

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 4/5 (1876)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Ueber Verwaltungseinrichtungen und Tarifwesen in England  
**Autor:** Cohn, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-4850>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 17.05.2025

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

Voraussichtlich würde die Zahnstange ihre Anwendung an 3 Stellen finden:

|                                         |                |
|-----------------------------------------|----------------|
| bei Wasen-Göschenen, auf eine Länge von | 7,0 Kilometer, |
| „ Dazio                                 | 3,5 „          |
| „ Giornico                              | 3,5 „          |

zusammen circa 14,0 Kilometer.

Zur Zugförderung genügen:

|                        |
|------------------------|
| 3 Locomotiven in Wasen |
| 2 „ „ Dazio            |
| 2 „ „ Giornico         |

7 Locomotiven.

Zur Unterbringung der Locomotiven wären 3 kleine Maschinenhäuser erforderlich.“

\* \* \*

### Des moyens d'améliorer l'utilisation de la vapeur dans les machines locomotives.

(Articles antérieurs Vol. IV; Nr. 12, 20 et 23; pages 164, 267 et 313.)

Dans le numéro du 29 Juin du journal „Eisenbahn“ Mr. l'Ingénieur Moschell a bien voulu répondre aux observations que j'avais précédemment présentées dans le même journal. Je suis heureux de reconnaître le caractère tout à fait courtois de sa réplique et comme je partage entièrement son avis que „du choc des idées jaillit la lumière“ je demande la permission de justifier d'abord et de compléter en suite mes précédentes assertions.

Nous sommes d'accord, mon honorable contradicteur et moi, sur la nécessité de l'emploi de la détente en cylindres séparés. Seulement Mr. Moschell est partisan de l'emploi de trois cylindres, comme du reste d'autres personnes, parmi lesquelles je pourrai citer un ingénieur distingué de la marine française, Mr. Andrade, qui a présenté l'année dernière un projet très bien étudié dans ce sens. D'autres préfèrent quatre cylindres, par exemple un de nos compatriotes, Mr. de Diesbach; auteur également d'un projet de locomotive Compound.

Quant à moi, convaincu que deux cylindres peuvent parfaitement suffire toutes les fois qu'on ne sera pas conduit à des dimensions exagérées et connaissant trop bien par expérience les idées des chemins de fer pour ne pas savoir qu'ils ne consentiraient à accepter le système Compound, que si on lui conservait le caractère de la plus rigoureuse simplicité, j'ai tenu à conserver le nombre habituel de cylindres. Les résultats des essais des machines construites sur ce système, essais qui viennent d'avoir lieu, ont prouvé que j'avais eu raison d'adopter cette solution. Contrairement à ce que quelques personnes craignaient, ces machines ne laissent rien à désirer ni au point de vue de la stabilité ni à celui de la production de vapeur.

Quand les ingénieurs des chemins de fer se seront familiarisés avec le principe du fonctionnement Compound, qu'ils en auront reconnu les avantages et la facilité d'application, on pourra alors probablement avec quelques chances d'être écouté proposer des machines à autant de cylindres, qu'on voudra, mais, je le répète, il fallait commencer et on ne pouvait le faire qu'avec des machines à deux cylindres.

Quant à la question des enveloppes de vapeur, j'ai eu tort de dire précédemment que j'étais en désaccord complet avec Mr. Moschell; il me semble au contraire que nous sommes bien près de nous entendre puisque nous ne divergeons guères que sur la valeur d'un coefficient.

Mr. Moschell voit dans l'emploi de l'enveloppe de vapeur un bénéfice réalisable de 20 à 25%. Je crois qu'il n'y a là rien d'absolu. Mr. Hirn, si partisan qu'il soit des enveloppes, ne va pas si loin. Voici sa conclusion: „Il est sage de dire que les avantages de l'enveloppe sont d'autant plus faibles que la machine fonctionne mieux par elle-même et qu'ils peuvent et doivent varier dans des limites assez étendues, osciller par exemple entre 10 et 25%.

„En résumé, les assertions contradictoires sur l'utilité des enveloppes de vapeur et de la surchauffe sont également légitimées par l'examen des cas particuliers considérés et tout en reconnaissant les avantages qu'elles doivent procurer, il faut

avouer qu'elles ne sauraient être appliquées sans examen à la première machine venue.“

Que Mr. Moschell soit bien persuadé que je n'ai pris au hasard le chiffre de 200 calories par heure par mètre carré et par degré de différence de température, chiffre bien bas si on le compare au chiffre théorique 1760. C'est autant que je puis m'en souvenir, n'ayant pas le texte sous les yeux, à peu près le chiffre trouvé par Mr. l'ingénieur Stappfer dans des expériences directes sur des machines de grande puissance et consigné dans un travail de notre collègue sur les enveloppes de vapeur publié en 1873 par la Société Scientifique Industrielle de Marseille.

Un tel écart entre les chiffres de la pratique et de la théorie n'a rien de surprenant.

„La conductibilité des plaques métalliques peut être singulièrement altérée quand leurs faces se trouvent en contact avec des liquides ou des vapeurs se condensant. Ces plaques sont en effet exposées à se recouvrir d'une couche liquide sensiblement immobile s'il n'y a pas assez d'agitation pour la renouveler; or, une telle couche est très mauvaise conductrice de la chaleur. C'est pour cela que dans certains cas le coefficient de conductibilité intérieure d'un métal se réduit jusqu'à  $\frac{1}{16}$  de la valeur (Bedieu, appareils à vapeur de navigation).“

Ainsi une plaque de cuivre de 1 millim. d'épaisseur laisse passer, d'après Pelet, 68 800 calories par heure, par mètre carré et par degré de différence de température, tandis qu'en pratique les meilleurs résultats donnés par les condenseurs à surface très propres ne correspondent qu'à 2500 calories soit moins de 4% et encore ce chiffre se réduit dès que les surfaces s'encrassent et cependant dans ces condenseurs la circulation de l'eau est très active.

J'avoue n'avoir aucun renseignement particulier sur les expériences d'enveloppes faites par Polonceau, mais j'ai eu la bonne fortune de rencontrer ces jours-ci Mr. Maurice Urban, ingénieur en Chef de la traction du Grand Central Belge. Cet ingénieur a expérimenté les enveloppes de vapeur sur une grande échelle puisqu'il a eu dans son service 27 machines tant à voyageurs qu'à marchandises munies d'enveloppes et il m'a affirmé que les résultats avaient été absolument nuls.

Je crois donc que la pratique est sur ce point bien d'accord avec la vraie théorie et qu'il n'y a que des avantages insignifiants à espérer des enveloppes de vapeur pour les machines à fonctionnement très rapide.

Le principe Compound s'attaque à la même cause de perte mais bien plus efficacement, car il empêche la perte de calorique de se produire, au lieu de chercher, comme l'enveloppe, à la réparer après coup par une transmission de chaleur qui doit nécessairement s'effectuer plus ou moins difficilement à travers une épaisseur de métal.

A. Mallet.

\* \* \*

### Ueber Verwaltungseinrichtungen und Tarifwesen in England

von

Prof. G. Cohn in Zürich.

(Fortsetzung.)

#### II.

Eine Reihe der interessantesten Mittheilungen giebt Reitzenstein in den beiden Capiteln über die geltenden Tarife (Seite 57—133). Auch hier natürlich fehlt jede wissenschaftliche, tiefer gehende Untersuchung über die Punkte, welche er berührt, freilich kann überhaupt die Aufgabe, unmittelbar anwendbare Vergleiche zwischen England und Deutschland anzustellen, mit leichtem Herzen nur von einem Praktiker in die Hand genommen werden, denn ein wissenschaftlicher Mann empfindet die grossen Schwierigkeiten eines solchen lehrhaften Pragmatisirens und zieht es vor, solche Vergleiche lieber gar nicht anzustellen. Hier wie in andern Fällen zeigt es sich, dass der gefährlichste Theoretiker der Praktiker ist. Ein Beispiel. Auf Seite 58 bemerkt Herr Reitzenstein: „Der Mehrbetrag der englischen Tarifsätze im Vergleiche zu Deutschland, sei im Durchschnitt höher als der etwaige Unterschied des Geldwerthes in beiden Ländern“,

und er fügt hinzu, dies lasse sich ohne Frage behaupten. Leider liegt die Sache so, dass hier nichts behauptet werden sollte, ohne eine Reihe von Fragen zu stellen und darauf die Antwort zu finden. Die Untersuchung über die Frage der Kosten des englischen Eisenbahnbaues und der dazu gehörigen Ausrüstung ist hier flüchtig berührt, sie aber gründlich und streng zu erörtern, das wäre für sich allein eine grosse und wichtige Arbeit, wofür allerdings neben den Kenntnissen eines Praktikers umfassende technische und ökonomische Kenntnisse nöthig wären.

Um so sachgemässer und bemerkenswerther ist dasjenige, was über die Classification der Gütertarife hervorgehoben wird. Hr. R. constatirt, der in England eingeschlagene Weg „ist eine generell einheitliche Werthclassification, ohne Zwang betreffs der Sätze, und mit der Befugniss, neben den Sätzen der regulären Classen Ausnahmetarife für einzelne Artikel zu machen. Er stimmt somit überein mit dem, was auch die deutschen Eisenbahnen, abgesehen von einer verschwindenden Minorität, schon seit längerer Zeit für richtig erkannt haben und erstreben.

„Das vom erweiterten Tarifverbande, d. h. von sämmtlichen nord- und mitteldeutschen, auch den holländischen Bahnen, Anfang 1875 vereinbarte und den Aufsichtsbehörden zur Genehmigung vorgelegte Project läuft in den Hauptsachen auf den in England bestehenden Zustand hinaus, und bereits die Verhandlungen des deutschen Eisenbahnvereins vom Jahre 1872 hewegten sich ganz in dieser Richtung. Ohne das Dazwischentreten des Wagenraumtarifes würden, wie Hr. R. meint, voraussichtlich schon die letzteren zum Resultat geführt haben, und damit schon damals nicht bloss für Deutschland, sondern für den grössten Theil von Mittel-Europa einheitliche Grundlagen gewonnen sein, ein um so werthvollerer Erfolg, als bei einem räumlich zusammenhängenden Eisenbahngebiet der Vortheil der Einheitlichkeit mit der Grösse des Bereichs, für welchen sie erreicht ist, ausserordentlich wächst. Dass Einheitlichkeit über engere Grenzen hinaus mit der höhern Entwicklung des Verkehrs unabweisbares Bedürfniss wird, beweisen auch die Vereinbarungen, welche Ende 1874 die von den deutschen Ost- und Nordsee-, sowie von den holländischen und belgischen Häfen nach Oesterreich führenden Importrouten über Annahme einer einheitlichen, nämlich der Tarifverbands-Classification getroffen haben. Die deutschen Eisenbahnen sind auf jene Lösung gekommen, ohne, wie ich aus persönlicher Theilnahme an allen Verhandlungen versichern kann, die Verhältnisse in England näher zu kennen, zu wissen, dass man dort den gleichen Weg eingeschlagen hat. Dies dürfte ein weiterer, schwer wiegender Beweis dafür sein, dass derselbe in der That der richtige ist. Die Ueberzeugung ist im englischen Publikum nicht minder vorherrschend als bei den Eisenbahnen, wie auch die Verhandlungen vor der Enquête-Commission vom Jahre 1872 ergeben. Der Bericht derselben erklärte die allgemeine Annahme der Clearinghouse-Classification für ein dringendes Bedürfniss, verwarf gleiche Meileneinheitssätze mit aller Entschiedenheit und behandelte als selbstverständlich, dass gesonderte Tarifrung für einen einzelnen Artikel eintrete, wenn specielle Verhältnisse gerade für ihn obwalteten. Die englischen Eisenbahnmänner legen auf die formelle Einheit und Gleichartigkeit ebenso grosses Gewicht, wie auf die materielle Ungeboundenheit, und die Mittheilung, dass in Deutschland sogar verschiedene Tarifsysteine neben einander beständen, erregte ihre hohe Verwunderung. Sie erklärten es für unmöglich, dass in England Derartiges vorkommen könne; besonders auch das dortige Publikum würde nach ihrer Meinung auf das Entschiedenste dagegen opponiren.“

Wir haben hier Hr. R. selber reden lassen, denn dieser Theil gehört zu dem Besten, was sein Buch bietet. Er hat bereits in einer früheren Schrift die Frage der Gütertarife zum Theil in sehr zutreffender Weise behandelt; hier findet er sich recht eigentlich zu Hause. Im Einzelnen scheint er indessen auch hier ein mehr principielles Eingehen auf die Sache vermissen zu lassen. Es ist wohl richtig, was er sagt, dass die englischen Eisenbahnmänner mit vollem Bewusstsein auf dem Standpunkte stehen, die Frachtsätze nach der Wirkung zu bemessen, welche sie auf das Transportquantum ausüben; es ist doch aber wohl nicht ganz zutreffend, wenn er hinzufügt

(Seite 96), dies sei der eigentliche Grundgedanke des Classificationsprincips und die Berücksichtigung des Werthes der Frachtgüter sei nur eine Anwendung dieses Grundgedankens. Wie er aus meinen Untersuchungen über die englische Eisenbahnpolitik entnommen hat und an einer andern Stelle betont, ist die Classification nach dem Werthe der Güter aus dem alten englischen Verwaltungsrechte in die Eisenbahngesetzgebung und aus der letzteren wiederum in die englische Eisenbahnpraxis übernommen worden. Die Gesetze für die alten Landstrassen und für die Canäle setzten bereits verschiedene Wegezölle fest, welche bemessen waren nach dem verschiedenen Werthe der transportirten Gegenstände, nach dem Grundsätze, dass der höhere Werth (so namentlich auf der alten Landstrasse das herrschaftliche Fuhrwerk im Gegensatze zu dem Frachtwagen) auf eine grössere Zahlungsfähigkeit schliessen lasse. Also eine Art von öffentlichem Steuerprincip, das merkwürdiger Weise Adam Smith ausdrücklich billigt, indem er bemerkt, es sei nur gerecht, dass der reiche Mann zur Unterhaltung der Strassen mehr beitrage, als der arme Mann. Diese in solcher Weise entsprungene Classification der Gütertarife findet sich in den gesetzlichen Maximis für die Canalgesellschaften und dann die Eisenbahngesellschaften unwandelbar wieder. Und in diesem gesetzlichen Ursprunge liegt der wirkliche Ursprung der Werthclassification, woneben es ja richtig ist, dass die durchaus sich dem praktischen Leben anschmiegende Tarifbehandlung durch die englischen Eisenbahnmänner mit ihrem Bestreben, jeweilig denjenigen Tarifsatz zu gewähren, beziehungsweise zu verlangen, welchen der Verkehr vertragen und bei dem er sich möglichst entwickeln kann, sich auf eine gewisse Art mit jenem Principe der Gesetzgebung berührt.

Beachtenswerthes äussert Hr. R. auch über die Frage der Selbstkosten als Grundlage der Eisenbahntarife, nur scheint er mir gar zu wenig Aufmerksamkeit dem Probleme des Selbstkostenprincips zu widmen. Es verdient, wie ich glaube, vollkommene Beistimmung, wenn er meint, für die Höhe des Kostenatzes sei, wenn eine Eisenbahn einmal mit ihrem ganzen Apparat in Betrieb gesetzt sei, eine a priori zu findende Grösse per Zentnermeile, die zutreffend wäre, desshalb schwer zu ermitteln, weil der grösste Theil der Ausgaben durch ein Mehr oder Minder des Verkehrs bei Weitem nicht in gleichem Maasse gesteigert oder vermindert werde, man also die erzielte Masse des Transportquantums erst kennen müsse, ehe man einen Einheitssatz ermitteln könne. Hiemit giebt er die Ansicht und das praktische Verhalten der englischen Eisenbahnverwaltungen wieder. Ich bezweifle aber, dass mit diesem englischen Empirismus das letzte Wort über dieses Problem gesprochen ist.

Bekanntlich haben sich mit dem Selbstkostenproblem mehrere Männer beschäftigt, welche das Eisenbahnwesen praktisch kennen gelernt haben und gewiss sich der Wahrnehmung jener praktischen Wahrheit nicht verschlossen haben. Und was daraus folgt, ist nur, dass es sich um ein allerdings sehr schwieriges Problem handelt, weil auf mannigfaltige Verkehrsverhältnisse in jedem besondern Falle Rücksicht genommen werden muss, aber dennoch darf man hoffen, dass dieses Problem, wenn an dasselbe mit dem nöthigen Verständnisse der technischen und öconomischen Gesichtspunkte herangetreten wird, wesentlich weiter geführt werden wird, als bis zu dem Nullpunkte, auf welchem sich die heutige Praxis befindet.

Die Praxis selber und zwar gerade die übrigens sehr achtbare Praxis der englischen Eisenbahnverwaltungen giebt uns eine Menge von Beweisen, dass mit einem tastenden, unsichern, zähen Empirismus in der Tarifhandhabung, ohne solch ein Princip die allerschwersten Irrthümer begangen worden sind, im Personenverkehr sowohl als im Güterverkehr. Welche Erfahrungen hat man in dieser Hinsicht in England nicht mit der dritten Personenklasse gemacht! Im Jahre 1844 ein Gesetz, welches die Eisenbahngesellschaften zwang, einen täglichen Zug für Passagiere dritter Classe zu einem Penny für die engl. Meile fahren zu lassen. Dawider ein Sturm des Unwillens auf Seiten der Eisenbahnverwaltungen: von den heiligen Rechten des Eigenthums, das durch diesen Zwang verletzt würde, von den schweren Verlusten an der Einnahme, die dadurch entstehen würden, und von Anderm der Art wurde geredet. Ein Sturm, der nur theil-



weise dadurch beschwichtigt wurde, dass man diese Züge von der sonst schuldigen Steuer befreite. Kaum waren diese Züge allgemein eingeführt, so wurde offen zugegeben, dass sie hinreichend Gewinn bringend seien. Dies hatte in England geschehen müssen, dass ein Gesetz die Verwaltung von Actiengesellschaften zu ihrem eigenen Nutzen zwang — in England, von welchem ein verbreiteter Aberglaube meint, der natürliche Instinct des industriellen Unternehmungsgeistes sei so erleuchtet, dass man ihm ruhig die Besorgung aller Angelegenheiten dieser Welt überlassen könne, ohne ihm irgend ein Gesetz von Staatswegen vorzuschreiben.

Und jener einmalige Irrthum hat keineswegs genügt; es folgte eine, mit dem Festlande verglichen, äusserst langsame Entwicklung der Personenzüge mit dritter Classe. Darauf auf einmal die allgemeine Einführung der dritten Classe seit dem Anfang des gegenwärtigen Jahrzehnts und zwar abermals mit einem Erfolge, welcher in schlagendem Widerspruche steht, und zwar eingestandenemassen, mit Demjenigen, was wenige Jahre vorher die leitenden Eisenbahnmänner Englands über eine solche Massregel geäussert haben. Hier ist etwas von den Schattenseiten, welche sich an dem praktischen Gebahren der englischen Eisenbahnverwaltungen handgreiflich zeigen. So schwere Irrthümer über wichtige Tariff Fragen wären nicht möglich, wenn man für die Erledigung derselben eine rationelle Grundlage von Berechnungen besässe über die wirklichen Kosten, die Ausnutzung, die Entwickelbarkeit der Beförderung in den Wagen der dritten Personenklasse, zumal mit Berücksichtigung der gleichen Verhältnisse für die beiden andern Personenklassen. Es hätte mit solchen Grundlagen den ergrauten Praktikern der englischen Eisenbahnverwaltung nicht passieren dürfen, dass sie heute eine Tarifmassregel als einen selbstverständlichen Bestandtheil ihrer Verwaltung anerkennen, welchen sie noch gestern als eine Utopie weit von sich wiesen.

Aehnliches aber gilt von dem weiten Gebiete der Gütertarife; und die Behauptung des Herrn Reitzenstein (Seite 137) „in einem Lande mit schon entwickelterem Eisenbahnnetze dürfte der Umstand, dass ihr Verkehr stark ist, schliessen lassen, dass ihre Tarifsätze für den Handel der sie benutzenden Versender niedrig genug sind,“ ist ungefähr dasselbe, was auch die englischen Eisenbahnmänner sagen, — ihrem Wesen nach deckt sie das Problem zu, welches ein wissenschaftliches Nachdenken an diesem Punkte finden soll. Denn was soll das heissen, „ein starker Verkehr“? Was ist denn starker Verkehr und wie mannigfaltige Ursachen können einem starken Verkehr zu Grunde liegen? Zwischen Liverpool und Manchester war ein sehr starker Verkehr, lange ehe es Eisenbahnen gab. Von dem Fette dieses grossen Verkehrs zwischen den beiden Hauptstädten des Handels und der Industrie schöpfen heute die theilhaftigen Eisenbahngesellschaften einen ungewöhnlich hohen Gewinn. Soll daraus, dass es auch mit den hohen Tarifen nicht gelingt, solchen Verkehr klein zu machen, der Schluss gezogen werden, dass jeder hohe Satz auf dieser Strecke niedrig genug ist, so lange trotz seiner der Verkehr „stark“ genug bleibt? und ferner ist ein starker Verkehr nur dort vorhanden, wo er so stark ist, wie auf der genannten Strecke? oder wo hört er auf, stark zu sein? Hiermit ist die gänzliche Haltlosigkeit jener Behauptung schon dargethan. Aber selbst abgesehen davon, dass die Verkehrsstärke erstens von vielen anderen Umständen abhängt, zweitens ein ganz relativer Begriff ist, gewährt das Princip, die Tarifsätze seien niedrig genug, wenn sie einen gewissen Erfolg für den Verkehr hervorbringen, keine genügende Stütze. Denn diese von der Oberfläche genommene Erfahrung liefert gar keinen Beweis dafür, dass nicht ein niedrigerer Tarifsatz einen grösseren Erfolg für den Umfang des Verkehrs und zugleich für den Gewinn der Eisenbahnverwaltung einen gleichen oder selbst höheren Erfolg herbeiführen kann.

Was endlich der Verfasser in einzelnen Bemerkungen über die Regelung der Concurrenz im englischen Eisenbahnwesen sagt, ist nicht ohne Bedeutung, nur macht er sich die Sache nach der Art seiner ganzen Arbeit doch wohl etwas zu leicht. Er schliesst sich den englischen Eisenbahnmännern an, welche behaupten, es bestünde unter den einzelnen Gesellschaften eine Concurrenz in dem, was sie für die gleichen Tarifsätze leisten (was sie Accomodation nennen). Vor dem parlamentarischen

Ausschusse von 1872 sei von vielen Seiten prophezeit worden, dies sei ein Rest der Concurrenz, welcher jedenfalls auch bald verschwinden würde. Diese Prophezeiung habe sich nicht erfüllt und warum? weil sie sich bis zum Jahre 1875 noch nicht erfüllt hat. Zunächst wer hat im Jahre 1872 behauptet, dass dieses „bald“ nicht länger sein sollte, als 3 Jahre? und namentlich wo sind die Beweise von dem Vorhandensein von dieser Art Concurrenz? Diese sind für den Verfasser erstens: alle englischen Eisenbahnmänner versichern es, und zweitens: der Blick auf die Sache selbst lehrt es. Letzterer Blick auf die Sache selbst weist auf Seite 105 Anmerkung: „Die Coulanz der englischen Bahnen bei Erledigung von Reclamationen“!

Wenn ich schliesslich mein Urtheil im Ganzen zusammenfasse, so ist es das: Die vorliegende Arbeit ist ein Beispiel für das, was der heutige Eisenbahnpraktiker leistet, wenn er sich auf Studienreisen begiebt, ohne für seine Praxis sei es wissenschaftlich vorgebildet zu sein, sei es, sich derjenigen Mittel zu bedienen, welche ihm die Wissenschaft an die Hand giebt.

\* \* \*

### Carte géologique détaillée de la France.

La quatrième livraison de la Carte géologique de la France vient de paraître.

Les prix maxima fixés pour la vente au public, par l'intermédiaire des libraires, des feuilles composant cette livraison, sont les suivants:

|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| Feuille de Boulogne .....                                | 5 fr. |
| — de Cambrai .....                                       | 9 „   |
| — d'Amiens .....                                         | 8 „   |
| — de coupes longitudinales, No. 11, Paris .....          | 5 „   |
| — de coupes longitudinales, No. 9, Rouen et Evreux ..... | 5 „   |

Aux termes de l'article 2 d'un arrêté ministériel du 9 février 1874, toute personne est autorisée à acquérir directement de l'État, ensemble ou séparément, les diverses parties de la carte géologique détaillée, pourvu que sa demande atteigne le chiffre minimum de 50 francs. Il est fait, dans ce cas, à l'acheteur, une remise de 16,66 % sur le prix fixé pour la vente au public.

Les personnes qui désirent faire, dans ces conditions, l'achat de tout ou partie des feuilles de la carte géologique détaillée, devront s'adresser à M. le Directeur du service de la carte, boulevard Saint-Michel 62, à Paris.

\* \* \*

### Berichtigung.

Im Band IV, Nr. 25, im Artikel: Die Wasserversorgung der Stadt Liverpool, Seite 333, erste Spalte, zweiter Absatz, neunte Zeile von oben, anstatt Brunnen abzukaufen lies: Brunnen abzuteufen. Ebenda letzte Linie lies: Den obersten See schliesst ein Deich.... Seite 334, erste Spalte, viertletzte Zeile, in der Klammer, statt Küchen lies: Krähen.

\* \* \*

### Schutzanstrich für Schiffsböden

von J. Burell, Hammersmith bei London.

Gemisch variabler Verhältnismengen von Zinnober, Zinkcarbonat, Mennig, Arsenik, Bleiacetat, Zinkoxyd, Kreide, Harz, Petroleum und Trockenfirniss. Eine Vorschrift möge als Beispiel dienen:

|                |     |
|----------------|-----|
| Zinnober       | 15  |
| Zinkcarbonat   | 10  |
| Harz           | 20  |
| Kreide         | 15  |
| Arsenik        | 10  |
| Trockenfirniss | 10  |
| Petroleum      | 8   |
| Bleiacetat     | 2   |
| Mennig         | 10  |
|                | 100 |

\* \* \*