses alte Axiom ist nun durch die Untersuchungen Lord RAYLEIGH'S erschüttert worden, und wenn auch dieselben noch keineswegs abgeschlossen sind, so ist es doch der Mühe werth, sich Rechenschaft von dem Wege zu geben, auf dem der genannte Forscher zu einem so überraschenden Resultat gelangte.

Von den genannten beiden Bestandtheilen der Luft ist bekanntlich der Sauerstoff der active, der das Leben und die Verbrennung unterhält und auch sonst stets bereit ist, sich chemisch zu betheiligen, während hingegen der Stickstoff sich durch ausserordentliche Reactionsträgheit auszeichnet und daher auch unverändert zurückbleibt, wenn der Sauerstoff irgend eines gegebenen Luftvolumens zu irgend welchen Zwecken verbraucht und absorbiert wird. Auf diesem verschiedenen Verhalten der beiden Luftbestandtheile beruhen daher auch alle Methoden zur Untersuchung der Luft. Sie laufen darauf hinaus, den Sauerstoff durch irgend eine chemische Reaction zu verzehren, Kohlensäure, Wasserdampf und andere der Luft beigemengte Gase ebenfalls durch die für sie geeigneten Absorptionsmittel (s. die citirten Abhandlungen G. V. KNORRES) wegzuschaffen und das, was schliesslich übrig bleibt und allen Angriffen widersteht, als Stickstoff zur Messung zu bringen und auf diese Weise quantitativ zu bestimmen. In derselben Weise verfahren wir, wenn wir zu irgend welchen Zwecken uns Stickstoff in grösseren Mengen darstellen wollen.

Aber diese Methode ist nicht die einzige, durch welche wir uns reinen Stickstoff verschaffen können. Es giebt chemische Vorgänge, bei welchen dieses Gas in reinem Zustande als solches entbunden wird, und nicht selten bedienen wir uns dieser Prozesse, um uns reinen Stickstoff in grösseren Mengen zu verschaffen. Eines der bekanntesten Verfahren dieser Art besteht darin, Ammoniumnitrit zu erhitzen. Dabei zerfällt dieses Salz glatt auf in Stickstoff und Wasser, welches letztere wir mit Leichtigkeit beseitigen können, worauf dann vollkommen reiner Stickstoff übrig bleibt. Der Unterschied beider Methoden der Stickstoffgewinnung besteht darin, dass wir in einem Falle das Element aus seinen Verbindungen frei machen, im andern Falle aber aus einem gegebenen natürlichen Gemisch, der Luft, alles Andere entfernen, bis nur der Stickstoff übrig bleibt.

Lord RAYLEIGH kam nun, von Hause aus jedenfalls zu ganz anderen Zwecken, auf den Gedanken, die beiden nach den genannten Methoden darstellbaren Präparate bezüglich ihrer Eigenschaften mit einander zu vergleichen, und war nicht wenig erstaunt, als er ganz regelmässig erhebliche Unterschiede zwischen denselben constatiren konnte. Namentlich zeigte es sich, dass das specifische Gewicht (die Dampfdichte) des aus Luft abgesehenen Stickstoffs stets merklich höher war als

das des aus Ammoniumnitrit erhaltenen. Nun ist aber, wie wir bei früheren Gelegenheiten gezeigt haben, die Dampfdichte der Gase keine zufällige Grösse, sondern eine directe Function ihres Molekulargewichtes. Da wir das Atomgewicht des Stickstoffs kennen, so können wir ganz genau die Dampfdichte berechnen, welche derselbe im Gaszustande haben muss. Mit dem Resultate dieser Berechnung stimmt nun, nach den Beobachtungen Lord RAYLEIGH'S, nur die Dampfdichte des aus Ammoniumnitrit erhaltenen Stickstoffs, während die höhere Zahl des aus Luft abgesehenen nur eine Deutung zulässt, dass nämlich das Gas nicht rein ist, sondern noch ein anderes, schwereres Gas beigemischt enthält. Es galt nun, dieses Gas abzuschneiden und zu gewinnen.

Wir haben oben gesagt, dass der Stickstoff sehr wenig geneigt ist, im gasförmigen Zustande in chemische Reactionen einzutreten. Immerhin giebt es gewisse Mittel, auch ihn zur Reaction zu zwingen. So wird er z. B. absorbiert und verbraucht, wenn wir ihn über glühende Magnesiumfeile leiten, wobei diese letzteren in ein höchst merkwürdiges Product, das Stickstoffmagnesium, sich verwandeln. Indem nun Lord RAYLEIGH in dieser Weise den aus Luft erhaltenen Stickstoff behandelte, erhielt er als Rückstand ein schweres Gas, welches kein Stickstoff war. Zu dem gleichen Resultat gelangte er aber auch noch auf ganz andere Weise.

Seit langer Zeit weiss man und in allen Lehrbüchern steht es zu lesen, dass, wenn man elektrische Funken durch Luft schlagen lässt, der Stickstoff derselben sich mit dem Sauerstoff zu Stickstofftetroxyd verbindet, einem rothen Gase, welches sich leicht durch geeignete Mittel beseitigen lässt. Die Bildung desselben hört erst auf, wenn aller Sauerstoff verbraucht ist. Lässt man nun in dem Maasse, wie der Sauerstoff verbraucht wird, neuen hinzutreten, so sollte man meinen, dass schliesslich aller Stickstoff entfernt werden könnte. Dies ist aber nicht der Fall, sondern es ist schon längst bekannt, dass schliesslich ein Rest von Stickstoff übrig bleibt, welcher sich nicht mehr mit Sauerstoff vereinigen lässt, so lange man auch die elektrischen Entladungen fortsetzen mag. Im Lichte der neu aufgefundenen That-sachen gewann diese Beobachtung, von der bisher Niemand Notiz genommen hatte, eine ganz neue Bedeutung. War denn — so musste man sich fragen — dieser Rückstand wirklich Stickstoff? Diese Frage konnte nur durch Bestimmung der Dampfdichte beantwortet werden. Dieselbe wurde vorgenommen und fiel in der That wiederum so hoch aus, dass das Gas unmöglich als Stickstoff aufgefasst werden konnte.

Aus allen diesen Versuchen ergiebt sich mit voller Gewissheit, dass in der Luft ganz regelmässig ausser Stickstoff und Sauerstoff noch ein drittes Gas von sehr hoher Dampfdichte enthalten ist. Die Menge dieses Gases beträgt etwa 1%. Dieses Gas ist noch viel reactions-träger als der Stickstoff selbst, und eben deshalb hat es sich bisher unserer Kenntniss entzogen.

Was ist nun dieses Gas? Das ist vorläufig noch ein tiefes Geheimniss und wird es auch so lange bleiben, als es nicht gelingt, die neue Substanz zu irgend welchen chemischen Reactionen zu veranlassen. Der Chemiker kann keinem Körper ansehen, was er ist. Erst aus seinem Verhalten anderen Substanzen gegenüber kann er Schlüsse ziehen auf seine Natur. Eine Substanz, welche nicht reagirt, wird uns stets ein Räthsel bleiben. Bisher hat die Chemie solche Substanzen nicht kennen gelernt, daher ist es ihr auch gelungen, schrittweise einzudringen in das Wesen aller

Elemente. Wir können zuversichtlich hoffen, dass auch das neu entdeckte Gas von der allgemeinen Regel keine Ausnahme machen und dass es der Chemie gelingen wird, auch für diese Substanz die Achillesferse zu finden, wo sie verwundbar ist. Einstweilen aber lassen sich über die Natur des Gases nur die allervagsten Vermuthungen äussern.

Es ist durchaus nicht nothwendig anzunehmen, wie manche Leute voreiliger Weise gethan haben, dass es sich hier um die Entdeckung eines neuen Elementes handle. Viel wahrscheinlicher erscheint die Annahme, dass auch das neue Gas Stickstoff ist, aber Stickstoff in einer neuen allotropischen Modification, welche sich zum gewöhnlichen Stickstoff etwa so verhält, wie das Ozon zum Sauerstoff. Ob diese Annahme richtig ist oder ob uns auf diesem neuen Gebiete noch weitere Ueberraschungen bevorstehen, kann allein die Zukunft entscheiden.

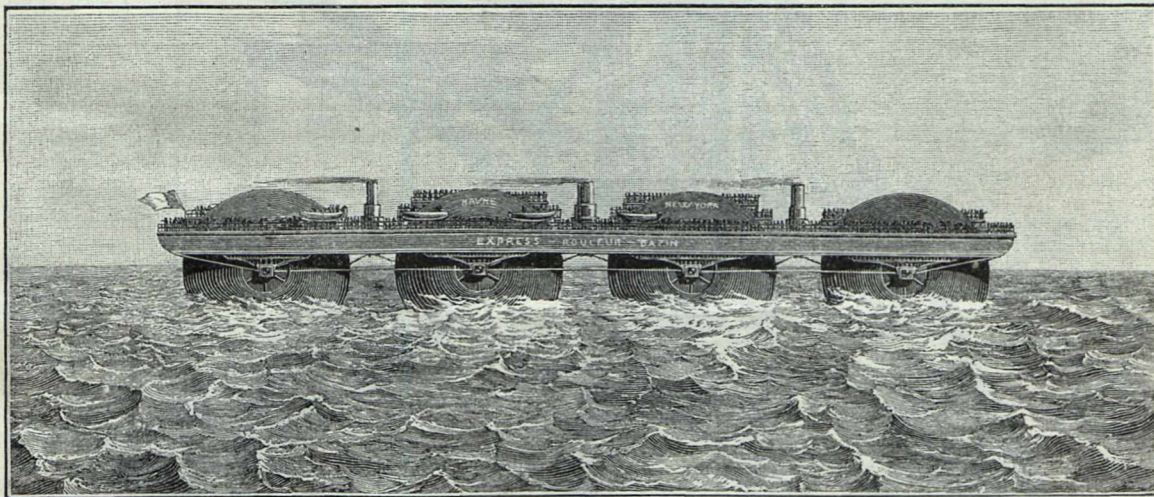
WITT. [3621]

* * *

entsprechend, zur Fortbewegung des Schiffes mitwirkt. Dieses Steuer hat den Vortheil, dass es dem Schiffe eine grosse Drehfähigkeit verleiht.

BAZIN hat mit einem 5,25 m langen Modell auf dem See im Bois de Vincennes Versuche angestellt, die ihn durch ihre Ergebnisse so ermuthigt haben, dass er dieselben in nächster Zeit mit einem Rollschiff von 25 m Länge und 11,8 m Breite, dessen vier Rollen 8 m Durchmesser haben, auf dem Kanal La Manche fortsetzen will. Das für den transatlantischen Verkehr bestimmte Rollschiff soll eine Länge von 130 m und 5000 t Gewicht erhalten; seine Rollen werden 22 m Durchmesser haben und 7,3 m eintauchen. Sie haben 69,08 m Umfang und legen, da die bisherigen Versuche 40% Slip ergaben, bei einer einmaligen Umdrehung einen Weg von etwa 41 m zurück. BAZIN erwartet eine Fahrgeschwindigkeit seines Rollschiffes von 32 Knoten, welche 24 Umdrehungen der Rollen in der Minute voraussetzen würde, wobei dann ein Punkt des Rollen-

Abb. 38.



BAZINS Rollschiff.

Bazins Rollschiff. (Mit einer Abbildung.) Ein Rollschiff von grosser Schnelligkeit ist, wie *Le Génie Civil* mittheilt, die neueste und originellste Erfindung im Gebiete des Schiffbaues, welche wir dem Ingenieur BAZIN zu verdanken haben und über welche der Contre-Admiral COULOMBEAU in der Zeitschrift *La Marine de France* eine ausführliche Studie veröffentlicht hat. Wie unsere Abbildung zeigt, besteht das Schiff aus einer grossen Plattform, welche von vier mächtigen, hohlen Rollen getragen und 6 bis 7 m über Wasser gehalten wird. Diese Rollen dienen also sowohl als Schwimmkörper, wie zur Fortbewegung. Leider enthält unsere Quelle keine Angaben über die Einrichtung dieser wichtigsten Theile des wundersamen Fahrzeugs. Ob sie, ähnlich den Schaufelrädern der Raddampfer, Schaufeln tragen, wie und wo sie in Umdrehung versetzt werden, darüber erfahren wir nichts, nur, dass ihre Achse aus Stahl 80 cm Durchmesser haben soll. Die Maschinen stehen, wie alle Passagier- und sonstigen Räume, auf der Plattform. Eigenartig ist das den sogenannten Turbinendampfern entlehnte hydraulische Steuerruder, das also nach dem Reactionsprincip wirkt. Es dient hierzu eine Dampfmaschine von 300 PS, die, dem System

umfanges in der Secunde 27,5 m zurücklegte. Wenn es BAZIN gelingen sollte, wie er hofft, den Slip (Rücklauf) bis auf 30% zu vermindern, so würde sogar eine Fahrgeschwindigkeit bis auf 36 Knoten erreicht werden. Eine weitere Verminderung des Slips hält BAZIN nicht für erreichbar.

Ob sich die Hoffnungen des Erfinders, dass sein Rollschiff ein ebenso schnelles wie sicheres Verkehrsmittel sein wird, verwirklichen werden, das wird vermuthlich schon aus dem bevorstehenden Versuch auf dem Kanal hervorgehen. Aber selbst dann, wenn dieser den gehofften Erfolg haben sollte, halten wir eine Verwendbarkeit des Rollschiffes für Kriegszwecke, die BAZIN seinem Vaterlande allein zu erhalten wünscht, für sehr ungewiss.

Sr. [3595]

* * *

Neue Automaten. An Automaten zeitigt fast jede Woche Neuheiten. Der Uebelstand, dass die Waaren-Automaten sich zu schnell entleeren und daher entweder häufiger Bedienung bedürfen oder dem Publikum nicht zu Diensten sind, was ihrem Renommée schadet, findet Beseitigung durch Anbringung mehrerer Waarenstapel

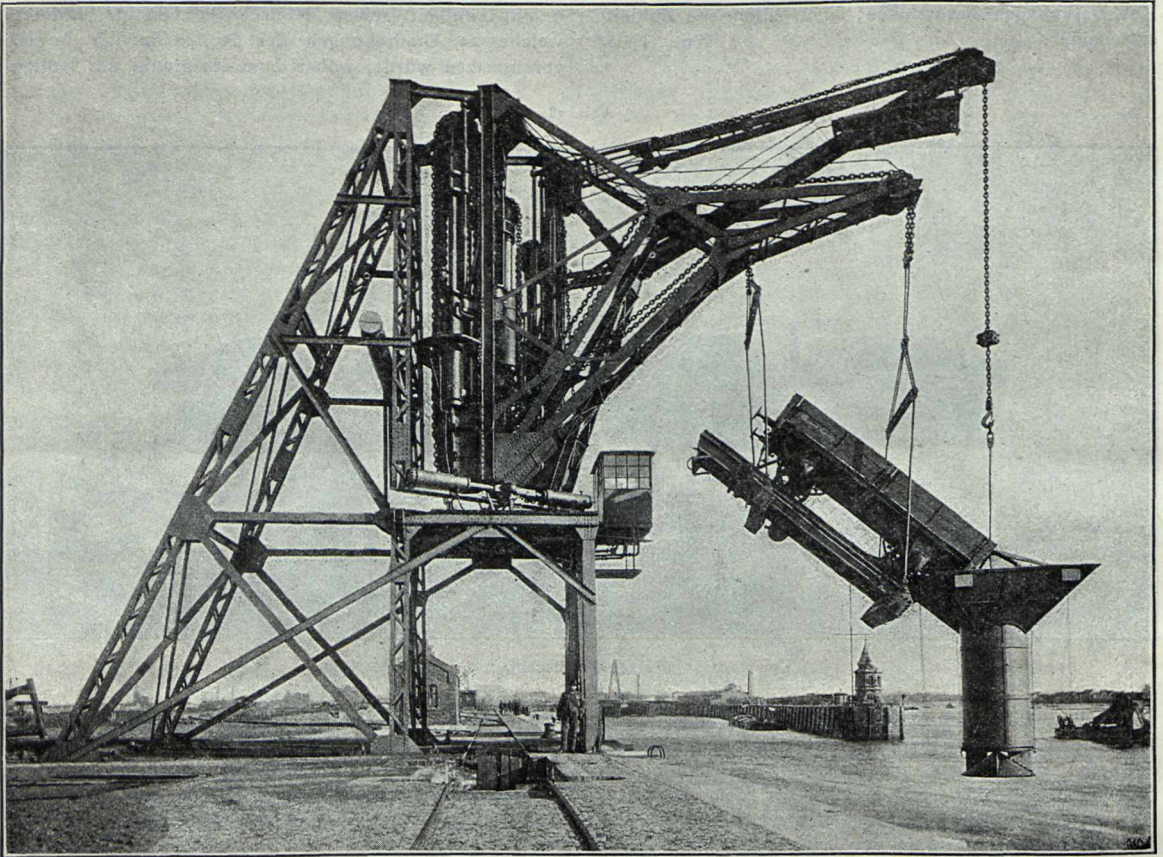
neben bzw. hinter einander im Apparat. Die Thätigkeit eines solchen Apparates ist indessen nicht so zu denken, dass ein Waarenstapel vorgeschoben wird, wenn der andere erschöpft ist; eine zeitweilige, so grosse Kraftanstrengung ist dem Automaten nicht zuzumuthen. Die Ausführung hat man sich vielmehr so vorzustellen, dass eine Frictionsrolle unter Federdruck oben über alle Waarenstapel läuft und die Ueberhöhungen der hinteren Waarenstapel im Vergleich zu dem vordersten, von welchem ausschliesslich Waare geliefert wird, stets durch Vorschieben der Waarenstücke ausgleicht, so dass in jedem Augenblick alle Waarenstapel gleich hoch sind und ganz gleichmässig entleert werden. Die Appa-

letzteren zu beliebigen Zwecken verwenden kann. Diese „Maschine für Arbeitslose“ hat für diese gewiss viele Reize. Niemand braucht zu hungern, der nicht zu faul ist, die Kurbel zu drehen!
O. F. [3556]

* * *

Hoppes Kohlenschüttkran. (Mit drei Abbildungen.) Diesseits und jenseits des Oceans sind die mannigfaltigsten Versuche gemacht worden, das Uebernehmen von Kohlen auf Schiffe, oder aus diesen nach dem Lande zu verbessern; denn der ausserordentliche Aufschwung, den der Dampfschiffverkehr und das Maschinen-

Abb. 39.



HOPPE'S Kohlenschüttkran im Freihafen zu Bremen.

rate werden allerdings nicht so schwächig gebaut erscheinen wie sonst, aber die Controle braucht weniger oft zu geschehen. Sobald übrigens das letzte Waarenstück verabreicht wurde, ertönt eine starke Pfeife, welche erst aufhört, Lärm zu machen, wenn der Apparat gefüllt wird. Eine andere Idee, welche sich als heitere Mittheilung in *Electricity* findet, entbehrt jedenfalls nicht der Originalität und auch nicht der Möglichkeit der Ausführung. Das Princip des Automaten ist hier umgekehrt. Der Automat nimmt nicht Geld, sondern giebt es! Jeder, der die Kurbel, welche mit einer Dynamomaschine verbunden ist, hundertmal umdreht, erhält vom Apparat ein Zehnpennigstück für die elektrische Energie, welche er durch Aeusserung seiner Muskelkraft im Apparat aufspeicherte und welche der Besitzer des

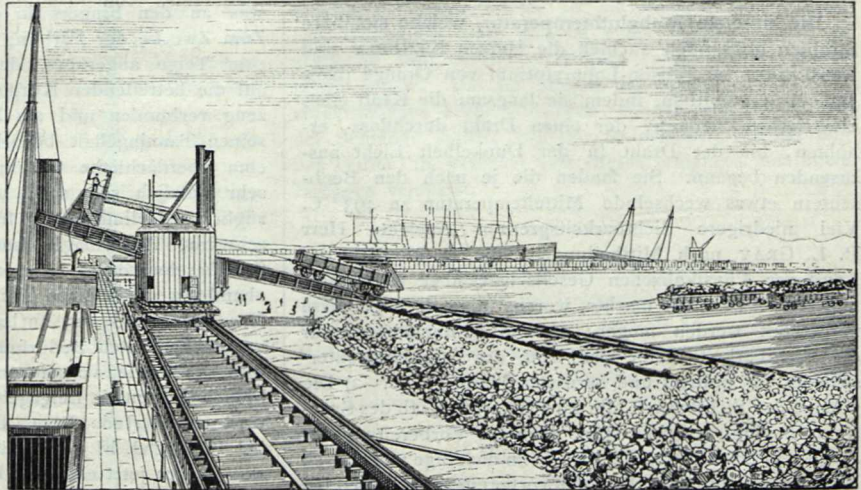
wesen überhaupt genommen, hat auch den Bedarf an Kohlen in gleichem Maasse gesteigert. Ihn zu befriedigen, erwies sich die bisher gebräuchliche Art des Ueberladens von Kohlen mittelst Handarbeit oder Winden theils als viel zu zeitraubend, theils als zu kostspielig. Die Anwendung maschineller Hilfsmittel war daher unumgänglich nothwendig, und die Technik hat sich dieser Aufgabe, die ihren mannigfachen Zwecken entsprechend auch eine verschiedene Lösung forderte, mit erfreulichem Erfolge angenommen. Die Ladevorrichtungen werden verschieden sein müssen, je nachdem man die Kohlen aus Eisenbahnwagen in Schiffe, oder umgekehrt, oder von Schiff zu Schiff verladen will. Eine in Amerika gebräuchliche Vorrichtung zum Ueberladen von Kohlen aus Schiffen in Eisenbahnwagen, Locomotiven, Speicher,

oder auch in andere Schiffe ist im *Prometheus V*, S. 637 dargestellt. Nach demselben Princip ist die hochinteressante Kohlenförderungsanlage in Charlottenburg eingerichtet, s. *Prometheus VI*, S. 21. Diese Vorrichtungen würden aber für eine umgekehrte Anwendung, für das Ueberladen von Kohlen aus Eisenbahnwagen in Schiffe, nicht zweckmässig sein, es sei denn, dass man die Kohlen erst aus den Wagen zu Haufen aufschüttet. Auch dieses Verfahren wird in Amerika da angewendet, wo Eimerketten ohne Ende, nach Art der Paternosterwerke, zum Ueberladen oder Fortschaffen der Kohlen nach den Speichern u. s. w. dienen. Die Maschinenbauanstalt von C. HOPPE in Berlin hat nun zu diesem Zwecke für den Freihafen in Bremen einen in unserer Abbildung 39 dargestellten Hebekran gebaut, mittelst dessen die mit Kohlen beladenen Eisenbahnwagen vom Gleise abgehoben, über

das zu beladende Schiff gedreht und in dasselbe entleert werden. Das Krangerüst ist mit einer thorartigen Oeffnung über dem Eisenbahngleise errichtet. Die Wagen werden einzeln auf eine Bühne gefahren, auf dieser durch Klammern gehalten und mit der Bühne durch den Kran wagerecht angehoben und herumgeschwenkt. Das Krangerüst trägt, wie die Abbildung erkennen lässt, zwei Kräne. Der eine derselben, der Trichterkran, hebt einen eisernen Trichter über die Schiffs Luke, durch welche die Kohlen eingeschüttet werden sollen. Der andere ist ein Doppelkran mit zwei unter einander liegenden Hebeketten, deren jede besonderen Betrieb hat. Dadurch ist es möglich, dass durch Anziehen der unteren hinteren Hebekette der bis zum Schütttrichter herumgeschwenkte Kohlenwagen hinten angehoben und so in den Trichter ausgeschüttet werden kann. Ist dies geschehen, so wird die Bühne mit dem Wagen in ihr Lager zurückgesenkt und ein neuer Wagen auf dieselbe gefahren. Der Kran hat hydraulischen Betrieb, 26 t Tragfähigkeit und bei 8 m Ausladung 10 m Hub. Der Trichterkran hat 11 m Ausladung und eine Hubhöhe von 14 m. Der Kran arbeitet sehr zufriedenstellend und ist ausserordentlich leistungsfähig. Eine dem gleichen Zweck dienende originelle Vor-

richtung ist neuerdings am Eriesee in Nordamerika in Gebrauch genommen. Die beladenen Kohlenwagen werden durch eine Maschine mittelst Taue auf eine senkrecht zur Ufermauer liegende Gleisbühne gezogen. Letztere schwingt, wie eine Wippe, um eine in ihrer

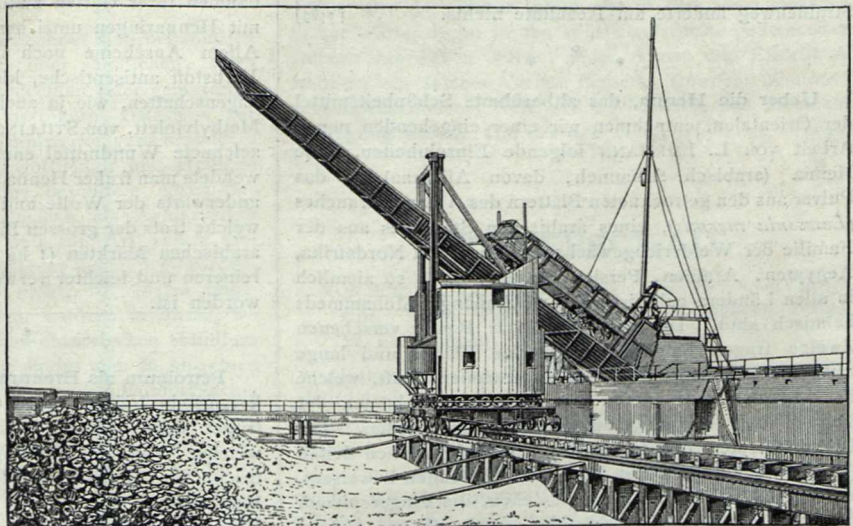
Abb. 40.



Kohlenschüttkran am Eriesee, einen beladenen Wagen hinaufziehend.

Länglenmitte liegende wagerechte Welle. Die Bühne hat eine starke Neigung zu dem hinaufziehenden beladenen Kohlenwagen und kippt nach dem zu befrachtenden Schiff hinunter, sobald der Kohlenwagen die Mitte der Bühne überschreitet. Wird das dem

Abb. 41.



Kohlenschüttkran am Eriesee, den Inhalt eines Wagens in ein Schiff schüttend.

Schiff zugekehrte Kopfende des Wagens geöffnet, so gleiten die Kohlen in Folge der Neigung des Wagens aus diesem heraus. Die schwingende Gleisbühne ist mit ihrer Dampfmaschine auf einem Eisenbahnwagen aufgestellt, der auf einem an der Ufermauer entlang führenden Gleise steht. Diese Vorrichtung hat, wie

Le Génie Civil mittheilt, seit Ende Juni d. J. in zwei Monaten oder 300 Arbeitsstunden in 29 Schiffe 59 794 t Kohlen übergeladen, so dass auf die Stunde etwa 200 t Kohlen kommen. Die Höchstleistung sind 15 Wagen zu 23 t, also 345 t in der Stunde. t. [3596]

* * *

Die unterste Rothgluttemperatur, welche sichtbare Strahlen aussendet, suchten die Herren KENNELY und FESSENDON im Edison-Laboratorium von Orange (New Jersey) auszumitteln, indem sie langsam die Kraft eines elektrischen Stromes, der einen Draht durchfloss, erhöhten, bis der Draht in der Dunkelheit Licht auszusenden begann. Sie fanden die je nach den Beobachtern etwas wechselnde Mitteltemperatur zu 493° C. Viel niedrigere Sichtbarkeitsgrenzen erreichte Herr P. L. GRAY nach Mittheilungen, die er kürzlich der Londoner Physikalischen Gesellschaft über mit Platin angestellte Versuche machte, woraus folgende Ergebnisse mitgetheilt werden mögen: 1) Die Minimaltemperatur der Sichtbarkeit bleibt sich trotz des Strahlungsunterschiedes für polirtes und berusstes Platin gleich. 2) Die Grenze der Sichtbarkeit, die am äussersten Roth des Spectrums beginnt, wechselt stark nach der Vorbereitung des Auges. 3) Die Sichtbarkeit tritt, wenn das Auge nicht durch längeren Aufenthalt im Dunkeln vorbereitet wurde, erst bei ca. 470° C. ein, aber einige Minuten Aufenthalt in der dunkeln Kammer reichen hin, die Grenze herabzudrücken. 4) In der Nacht wird die Oberfläche schon bei 410° sichtbar, und wenn das Auge durch längeren Aufenthalt in völliger Dunkelheit geschärft wurde, kann die Grenze bis 370° abwärts gebracht werden. 5) Die Temperaturgrenze der Sichtbarkeit wechselt nach den Persönlichkeiten, aber die Unterschiede scheinen bei völlig gleichen Bedingungen nicht gross zu sein. 6) Die Einschiebung einer Glasplatte oder einer Wasserschicht in den Strahlenweg änderte am Resultate nichts. [3489]

* * *

Ueber die Henna, das alterbühmte Schönheitsmittel der Orientalen, entnehmen wir einer eingehenden neuen Arbeit von L. EHRMANN folgende Einzelheiten. Die Henna (arabisch Alhanneh, davon Alkana) ist das Pulver aus den getrockneten Blättern des Alkanastrauches (*Lawsonia inermis*), eines arabischen Strauches aus der Familie der Weiderichgewächse, der heute in Nordafrika, Aegypten, Arabien, Persien, Indien, d. h. so ziemlich in allen Ländern cultivirt wird, wo Anhänger Mohammeds heimisch sind. Die mit weisslicher Rinde versehenen Zweige tragen längliche blässgrüne Blätter und lange zartgelbe Blüthentrauben von angenehmem Duft, welche in Aegypten und Indien zum festlichen Schmuck der Tempel und Empfangsräume verwendet werden. Die Blätter dienen den Orientalen seit undenklichen Zeiten (wie die damit gefärbten ägyptischen Mumien beweisen), um die Nägel der Finger und Zehen, die Fingerspitzen, die Handfläche und Fusssohle orangeroth zu färben, welches nach ihrer Ansicht zur Erhöhung der Schönheit und Gesundheit wesentlich beiträgt. Während sonst die unter den Wilden aller Länder verbreitete Hautfärbung (abgesehen von einem leichten Schminken des Antlitzes) bei allen Culturenationen aufgehört, hat sich die Sitte des Hennagebrauchs bei den Orientalen erhalten, ja man färbt nicht allein die Haut, sondern auch Bart, Kopfhaar, Augenbrauen, selbst die Mähnen und Schwänze der Pferde mit dem in Pulverform verwendeten

Färbemittel. Der Farbstoff, welcher neben Gerbstoff und Schleim den Hauptbestandtheil der Blätter bildet, ist wasserlöslich und hat die Eigenschaft, sich gleich den Theerfarben auf stickstoffhaltiger Unterlage, wie thierischer Haut, Leder, Nägel, Wolle, Seide, Haar, unabwaschbar zu fixiren, so dass die Hautfärbung so lange andauert, bis sich die Oberfläche erneuert hat, was an den Fingern in etwa drei Wochen geschieht. Zum Zwecke der Färbung wird das Pulver mit Wasser zum Teige angerührt, des Abends vor Schlafengehen auf die betreffenden Körperstellen gebracht, mit Leinenzeug verbunden und am Morgen abgewaschen. Durch seinen Tanningehalt bewirkt das Hennapulver ausserdem eine oberflächliche Gerbung der Haut, die im Orient sehr nützlich sein soll, und gilt daher auch als vorzügliches Heilmittel für frische und alte Wunden, Geschwüre, Ausschläge, sowie innerlich bei Diarrhöe, Steinbeschwerden, Leberkrankheiten u. s. w. Da es obendrein die kleinen Thiere vertreibt, welche sich im Haar der Menschen aufhalten, so ist Henna eins der unentbehrlichsten Bedürfnisse des Orients; man hat den früher für die vornehmen Klassen vorbehaltenen Gebrauch Jedermann freigegeben, und ein arabisches Sprüchwort sagt: „Jede Frau, die ihre Brauen mit Alkohol (Al Koheul d. h. eigentlich Schwefelantimon, doch wird statt dessen jetzt ebenfalls Henna genommen), ihre Hände und Füsse mit Henna färbt und den Athem parfümirt, wird dadurch angenehmer für Gott und Mensch.“ Durch einige Zusätze, wie Indigo und Citronensäure, erzeugt man aus der Henna eine schwarze Bartfarbe mit bläulichem Reflex, der die Orientalen ihre prachtvoll dunkeln Vollbärte verdanken. Schon oben wurde erwähnt, dass man auch die Pferde mit Henna färbt, und nicht bloss Mähne und Schwanz, vielmehr bemalen manche Araber dieselben zebraartig mit Streifen auf Stirn und Vorderbeinen. Ja, sie lassen diese Wohlthat auch den Fruchtbäumen ihrer Gärten zukommen, indem sie den Stamm mit Hennaringen umziehen, um die Ameisen abzuhalten. Allem Anscheine nach besitzt demnach der Alhenna-Farbstoff antiseptische, kleine Thiere und Pilze tödtende Eigenschaften, wie ja auch die Anilinfarben, namentlich Methylviolett, von STILLING vor einigen Jahren als ausgezeichnete Wundmittel empfohlen wurden. In Lyon verwendete man früher Henna auch zum Färben der Seide, wie anderwärts der Wolle und des Leders, eine Anwendung, welche trotz der grossen Billigkeit des Rohstoffes auf den arabischen Märkten (1 kg ca. 0,80 Frcs.) jetzt durch die reineren und leichter verwendbaren Theerfarben beseitigt worden ist. E. K. [3509]

* * *

Petroleum als Brennmaterial für Porzellanöfen. Die keramische Industrie aller europäischen Culturländer wird früher oder später vor die Frage gestellt werden, in welcher Weise sie ihre Waaren brennen soll. Gut getrocknetes Holz ist eines der bequemsten und günstigsten Brennmaterialien, welches in der Mehrzahl der deutschen Porzellanfabriken bis auf den heutigen Tag Verwendung findet. Leider aber nimmt der Holzreichthum sämtlicher Culturländer mehr und mehr ab, und es wird selbst für das an Holz so reiche Deutschland eine Zeit kommen, wo dieses Brennmaterial nicht mehr erschwinglich sein wird. Für diejenigen keramischen Betriebe, bei denen es auf grosse Sauberkeit der Oberfläche der erzeugten Gegenstände und namentlich auf genaue Erhaltung der denselben gegebenen Farbentöne nicht so sehr ankommt, kann Steinkohle und Braunkohle Ver-

wendung finden. Die Verwendung dieser Materialien aber ist namentlich in der Porzellanindustrie recht schwierig, und nur gewisse Sorten von Steinkohle sind überhaupt anwendbar. Es ist versucht worden, diese Schwierigkeit in derselben Weise zu lösen, wie es die Glasindustrie gethan hat, nämlich durch Einführung der Gasfeuerung; aber sie ist verbunden mit einer vollkommenen Umgestaltung der Ofenconstruction. Die Königliche Porzellan-Manufactur zu Berlin hat mit kühnem Griff diese Methode adoptirt und ein grosses und höchst kostspieliges Gasofensystem zum Brennen ihrer Waare erbaut, aber auch sie ist genöthigt, neben diesen Gasöfen auch noch die älteren Etagenöfen mit Holzfeuerung anzuwenden. In besonders schwieriger Lage befindet sich in dieser Beziehung die grossartige Industrie zu Limoges, der es an dem nöthigen Holz bereits vollständig gebricht, und die auch Steinkohlen von der richtigen Qualität nur zu sehr hohem Preise zu erhalten in der Lage ist. Sie ist daher neuerdings zu einem Beheizungsverfahren übergegangen, welches von allen keramischen Betrieben Nordamerikas bereits längst adoptirt worden ist und zu aller Zufriedenheit arbeitet, nämlich zur Petroleumfeuerung. Diese gestattet, die frühere Construction der Brennöfen unverändert beizubehalten. Man braucht nur in die Feuerung die im *Prometheus* bereits mehrfach beschriebenen, auch in Russland allgemein angewandten Oelinjectoren einzusetzen. Dass diese Feuerung gerade für die Zwecke der Keramik geradezu ideal genannt zu werden verdient, unterliegt keinem Zweifel. Eine andere Frage ist es, wie sich dieselbe bezüglich der Unkosten in Europa bewähren wird. Einstweilen sind die Industriellen von Limoges entzückt über die Bequemlichkeit und Sauberkeit der Oelfeuerung, und man scheint dieselbe ganz allgemein einführen zu wollen. [3516]

* * *

Jade. Mit diesem Namen bezeichnet man bekanntlich jenen eigenthümlichen, grauen oder grünlichen, stark durchscheinenden, manchmal gefleckten oder gemaserten Stein, welcher von den Culturvölkern Ostasiens zur Herstellung der verschiedensten Bildwerke, ganz besonders aber für kleinere Statuen von Gottheiten und Heiligen benutzt wird. Derselbe ist eine besondere Abart des Specksteins und wird mineralogisch als Agalmatolith bezeichnet. Ueber den Ort und die Art seiner Gewinnung ist erst vor kurzem Näheres bekannt geworden. Danach soll sich das Mineral nicht, wie bisher angenommen worden, in China finden, sondern in Birma, wo es im Tiefbau gewonnen und von chinesischen Händlern aufgekauft wird. Das Material findet sich in einzelnen Klumpen 70 bis 80 Fuss tief unter der Erdoberfläche. Für tadellose, grosse Blöcke werden sehr hohe Preise bezahlt. So wurde z. B. vor einigen Jahren ein schönes Stück von der Grösse eines Cubikmeters in Rangoon für 200000 Mark verkauft. *The Engineer*, dem wir diese Angaben entnehmen, behauptet, dass sich in Birma auch Bernsteingruben befinden. Die ostpreussische Küste würde somit nicht mehr die einzige Fundstätte dieses merkwürdigen fossilen Harzes sein. Vielleicht handelt es sich hier nicht um wirklichen Bernstein, sondern um eine Art von besonders hartem Copal, welcher bekanntlich ebenfalls in fossilem Zustande an vielen Orten Ostasiens gefunden wird. S. [3485]

* * *

Riesenschlange. In einer der letzten Sitzungen des Casseler Naturwissenschaftlichen Vereins wurde die gesserbte Haut einer auf Sumatra erlegten Pythonschlange vorgelegt, welche in ihren Ausmessungen die meisten bisher bekannt gewordenen Exemplare ihrer Gattung um ein Erhebliches übertreffen dürfte. Die Länge der Haut betrug 8,10 m ohne die fehlende Schwanzspitze, für welche noch mindestens 20 cm hinzuzurechnen sind. Das Ungethüm hatte sich in einen Hühnerstall eingeschlichen und bereits 9 Hühner verschlungen, als es erlegt wurde. Die im Magen der Schlange unverdaut vorgefundenen Hühner wurden, ebenso wie das Fleisch der Schlange selbst, von der malayischen Bevölkerung des Dorfes, in welchem sich dieses ereignete, mit allem Behagen verspeist. [3610]

* * *

Agaven als Schutzpflanzen. Der französische Botaniker NAUDIN machte bei Gelegenheit der Einnahme von Timbuktu darauf aufmerksam, dass es kaum ein besseres Mittel geben kann, um Privateigenthum, Saharastädte, Oasen und Militärstationen gegen die Einfälle der Tuaregs und anderer wilder Horden zu schützen, als die Anpflanzung gewisser Agaven, die eine undurchdringliche Verschanzung um dieselben bilden. Schon die gewöhnliche Agave (*Agave americana*) könne hierzu sehr wohl dienen, aber noch viel wirksamer gegen jeglichen Ueberfall plündernder Wüstensöhne sei die weisse Agave (*Agave applanata*), wie geschaffen, jeden Angreifer zu entmuthigen. Man stelle sich eine Pflanze vom Wuchse der sogenannten hundertjährigen Aloe (*Agave americana*) vor, deren aufgerichtete Blätter, starr wie Holz, an beiden Rändern mit harten, spitzen, gefährlichen Haken versehen sind und an der Spitze in einen starren, sehr scharfen, eisenfesten Dolch enden, geeignet, Menschen, Pferden und Kamelen den Leib aufzuschlitzen. Für Jeden, der die Pflanze kennt, sei es klar, dass ein dreifacher Gürtel dieser in der Wüste aufs beste gedeihenden Pflanze hinreichen würde, jeder Armee den Eintritt zu wehren; ein solcher Verhau liesse sich nur mit Kanonen zusammenschliessen, welche die Wüstenhorden nicht zur Verfügung haben. (*La Nature* 21. 7. 94.) [3504]

BÜCHERSCHAU.

A. VON SCHWEIGER-LERCHENFELD. *Vom rollenden Flügelrad.* Wien, Pest, Leipzig, A. Hartlebens Verlag. 25 Lieferungen. Preis à 0,50 Mark.

Unter dem vorstehenden, etwas phantastischen Titel giebt der bekannte Verfasser eine übersichtliche und vielfach sehr interessante Schilderung unseres gesammten heutigen Eisenbahnwesens, welche durch ungemein zahlreiche und zum Theil sehr gute Abbildungen unterstützt wird. Bei der grossen Bedeutung, welche die Eisenbahnen für das gesammte Leben des 19. Jahrhunderts besitzen, ist es zu wünschen, dass das Verständniss für ihre theilweise sehr verwickelten Aufgaben und die Art und Weise, wie dieselben ihrer Lösung entgegengeführt werden, in immer weitere Kreise dringt. Wenn wir auch im *Buch der Erfindungen* und anderen Werken bereits populäre Darstellungen dieses Gegenstandes besitzen, so enthält doch das vorliegende Werk genug des Neuen und Wissenswerthen, um es zu einer empfehlenswerthen Bereicherung der Bibliothek gebildeter Leute

zu machen. Ein ausführliches Register sowohl der behandelten Gegenstände als auch der Abbildungen erleichtert das Aufsuchen des reichen in dem Werke enthaltenen Materials. [3544]

* * *

Dr. BEHRING, Prof. *Die Bekämpfung der Infectionskrankheiten*. Hygienischer Theil von Obering. Brix, Prof. Dr. Pfuhl und Hafenanzt Dr. Nocht. Leipzig 1894, Georg Thieme. Preis 12 Mark.

Unter Beihülfe anderer Autoritäten auf dem Gebiete der Hygiene hat der Verfasser im vorliegenden Werke ein Lehrbuch über hygienische Maassnahmen zur Bekämpfung der Infectionsstoffe ausserhalb des menschlichen und thierischen Körpers herausgegeben. Das umfangreiche Buch giebt ausführlichen Aufschluss über die verschiedensten Fragen auf diesem Gebiete. W. [3551]

* * *

MEYERS *Konversations-Lexikon*. 5. Auflage. Sechster Band: Ethik—Gaimersheim. Leipzig und Wien 1894, Bibliographisches Institut. Preis geb. 10 Mark.

Der soeben erschienene neue Band von MEYERS Conversationslexikon schliesst sich seinen Vorgängern in jeder Beziehung würdig an. Wir können daher auf Dasjenige verweisen, was wir bei früheren Gelegenheiten über dieses Werk gesagt haben. [3601]

* * *

WAGNERS *Jahres-Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie* für das Jahr 1893. 39. Jahrgang. Herausgegeben von Dr. FERDINAND FISCHER. Leipzig 1894, Verlag von Otto Wigand. Preis 24 Mark.

Nunmehr bereits den 39. Jahrgang erreicht hat, so bleibt für den Referenten über dasselbe herzlich wenig zu sagen. Ein derartiges Werk wird zu einer Institution, und gerade so, wie sein Autor gezwungen ist, die Eigenart desselben mit der grössten Gewissenhaftigkeit zu bewahren, gerade so hat sich das Lesepublikum an dieselbe gewöhnt und verlangt eine Gleichartigkeit mit den vorhergehenden Jahrgängen. So kann auch der Wagnersche Jahresbericht nicht besser thun, als fortzufahren in genau dem Rahmen, den sein grosser Begründer ihm vorgeschrieben hat. Dass es ihm bei dem stetigen Anwachsen der Production auf dem Gebiete der chemischen Litteratur ungemein schwierig ist, die Vollständigkeit zu bewahren, durch welche dieses Werk früher ausgezeichnet war, ist nicht zu verwundern. Immerhin ist die Fülle des Gebotenen ganz ausserordentlich gross. Wie bei den meisten technologischen Werken der Neuzeit sind die anorganischen Industrien mit grösserer Ausführlichkeit behandelt als die organischen. Eine sehr willkommene Bereicherung ist das Kapitel „Mechanische Hilfsmittel für Chemiker“. Es wäre wünschenswerth, dass dasselbe in den kommenden Jahrgängen mehr und mehr ausgedehnt würde. Eine anerkennenswerthe Veränderung hat in der Erscheinungszeit des Werkes stattgefunden. Während dasselbe früher ziemlich lange auf sich warten liess, erscheint es jetzt prompt in den ersten Monaten des dem besprochenen folgenden Jahres. WITT. [3554]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

BECK, Dr. LUDWIG. *Die Geschichte des Eisens* in technischer und kulturgeschichtlicher Beziehung. Zweite Abtheilung: Vom Mittelalter bis zur neuesten Zeit. Erster Theil: Das 16. und 17. Jahrhundert. Sechste Lieferung. gr. 8°. (S. 881—1056.) Braunschweig, Friedrich Vieweg und Sohn. Preis 5 M.

WÜLLNER, ADOLPH. *Lehrbuch der Experimentalphysik*. Erster Band: Allgemeine Physik und Akustik. Fünfte, vielfach umgearb. u. verbess. Auflage. Mit 321 i. d. Text gedr. Abb. u. Fig. gr. 8°. (X, 1000 S.) Leipzig, B. G. Teubner. Preis 12 M.

HENKE, Dr. RICHARD, Prof. *Ueber die Methode der kleinsten Quadrate*. Zweite, unveränd. Aufl. Nebst Zusätzen. gr. 8°. (IV, 77 S.) Ebenda. Preis 2 M.

TORMLEG, H. *Der kleinere Gewerbetreibende und das Handelsgesetzbuch*. Ein Hinweis auf die einschlägigen Vorschriften des Handelsgesetzbuches und die Strafbestimmungen der Konkurs-Ordnung nebst einer leicht verständlichen Anleitung zu einer einfachen, dem Gesetze genügenden Buchführung. gr. 8°. (36 S.) Zittau, Pahlsche Buchhandlung (A. Haase). Preis 0,60 M.

POST.

Herrn Geheimrath R. in Berlin. Sie haben die Freundlichkeit, uns darauf aufmerksam zu machen, dass die Entdeckung der planetarischen Periode der Fleckennjahre nicht, wie in dem kürzlich erschienenen Aufsatz von Herrn BERDROW irrtümlich angegeben war, erst vor wenigen Jahren von Professor ZENGER, sondern bereits 1857 von dem Züricher Astronomen Professor RUD. WOLFF gemacht wurde. Indem wir Ihnen für Ihre freundliche Mittheilung bestens danken, berichtigen wir hiermit den genannten Irrthum.

Herrn R. H. in Leipzig. Sie fragen an, ob es möglich sei, die bei den sogenannten Mischbrennern für Wasserstoff und Sauerstoff gelegentlich vorkommenden Explosionen zu vermeiden. Soviel uns bekannt, hat man zu diesem Zweck versucht, den Mischraum des Brenners mit zusammengerollter feiner Drahtgaze auszustopfen. Leider gehen dadurch die Vorzüge der Mischbrenner zum Theil wieder verloren. Man benutzt daher in neuerer Zeit die von uns s. Z. beschriebenen Düsenbrenner, welche nicht ganz so vortheilhaft arbeiten, dafür aber explosionssicher sind.

Herrn C. P. in Borynia, Galizien. Sie ersuchen uns, in der „Post“ des *Prometheus* die Frage, „ob die Planeten bewohnt sind“, zur Discussion zu stellen. Indem wir hiermit Ihrem Wunsche entsprechen, können wir die Frage bezüglich eines Planeten, nämlich der Erde, auf das bestimmteste bejahen. Was die übrigen Planeten anbelangt, so können wir die Befürchtung nicht unterdrücken, dass wir alle die definitive Beantwortung der Frage nicht mehr erleben werden. Uns scheint schon die viel einfachere Frage, ob die Planeten überhaupt bewohnbar seien, kaum zu überwindende Schwierigkeiten darzubieten. Uebrigens wollen wir nicht verfehlen, Sie darauf aufmerksam zu machen, dass irgend Jemand in Frankreich einen Preis von 100000 Franken für Denjenigen ausgesetzt haben soll, der die von Ihnen angeregte Frage ihrer Lösung näher bringt. Bis jetzt soll noch Niemand den genannten Preis beansprucht haben.

Die Redaction. [3609]