



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE  
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich 3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,  
Dörnbergstrasse 7.

N<sup>o</sup> 586.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten.

Jahrg. XII. 14. 1901.

Die Langensche Schwebbahn in ihrer  
Verwendung.

Mit acht Abbildungen.

Das System der Langenschen Schwebbahn, wie es in Elberfeld-Barmen zur Ausführung gekommen ist, hat bereits in den Nummern 274 und 275 des *Prometheus* eine eingehende Beschreibung, unterstützt durch zahlreiche Abbildungen, gefunden, so dass wir auf eine Wiederholung verzichten dürfen, um so mehr, als gelegentlich der Eröffnung der Schwebbahn während des Kaiserbesuches in jenen grossen Industriestädten die deutsche Litteratur es an Darstellungen dieser Bahn in Wort und Bild nicht hat fehlen lassen. So viel auch die mit gespreizten Beinen die Wupper überstelzenden Trageböcke des Bahngleises aus ästhetischen Rücksichten bespöttelt werden mögen, diese Form gehört nicht zum System, sie ist durch die Anpassung des letzteren an die gegebenen örtlichen Verhältnisse entstanden und durch dieselben gerechtfertigt, und spricht wohl zu Gunsten, aber nicht zum Nachtheil des Systems hinsichtlich seiner Anpassungs- und Entwicklungsfähigkeit. Gegen die technische Zweckmässigkeit der Schwebbahn werden sich einstweilen ernste Bedenken kaum geltend machen lassen und muss es abgewartet werden, ob die Erfahrung dergleichen aufdecken wird.

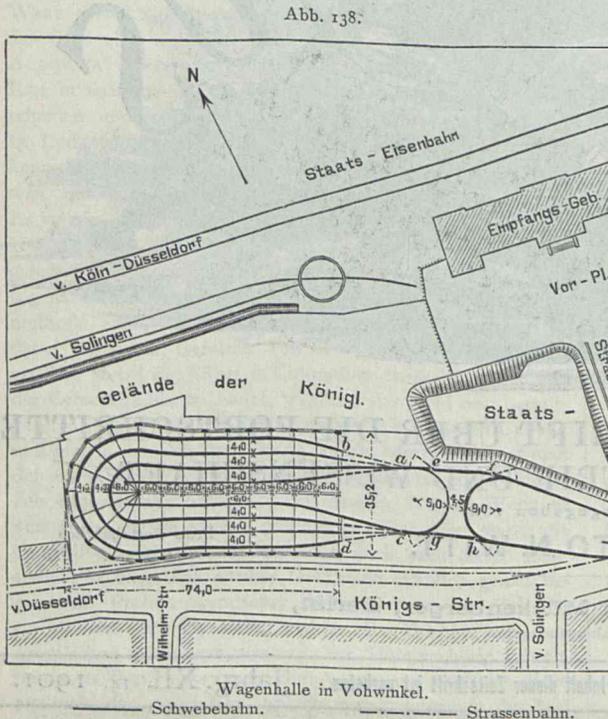
Aus diesen Gründen werden der Verbreitung und erweiterten Anwendung des Langenschen Bahnsystems sich kaum Hindernisse entgegenstellen.

Wenn man den Hochbahnen im allgemeinen die berechtigten Bedenken vorwirft, dass zwar der Grunderwerb für die Bahnanlage verhältnissmässig geringe Kosten verursacht, der Oberbau aber um so theurer ist, so dass diese Bahnen nur da wirthschaftliche Vortheile versprechen, wo die Grunderwerbskosten für eine gewöhnliche Bahnanlage sehr hoch sein würden — abgesehen von den verkehrsreichen Strassen der Grossstädte, in denen zur Entlastung des Verkehrs die Bahn über das Strassenpflaster erhoben oder unter dasselbe versenkt werden muss, ohne Rücksicht auf die Grunderwerbskosten —, so treffen jene Bedenken gerade die Schwebbahn unter den Hochbahnen im geringsten Maasse.

Die Langensche Schwebbahn gehört zur Gruppe der Einschienebahnen, deren erhebliche Zahl von Einzelconstructions den Beweis dafür liefert, wie sehr das Bestechende ihrer anscheinenden Einfachheit die Erfinder anzieht. Alle diese Systeme der Einschienebahnen wurden durch die Vorkehrungen, die zur Verhinderung seitlicher Schwingungen der Wagen nothwendig sind, zu Mehrschienenbahnen. Beim Behrschen System, dessen Ausführung zwischen Manchester

und Liverpool daran gescheitert ist, dass vom Parlament die Genehmigung dazu versagt wurde, stieg die Zahl der Schienen auf fünf, von denen eine die Fahrschiene ist, die vier zu beiden

ihre Ausführung, wegen Mangels an Vorbildern, Alles von Grund auf neu erfunden werden musste. Die in Verkehr genommene 13,5 km lange Strecke von Rittershausen über Barmen und Elberfeld nach Vohwinkel, von der fast 10,5 km über der Wupper liegen, ist ein Beweis, dass die Schwierigkeiten mit glücklichem Erfolge überwunden worden sind. Als ein Beispiel für die Anpassungsfähigkeit des Systems sei erwähnt, dass die Rückkehrschleifen an den Endpunkten der Bahn sich als eine sehr zweckmässige Einrichtung auch für die Schwebebahn erwiesen haben. Die Wagenhalle am Endbahnhof in Vohwinkel (Abb. 138) überdacht sogar acht mit gleichen Abständen neben einander herlaufende Gleise, von denen die drei äusseren Schleifgleise sind, so dass die Wagen, je nach Bedarf, bequem von der einen auf die andere Seite des Schuppens und in das entsprechende Fahrgleis gelangen können. Aber auch innerhalb der Strecke sind an solchen Stationen Rückkehrschleifen eingelegt, an denen unter Umständen ein besonders starker Verkehr zu bewältigen ist, der das zeitweise Einlegen von Zügen nothwendig macht, wie am Zoologischen Garten in Elberfeld.

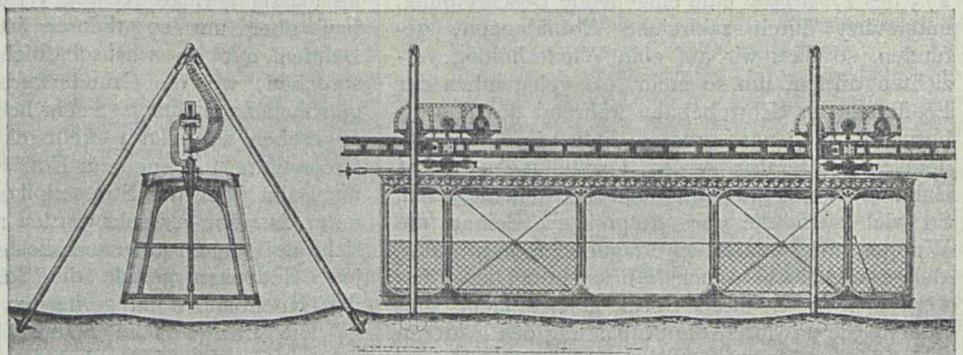


Seiten liegenden Schienen sollen den 32 am Wagen angebrachten Laufrädern zur Führung dienen.

Dieser Umstand, die Nothwendigkeit von Führungsschienen, ist es wohl hauptsächlich, der den Systemen der Einschienenbahnen die Lebensfähigkeit abgeschnitten hat. Das Langensche System bedarf jedoch solcher Schwingungsschienen nicht; seine Wagen hängen frei an einer Schiene, so dass es in Wirklichkeit das einzige System einer Einschienenbahn ist, das bisher entworfen und ausgeführt wurde und dem die Bezeichnung „Schwebebahn“ thatsächlich zukommt. Dass die technische Entwicklung dieser Schwebebahn viele und grosse Schwierigkeiten zu überwinden hatte, ist wohl begreiflich, da für

Die Schwebebahn verdankt ihre technische Entwicklung langjährigen Versuchen auf dem Versuchsfelde der Fabrik bei Deutz. Dort ist auch das System einer Feldbahn ausgebildet worden, dessen Einrichtung nach Mittheilung des *Centralblattes der Bauverwaltung* die Abbildungen 139 und 140 veranschaulichen. Soviele diese Abbildungen erkennen lassen, war ein kurzes Probe-

Abb. 139.



Die Feldbahn in Deutz nach System Langen.

stück solcher Bahn bereits auf der Gewerbeausstellung 1896 zu Treptow bei Berlin in der Colonialabtheilung hergerichtet, mag aber dort wohl aus dem Grunde die gebührende Beachtung nicht gefunden haben, weil die wenige Meter lange Strecke nicht betriebsfähig war. Die Fahr-

stück solcher Bahn bereits auf der Gewerbeausstellung 1896 zu Treptow bei Berlin in der Colonialabtheilung hergerichtet, mag aber dort wohl aus dem Grunde die gebührende Beachtung nicht gefunden haben, weil die wenige Meter lange Strecke nicht betriebsfähig war. Die Fahr-

schiene wird von zweibeinigen Böcken aus eisernen Röhren oder Rundhölzern getragen, die in Abständen von 8 m aufgestellt sind. Alle 200 m werden zwei benachbarte Böcke fest mit einander verbunden, damit sie den Längsschub der Bahn beim Befahren aufnehmen. Die beiden Füße der Böcke endigen oben in einer gemeinschaftlichen Kugel, auf der gelenkartig ein aus Blech gepresster Hängebügel lagert, an dem der halb S-förmige Schienenträger hängt. Die Fahrschiene hat die Form eines I-Trägers, auf deren oberem Kopf die Triebräder laufen, während der untere Kopf Gegenrädern als Laufschiene dient, jedoch derart, dass die Räder ihn mit gewissem regulirbarem Druck berühren, um nach Bedarf die Reibung zu vermehren. Wenn man diese Reibräder jedoch als Triebräder einrichtet, so befähigt man dadurch den mit der erforderlichen Zugkraft ausgestatteten Wagen zu Steigungen, die für gewöhnliche Adhäsionsbahnen durchaus unüberwindlich sind.

Auf der Deutzer Versuchsstrecke konnte eine Locomotive

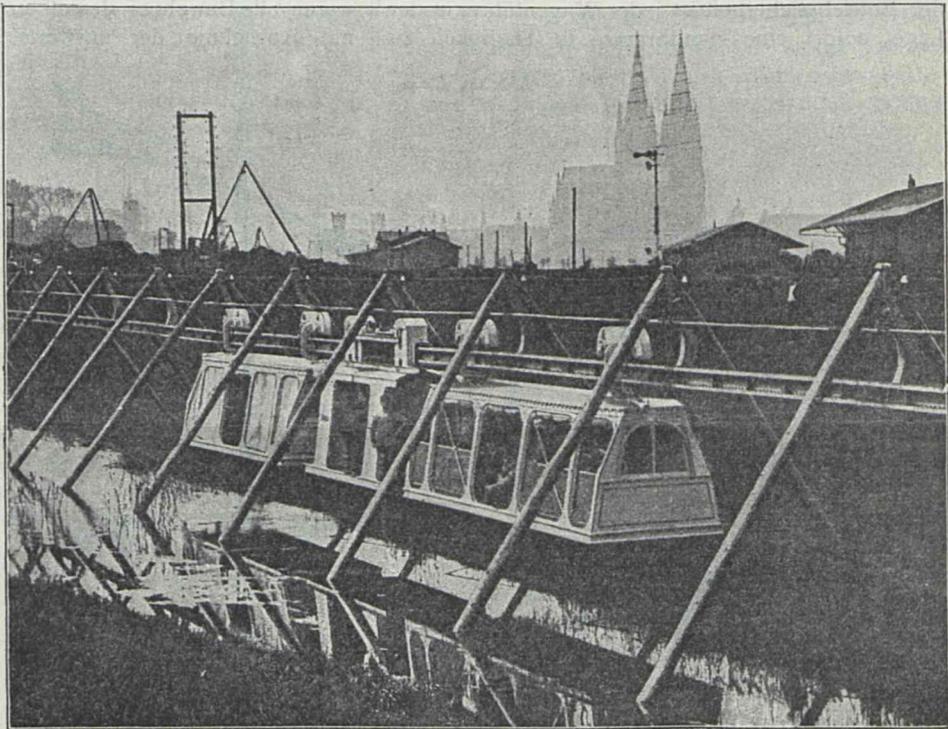
mit zwei besetzten Wagen Steigungen von 1:6 mit voller Sicherheit befahren. Die Abbildung 140 zeigt ein Stück der Deutzer Versuchs-Feldbahn über einen Wasserlauf.

Es lassen sich aber noch grössere Steigungen überwinden, wenn man den unteren Schienenkopf als Zahnstange ausbildet. Eine solche Zahnrad-Schwebbahn bedarf keiner Sicherungen, die das Herausspringen der Zahntriebräder aus der Zahnschiene verhindern, und letztere ist gegen das Hineinfallen von Steinen und dergleichen Gegenständen, die dem Betrieb so gefährlich werden können, durch ihre Lage vollkommen geschützt. Das sind wichtige Vorzüge, die die Zahnrad-Schwebbahn vor der gewöhnlichen Zahnradbahn voraus hat.

Ein weiteres Beispiel für die Anpassungsfähig-

keit der Schwebbahn ist die zu Loschwitz bei Dresden in der Ausführung begriffene zweigleisige Drahtseil-Schwebbahn, die bei 250 m Länge zu einer Höhe von 80 m hinaufsteigt. Die Abbildungen 141 und 142 zeigen den Grundriss und den Längsschnitt dieser Bahn, die an der Pillnitzer Strasse in Loschwitz beginnt und nach einer Krümmung der Strecke von 120 m Halbmesser in gerader Linie mit einer Steigung von 1:3,68, im letzten Theil sogar von 1:2,5 aufsteigt und auf der Rochwitzer Höhe mündet. Die Bahn überschreitet mit ihren eisernen Pendelpfeilern (Abb. 143 und 144), die an seitlichen

Abb. 140.



Die Versuchs-Feldbahn in Deutz nach System Langen.

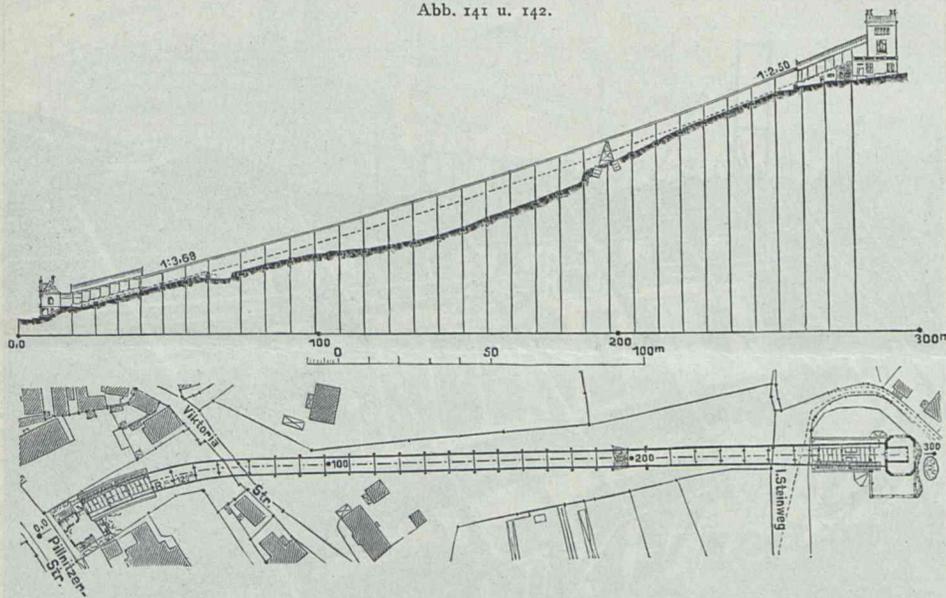
Auslegern die Fahrschienen tragen, verschiedene Strassen und eine Bodensenkung mit werthvollen Gärten. Nur ein Pfeiler auf etwa zwei Drittel der Strecke nach oben zu ist als fester Gruppenpfeiler zur Aufnahme des Längsschubes ausgeführt. Diese örtlichen Verhältnisse würden den Bau einer gewöhnlichen, auf der Erde verlegten, oder einer Hochbahn in bisher gebräuchlicher Ausführung, bei welcher die Wagen auf den Schienen laufen, ganz erheblich kostspieliger gemacht haben, als den der Schwebbahn.

Wie bei gewöhnlichen Drahtseilbahnen hängen auch bei dieser Schwebbahn die Züge an den Enden eines auf der Gipfelstation über eine Rolle geführten Drahtseiles; der zu Thal fahrende Zug zieht den anderen den Berg hinauf. Die Züge

bestehen aus einem oder zwei Wagen. Die in Eisenstabwerk hergestellten Pfeiler haben auf jeder Seite zwei Ausleger, von denen der obere Schienenträger ist, während der untere die Führungsrolle für das Drahtseil trägt. In der Bahnkrümmung, die theilweise von der Loschwitzer Bahnhofshalle überdacht wird (Abb. 145), liegen die Rollen schräg. Innerhalb der Halle haben die Wagen auch, wie aus derselben Abbildung hervorgeht, eine untere Führung zur Verhütung von Schwingungen beim Ein- und Aussteigen der Fahrgäste. Zwei Locomobilen auf der Oberstation bewegen das Seiltriebwerk, das mit einer vom Maschinisten zu bedienenden Sicherheitsbremse versehen ist. Zur weiteren Gewährleistung der Betriebssicherheit ist jeder Wagenführer in der Lage, sofort eine Handbremse in Thätigkeit zu

und da er darauf keine genügende Antwort in der Litteratur fand, entschloss er sich zu Zählungsversuchen. Aber es ergab sich, dass die Aufgabe nicht so einfach zu lösen ist, wie man denken könnte. Nach mehreren fruchtlosen Versuchen kam er darauf, die Bewohner eines grossen Hügelnestes zu tödten, und dies geschah leicht durch Schwefelkohlenstoff, welcher durch eine weite, in die Achse des Nestes eingesteckte Glasröhre hineingegossen wurde. Es handelte sich um ein anscheinend stark bevölkertes Nest der *Formica rufa* (auf die sich seine Versuche beschränkten) im Vallée de Joux, welches an der Basis einen Durchmesser von 1,05 m bei 0,6 m Höhe besass. Nach einer halben Stunde waren alle Bewohner desselben todt, so dass man mit Ausnahme der auswärts beschäftigten und im Beginne des Versuches entwichenen, alle Bewohner beisammen hatte. Das Nest wurde nun unter Mitarbeit einiger dienstwilligen Freunde ausgegraben, in einen Sack geschüttet und nach einer benachbarten Scheune gebracht.

Abb. 141 u. 142.



Längenschnitt und Lageplan der Schwebebahn in Loschwitz.

setzen. Ausserdem ist jeder Wagen noch mit einer Nothbremse versehen, die bei einem etwaigen Zerreißen oder nur Nachlassen des Drahtseiles selbstthätig wirksam wird.

Es war geplant, die Bahn, die von der Elektra, Actiengesellschaft in Dresden gebaut wird, noch vor Ablauf des Jahres 1900 dem Betrieb zu übergeben. Der Eisenbau wird nach dem Entwurfe des Regierungsbaumeisters Feldmann, der auch die Eisenconstruktion der Schwebebahn von Rittershausen nach Vohwinkel entworfen hat, von der Maschinenbau-Actiengesellschaft Nürnberg ausgeführt. [7464]

#### Wie gross ist die Bewohnerzahl eines Hügelnestes unserer Wald-Ameise?

Diese Frage war vor einigen Jahren dem Professor Emile Yung in Genf gestellt worden,

sammelte die Ameisen in Häufchen zu je hundert Stück und brauchte dazu eine ganze Woche Zeit, so dass Yung sich vornahm, einen solchen Versuch nicht zum zweiten Male zu machen; das Ergebniss der mühsamen Arbeit bestand in einer Ausbeute von 22580 Ameisen und 13500 Larven verschiedenen Alters. Natürlich war das nur ein Bruchtheil der gesammten Bewohnerschaft, denn man hatte nur Diejenigen vergiften können, die im Augenblick der Katastrophe im Bau waren. Allein obwohl er die Arbeit gewissermassen verschworen hatte, ging Yung im nächsten Jahre doch wieder an die Arbeit und stellte im August und September 1897 und 1899 neue Zählungen bei Nestern derselben Art an, über die er in den *Archives des Sciences physiques et naturelles* berichtet hat, aus welchem Berichte hier ein kurzer Auszug gegeben sei.

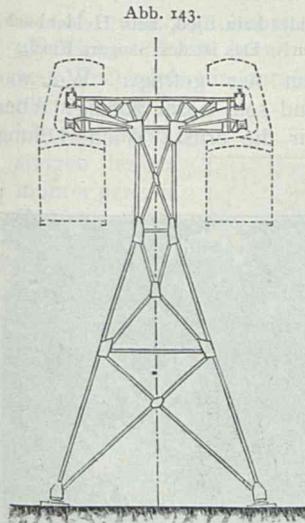
Yung verwandte in der Folge eine bessere

Yung verwandte in der Folge eine bessere

Methode, die darin bestand, die Ameisen lebend einzufangen und die auf der bekannten Erfahrung fusste, dass die Ameisen einen Stock oder einen anderen Gegenstand, welchen man in oder gegen

ihren Hügel stösst, dicht bedecken. Zur geeigneten Stunde, wenn nämlich die Sonnenstrahlen die Oberfläche des Nestes erwärmt

hatten und die Arbeiter in Scharen aus ihren Galerien an die Oberfläche des Nestes lockten, wurde auf dieses eine Holzschaukel von einem Quadrat-Decimeter Oberfläche gelegt, die sich im Augenblick dicht mit Ameisen bedeckte. Dieselben wurden dann mit einer Bürste schnell in eine weit offene, mit Wein-

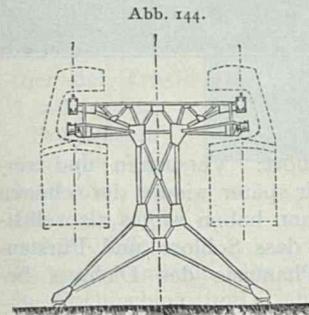


Die Bergschwebebahn in Loschwitz. Querschnitt auf der Strecke.

geist gefüllte Cuvette gefegt und diese Operation ein bis zwei Stunden lang so oft wiederholt, bis sich nur noch wenige Arbeiterinnen einfanden, denn nur diese, nicht aber die Larven und Weibchen, konnten in dieser Weise gefangen werden. Der Fang konnte auf in der Sonne getrockneten Filtern so viel leichter gezählt werden. Diese Arbeit musste aber eine Woche lang, manchmal einen Monat lang fortgesetzt werden, um das Nest ganz zu entvölkern, zuletzt wurde es ausgegraben und noch andere Hilfsmittel angewandt, um die

Bewohnerschaft möglichst vollständig zu bestimmen.

Obwohl nur isolirte Hügel in Untersuchung genommen wurden, niemals Colonien, die manchmal bis zu einem Dutzend Hügel enthalten, gab es doch manche Misserfolge, da die Arbeit oft des Wetters wegen mehrere Tage unter-

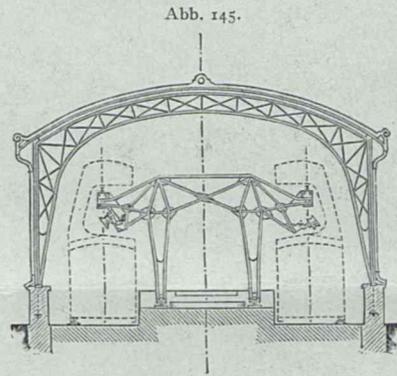


Die Bergschwebebahn in Loschwitz. Querschnitt auf der Strecke.

brochen werden musste und die Ameisen wegen all zu starker Störung manchmal auswanderten, ehe die Volkszählung beendet war. Schliesslich gelang es bei fünf Nestern die Arbeit zu beenden und folgende Zahlen festzustellen:

	Basis-	Höhe	Bewohner-
	durchmesser		zahl
A Nest im Val d'Illiez	1,60 m	0,70	53 018
B „ bei Champery	1,28 „	0,55	67 470
C „ „ Montricher	1,60 „	0,60	19 933
D „ „ „	1,40 „	0,65	93 694
E „ „ la Coudre	0,95 „	0,45	47 828

Natürlich bleiben alle diese Zählungen unterhalb der wirklichen Bewohnerzahl und man dürfte vielleicht bei jedem Neste noch 10 000 als Auswärtige und Entwischte hinzurechnen; gleichwohl liefern die Zahlen eine Basis für die aufgeworfene Frage, indem sie zeigen, dass bei derselben Art die Bewohnerzahl eines Nestes in dem Verhältniss von 1:5 wechselte und keineswegs dem Umfange des Nestes proportional ist. Das Nest A enthielt beispielsweise viel weniger Bewohner als das erheblich kleinere Nest D, und das kleine Nest E enthielt mehr als doppelt soviel Ameisen als das grosse Nest C. Im allgemeinen glaubt Yung aus seinen Beobachtungen den Schluss



Querschnitt durch die untere Station der Bergschwebebahn in Loschwitz.

ziehen zu dürfen, dass die Hügelnester der Wald-Ameise selten mehr als 100 000 Bewohner haben dürften, und meist eine viel kleinere Anzahl beherbergen.

Erst nachträglich bemerkte Yung, dass schon August Forel sich die Mühe einer Volkszählung bei einem Neste von *Formica pratensis* gemacht hatte, dessen Bewohner er bei einem Auszuge aus dem alten in ein neues Nest beobachten konnte. Er schätzte die Bewohnerschaft auf 114 000 Arbeiterinnen und zog den Schluss daraus, dass die Einwohnerschaft der grösseren Colonien von *F. exsecta*, *F. fuliginosus* u. A. wohl auf 400 000 bis 500 000 Köpfe steigen möge. Lubbock hat diese grosse Zahl in seinem bekannten Werke über Bienen, Ameisen und Wespen einfach als Grundlage angenommen und meint, dass sie in vielen Fällen noch weit übertroffen werden möge; indessen haben nun die mit aller Sorgfalt angestellten Auszählungen Yungs ergeben, dass bei der rothen Wald-Ameise die Bewohnerzahl der Nester häufig weit

unter 100 000 bleibt, und dass grosse Nester oft weniger Bewohner hatten als kleinere. Rechnet man mehrere benachbarte Nester, deren Bewohner sich gut vertragen, zu einer Colonie, so können leicht solche Zahlen bis zu einer halben Million und darüber erhalten werden; allein diese Frage wird nicht gestellt, wenn man nach der Bewohnerzahl eines Ameisennestes fragt. Es scheint demnach, dass die Millionenstädte unter ihnen nicht so häufig sind, als man

Auge steigt nicht im weiteren Verlaufe seiner flüssigen Verse ein grandioses Bild königlicher Pracht und Willkür empor, wer vermag sich tiefer Trauer zu erwehren, wenn es am Schlusse heisst:

Des Königs Namen meldet kein Lied, kein Heldenbuch;  
Versunken und vergessen! Das ist des Sängers Fluch.

Als Kinder haben wir gefragt: Wo war denn dieses Schloss und sein böser König? Aber als Antwort haben wir die ernste Wiederholung

Abb. 146.



Der Tempel von Baion aus den Ruinen von Angkor-Thom.  
Nach einer Aufnahme des Herrn H. Zeitler in Cholon.

wegen der Kleinheit dieser geselligen Thiere leicht geneigt ist anzunehmen. E. K. [7416]

### Versunkene Herrlichkeit.

Von Professor Dr. OTTO N. WITT.

#### I.

Mit sechs Abbildungen.

Es stand in alten Zeiten ein Schloss so hoch und hehr,  
Weit glänzt es über die Lande, bis an das blaue Meer.  
Und rings von duft'gen Gärten ein blüthenreicher Kranz,  
Darin sprangen frische Brunnen im Regenbogenglanz.

Wem schwillt nicht das Herz, wenn er dieses herrlichste Lied unseres Umland hört, vor wessen

der letzten Zeile gehört: Versunken und vergessen! Und wenn wir später wieder der schönen Ballade gedachten, dann haben wir es als selbstverständlich erkannt, dass Schloss und Fürstenpracht nur in der Phantasie des Dichters bestanden haben.

Aber als der Dichter schon die Augen geschlossen hatte, ist es ans Tageslicht gekommen, dass das, wovon er geträumt hatte, auch in Wirklichkeit sich ereignet hat. Nur war die Wirklichkeit, wie es so häufig zu geschehen pflegt, weit grösser und gewaltiger als des Dichters Phantasie. Nicht um ein Schloss und einen Despoten mit seinem Heer und seinem Hof handelt es sich, sondern um ein grosses und ge-

waltiges Volk, um eine tausendjährige Dynastie mit zahllosen feenhaften Schlössern und Tempeln und volkreichen Städten, um eine Welt mit einer Geschichte, von der kein Lied, kein Heldenbuch berichtet, die versunken und vergessen ist und es auf immer geblieben wäre, wenn nicht ein glücklicher Zufall kurze Zeit, ehe ihre Spuren vom Erdboden für immer verwischt werden, sie noch einmal hätte emporsteigen lassen in ihrer ganzen Pracht und Herrlichkeit, ein memento mori, der ganzen Menschheit zu wehmüthigem Gedenken.

Diese versunkene Herrlichkeit, von welcher ich meinen Lesern, so gut ich es kann, berichten will, ist Crung - Kampuchea, das Königreich der Khmers.

\*

Schon in meinen „Pariser Weltausstellungsbriefen“ habe ich darauf hingewiesen, dass in diesem Sommer der Trocadéro für Denjenigen, dem die Völkerkunde am Herzen liegt, wahre Offenbarungen enthielt. Da nun der *Prometheus* auch in Cochinchina und Cambodja seine fleissigen Leser hat, so sind meine Bemerkungen über die Wunder, welche diese Länder in sich schliessen, auf einen fruchtbaren Boden gefallen und haben mir ausser anerkennenden Zuschriften auch allerlei Material eingetragen, welches ich meinen Lesern nicht vorenthalten möchte. Insbesondere bin ich Herrn Ingenieur Zeitler in Cholon zum grössten Danke dafür verpflichtet, dass er mir Abzüge ausgezeichnete photographischer Aufnahmen zur

Verfügung gestellt hat, welche er bei dem Besuche der alten Tempelbauten der Khmers gemacht hat. Diese in Verbindung mit den Studien, welche ich in den über diese Länder erschienenen Reiseberichten, namentlich in dem ausgezeichneten Werk von Delaporte (*Voyage au Cambodge*, Paris 1880) gemacht habe, werden mich hoffentlich in den Stand setzen, vor den Augen meiner Leser die Vision einer versunkenen Herrlichkeit erstehen zu lassen, die sich während der Beschäftigung mit diesem Gegenstande immer klarer und klarer vor mir entwickelte.

Schon im sechzehnten Jahrhundert, als Portugal sich zu einem der ersten seefahrenden Völker der Erde emporgeschwungen hatte, begannen portugiesische Kaufleute von den Wunderbauten zu erzählen, welche sie im Flussgebiete des Mekong gesehen hatten. Es ist anzunehmen, dass damals diese Bauten noch in ihrer ganzen Herrlichkeit bestanden, denn dreihundert Jahre machen, aus weiter unten entwickelten Gründen, für diese Kunstschöpfungen vielleicht mehr aus, als dreitausend für die Pyramiden des alten Aegypten. Aber Niemand achtete auf die Schilderungen der portugiesischen Globe-trotters, sie wurden ohne weiteres zu den Lügen gerechnet, welche man damals allen Weltreisenden zu gute halten zu müssen glaubte. So wurden sie vergessen.

Abb. 147.



Aus den Ruinen von Angkor-Vhat.  
Nach einer Aufnahme des Herrn H. Zeitler in Cholon.

Als dann im Anfang des neunzehnten Jahrhunderts die Franzosen die Sinologie schufen

(wofür man ihnen, nebenbei gesagt, niemals dankbar genug gewesen ist), entdeckte der Nestor der Sinologen, Abel Rémusat, unter den vielen Werken der chinesischen Litteratur, welche er uns zugänglich machte, auch eines, in dem ein chinesischer Reisender, der etwa im dreizehnten Jahrhundert unserer Zeitrechnung gelebt haben mag, seinen Besuch in Angkor und die Wunder, welche er dort gesehen hatte, schilderte. Obgleich nun zu den vielen guten Dingen, welche man den alten chinesischen Schriftstellern nach-

Bildhauer-Architekten weiterzuführen, schrieb etwa um die gleiche Zeit der Missionar Cerri, der allerdings selbst nicht bis nach Angkor vorgedrungen war, in einem Bericht nach Europa: Die Bauten von Angkor sind für Indien, was die Cathedrale von Sanct Peter für Europa ist.

Durch solche Mittheilungen glaubwürdiger Zeugen wurden die Europäer doch aufmerksam auf die verborgenen Schätze Cambodjas, und da um die gleiche Zeit Frankreich festen Fuss in Hinterindien fasste, so begann man immer häufiger

Abb. 148.



Aus den Ruinen von Angkor-Vhat.  
Nach einer Aufnahme des Herrn H. Zeitler in Cholon.

sagen kann, die Gabe einer blühenden Phantasie schwerlich gehören dürfte, erklärte Rémusat dennoch diese Beschreibung als ein Product phantastischer Vorstellungen.

1858 hielt sich Henri Mouhot, ein französischer Naturforscher, in Cambodja auf und entdeckte, im Urwald verborgen, einige der Bauten der alten Khmers. So gross war sein Erstaunen und Entzücken, dass er in einem Aufsätze, der allerdings erst nach seinem Tode im Druck erschien, begeistert ausrief: Wer waren diese Michel-Angelos des Ostens, deren Genius solche Wunder ersinnen und vollenden konnte? Und, wie um diesen Vergleich mit unserem grössten

von Saigon aus die Bauten der alten Khmers zu besuchen und zu erforschen. Unter den Expeditionen, die zu diesem Zwecke unternommen worden sind, sind diejenigen von Lagrée, von Aymonier und Moura, von Delaporte und von Faraut zu erwähnen, die vorletzte namentlich deshalb, weil der Marineleutnant Delaporte, nachdem er ein erstes Mal diese Bauten besucht hatte, die französische Regierung dafür zu interessieren wusste, ihn mit dem Auftrag der Herschaffung einer Anzahl von Bildwerken der Khmers nach Cambodja zu entsenden. Er erledigte sich dieses Auftrages mit Geschick, und im Jahre 1878 hatten die Besucher der damaligen

Pariser Ausstellung Gelegenheit, die wunderbaren Schöpfungen anzustauen, welche später in dem Khmer-Museum des Trocadéroggebäudes vereinigt worden sind.

In den letzten zwanzig Jahren sind dann die Bauten der Khmers Gegenstand wiederholter Forschungen gewesen, und es ist auch gelungen, durch Entzifferung der Inschriften, welche sie aufweisen, und durch die Sammlung zerstreuter Traditionen bis zu einem gewissen Grade die vergessene Geschichte des Khmervolkes wieder auszugraben.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass dieses merkwürdige Volk das baulustigste Volk der Erde war. Denn obgleich seine Blüte sich kaum über ein Jahrtausend erstreckt, obgleich es

Ewigkeit bestimmt und doch schon in dem Momente ihrer Entstehung dem Untergang und der Vergessenheit geweiht waren. (Schluss folgt.)

### Die Bergung des englischen Dampfers „Ibex“.

Ausgeführt vom Nordischen Bergungsverein in Hamburg  
im Monat Juli 1900.

Von P. WERNER.

Mit vier Abbildungen.

Am 3. Januar v. J. verliess der 1150 Registertons grosse, im Jahre 1891 ganz aus Stahl erbaute englische Postdampfer *Ibex*, der Great Western Railway Company gehörig und einer der stattlichsten unter den Dampfern, welche dem

Abb. 149.



Das Schleppen des gehobenen Dampfers *Ibex* in den Hafen von Guernsey.

Im Vordergrunde die drei Schleppdampfer *Seeadler*, *Möwe* und *Albatros*, im Hintergrunde die beiden Hulks und dahinter die beiden Hebefahrzeuge *Nordsee* und *Ostsee*, die *Ibex* zwischen sich tragend. Den Schluss bildet der den Schleppzug steuernde Dampfer *Reiher*.

während dieser Zeit fortwährend in blutige Kriege verwickelt war, hat es dennoch Monumente in solcher Zahl und von solcher Ausdehnung hinterlassen, wie es kaum von irgend einem anderen Volke der Erde gesagt werden kann. Wir wissen heute, dass Angkor, die verlassene Hauptstadt dieses gewaltigen Volkes, nur das Centrum war, wo sich die Baulust der Khmers am intensivsten auslebte, dass aber überall im Urwald in Entfernungen bis zu 200 km, ja, in einzelnen Richtungen bis zu 400 km, von Angkor derartige Riesenbauten sich befinden, von denen nun schon an die vierzig entdeckt und teilweise durchforscht sind! Viele dieser Bauten sind von ganz gewaltigen Abmessungen, und fast alle sind über und über mit Sculpturen bedeckt. Ganze Heere von Arbeitern müssen Jahrzehnte lang in einem tropischem Klima an diesen Wundern gearbeitet haben, gearbeitet an Werken, welche für die

Dienste im Kanal gewidmet sind, den Heimat-hafen Milford, um, seiner Bestimmung gemäss, St. Peters Port auf der Insel Guernsey anzulaufen.

Die genannte Insel ist englischer Besitz, liegt aber ganz in der Nähe der französischen Küste.

Der regelmässige Dienst des höchst komfortabel ausgestatteten Dampfers bestand in der Vermittlung des Post- und Passagierverkehrs zwischen England und den Inseln Guernsey und Jersey.

Die Einfahrt in den Hafen St. Peters Port bietet dem Schiffer in so fern gewisse Schwierigkeiten, als in Anbetracht des im Kanal herrschenden kurzen Wogenganges die Strömung eine sehr starke ist, so dass das Schiff Gefahr läuft, namentlich in dem mit dem Hafen in Verbindung stehenden Little Russel Kanal, gegen die Felsen getrieben zu werden.

Dieser Umstand sollte auch der *Ibex* ver-

hängnisvoll werden: sie rannte auf einen Felsen, stiess sich ein grosses Leck im Boden und versank.

Zum Glück führte das Schiff bei seinem Untergange nur eine ganz geringe Zahl von Passagieren und eine Besatzung von einigen 50 Köpfen an Bord, die sämmtlich gerettet wurden bis auf einen einzigen Matrosen, welcher mit dem Fahrzeuge in die Tiefe hinabsank.

Der Little Russel Kanal führt zwischen der Insel Guernsey und einer kleineren Insel hindurch und ist an der Stelle, wo der Dampfer sank, nur 240 Faden, d. h. 1440 englische Fuss breit.

In Folge der Verengung herrscht an dieser Stelle auch die stärkste Strömung, welche nahezu sechs bis sieben Knoten beträgt.

Da das Schiff in zu tiefem Wasser lag, war an ein Auspumpen des Innenraumes zur Flottmachung nicht zu denken.

Man musste befürchten, dass durch den Druck des Meeres das Deck einbrechen würde.

Es blieb mithin nur die Hebung mittelst Pontons übrig und die

Great Western Railway Company betraute mit dieser Aufgabe den in

Hamburg domicilirten Nordischen

Bergungsverein. — Diese hochangesehene Gesellschaft hat seit ihrem Bestehen dem unersättlichen Meere schon manche kostbare Beute entrissen und ist deshalb besonders in dem schiff-fahrenden England sehr geschätzt.

Zur Hebung der *Ibex* sollte der Nordische Bergungsverein seine beiden grossen Heberprähme *Nordsee* und *Ostsee* verwenden.

Jedes dieser beiden Fahrzeuge zählt 452 Registertons und besitzt ausser einem grossen Saug- und Druckwerk zwei Centrifugalpumpen von etwa 1800 Tons Leistungsfähigkeit bei einer Hebekraft von 700 Tons.

Am 4. Mai v. J. verliessen die beiden Hebefahrzeuge im Tau der grossen, ebenfalls der genannten Gesellschaft gehörigen Seeschlepper *Seedler*, *Möwe*, *Albatros* und *Reiher* die Elbe, um nach Guernsey zu gehen, woselbst die Flotte nach einer Reise von vier Tagen anlangte.

Es war das erste Mal, dass die Hebefahrzeuge eine solche grössere Reise unternahmen, die immerhin mit einer gewissen Gefahr für dieselben verknüpft war, da die Fahrzeuge keine eigene Fortbewegungskraft besitzen, auch nicht steuerfähig sind. Sie müssen stets geschleppt werden und waren bis dahin nur auf der Elbe und einmal, 1896, auch im Kaiser Wilhelms-Kanal verwendet worden, wo man sich ihrer bei der Hebung des grossen dänischen Frachtdampfers *Johann Siem* bediente\*).

An Ort und Stelle angelangt, galt es zunächst, die Hebefahrzeuge längsseits der *Ibex* zu verankern. Es musste auf diese Arbeit um so grössere Sorgfalt verwendet werden, als die Pontons sich leicht von ihrer Verankerung losmachen und mit der Strömung gegen die Felsen treiben konnten.

Nach einigen Tagen angestrenzter Tätigkeit war diese Aufgabe glücklich gelöst, doch wurden durch Stürme die Fahrzeuge wiederholt genöthigt, ihre Verankerung aufzunehmen und sich schuttsuchend in den Hafen von St. Peter schleppen zu lassen.

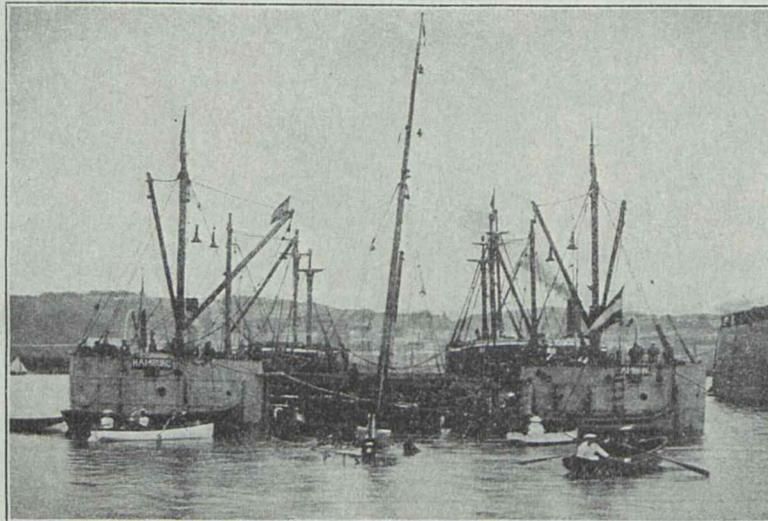
Als dann das Wetter beständiger geworden war,

begann man mit den Taucherarbeiten. Das Schiff hatte seine Lage im Wasser seit dem Versinken noch nicht verändert: in der Mitte ruhte es auf Felsen, das Vordertheil lag einige Fuss tiefer als das hintere Ende.

Die erste Arbeit der Taucher bestand darin, alle hohen Gegenstände von Deck zu entfernen, als Bootsständer, Ladebäume, Kräne u. s. w. Auch die ausserbords liegenden Schlote, die Commandobrücke u. s. w., welche während der Stürme abgebrochen waren und neben dem Schiffe lagen, mussten, um Platz zu schaffen für die starken Hebeseile, welche unter dem Schiffsboden hindurch gelegt werden, beseitigt werden.

Diese letztere Arbeit, das Unterlegen der Hebeseile, von denen jedes ein Gewicht von etwa 5 Tons = 5000 kg besitzt, ist für die

Abb. 150.



Der gehobene Dampfer *Ibex* zwischen den Hebefahrzeugen und den Hulks bei der Einfahrt in den Hafen von Guernsey, bei Niedrigwasser den Grund berührend.

\*) S. *Prometheus* VIII. Jahrg., S. 118.

Taucher die schwierigste und nimmt die meiste Zeit in Anspruch; sie wird ausserdem noch mehr erschwert dadurch, dass die Taucher, der starken Strömung halber, in jeder Tide\*) höchstens zwei Stunden unter Wasser arbeiten können.

Während der Forträumarbeiten fanden die Taucher auch die Leiche des ertrunkenen Seemanns, der beim Untergange des Schiffes sich an eine Fahnenstange angeklammert hielt und durch Eisentheile unten festgehalten wurde. Die Leiche war bereits stark mit See gras bewachsen.

Da, wo das Schiff auf Felsen ruhte, mussten die Taucher erst Sprengarbeiten mittelst kleiner

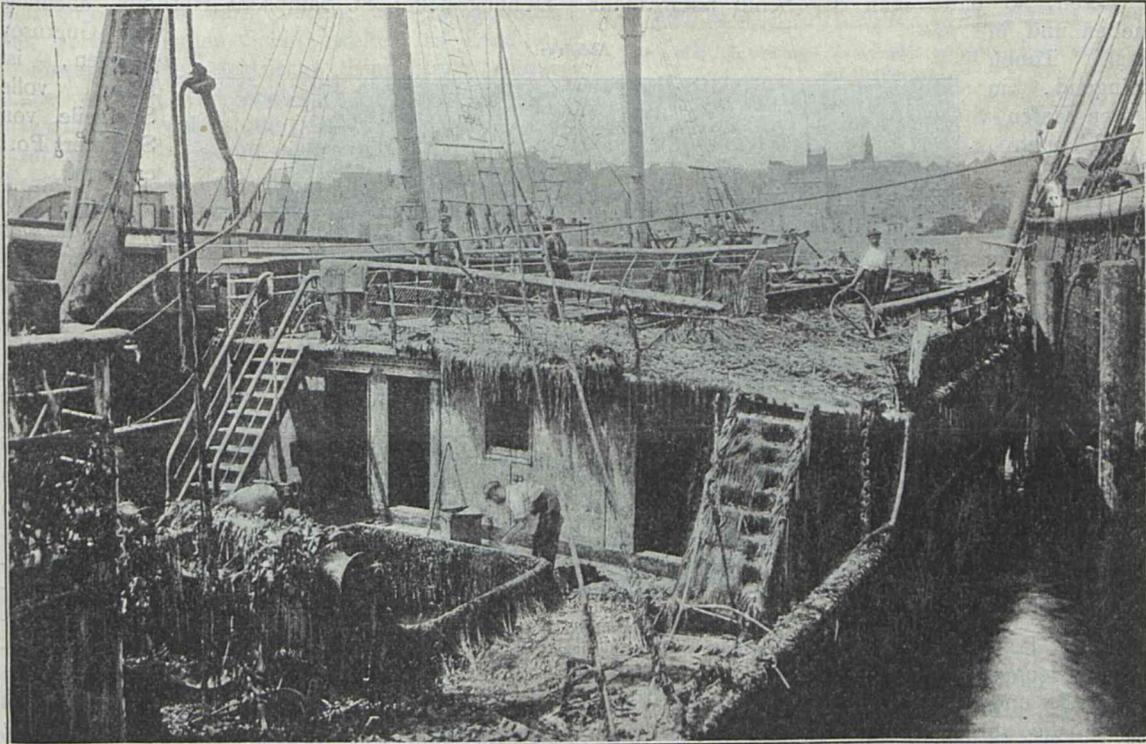
Es liegt auf der Hand, dass die Bereitstellung eines so grossartigen Apparates, wie die Vorarbeiten unter Wasser einen bedeutenden Zeitraum erforderten, und um so mehr, als die Arbeiten vielfach durch Stürme unterbrochen wurden.

Endlich, gegen Mitte Juni, waren die Arbeiten so weit gediehen, dass man nur noch eine günstige Tide, d. h. eine Periode ruhiger See abzuwarten brauchte, um mit der Hebung beginnen zu können.

Aber diese liess auf sich warten.

Um ganz sicher zu gehen und zu erproben,

Abb. 151.



Der Dampfer *Ibex*, wie derselbe während der sieben Monate, die er unter Wasser gelegen hat, von See gras bewachsen ist.

Dynamitschüsse vornehmen, um dadurch Platz für die stählernen Hebetrossen zu schaffen.

Um die Hebung des Schiffes so sicher als möglich zu stellen, nahm der Nordische Bergungsverein auch noch die Tragkraft zweier Hulks (abgetakelte Segelschiffe) mit zur Hülfe. Dieselben mussten ebenfalls von der Elbe nach Guernsey geschleppt werden und nahmen gleich die Kohlen für die bei der Arbeit thätigen Dampfer und Maschinen mit.

Zur weiteren Hülfeleistung für die Hebefahrzeuge blieben auch die Dampfer *Reiher* und *Möwe* der Gesellschaft in Guernsey.

ob die Hebefahrzeuge auch im Stande seien, die gewaltige Last zu tragen, die durch den Widerstand des Wassers noch vermehrt wird, unternahm der die Bergung der *Ibex* leitende Inspector des Nordischen Bergungsvereins, Capitän Hein, gegen Mitte Juli einen vorläufigen Hebungversuch, der so gut gelang, dass, wäre nicht die günstige Tide von gar zu kurzer Dauer gewesen, die *Ibex* bereits am 15. Juli im Hafen von St. Peter gelegen hätte.

Es wurde bei diesem Versuche folgendes Verfahren angewendet:

Kurz vor tiefster Ebbe wurden die Seile festgemacht und die Pontons etwa 5 m tief gesenkt. Mit dem Beginne der Fluth wurden dieselben

\*) Tide = Gezeit. Dauer einer Ebbe oder Fluthperiode.

dann langsam wieder ausgepumpt, so dass die Fahrzeuge, die nun die Stelle von Ballons vertraten, mit der steigenden Fluth allmählich in die Höhe gingen und dadurch das Wrack ebenfalls mitnahmen.

Nachdem man in dieser Weise das letztere um etwa 2,5 m vom Grunde gehoben, liess man dasselbe langsam in seine frühere Lage wieder zurücksinken, indem man die angespannten Seile allmählich nachliess.

Man konnte über den endlichen Ausgang nun um so mehr beruhigt sein, als mit dem allmählichen Emporgehen des Wrackes auch der Widerstand des Wassers sich verringert.

Wäre die Fluth nicht bereits zu hoch gestiegen gewesen, so hätte man das Schiff noch mehr heben und, in den Tauen hängend, in den Hafen schleppen können.

Ganz in der nämlichen Weise verfuhr man auch am 22. Juli, einem Sonntag, an welchem man, die günstige

Tide benutzend, das Wrack um etwa vier bis fünf Meter hob und dann den ganzen Apparat, d. h. die beiden Pontonfahrzeuge,

die Hulks und das in den Seilen hängende Wrack durch die vorgespannten Schleppdampfer nach St. Peters Port schleppen liess.

Allein auch jetzt sollte das Werk noch nicht völlig gelingen. Angesichts des Hafens machte man die Wahrnehmung, dass der Wasserstand in Folge der bereits eingetretenen Ebbe nicht mehr hoch genug sei, um ohne Gefahr die Einfahrt des Hafens passiren zu können. Man sah sich also genöthigt, das Wrack noch einmal auf den Grund sinken zu lassen und die Fluth des nächsten Tages abzuwarten, an welchem es denn auch gelang, die Einfahrt glücklich zu passiren und das Schiff an einer möglichst seichten Stelle wieder auf den Grund zu legen.

Dort wurde es von den Tauchern gedichtet und völlig wasserleer gepumpt, eine Arbeit, die naturgemäss auch wieder beträchtliche Zeit in Anspruch nahm.

Doch gelang auch diese Aufgabe endlich nach

Wunsch. Am 30. Juli trat noch einmal, zum letzten Male, der Apparat in Thätigkeit, und gegen Abend tauchte das stolze Fahrzeug, nachdem es sieben Monate hindurch in der Tiefe des Meeres gelegen hatte, endlich wieder aus den Fluthen herauf — ein erhebender Moment, der dem von England herüber gekommenen langjährigen Capitän des Dampfers, einem wetterharten Seemann, Thränen der Freude entlockte.

Vertragsgemäss hatte der Nordische Bergungsverein den Dampfer auch nach der nächsten Werft zu schleppen, damit derselbe dort wieder völlig seetüchtig gemacht und neu ausgestattet werde.

Diese Werft liegt ganz in der Nähe der Hebungsstelle: St. Sampsons Harbour, ebenfalls auf Guernsey gelegen, ist keine volle Seemeile von St. Peters Port entfernt.

Am 31. Juli wurde die *Ibex* nach der Werft überführt und damit hatte die Hamburger Gesellschaft ihre Aufgabe gelöst.

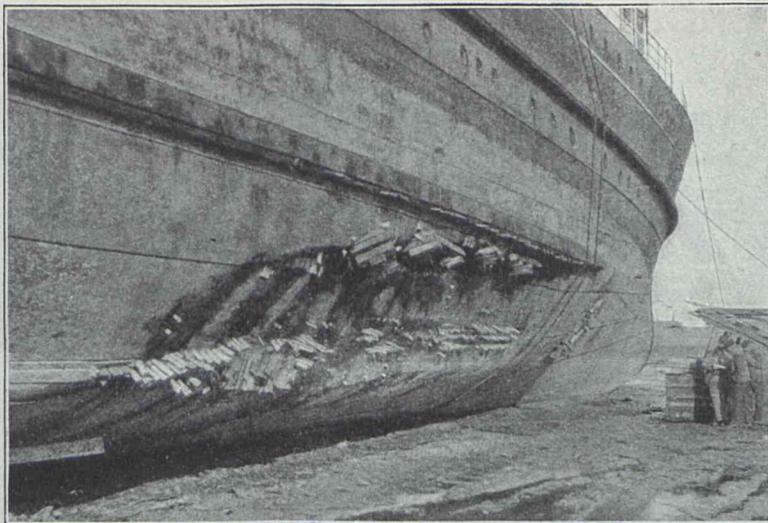
Mag der vertragsmässig auf 300 000 Mark festgesetzte Bergelohn, welcher dem Nordischen Bergungsverein

für die Hebung des Dampfers gezahlt wurde, auf den ersten Blick auch hoch gegriffen erscheinen, er schrumpft zusammen, wenn man in Erwägung zieht, dass ein volles Vierteljahr erforderlich war, um den Dampfer wieder ans Licht zu bringen, und dass diese ganze lange Zeit hindurch ein grossartiger und darum kostspieliger Apparat an der Unfallstelle unterhalten werden musste, ganz abgesehen von dem Risiko, dass, sofern die Hebung nicht gelungen wäre, der Nordische Bergungsverein auch nicht den geringsten Theil seiner enormen Auslagen zurückerstattet bekommen hätte.

Wünschen wir deshalb der Gesellschaft Glück zu dem Gelingen des Werkes und freuen wir uns darüber, dass gerade eine deutsche Gesellschaft, dass deutscher Unternehmungsgeist es war, welcher die schwierige Aufgabe in geschicktester Weise löste.

[7344]

Abb. 152.



Der Rumpf des in Sampson Harbour liegenden Dampfers *Ibex* und die von Tauchern gedichteten Beschädigungen an Steuerbordsseite.

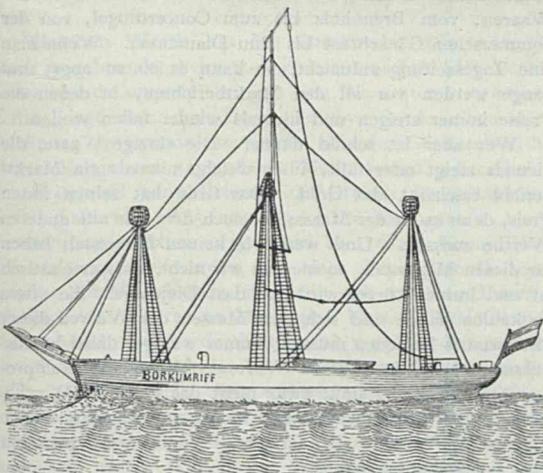
**Die ersten deutschen Stationen für drahtlose Telegraphie.**

Von ARTHUR WILKE.

Mit zwei Abbildungen.

In Deutschland hatte die drahtlose Telegraphie bis vor wenigen Monaten noch keine praktische Verwendung gefunden, während England, und auch andere Länder, bereits eine Anzahl dauernder Verbindungen dieser Art angelegt haben. Neuestens, seit Frühjahr 1900, ist nun aber auf Anregung des Norddeutschen Lloyd eine derartige Linie zwischen Borkum und dem Leuchtschiff *Borkumriff*, das etwas über 30 km von Borkum entfernt liegt, eingerichtet worden und soll vornehmlich dazu dienen, See-Telegramme der vorbeigehenden Schiffe weiter ins Land zu befördern. Die elektrische Einrichtung dieser Linie ist von der englischen Wireless Telegraph Co., welche die Marconi-Patente erworben hat, hergestellt, und weist im Princip die bekannte Anordnung auf, nach welcher die anlangenden elektrischen Wellen der Frittröhre zugeführt werden und diese für den bethätigenden Ortsstromkreis besser leitend machen. Für die Erzeugung der Wellen dient in bekannter Weise ein Inductionsapparat, der eine Funkenstrecke bethätigt, aus welcher dann die entstehenden Wellenfolgen der Erde einerseits und — aus der anderen Elektrode der Funkenstrecke — der

Abb. 153.



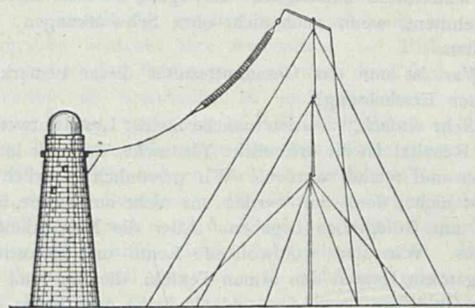
Das Leuchtschiff *Borkumriff* mit der Einrichtung für drahtlose Telegraphie.

hoch hinausragenden Luftleitung andererseits zugeleitet werden.

Bei dem Feuerschiff besteht die Luftleitung oder — wie man der Function der Vorrichtung entsprechend besser sagen könnte — der Uebertrager aus einer vom Schiff aus hochgeführten Leitung, welche an dem Raa einer 10 m hohen, am Mittelmast befestigten Stenge angebracht ist.

Auf Borkum hat man für die Einrichtung des Uebertragers einen 38 m hohen Signalmast neben dem Leuchthurm aufgestellt (s. Abb. 154) und von der Galerie des Leuchthurmes zwei isolirte

Abb. 154.



Der Mast für drahtlose Telegraphie bei dem Leuchthurm auf Borkum.

Kupferleitungen zu der Spitze des Mastes geführt. Die beiden Kupferleitungen sind an ihrem oberen Ende durch ein 20 m langes und 1 m breites Drahtgeflecht mit einander verbunden. Dieses Netz dient für die Verstärkung der Abgabe und Aufnahme der elektrischen Wellen.

Wie Herr M. Minolts, Borkum, dessen Angaben wir hier in Kürze wiedergegeben haben, in der *Elektrotechnischen Zeitschrift* berichtet, ist die Verständigung zwischen Feuerschiff und Borkum im allgemeinen eine befriedigende. Unter anderem konnte das Feuerschiff von dem am 24. Juli v. Js. westwärts fahrenden Dampfer *Kaiser Wilhelm der Grosse* auf 92 km Entfernung noch gut lesbare Zeilen empfangen, um sie dann nach rückwärts weiter zu geben. [7459]

**RUNDSCHAU.**

(Nachdruck verboten.)

An den Schätzen von Klondyke ist ebenso wenig zu zweifeln, wie an denen von Westaustralien. Wir haben grosse und kleine Goldklumpen aus beiden Ländern, von den Regierungen als authentisch verbürgt, im letzten Sommer in Paris in Hülle und Fülle gesehen, namentlich Westaustralien hatte Gold im Werthe von Millionen herübergesandt, welches Tag und Nacht auf das sorgfältigste vor etwaigen Liebhabern bewacht werden musste. Von dem südafrikanischen Golde, um das schon so viel Blut geflossen ist, wollen wir gar nicht reden.

Aber diese Dorados der letzten zehn Jahre haben den Goldhunger der Welt noch nicht gestillt. Das Beispiel wirkt ansteckend, überall wird nach Gold gegraben. Idaho ist seit kurzer Zeit ein neues Goldland, welches vorsichtigerweise so wenig als möglich von sich reden macht. Auch in der Alten Welt beginnt es sich zu regen. Das alte Ophir soll in Ostafrika wieder gefunden sein, und im Anschluss daran haben auch die Italiener in ihrer Colonie Erythraea Gold gefunden. Norwegische Goldgräber, die aus Klondyke wiederkehren, wollen nicht einsehen, weshalb bloss in Amerika die Polarländer von Gold strotzen sollen. Sie graben und waschen in Lappland und finden, was sie suchen. So geht es weiter: Gold überall. Und

wenn auch vielleicht das gleissende Metall in einzelnen dieser neuen Goldländer sich als dünn genug gesät erweisen mag, so ist doch das Gesamtergebnis dieses Wühlens in der Erde nicht gering anzuschlagen. Es kann keinem Zweifel unterliegen: Die Goldproduction der Erde steigt und wird diese aufsteigende Bewegung in den nächsten Jahrzehnten, wenn auch nicht ohne Schwankungen, beibehalten.

Was ist nun das Gesamtergebnis dieser bemerkenswerthen Erscheinung?

„Sehr einfach,“ werden manche meiner Leser antworten, „das Resultat ist die erfreuliche Thatsache, dass wir immer reicher und reicher werden. Wir persönlich natürlich zunächst nicht, denn wir werden uns nicht auf unsere alten Tage ans Goldgraben begeben. Aber die Menschheit als Ganzes. Wir sind wohlwollende Leute und gönnen es von ganzem Herzen den armen Teufeln, die hier und dort dicke Goldklumpen finden und als halbe oder ganze oder gar als mehrfache Millionäre aus den Golddistricten wiederkehren. Sie bringen ihr Geld bald genug unter die Leute und früher oder später wird auch für uns etwas dabei abfallen.“

So, meine verehrten Leser, meinen Sie das wirklich? Ich bedaure mit Ihnen diesmal gar nicht übereinstimmen zu können. Zwar bin auch ich kein Neidhammel und gönne den Goldgräbern ihre Beute von ganzem Herzen, aber die Frage ist nicht die, ob hier oder dort Einer zum reichen Manne wird, sondern, was die Menschheit als Ganzes dabei profitirt, und da kann ich nur sagen, dass mir die wachsende Goldproduction gar nicht gefällt, denn sie muss nothwendigerweise dazu führen, dass wir verarmen. Sie wundern sich? Es ist mein voller Ernst! Jedes Pfund Gold, welches wir der Erde entreissen, bedeutet eine Verringerung des Weltwohlstandes vielleicht um eine Million Pfund Sterling, vielleicht mehr oder weniger, jedenfalls um sehr grosse Summen. Und das geht folgendermaassen zu.

Abgesehen von den Leuten, welche ihr ganzes Leben lang gar nichts thun — und diese dürften doch sehr spärlich gesät sein — vermehrt jeglicher Mensch auf seine Weise den Wohlstand der Menschheit, denn er producirt irgend Etwas, im schlimmsten Falle wenigstens gute Lehren. Diese letzteren gehören mit noch vielen anderen Sachen, als da sind Verse, gute und schlechte Musik, Bücher u. s. w. zu den sogenannten idealen Gütern, von welchen in dieser Rundschau überhaupt nicht die Rede sein soll. Was nun die realen Güter anbelangt, so ist ihre Production offenbar eine directe oder eine indirecte. Wenn Jemand aus billigem Rohstahl Uhrfedern macht, die dem Gewichte nach viel theurer sind als Gold, so hat er, indem er das geringwerthige Material veredelt, auf indirectem Wege einen Werth erzeugt und den Weltwohlstand vergrössert. Wenn Jemand aus der Leber einer Gans, die vielleicht fünf Mark gekostet hat, eine Gänseleberpastete herstellt, die er für zehn Mark verkaufen kann und dabei noch einen Braten für sich und seine Familie übrig behält, so hat er auch auf indirectem Wege einen Werth producirt. Wer aber „ins Mark der Erde dringt“, um dort in mühsamer Arbeit Kohlen oder Erze loszuklopfen, „wer den wuchtigen Hammer schwingt, wer im Felde mäht die Aehren, Weib und Kinder zu ernähren“, der producirt reale Werthe auf directem Wege.

Zu diesen Producenten realer Werthe auf directem Wege gehört nun auch der Goldgräber. Daher wird er auch, wenn er nicht bloss nach Gold gräbt, sondern auch welches findet, zum wohlhabenden Manne. Er hat den Gesamtbesitz der Welt um so viel vermehrt, als er Gold aus der Erde gefördert hat.

Aber auf dem Golde ruht bekanntlich ein Fluch. Nicht bloss der geheimnissvolle Fluch der Berggeister, von dem uns die Märchen erzählen, sondern ein ganz richtiger, den der nüchternste Banquier oder Nationalökonom nicht wegzuleugnen vermag. Dieser Fluch besteht darin, dass das Gold nicht nur eine Waare, sondern auch der Maassstab aller realen Werthe ist. Je grösser nun ein Maassstab ist, desto geringer ist die Anzahl der Einheiten, welche wir erhalten, wenn wir damit messen.

Für feine Messungen ist es bekanntlich erforderlich, dass man dieselben stets bei einer und derselben Temperatur vornimmt, weil sich die Maassstäbe je nach der Temperatur strecken oder zusammenziehen. Man denke sich, dass alle Metermaasse aus einer Substanz mit sehr grossem Ausdehnungscoefficienten gemacht wären, so dass ihre Länge an einem heissen Sommertage viel grösser wäre, als zur kalten Winterszeit. Dann würden die Leute, welche Bretter oder Leinwand oder Tuch meterweise verkaufen, im Winter viel bessere Geschäfte machen als im Sommer, denn sie würden aus dem Vorrath, den sie an diesen Waaren haben, im Winter eine grössere Anzahl von Metern herausbekommen als im Sommer. Die ganz schlaunen Leute würden schon ein Geschäft machen, wenn sie im Sommer einkauften und im Winter zum Selbstkostenpreise wieder verkauften. Es ist ein wahres Glück, dass die Ausdehnungscoefficienten der meisten Substanzen so gering sind.

Aber das Gold ist so ein Maassstab mit grossem Ausdehnungscoefficienten. Das lässt sich leicht beweisen.

Wenn ein Land mehr Kohlen producirt, als unbedingt erforderlich ist, so sinken die Kohlenpreise. Das tritt leider so gut wie niemals ein. Wenn aber (wirklich oder auch nur angeblich) eine verhältnissmässig knappe Kohlenproduction stattfindet, so steigen die Kohlenpreise und die Familienväter seufzen vernehmlich. So ist es mit allen Waaren, vom Brennholz bis zum Concertflügel, von der pommerschen Gänsebrust bis zum Diamanten. Wenn man eine Tageszeitung aufmacht, so kann es einem angst und bange werden vor all den Marktberichten, in denen die Preise immer steigen und niemals wieder fallen wollen.

Wer aber ist schuld daran? Die einzige Waare, die niemals steigt oder fällt, über welche niemals ein Marktbericht erscheint, das Gold. Das Gold hat seinen festen Preis, denn es ist der Maassstab, nach dem wir alle anderen Werthe messen. Und weil wir keinen Maassstab haben für diesen Maassstab, so merken wir nicht, dass er elastisch ist und immer kürzer wird und dass Diejenigen, die etwas zu kaufen haben und sich zum Messen der Waaren dieses Maassstabes bedienen müssen, immer weniger dabei herausbekommen. Mit anderen Worten: Wenn die Goldproduction wächst, so sinkt zwar nicht das Gold im Werthe, weil es überhaupt nicht sinken kann, sondern statt dessen steigen die Werthe aller anderen Waaren, die man mit dem Golde kaufen kann.

Wenn wir von den guten alten Zeiten sprechen und uns mit Wehmuth daran erinnern, dass damals die Groschenbrote doppelt so gross waren wie heute, so liegt das nicht daran, dass es damals mehr Mehl gab als jetzt — das ist nicht der Fall, eher das Gegentheil — sondern daran, dass damals der Groschen, der selbst wieder ein bestimmtes Gewicht an Gold repräsentirt, damals mehr werth war, als heute. Und er war mehr werth, weil es damals nicht so viel Gold gab, wie jetzt.

Die Nationalökonomien, welche es für unter ihrer Würde halten mögen, solche schöne Beispiele zu suchen, wie ich sie hier vorgebracht habe, fassen die Thatsachen, die ich beweisen möchte, in dem Lehrsatz zusammen:

Mit dem Wachsen des Reichthumes fällt die Kaufkraft des Geldes. Das ist natürlich genau dasselbe. Denn alles Geld, welches nicht gemünztes Gold ist, ist eine Anweisung auf solches. Und den Reichthum eines Mannes oder einer Körperschaft irgend welcher Art drücken wir in der nationalen Münzeinheit aus, d. h. in der Menge Gold, welche der besagte Reichthumsbesitzer sich, wenn er wollte, für seinen gesammten Besitz eintauschen könnte. Natürlich thut er das nicht, denn er weiss, dass schon weiland König Midas die Erfahrung gemacht hat, dass man mit Gold weder seinen Hunger stillen, noch seinen Durst löschen kann. Er vertauscht also einen Theil seines Goldes gegen Brot und Butter, Austern, Caviar, Bier, Wein oder wonach es ihn sonst noch gelüsten mag. Je mehr Gold er nun hat, desto grössere Mengen desselben wird er bereit sein, für diese guten Dinge zu opfern. Der Besitzer vielen Goldes, er mag dasselbe nun selbst gegraben oder anderen Goldgräbern abgejagt haben, ist der Preistreiber, sein Reichthum verringert die Kaufkraft des Goldes.

Diejenigen aber, deren Besitz oder Einkommen ein für allemal auf ein bestimmtes Maass an Gold bemessen ist, die Leute, welche ihre Produktionskraft für ein bestimmtes Maass an Gold verkauft haben, sind übel dran. Denn ihr Reichthum wächst nicht, aber um sie herum sinkt die Kaufkraft des Goldes. Der Schulmeister, der in der guten alten Zeit, vor zwanzig oder dreissig Jahren, im Monat tausend Groschen zu verzehren hatte, konnte sich damals mit den Seinen doppelt so satt essen als heute, wo die Groschenbrote so klein geworden sind. Ein satter Schulmeister aber ist viel freundlicher, als ein hungriger.

Darum freue ich mich, wenn ich einmal höre, dass die Leute nach Gold gegraben und nur Katzensgold gefunden haben. Und das kommt, Gott sei Dank, auch noch mitunter vor.

WITT. [7480]

\* \* \*

**Welchen Werth hat ein Cubikmeter Diamanten?**

Nach Angaben der bekannten südafrikanischen „De Beers Consolidated Company“ wiegt 1 cbm Diamanten 11 976 000 Karat; legt man den Durchschnittswerth derselben der Rechnung zu Grunde, so würde sich der Gesamtwerth obiger Menge auf 315 208 000 Mark stellen. Innerhalb der letzten elf Jahre lieferten die Gruben der genannten Gesellschaft etwa 18 851 000 000 kg des sogenannten „blue ground“, aus welchem insgesamt 24 476 000 Karat Diamanten gewonnen wurden, die einen Gesamtwerth von 644 609 212 Mark hatten; es ergibt sich somit ein Durchschnittswerth von 26,32 Mark pro Karat. Pro Tonne „blue ground“ wurden durchschnittlich 1,3 Karat Diamanten gewonnen, so dass sich der Werth der Tonne „blue ground“ auf 34,40 Mark stellt. Der während der elf Berichtsjahre geförderte „blue ground“ würde einen Würfel von 226 m Seitenlänge ausfüllen, während die daraus gewonnenen Diamanten in einem Würfel von 1,27 m Kantenlänge Platz hätten. Das Verhältniss des Diamantwürfels zum Blaugrundwürfel ist hinsichtlich der Kantenlänge 1 : 178 und 1 : 6 000 000 hinsichtlich des Rauminhalts. Zum Schluss sei noch erwähnt, dass eine Million Karat Diamanten einen Raum von 0,0835 cbm ausfüllen.

[7473]

\* \* \*

**Umbau des Eisbrechers „Jermak“.** Der nach den Plänen des russischen Admirals Makaroff auf der Werft von Armstrong erbaute Eisbrecher *Jermak*, der im *Pro-metheus* X. Jahrg., S. 506 ausführlich beschrieben wurde, war deshalb stärker und schwerer als alle bisher im Ge-

brauch befindlichen Eisbrecher gebaut worden, weil er im Stande sein sollte, durch Packeis im nordischen Meere Fahrstrassen zu brechen. Bei seiner Verwendung im letzten Winter hat es sich jedoch gezeigt, dass sein Vorderstevan und Vorderschiff für diesen Zweck noch zu schwach und die Bugschraube für das Durchbrechen dicker Eismassen nicht nur überflüssig, sondern sogar nachtheilig ist. Die Bugschraube verdankt ihre Anwendung bei Eisbrechern einer gelegentlichen Beobachtung, als einer der Fährdampfer in Amerika, die bekanntlich an beiden Schiffsenden eine Schraube führen, damit sie für ihre Ueberfahrten nicht zu wenden brauchen, sich durch eine über Nacht entstandene Eisdecke den Weg bahnen musste. Hierbei stellte es sich heraus, dass die Bugschraube durch ihre Saugwirkung das Eis unterhöhlte und es so durch die Entziehung seiner Auflage für den Bug des Schiffes leichter zerbrechlich machte. Diese Wirkungsweise soll aber, wie die Erfahrung gelehrt hat, in der Dicke des Eises eine Grenze finden und eignet sie sich besonders nicht für Packeis. Für den *Jermak* hat man zum Zweck seines Verstärkungsumbaues auf einer besonderen Bauhelling auf der Armstrongwerft in New-castle ein neues Vorschiff gebaut; um es aber schwimmfähig zu machen, zu beiden Seiten mit Pontons verbunden, mit denen er, wie ein gewöhnliches Schiff vom Stapel lief. Im Dock hat man es dann mit dem *Jermak* verbunden. Man wählte diese eigenartige Bauweise, um die Arbeitszeit im Dock zu verringern und dadurch an Dockkosten zu sparen. Im October sollte der *Jermak* bereits nach Kronstadt, seinem Heimatshafen, zurückkehren, um seine Arbeit für den gegenwärtigen Winter wieder aufzunehmen.

r. [7467]

\* \* \*

**Ueber Krystallisation im Magnetfelde** hat Stefan Meyer Versuche angestellt und einen Bericht über seine

Ergebnisse der Wiener Akademie der Wissenschaften erstattet. Schon Faraday hatte festgestellt, dass ausgebildete Krystalle sich im magnetischen Felde nicht indifferent verhalten, sondern sich gegen die Kraftlinien in verschiedener Weise einstellen. Es lag demnach die Wahrscheinlichkeit vor, dass diese Beziehungen sich schon bei der Krystallbildung geltend machen möchten, und der Versuch wurde so angeordnet, dass die krystallbildenden Flüssigkeiten in wenigen Tropfen in einem Uhrglase oder auf dem Object-träger eines Mikroskopes zwischen die Pole eines Elektromagneten gebracht und dann photographirt wurden. Mit einigen Salzen magnetischer Metalle, wie Eisensulfat und Nickelsulfat, wurden dabei unerwarteterweise keine deutlichen Resultate erhalten, dagegen ergab ein Gemisch von Cobaltsulfat und Zinksulfat lange, rothe, prismatische Nadeln, die in der Richtung der Kraftlinien lagen, während ein ausserhalb der Pole gleichzeitig angestellter Controlversuch keine irgendwie orientirten Krystalle ergab. Auch erschien die Krystallisation im Magnetfelde beschleunigt. Bei einem Versuche mit Ferroammonsulfat entstanden Krystalle, deren Längsachsen senkrecht zu den Kraftlinien standen. Auch Cobaltsulfat, Cobaltchlorid und Mangansulfat gaben, für sich zur Krystallisation gebracht, wohlorientirte Krystalle im Magnetfelde.

E. K. [7420]

\* \* \*

**Lebendig gebärende Fische.** Gordon Smith

berichtet im *Field*, wie er eines Tages beim Besuche einer der kleinen Inseln des japanischen Golfs das Netz ausgeworfen habe und unter anderen ein Dutzend Fische darin fand, die ihm durch ihre Dicke auffielen. Sie hatten eine Anschwellung am Bauche, und als er daselbst einen

leichten Druck ausübte, traten zahlreiche junge Fische hervor, die, obwohl sie nur 3 cm lang und durchsichtig, vollkommen entwickelt waren, Schuppen und Kiefer, aber keinen Dottersack besaßen und gewandt im Wasser umherschwebten. Es handelte sich um *Ditrema Temminckii* aus der Familie der Embiotociden, deren Angehörige sämtlich lebendig gebärend sind. Smith interessierte sich für die Zahl der Jungen, welche die verschiedenen Mutterfische beherbergten, und sah bei dem einen 42, bei einem zweiten 48 und bei einem dritten mehr als 50 hervor. Die Beobachtung ist interessant, denn Agassiz zählte bei anderen Arten nur 18 bis 20 Junge, die allerdings beinahe 8 cm lang waren, als sie ausschlüpfen. Sie liegen in der gekammerten Tasche meist so geschichtet, dass immer der Schwanz des einen neben dem Kopf des anderen zu liegen kommt, weshalb eben die höchstens drei Pfund schweren Fische so viele Jungen enthalten können. Es scheint nun, dass diese Lage den Instinct der Jungen noch einige Zeit nach der Geburt beherrscht, denn man erzählt, dass sie nach dem Hervortreten noch eine Zeit hindurch in langen Kettenlinien schwimmen, wobei jedes folgende Thier mit dem Munde die Schwanzflosse des Vordermannes berührt.

E. K. [7427]

\* \* \*

Ueber die frühere Ausdehnung der Gletscher am Südpol hat Henryk Arctowski bei der belgischen antarktischen Expedition lehrreiche Studien anstellen können, bei zwanzig Landungen an verschiedenen Inseln, die dasselbe gemacht wurden, um eine geologische Karte der Südpolarländer zu entwerfen. Die dort auftretende Verschiedenheit der Gesteine scheint nicht gross zu sein, Granit und Diorit herrschten an den besuchten Orten vor; hier und da wurden Porphyrit, Serpentin und Gabbro angetroffen. Dagegen wurden sehr verschiedene erratische Gesteine, die meist von dem anstehenden Gestein ganz verschieden waren, gefunden, darunter Gneiss, Porphy, basaltische und Sandsteinfelsen. Diese erratischen Blöcke sind nicht auf einen Transport durch schwimmende Eisberge zurückzuführen, denn an mehreren Orten fanden sie sich mit wohl erhaltenen Moränen vergesellschaftet. Andererseits entsprechen diese Moränen keinen in der Jetztzeit bestehenden Gletschern, selbst nicht solchen, die sich weit zurückgezogen haben. Man ist daher gezwungen, sie aus einer Eiszeit herzuleiten, wie sie in der weiteren Umgebung des Nordpols in mehreren Perioden nachgewiesen ist. Derartige Erscheinungen, wie sie auf den kleinen Inseln Gaston und Bob und in den Moränen des Cap Reclus und der Insel Bank auftreten, deuten auf einen ungeheuren Gletscher, der sich im Westen des Beobachtungsbezirks der *Belgica* gegen das pacifische Meer erstreckt haben müsste. Auch an zahlreichen anderen Punkten wurden Moränen und erratische Erscheinungen, Gletscherschliffe und Rundhügel beobachtet, so z. B. zeigten die eisbedeckten niedrigen Moureaux-Inseln der Bai von Flandern, dass sie unter- und oberhalb der Meeresfläche eine gleichförmig polirte Oberfläche mit Rundhöckern besitzen. (*Comptes rendus.*)

[7418]

\* \* \*

Rechts- und Linkshändigkeit des Menschen. Ueber die viel erörterte Frage, ob die vorherrschende Bevorzugung der rechtsseitigen Gliedmassen beim Menschen im Bau des Körpers begründet sei, hat Dr. Fritz Lueddeckens eine kleine Schrift (Leipzig, Engelmann, 1900) veröffentlicht. Nach der Discussion der verschiedenen aufgestellten Meinungen, unter denen die stärkere physische Entwicklung

der rechtsseitigen Gliedmassen durch den stärkeren Gebrauch obenan stehen, kommt Verfasser jedoch zu dem Schlusse, dass das Vorhandensein eines höheren Blutdruckes in den Gefässen der einen Hirnseite die Ursache für die Bevorzugung der rechten (oder linken) Hand sei. Er findet in der Entwicklungsgeschichte des Arterialsystems die Beweise, dass die hydrodynamischen Bedingungen in der linken Carotis (Kopfschlagader) einen höheren Blutdruck erzeugen müssen, wie denn auch Blutaustritt im Gehirn und Verstopfung der Netzhautarterie viel häufiger auf der linken Hirnhälfte vorkommen als auf der rechten. Auch die Gehörs-erregungen pflegen auf der linken Seite stärker zu sein, und die Verschiedenheiten der Augäpfel und der Pupillenöffnung bei rechtshändigen Personen deuten auf einen stärkeren Blutdruck der linken Seite, ebenso wie nach Hamarbergs Wägungen die linke Hälfte des Grosshirns meist ein leichtes Uebergewicht über die rechte zeigte, während die von ihr regierten rechtsseitigen Sinne (Muskel-sinn, Tastgefühl, Gehör und Gesicht) nach Biervliet erregbarer sein sollen.

Das Umgekehrte lasse sich bei linkshändigen Personen nachweisen, bei denen der Blutdruck in der rechten Kopfhälfte stärker sei, während Personen mit beiderseits gleichem Blutdruck indifferent in allen diesen Beziehungen sind. Bei Personen, die Neigung zur Linkshändigkeit äussern, also nach dieser Theorie mit einem höheren rechtsseitigen Blutdruck begabt sind, stellen sich früh eigenthümliche Schwierigkeiten z. B. beim Schreibenlernen ein; sie äussern Neigung, in Spiegelschrift zu schreiben, zeigen Sprachhindernisse und ziehen vor, des Nachts auf der linken Seite zu liegen, statt auf der rechten. Bei Personen mit beiderseits gleichem Blutdruck nimmt Lueddeckens eine Anlage zu der merkwürdigen Krankheit der Anamnese oder doppelten Persönlichkeit an, die bekanntlich darin besteht, dass gewisse Personen ein geistiges Doppelleben führen und periodisch als ganz andere erscheinen, auch aus dem einen Zustande keine Erinnerung an die Erlebnisse bewahren, die sie in dem anderen hatten.

E. K. [7432]

## BÜCHERSCHAU.

Prof. Dr. O. Dziobek. *Lehrbuch der analytischen Geometrie.* Erster Theil: Analytische Geometrie der Ebene. Mit 85 Figuren im Text. gr. 8°. (VIII, 350 S.) Berlin, Hans Th. Hoffmann Ges. m. b. H. Preis 6 M.

Der Verfasser bietet auf Grund einer achtzehnjährigen akademischen Lehrthätigkeit eine fesselnde, von jeder Pädagogie freie Darstellung, die die Bedürfnisse des Lernenden und von ihm gern gemachte Fehler berücksichtigt und ihn zum selbständigen Denken anleitet. Die mit weiser Sparsamkeit ausgewählten Beispiele bieten Anwendungen auf einfache Probleme der Physik und Chemie, die praktisches Interesse haben (Aräometerscala, Pleuelstange u. s. w.). Manche sonst meist vernachlässigten Dinge werden ausführlicher behandelt, so die Lehre von der Projectivität. Zweckmässig ist auch die Einfügung eines kurzen Abrisses der Determinantentheorie. Die eingestreuten geschichtlichen Bemerkungen erwecken gerade in der Mathematik besonderes Interesse. Die Figuren sind klar und übersichtlich.

Da graphische Darstellungen heutzutage auf immer weiteren Gebieten der Wissenschaft und des täglichen Lebens angewandt werden, so ist das Buch nicht nur dem Studirenden der technischen Wissenschaften oder der Mathematik zu empfehlen, sondern auch jedem Gebildeten als treffliche Einführung in die analytische Geometrie.

K. ARNDT. [7467]