

Von dieser Zeitschrift erscheint wöchentlich ein Bogen, und ist durch alle Buchhandlungen, in Berlin bei E. H. Schroeder und im Expeditious-Local der Polytechnischen Agentur von C. E. R. Mendelssohn, der Jahrgang zu 4 Rthlr.,

Polytechnisches Archiv.

einzelne Nummern zum Preise von 2 1/2 Sgr. oder 2 gGr. zu beziehen. Abonnenten erhalten Insertionen gratis; eingesandte Aufsätze, insofern sie geeignet sind, werden ebenfalls gratis aufgenommen, nach Erfordern auch honorirt.

Eine Sammlung gemeinnütziger Mittheilungen für Landwirthschafter, Fabrikanten, Baukünstler, Kaufleute und Gewerbetreibende im Allgemeinen.

D r i t t e r J a h r g a n g .

Nr. 6.

Berlin, 9. Februar

1839.

Uebersicht: — Polytechnisches. Professor Desberger über mechanische Institute und Werkstätten. (Schluß.) — Bereitung von Leucht-Gas. (Schluß.) — Dierböck's Wagen-Rahn. — Mercantilisches. Holland und der deutsche Zoll-Verein. — Bemerkungen über Eisenbahnen überhaupt und über die von Paris nach St. Germain insbesondere.

Polytechnisches.

Ueber mechanische Institute und Maschinen-Werkstätten. (Schluß.)

Es ist jetzt an der Tagesordnung, von der Errichtung großer mechanischer Ateliers zu reden. Ihre Nützlichkeit, ja ihre Nothwendigkeit ist außer allem Zweifel. Man ist sogar schon auf den Weg verfallen, der die Ausführung vorzüglich erleichtert, nämlich die Unternehmung auf Aktien zu gründend. Es kam aber nichts zu Stande, und konnte nichts zu Stande kommen, denn die Geldbesitzer konnten keine Sicherheit für ihr Kapital erblicken, und es war Niemand im Besitze von entsprechendem Vertrauen. Die einen hatten eine gar zu übertriebene Meinung von sich selbst, und verloren also im Diskonto anderer Meinungen gar zu viel. Da war kein Grund des Vertrauens. Die Geldbesitzer sind auch in der Regel viel zu gute Beobachter in Geschäftssachen, als daß sie leicht auf Pläne eingingen, deren Fundament und Ausführung ihnen nicht kalkulatorisch klar ist. Es blieb daher bis jetzt bei bloßen Projekten und Wünschen, und muß dabei sein Verbleiben haben, so lange man nichts zu brauchen glaubt, als Geld und manuelle Geschicklichkeit, hingegen Geist und Kenntnisse ausschließt. Ein Aktienunternehmen für eine Maschinenbau-Werkstätte wäre freilich etwas schönes, etwas lohnendes, das sogar dem bloßen Ehrgeiz manche Befriedigung darböte, aber das Unternehmen muß anders basirt werden, als man bisher gemeint hat. Es ist ein Unternehmen, das gar nicht mißlingen kann, wenn der rechte Weg eingeschlagen wird. Der rechte Weg ist aber bisher noch gar nicht angedeutet worden. Ich gehe hier in kein Detail von Vorschlägen ein, weil sie doch wahrscheinlich keinen Erfolg hätten, sondern begnüge mich, im Allgemeinen auf den Gegenstand aufmerksam zu machen, für dessen Herstellung übr-

gens so viele Anforderungen in der Gegenwart liegen, daß ich nicht glauben kann, daß er in Vergessenheit geräth. Es sind sogar einzelne Gegenstände vorhanden, von denen man nicht glauben sollte, daß sie der Aufmerksamkeit der Betheiligten entgehen könnten. Ich nenne darunter nur die bekanntesten, die Mühlen, die Eisenbahnen mit ihrem Zubehör, und vor allem die Schifffahrt auf der Donau. Ich gebe zu, daß das Unternehmen, so wie es gemacht werden sollte, die Kräfte jedes Einzelnen übersteigt, und zur Vereinigung hingewiesen. Ich will aber auch hier ein Hinderniß bezeichnen, das sich anfangs der Ausführung mächtig entgegensetzt wird. Rührt der erste Plan von einem Kapitalisten her, hat er ihn mit sachkundigen Männern reiflich erwogen, und mit einem tüchtigen Mann ein Uebereinkommen wegen der Leitung der ganzen Anstalt getroffen, so findet er unter unsern etablirten Mechanikern keine Theilnahme mehr, die müssen ihnen sich beleidigt und zurückgesetzt, indem jeder von diesen sich für eine eigene Sache interessiert hält, die größte und weitläufigste der Vorgesellschaft. Rührt aber der Plan aus einer kleinen, zu viel monopolisirten Werkstatt her, so enthält er zu viel Egoismus, zu viel monopolistische Tendenz, und wird so einseitig, daß kein Kapitalist sich mehr damit befassen mag und kann. Mir ist es daher sehr wahrscheinlich, daß ein Geldbesitzer sich von den Vortheilen des Unternehmens überzeugt, sich mit einem Chef der Anstalt alliiert, und sich aus dem fernen Auslande Vorräthe beschafft. Dann heißt es, späte Reue hilft nichts, und „o warum sind wir nicht einträchtig gewesen!“ Der hier angedeutete Weg ist der geradeste und sicherste, und ich glaube daher nicht, daß er von allen, die ihn betreten können, ohne Ausnahme sollte übersehen werden. Da jedes andere Verfahren mit fast unübersehbaren Hindernissen zu kämpfen haben

würde, so muß jeder Unparteiische den Erfolg wünschen. Die Theilnehmenden aber brauchen sich vor keiner imaginären Gefahr zu fürchten, denn der Kreis, der gegenwärtig ihre Wirksamkeit umschließt, wird ihnen nicht verkleinert, nur die Erweiterung dieses Kreises ist nicht mehr so leicht, als sie gegenwärtig wäre, wenn sie ihn erweitern wollten, und den ernstlichen Willen also durch die nothwendigen Mittel beizuführen möchten.

Wenn man aber bedenkt, daß eigentlich gar nichts fehlt, als Einheitsigkeit, gegenseitiges Vertrauen, eine geschickte Theilung und Vertheilung der Arbeit, so möchte man noch immer nicht alle Hoffnung aufgeben, daß unsere Mechaniker, welche in ihrer isolirten Stellung niemals das Gewünschte leisten können, als verbundene Körperschaft alle Zwecke erreichen. Dieser Gedanke gäbe die Grundlage einer eigenthümlichen und sehr großartigen Aktienunternehmung. Jeder behält seine Werkstätte, wie er sie hat, für sich, und diese gehört nicht zum Verein. Der Verein richtet sich eine besondere, neue Werkstätte ein. Jeder Mechaniker, der als Theilnehmer beitrifft, übernimmt eine besondere Sorte der Arbeit und Leitung. Buchführung und Rechnung werden wie bei jedem andern Unternehmen gehalten. Die Direktion, welche zugleich alle Correspondenz zu besorgen hat, muß aus einem hinreichend gebildeten Sachverständigen, und einem kaufmännisch erprobten Mann bestehen. Das Bureau der Zeichner steht unter der Leitung des ersten. Die Ausführung jedes Werkes wird in Theile getheilt, die an die verschiedenen Werkstätten Theil haben, ausgemacht, u. s. f. Ein solcher Verein von Mechanikern wird Vertrauen besitzen, und ist den größten Unternehmungen gewachsen. Möchte es entstehen!

Ueber Bereitung von Leucht-Gas. (Schluß.)

Das auf diese Weise bereitete Gas bedarf in der Regel keiner weiteren Reitigung, denn es besteht beinahe nur aus gleichen Theilen Wasserstoff und Kohlenoxydgas mit kleinen Antheilen Leuchtgas. Um nun diesem Gas die erforderliche Gefäß geleitet, in welchem sich von dem Gasometer in ein Oel befinden. Hierdurch wird ein Theil des Oels in einen Dampf verwandelt, der vom Gas aufgenommen wird, welches ohne noch ganz gesättigt mit zu sein, eine hohe Leuchtkraft erlangt. Ist die Temperatur der äußeren Luft unter 12° R., so muß das Gefäß, in welchem das Oel enthalten ist, bis auf diese Temperatur erwärmt werden, was leicht dadurch geschieht, daß man eine kleine Gasflamme zu diesem Zwecke unter dem Gefäß bringt, oder daß man warmes Wasser oder Wasserdämpfe hierzu benutzt.

Das Gefäß, in welchem das flüchtige Oel befindlich ist, muß eine solche Einrichtung haben, daß das einsinkende Gas

immer ein gleiches Verhältniß davon aufnehme, ehe solches in die Leitungsröhren übertritt. Man könnte auch solches in Dämpfen dem Gase beimengen, allein, erstere Methode ist vorzuziehen.

Ein Pfund Holzkohlen und ein Pfund Wasser sind hinreichend um 50 Cub. F. Gas zu erzeugen. Jeder Cubikfuß Gas erfordert 40 bis 50 Gran des aus dem Steinkohlentheer erhaltenen flüchtigen Oels.

Dieses Gas nähert sich in seinen Eigenschaften sehr dem Harz- und Delgas. Es übertrifft das Kohlengas an Leuchtkraft und eignet sich demnach sehr gut zur portativen Beleuchtung, indem sein Volumen auf $\frac{1}{3}$ des letztern bei gleicher Leuchtkraft sich reduzirt. Die dadurch erhaltene Flamme ist bei kleinerem Volumen, an Intensität des Lichtes demselben vorzuziehen; ohne Glocken (in freien Flammen) verbrannt, wird kein Kohlenstoff (Ruß) auf die umgebenden Gegenstände abgesetzt, welcher Fall bei dem Kohlengas wegen seiner ausgebreiterten Flamme öfters vorkommt. Hier wird durch den leisesten Luftstrom die Flamme bewegt, und der Kohlenstoff, wodurch eigentlich das Licht entsteht, so weit abgeführt, daß solcher ohne in Kohlen Säure überzugehen, verflüchtigt und auf alle Gegenstände als ein feiner schwarzer Staub (Ruß) abgesetzt wird. Bei einer kleinern Flamme ist die Ablenkung und Beweglichkeit der Flamme nicht so groß, und die durch die Verbrennung des Kohlen- und Wasserstoffs erzeugte Weißglühhitze reicht aus, eine totale Verbrennung, ohne einiges Absetzen von Ruß, zu bewirken. Wir sehen dieses bei allen Dellampen. Sobald die Flamme sehr lang gezogen wird, entsteht an deren Spitze ein Regler, welcher sich von der Flamme erhebt, unten gelb, dann roth und da wo es in der Luft austritt, schwarz erscheint. Wir sehen also, daß je größer die Flamme ist, oder je weiter der Kohlenstoff von dem Heerd der Verbrennung entfernt wird, um so viel weniger wird dessen vollkommene Sättigung mit Sauerstoff zu Kohlen Säure eingeleitet. Die atmosphärische Luft umgiebt aber die Flamme von allen Seiten, und es wäre kein Grund vorhanden, anzunehmen, warum der Sauerstoff sich nicht eben so gut an der Spitze der Flamme mit dem Kohlenstoff verbinden sollte, als dieses an der Basis derselben geschieht. Es muß demnach in der Abkühlung durch die umgebende Luft, der Grund gesucht werden, um das Phänomen zu erklären.

Der direkte Beweis läßt sich jedoch sehr leicht durch eine Flamme zeigen, worüber ein unten etwas weiter, nach oben verengter Glaszylinder gestürzt wird. Wird der Docht frei angezündet, und brennt die Flamme etwas hoch, so wird so gleich Ruß entstehen, welches sehr leicht durch einen in einiger Entfernung darüber gehaltenen Porzellanteller gezeigt werden kann. Wird der Glaszylinder aufgesetzt, so erscheint nicht allein die Flamme viel heller und die dabei entstehende Wärme ist bedeutend höher, sondern es wird auch durchaus kein Ruß

abgesetzt. Man gewinnt also doppelt, nämlich an Lichtstärke und Reinlichkeit, wenn eine Gasflamme in einen Glaszylinder eingeschlossen wird, wobei der im andern Falle verflüchtigte Kohlenstoff durch die erhöhte Temperatur vollkommen verbrannt wird, und die Masse Licht vermehrt.

Es möchte wohl hier der Ort sein einer wesentlichen Verbesserung in der Einrichtung der gewöhnlichen Küchenlampen, von dem Lampenfabrikanten Schasny in Köln, zu gedenken. Das eben ausgesprochene Prinzip ist durch dieselbe vollkommen gerechtfertigt, und es geht ferner daraus hervor, daß gereinigter Thran, welcher in der freien Luft mit ziemlich ruhender Flamme brennt, mit dieser Einrichtung nicht allein ein helleres Licht mit mehr Wärmeentwicklung giebt, sondern daß auch noch eine Ersparniß, in Hinsicht der in gleicher Zeit verzehrten Quantität, von 25% gegen Del, eintritt. Es ist recht sehr zu wünschen, daß diese verbesserte Einrichtung bald dem Publikum zur Anwendung dargeboten werden möge, da jetzt gerade die Zeit ist, wo der Gebrauch der Lampen eines der Hauptbedürfnisse der Haushaltungen ist.

Es wäre nun noch eines Umstandes zu erwähnen, welcher sich bei der Gasbeleuchtung bei strenger Winterkälte ereignet. Wenn nämlich die Kälte $15-18^{\circ}$ R. erreicht, so erlöschen gewöhnlich die Gasflammen, und man sagt dann: „das Gas gefriert.“

Um diesen Punkt zu erläutern wird es nöthig sein, die Zusammensetzung des Leuchtgas etwas näher zu betrachten.

Die Dichtigkeit des Delgas wechselt bei der Bereitung im Großen zwischen 0,674 und 1,100, gewöhnlich zeigt solches aber 0,8—0,9 (Luft = 1000).

Diese Abweichungen rühren hauptsächlich von der Temperatur her, bei welcher die Fabrikation stattfindet. Bei niedriger Temperatur bilden sich hauptsächlich Kohlenwasserstoff-Verbindungen mit mehr dem größeren Verhältniß Kohlenstoff, statt daß bei höherer Temperatur an Kohle ausgeschieden und mehr freier Wasserstoff entbunden wird.

Das Steinkohlengas weicht noch mehr in seiner Zusammensetzung ab. Das beste Steinkohlengas hat nur eine Dichtigkeit von 0,609 und dieselbe geht, wenn die Destillation zu weit getrieben wird, selbst auf 0,345 zurück. Im Mittel zeigt solches gewöhnlich 0,400 bis 0,500 (atmosphärische Luft = 1,000).

Die Verbindungen, welche das Leuchtgas constituiren, sind: 1) Halbkohlenwasserstoff, gewöhnlich Kohlenwasserstoff genannt. Diese Verbindung enthält

Kohlenstoff — 75,17

Wasserstoff — 24,83

und hat ein spez. Gewicht von 0,559. Das Gas brennt mit einer gelblichen Flamme. Dasselbe findet sich in der Natur in

siehenden Wässern und Bergwerken und bildet die sogenannten schlagenden Wetter.

2) Kohlenstoff, gewöhnlich Delbildendes Gas genannt;

es besteht aus 85,80 Kohlenstoff und

14,20 Wasserstoff,

seine Dichtigkeit ist = 0,9852. Durch die Glühige wird solches in Halbkohlenwasserstoff und Kohle, die sich ausscheidet, zerlegt.

3) Kohlenwasserstoff oder Del bildendes Gas mit doppelter Condensation. Dieser Stoff von gleicher Zusammensetzung wie der vorhergehende ist bei -14° R. flüßig. Er ist farblos und bei $+10^{\circ}$ R. ist seine Dichtigkeit = 0,927 (Wasser = 1000). Es ist die leichteste aller bekannten Flüssigkeiten. Unter gewöhnlichem Luftdrucke kommt er einige Grade über 0° ins Kochen (d. h. er verflüchtigt sich unter Aufwallen), und bildet ein farbloses Gas von 1,9264 Dichtigkeit, der doppelten des Del bildenden Gas. Dieses ist in Wasser wenig, in Alkohol aber sehr auflöslich, welcher solches, mit Wasser gemischt, wieder entweichen läßt. In Berührung mit der Luft entzündet; brennt es mit einer glänzenden Flamme.

4) Unterhalb-Kohlenwasserstoff. Dieser Stoff ist noch unter -14° R. flüßig; seine Dichtigkeit ist bei $+12^{\circ}$ R. = 0,86, Wasser = 100. Es kocht bei $+68^{\circ}$ R.; seine Zusammensetzung ist

90,02 Kohlenstoff und

9,98 Wasserstoff.

5) Doppelt-Kohlenwasserstoff. Bei gewöhnlicher Temperatur ist solcher eine farblose durchsichtige Flüssigkeit, deren Geruch brenzlich ist, aber an den der Mandeln erinnert. Seine Durchsichtigkeit ist bei $+12^{\circ}$ R. gleich 0,85. Bis zu 0° erkaltet, krystallisirt derselbe, und bei -14° R. wird die Masse spröde, pulverig und erhält etwa die Härte des weißen Zuckers. Bei $+4^{\circ}$ schmilzt die Masse und die Flüssigkeit kocht bei $+68^{\circ}$ R.

Dieser Stoff wird in der Glühige mit Abscheidung von Kohle zerlegt. Angezündet brennt er in freier Luft mit einer hellen aber ruhenden Flamme. Diese 3 letzteren Verbindungen sind von Faraday entdeckt worden. Sie werden erhalten, wenn Del, Behufs der Fabrikation von Leucht-Gas in der Glühige zerlegt wird. Gewöhnlich gehen solche als Dampf mit dem Gas gemengt in den Gasometer über, und sie sind es, welche die glänzende Flamme desselben bewirken.

Dirnböck's Wagen-Kahn. Wenn es dem regen Streben des menschlichen Geistes gelungen ist, in unserm, an Erfindungen reichen Jahrhundert Außerordentliches zu leisten, wie die Anwendung der Dampfkraft bei Wasser- und Land-

fahrten, zum ersparenden Betriebe von Maschinen in Fabriken u. s. w., so dürften doch auch jene Bestrebungen die öffentliche Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen geeignet sein, welche derartige Leistungen in ihrer Sphäre ohne Anwendung der Dampfkraft bezwecken, wie dies mit der vorstehend erwähnten Erfindung der Fall sein möchte.

Diese Erfindung besteht in einem „Wagen-Rahn“ (Fahrzeug zum Gebrauch auf allen Gewässern, und zugleich aber auch als Wagen auf dem Lande). Der Erfinder ist Joseph August Dirnböck aus Grätz, ehemaliger Offizier in der Oesterreichischen Armee. Der Mechanismus besteht in Folgendem:

a) Bildet dieses Fahrzeug (Wagenkahn) seiner Structur nach ein Schiff, daß sich eignet über jedes Gewässer nach der gewöhnlichen Weise, wie man Ruderschiffe behandelt, zu setzen. b) Ist dasselbe so eingerichtet, daß, wenn es an das Ufer gebracht wird, es alsogleich durch Anbringung zweier Räder, eiserner Achse u. c., die man daran befestiget und die dazu vorgerichtet sind, zu einem Wagen umgestaltet wird, mit welchem man jeden Transport zu Lande, so wie mit jedem andern Wagen fortschaffen kann. Der Mechanismus ist ganz einfach und erheischt gar keine besondere Kosten.

Es werden demnach in Bezug auf diese durch Beweis-Dokumente von Seite hoher Militär- und Civilbehörden bereits auf einem der reißendsten, gefahrvollsten Flüsse (Murr in Steyermark) mit aller Sicherheit erprobte, und satfam gerechtfertigte Erfindung ihre wesentlichen Vortheile in Folgendem bekannt gemacht:

1) Eignen sich diese Wagenkähne für alle Flüsse, wo Uferbewohner, die z. B. Materialien zu Wasserbauten, oder Lebensbedürfnisse stromaufwärts einer am Flusse liegenden Stadt oder Ortschaft zuführen, oder andere Geschäfte verrichten wollen, den beschwerlichen, zeitraubenden Rückweg zu Wasser mittelst des bisher üblichen Aufwärtsziehens der Rähne, oder durch Auflegen derselben auf einen Fuhrwagen mit Pferdebespannung zu Lande bisher noch immer bewerkstelligen müssen, der Wagenkahn hingegen sowohl zu Lande durch Menschenhände allein, durch Hinzuhängen an einen andern Wagen und durch Bespannung eines einzigen Pferdes aber mit einer Ladung von 25 Centnern auf Uferwegen oder Straßen wieder dahin zurück befördert werden kann, von wo zu Wasser abgefahren wurde; 2) eignen sie sich nicht minder für reisende Gebirgsflüsse, die wegen oft vorkommender Abschüsse mit den bisher gewöhnlichen Rähnen durchaus nicht zu befahren sind, wohl aber mit Wagen-Rähnen, da man mit selben durch Aufsteckung der Achse und zwei Räder die Gefahrstelle des Abschusses, oder die gefährliche Brandung zu Lande umgeht, und die gefahrlose Wasserbahn dann wieder weiter verfolgt, wie dieses der Erfinder, im Beisein des Herrn Oberlieutenants und Professors der

Gräzer Kadetten-Kompagnie Fr. v. Valmagini, an den gefährlichsten zwei Abschüssen nächst Grätz mit einer besonderen Sicherheit und Schnelligkeit über felsiges und staudig verwachsenenes Ufer-Terrain in einer öffentlichen Probefahrt zeigte, die zu Lande, d. i. von Grätz bis Peggau (3 Meilen) nur 1½ Stunden mit 6 im Wagenkahn sitzenden Personen dauerte, und von dort aber zu Wasser wieder zurückgefahren wurde; 3) eignen sie sich für Ueberschwemmungs-Epochen, indem der Wagenkahn von einem noch nicht überschwemmten Theile durch Aufsteckung der zwei Räder mittelst Menschenhänden in überschwemmten Gegenden und Gassen schnell hinzuschaffen ist, um zu retten und Hülfe zu leisten; 4) verbürgt der Erfinder den vorzüglichsten Nutzen dieser Wagenkähne als Vorposten-Kriegsfahrzeuge für alle militairischen Zwecke in jeder Armee, bei Recognoscirungen an Flüssen, Vorpostentruppen-Ueberschiffungen u. c., da diese Fahrzeuge ohne eigenes Fuhrwesen nöthigenfalls von Soldaten, nämlich durch Menschenhände, mit Leichtigkeit, durch Hinzuhängen an Rüst-, Proviant- oder Pulverwagen und durch Bespannung eines einzigen Pferdes mit zehn darauf sitzenden armirten Soldaten zu Lande, daher ohne eigene Wagen transportabel sind, indem die einfache Erfindung der Schiffachse mit zwei Rädern die Stelle solcher Wagen vertritt, auf denen bisher kleine Wasserfahrzeuge meilenweit verführt werden mußten.

Der Erfinder ist bereit, die näheren Details und weiteren Vortheile mit einer kurz verfaßten Darstellung über die Abrichtung der für diese Kriegsfahrzeuge zu bestimmenden Individuen anzugeben, und solche Probefahrten zu liefern, wie sie von ihm nach amtlichen Befestigungen zu Wasser und zu Lande in Steyermark bewerkstelliget worden sind. Er ist bei nöthiger Unterstützung erbötig, eine Probefahrt dieser Art damit zu Lande von Grätz nach Wien bis Nußdorf, und von da augenblicklich auf der Donau nach Wien zurück zu machen, oder Probefahrten nach jeder Residenz zu unternehmen, um die oberwähnten vielseitigen Vortheile geltend und anwendbar machen zu können.

E. L. N. Mendelssohn's polytechnische Agentur in Berlin ertheilt nähere Auskunft über diese Erfindung.

Merfantilisches.

Holland und der deutsche Zoll-Verein. (Schluß.) In seiner ältern Schrift: „Ueber den auswärtigen Handel Deutschlands“ hatte Hr. Pütter die Vortheile einer Handelsverbindung zwischen Holland und Deutschland auseinander gesetzt, und wir sind der Meinung: hätte Holland früher den Entschluß gefaßt, sich dem deutschen Zollvereine anzuschließen, seine Interessen mit den unsrigen zu verschmelzen, so wäre das

für beide Theile das Vortheilhafteste gewesen, was sich ereignen konnte. Das war aber die Meinung Hollands nicht; es fand vielmehr für gut, mit den Engländern einen Vertrag zu schließen, wodurch es diese nicht allein als die begünstigte Nation behandelt, sondern ihren Waaren auch freie Niederlage gestattet, um — Deutschlands Fabrikate für jetzt und also auch für die Zukunft zu erdrücken. Nach Abschluß dieses Vertrages aber will es mit Deutschland unterhandeln, ohne ihm für Konzessionen etwas anderes bieten zu können, als Gleichstellung mit England. — An schönen Worten und Lockungen fehlt es nicht; das Getreidegesetz soll modifizirt, vielleicht gar freie Einfuhr gewährt werden. — Aber was an Getreide von Deutschland in Holland eingeführt wird, beläuft sich, nach Hrn. Pütter's Ueberschlag, nicht auf den dritten Theil einer Million! Dafür begehrt nun Holland die Begünstigung seines Zuckers. Abgesehen von dem Einflusse dieser Begünstigung auf den Flor der einheimischen Zuckerproduktion, gewahrt man deutlich, was im Hintergrunde versteckt ist; der Zucker-Einfuhr-Begünstigung würde bald der ausschließliche Handel mit Kaffee und den andern Produkten der holländischen Kolonien folgen, und Hollands Geschichte hat zum größten Schaden Deutschlands nur zu deutlich gezeigt, wie es den Besitz eines Monopols zu exploitiren weiß.

„Es handelt sich hier,“ fährt der Verfasser fort, „nicht bloß um eine bevorzugte Zucker- oder sonstige Importation holländischer Kolonialprodukte, sondern um fernere Abtretung unseres ganzen auswärtigen Seehandels an Holland; denn natürlich will dies Land erwähnte Kolonialerzeugnisse uns nicht nur vorzugsweise verkaufen, es will sie auch allein einkaufen, allein transportiren u., so daß es außer einem gesicherten Absatz auch noch den ganzen Handels- und Fracht-Gewinn von unsern Geschäften haben würde; ohne uns selbst auch nur den geringsten Antheil daran einzuräumen. Wer daran zweifeln könnte, der lese den letzten zwischen Holland und Preußen abgeschlossenen Schiffahrts-Vertrag durch, wo es in jedem Artikel, in welchem von Gleichstellung der Rechte die Rede ist, heißt: „Für die Holländisch-Europäischen Häfen,“ was klar genug andeutet, daß Holland uns in seinen Außer-Europäischen Häfen entweder gar nicht, oder doch nicht zu gleichen Rechten den Zugang gestatten wolle. Dagegen aber hat Holland den Engländern, namentlich in Java, unlängst schon diese Gleichheit der Rechte bewilligt, obgleich England gar keine javaische Produkte bedarf, sondern dies Land nur, wie alle andere, mit seinen Fabrikaten versehen will.“

„Bedenke und erwäge man wohl die Unbill, die bei allen diesen gegenseitigen Verhältnissen zu Grunde liegt. Deutschland ist es, welches die Produkte Java's bisher konsumirte und sie jetzt sogar bevorzugen soll, wogegen diesem nämlichen

Deutschlande nicht einmal gleiche Rechte mit Anderen, in dem Produktionslande selbst gestattet worden. Während sich also England in demselben einen großen und gesicherten Absatz für seine Manufakturen verschaffen und, gleichberechtigt mit Holland, Handel und Schiffahrt dorthin treiben kann, sind wir, die Zahlenden — von allem diesen ausgeschlossen und müssen uns damit begnügen, die Tratten zu decken, welche die Engländer für ihre in Java verkauften Stoffe auf Amsterdam abgeben.“

„Welches deutsche Gemüth sollte nicht von gerechtem Unwillen durchdrungen werden bei der bloßen Zusammenstellung solcher Thatfachen und bei allen andern politischen Mißhandlungen, die wir von Holland erfahren haben! — Deswegen denn auch, um nicht in weitere Erörterungen über diesen widerigen und für Deutschland demüthigenden Gegenstand einzugehen — obgleich es uns wahrlich an Stoff dazu nicht fehlen würde — wollen wir denn auch den hier angeregten Handels-Vertrag nicht in seinen einzelnen Positionen weiter bekämpfen, sondern verwerfen denselben in seinem ganzen Prinzipie.“ Deutschland darf mit einem Lande wie Holland, mit welchem überhaupt in Handelsangelegenheiten gar nicht nach Grundsätzen der Gegenseitigkeit und Billigkeit zu unterhandeln ist, — eine Erfahrung, die unsere Diplomaten bis zum Ueberdruß gemacht haben werden — keine Handelsverträge mehr schließen, die wir nicht bedürfen, und die Holland in keiner andern Absicht nachsucht, als:

„uns seine Kolonialprodukte mit Ausschließung Anderer aufzudringen;

„durch erlangte Bevorzugung uns willkürliche Preise vorzuschreiben;

„sich das Monopol unsers ganzen auswärtigen Handels auch für die Zukunft zu sichern, und durch das Eine und Andere

„Antwerpen zu ruiniren, oder wenigstens der Theilnahme

*) Damit übereinstimmend, und auf gleichen Ansichten fußend, stellte der hessen-darmstädtische Abgeordnete Hertell, der Hollands kommerzielle Politik als praktischer Kaufmann kennt, in der Sitzung der zweiten Kammer vom 10. Januar den Antrag, die hohe Staatsregierung zu bitten: Die von Holland gemachten Vorschläge zu einem Anschluß (?) an den deutschen Zollverband nicht nur für sich zurück zu weisen, sondern auch alle ihr zu Gebote stehenden Mittel anzuwenden, daß eine solche Vereinigung nicht zu Stande komme. Es heißt darin u. a.: „Holland erbietet sich, unsere Weine beim Eingangszoll mit den Französischen gleichzustellen. — Schimpf für Holland, Schande für uns, daß dieser große Mißstand noch besteht.“

Dagegen lautet das „Amst. Handelsblad“ vom 17. Januar, der neue Handelsvertrag mit Preußen sei bereits holländischer Seits ratifizirt worden!

an deutschen überseeischen Geschäften zu berauben; und zunächst

„unser Eisenbahn-Unternehmen nach der belgischen Grenze dadurch erfolglos zu machen, daß es dieser Bahn alle Handelsgeschäfte entzieht, wohl wissend, daß mit diesen Geschäften derselben auch die Geschäfts-Reisen, den, welches immer die große Mehrzahl sein wird, würden entzogen werden.“

„Dies und nur dies ganz allein sind die Absichten Hollands bei Nachsicherung eines Handelsvertrages mit dem großen deutschen Zollverbände.“

Als Trost fügt Dr. Pütter weiter hinzu: „Möge Holland indeß bedenken, daß, da die Zeit, auf Kosten Deutschlands und Belgiens zu leben, unwiederbringlich vorüber ist, es auch in der freien Konkurrenz mit beiden Ländern immer noch eine ausgezeichnete Rolle spielen, und sich auch anderweitig mit den von ihm Tiefgefränkten wieder ausöhnen könnte, sobald es nur auf alle Ideen und Pläne von ausschließlicher Bevorzugung, Handelsherrschaft, Monopolen, Absperungen u. s. w. für die Gegenwart und Zukunft feierlichst verzichte und statt dessen, zufrieden mit unserer zweihundertjährigen Ausbeute, sich fortan mit den Zinsen der von uns erworbenen Kapitalien, so wie mit dem vorerwähnten großen Antheile, welcher demselben auch in der freien Konkurrenz an unseren überseeischen Geschäften verbleiben wird, begnüge.“

„Sollte es dies aber nicht wollen und in Ermangelung rechtlicher Bevorzugung von Seiten Deutschlands — wobei wir die gänzliche Verwerfung des in Frage stehenden Handelsvertrags als gewiß voraussetzen — sich durch seine Lage begünstigt, oder gar befugt glauben, unrechtliche Mittel anwenden zu können, um unsern überseeischen Handel, sei es unmittelbaren — nach und von Antwerpen — durch Chikane, Vergationen, ... Hemmnisse und Störungen aller Art, wie wir solche seit länger als zwanzig Jahren erfahren haben, auch ferner noch zu lähmen, zu neutralisiren oder gar unmöglich zu machen, so möge es wohl auf seiner Hut sein und zuvor reiflich bedenken, was es thue. Der allgemeine Unwille im westlichen Deutschland gegen die holländische Handels tyrannie möchte endlich laut werden, könnte zum Ausbruch kommen und würde dann andere Forderungen stellen, als die Gleichberechtigung. Deutschland würde sich dann erinnern, daß kein Land in der Welt weniger Früchte von einem 25-jährigen europäischen Frieden gezogen hat, als es selbst, welches diesen Frieden mit seinem edelsten Blute erkämpft hat. Und warum nicht? weil Holland, vom ersten Augenblick seiner politischen Wiedergeburt an, mit unerhörtem Undanke gegen seinen eigenen Schöpfer frevelte.“

„Zunehmend Jahre hat es alle unsere eigenen Unternehmungen durch die Auslegung einer nur zu berücksichtigten grammati-

kalischen Frage hinzuhalten gewußt. Diesem folgte die Trennung Belgiens von Holland, woraus für uns die Sperrung der Binnengewässer hervorging, so daß wir nun seit 8 Jahren schon, durch eine rücksichtslose Willkür Hollands, von Belgien, und namentlich von Antwerpen, fast gänzlich abgeschnitten sind. Nicht genug aber, daß es uns diese Binnengewässer und das Meer freitig machte, auch die Rheinfahrt wollte es uns beschränken und will es noch diesen Augenblick.“

„Während holländische Dampfschiffe seit Jahren von Holland nach Köln ungehindert hin- und zurückfahren, versagte noch im vorigen Jahre eben dies Holland der Düsseldorfer Dampfschiff-Gesellschaft die freie Fahrt nach und von Rotterdam, und es hat sogar einer diplomatischen Dazwischenkunft bedurft, um endlich dies Recht als eine Erlaubniß von Holland auszuwirken. Ja, noch diesen Augenblick soll eine Frage ähnlicher Art zwischen der hier neubegründeten Gesellschaft zur Eröffnung einer direkten Dampfschiffahrt zwischen Köln und London, in Holland schweben und, wie wir hören, noch unerledigt sein. Rechnen wir hierzu noch alle die Vergationen, die man zwei kleinen, hier versuchsweise gebauten Seeschiffen, bei der Durchfahrt nach dem Meere, in Holland gemacht hat, und fragen uns dann: ob es für Deutschland möglich sei, unter solchen Verhältnissen Handel und Schifffahrt zu treiben, oder ob nicht vielmehr jeder Unternehmer dadurch von allen Handelsgeschäften vollständig zurückgeschreckt werden müsse? Da aber alle menschliche Geduld und also auch die deutsche ihr Ziel erreicht, so möchten wir dem holländischen Gouvernement den Rath geben, seine Anmaßungen nicht über das Geduldsziel hinaus auszudehnen, vor allen Dingen aber auf einen Handelsvertrag mit Deutschland freiwillig zu verzichten, von dem Jedermann einsieht, daß dessen ganze Tendenz keine andere ist, als sein bisheriges Handelsmonopol zu bewahren und seine willkürlichen Maaßregeln künftig unter einem gesetzlichen Anscheine womöglich fortzusetzen, wozu freilich auch die Vorwände nicht fehlen könnten, so bald der gefürchtete Rival — Antwerpen — nur beseitigt wäre.“

Der Verfasser schließt seine Abhandlung mit den Worten: „Deutschland, welches seit zweihundert Jahren für Holland ein bloßes Mittel zu dessen Bereicherung war, und so auch nur von Holland betrachtet und behandelt wurde, muß seine ihm zustehende natürliche Stellung wieder einnehmen, und nicht länger Mittel zum Zwecke seiner Vorländer, sondern umgekehrt: diese Vorländer das Mittel zur allgemeinen Wohlfahrt Deutschlands, einschließlich der ihrigen sein, wie solches in allen andern Staaten, wo die Seestädte mit dem Innern verbunden sind, der Fall ist, und auch bei uns sein kann und wird, so bald die hohen Regierungen Deutschlands, im Bewußtsein ihrer Macht, den Widerstrebenden ihren unerschütterlichen, festen Willen zu erkennen geben.“

Wir schließen mit dem wiederholt ausgesprochenen Wunsche, daß das Gesagte wohl erwogen und nicht bloß für heute und morgen, sondern für alle Zeiten beherzigt und nach allen Seiten angewendet werden möge, im wahren, gemeinschaftlichen Interesse des Vaterlandes.

Bemerkungen über Eisenbahnen überhaupt und über die von Paris nach Saint-Germain insbesondere. (Von einem Correspondenten der Annales polytechniques.)

Es ist meine Absicht, sagt dieser Correspondent, in diesem Aufsatze einen Ueberblick der Kosten zu geben, welche die Erbauung und Unterhaltung einer Eisenbahn nach Art der zwischen Liverpool und Manchester erfordert. Man wird diese allzu beträchtlich finden, als daß Diejenigen, welche in solchen Unternehmungen spekuliren, unflugerweise ihre Kapitalien auf's Spiel setzen könnten, bevor sie sich durch eine gründliche Untersuchung überzeugt haben, daß aller Wahrscheinlichkeit nach sie dem Verluste ihres Geldes nicht ausgesetzt sind, vielmehr einen ansehnlichen Vortheil daraus ziehen werden.

Die Gründung jeder Eisenbahn, und sei sie nur eine halbe Meile lang, erfordert eine vorübergehende Prüfung des Terrains, über welches sie geführt werden soll. Die Beschaffenheit des Bodens, die Unebenheiten, sich darbietende zufällige Umstände, Wasserläufe, Terrain-Einschnitte u. s. w., welche die Bahn durchschneiden, sind eben so viel Gegenstände, welche nur von geschickten Ingenieurs richtig gewürdigt werden können, und Nivellements und Aufnahmen nöthig machen.

Unabhängig von diesen Untersuchungen und Operationen, welche zur Schätzung der auszuführenden Arbeiten und der dadurch bedingten Kosten, unumgänglich sind, giebt es noch andere Rücksichten zu nehmen, bevor man die Richtung der projektirten Bahn von ihrem Anfange bis zum Zielpunkte feststellt. — So können z. B. die Grundeigenthümer des Bodens, über welchen die Bahn geführt werden soll, der Veräußerung der erforderlichen Parzellen solche Hindernisse in den Weg legen, oder einen so hohen Preis dafür fordern, daß man es vortheilhafter findet, von der graderen oder passenderen Direktion abzugehen, und eine zwar weitere, aber nicht dieselben Schwierigkeiten darbietende einzuschlagen. Ferner würde man, wenn das zwischen den mittelst Eisenbahn zu verbindenden Städten liegende Land auf der kürzesten Entfernung eine geringere Bevölkerung oder nur unbedeutenden kommerziellen Verkehr besitzt, im Vergleiche zu dem, was eine Abweichung und Verlängerung des Weges in derselben Beziehung darböte, ohne Zweifel diese letztere als vortheilhafter vorziehen.

Unter gewissen Umständen wird man sich behufs Abkürzung der Bahn für die Ausführung mehrerer Tunnel's oder unterirdischen Durchfahrten bestimmen; bei andern wird man

einen Umweg dem Ausgraben eines Tunnel's vorziehen, dessen Bau unter allen Umständen kostspieliger als der eines offenen Weges, im Allgemeinen um so mehr vermieden werden muß, als man in diesen unterirdischen Passagen dem Einathmen einer verdorbenen und ungesunden Luft ausgesetzt ist, deren genügende Verbesserung durch Züge nur sehr schwierig zu erzielen bleibt.

Die zum Bau einer doppelten Eisenbahn erforderliche Breite des Terrains muß ungefähr 25 Meters für die ganze Länge betragen. Dies macht 25000 □Meter auf den Kilometer, oder 12,826,85 □Toisen (etwas über 5 Hektaren) auf die Lieue von 2000 Toisen. Nimmt man den mittleren Preis der Hektare auf einer etwas weiteren Ausdehnung der Bahn zu 1000 Franken an, so würde die Acquisition des Bodens auf die Lieue mehr wie 5000 Franken betragen. Aber man wird begreiflich finden, daß die Forderungen der Eigenthümer diesen Preis beträchtlich erhöhen werden, und daß, je kleiner das Stück ist, welches Jeder für seinen Theil abtreten soll, er es desto theurer sich im Verhältniß bezahlen läßt.

Um die Kosten für eine gegebene Länge einer doppelten Eisenbahn zu überschlagen, muß man durchaus in alle Einzelheiten eingehen: die Art der vorzunehmenden Arbeiten, die Tiefe und Länge der zu grabenden und zu überwölbenden Tunnel's, die Zahl und Tragbarkeit der zu bauenden Brücken u. s. w., den Preis der verschiedenen Materialien und des Arbeitslohns in dem Lande, wo der Bau vollführt wird. Alle diese Elemente sind veränderlich und erlauben eine nur einigermaßen genaue Schätzung der Gesamtkosten für die vollständige Ausführung und Herstellung zum Gebrauche einer Eisenbahn nur für jeden einzelnen Fall und unter bestimmten Verhältnissen. Das Eisen z. B. erfordert einen sehr ansehnlichen Theil der nothwendigen Kosten; nun aber wechselt sein Preis nicht bloß nach dem größeren oder minderen Bedarf, sondern auch im Verhältnisse der weiteren oder geringeren Handelsfreiheit zwischen den Ländern, wo es erzeugt und denen, wo es verbraucht wird. So hat man denn in England bei Vervielfältigung der Eisenbahn-Unternehmungen, welche eine so gesteigerte Nachfrage nach Schienen und andern dazu nöthigen Eisentheilen zur Folge hatte, in kurzer Zeit den Preis dieser Artikel von 40 bis fast auf 100 steigen sehn. Ein besonderer Umstand mußte diesen Aufschlag des Eisenwerthes noch weiter fördern. Man hat erkannt, daß die bisher zu den Bahnen benutzten Schienen viel zu schwach waren, und sich daher dahin entschieden, sie durch andere im Verhältnisse von 17 oder 18 zu 30 stärkere zu ersetzen, so daß die Consumtion von Eisen zu Schienen wenigstens um $\frac{2}{3}$ stärker sein wird, als wenn man sich ferner der leichteren Schienen bedient hätte.

In Frankreich, wo der Bedarf des Eisens zu den Eisenbahnen sich lange nicht dem in England nähert, erhält sich

der Preis dieses geschmiedeten Metalls in einer noch viel bedeutenderen Höhe als der ist, den es, wie wir eben gesehen haben, in England erreicht hat, und dieser hohe Preis hat seinen Hauptgrund in den fiskalischen Gesetzen, welche die Einfuhr des Eisens in das Königreich mit starken Steuern belegen. — In dem jetzigen Stande der Dinge kann der mittlere Schienenpreis in England auf 250 Fr. die 1000 Kilogramme geschätzt werden, während dieselbe Quantität in Frankreich 365 Fr. kostet, also 46 Prozent mehr.

Um von den bloßen Schienenkosten zu einer Eisenbahn eine Anschauung zu geben, wollen wir als Beispiel die nehmen, welche man gegenwärtig zwischen Paris und St. Germain baut, in einer Länge von ungefähr 19 Kilometer und 153 Metres vom Anfangspunkte bis zum Eingange vor Pecq, wo sie mündet. Diese Bahn ist zweigeleisig, mit Ausnahme einiger Stellen innerhalb Paris, die zur Bequemlichkeit des Gebrauches drei- und selbst vierspurig sein werden. — Ein Kilometer dieser doppelten Bahn enthält also vier Schienenlinien, demnach 4000 Metres Schienen, 30 Kilogramme für das Gewicht jedes Meter Schienen gerechnet, eine Last von 120000 Kilogrammen, und kostet, 1000 zu 365 Fr. gerechnet, 43,800 Fr. Die Ausdehnung von 19 Kilometer und 153 Metres erfordert also an Schienenkosten 838,900 Fr., wenn die ganze Bahnlänge nur zweigeleisig wäre, da aber einzelne Theile drei- und viergeleisig sind, so wird der Kostenbetrag ungefähr auf 900000 Franken steigen und allein $\frac{2}{5}$ des Kapitals von 6 Millionen der Eisenbahn-Compagnie hinwegnehmen. Die übrigen $\frac{1}{5}$ sind zur Deckung der Kosten aller Art bestimmt, welche ein solcher Bau herbeiführt, als Kaufpreis für den Boden, Damm- und Maurerarbeit, Wegschaffung und Aufschüttung der Erde, Ankauf von Bausteinen, metallene Unterlagen, gezimmerten Eichen- und Tannenholz u. s. w., Bezahlung der Ingenieure und Beamten, Erbauung von Wagons, Dilligencen, Lokomotiven u. s. w.

Nach den Kosten der ersten Aufsführung kommen die, welche die Unterhaltung der Eisenbahnen erheischt; aber diese werden entnommen von den aus dem Transporte von Reisenden und Waaren entstehenden Einnahmen, und gehen vom Gewinne ab; man kann sie auf 4 bis 5000 Fr. jährlich für jedes Kilometer Länge veranschlagen, wobei die Ausgaben für Verwaltung und Bureau eingeschlossen sind.

In dieser Schätzung sind indeß nicht mit begriffen die Unterhaltungskosten der Lokomotiven, der Wagons, der Dilligencen, auch nicht die für Kohlen und andere zur Bewegung der Fahrzeuge nöthigen Gegenstände; es betragen diese bedeutenden Summen wenigstens noch einmal so viel, als die für die Instandhaltung der Bahn.

Von der Natur der bestehenden oder herzustellenden Be-

ziehungen zwischen zwei durch eine Eisenbahn verbundene Orte und zwischen ihnen und der Gegend, welche sie trennt, sind die Vortheile abhängig, welche die Unternehmer dieser Sache erringen können. In diesem Verhältnisse wird die Fortschaffung von Waaren mehr einbringen, als die der Personen, in anderem umgekehrt. Das letztere Verhältniß wird sich sicher bei der Bahn von Paris nach St. Germain herausstellen, wenigstens so lange, als sie nicht bis Rouen und Havre fortgeführt ist. Bis dahin kann bei der so starken Bevölkerung von Paris und dem so beschränkten Handelsverkehr von St. Germain auf weit bedeutendere Einnahmen durch Reisende als durch Waarentransporte gerechnet werden.

Dasselbe ist der Fall bei der Eisenbahn zwischen Liverpool und Manchester, obgleich beide ansehnliche Handelsstädte sind; die Transportkosten für Waaren betragen ungefähr nur $\frac{2}{3}$ der Einnahmen durch Reisende, welche letztere bei einer täglichen Durchschnittszahl von 1100 Personen beinahe $1\frac{1}{2}$ Million. Fr. des Jahres bezahlen, und zwar kostet der erste Platz 30, der zweite 25 Centimes für die Meile von 2000 Toisen. Die ganze Reise von Liverpool nach Manchester geschieht ungefähr in $1\frac{1}{2}$ Stunden, also mit einer Geschwindigkeit von 8 Meilen in der Stunde.

Die Kapitalien (6 Million Fr.), welche man für die Eisenbahn von St. Germain verwendet, repräsentiren zu 6 Prozent im Handel einen Zins von 360,000 Fr. und die jährlichen Unterhaltungs- und andere Kosten dieser Bahn können nicht wohl unter 240,000 Fr. veranschlagt werden; es muß sich daher die Einnahme auf wenigstens 600,000 Fr. des Jahres belaufen, wenn die Aktionaire nicht Verlust erleiden sollen; aber man kann mit Grund hoffen, daß diese Summe bald übertroffen sein wird. Nimmt man an, daß der Ertrag durch Förderung von Personen doppelt so groß ist, als der durch Waarentransport, so muß er auf 400,000 Fr. steigen, um $\frac{2}{3}$ der 600,000 zu decken; da nun der Durchschnittspreis der Plätze auf der Fahrt von Paris nach St. Germain nur 1 Fr. 25 Cent. beträgt, würden jene 400,000 Fr. von 320,000 Reisenden zu bezahlen sein, was nicht ganz 900 Reisende auf den Tag ergäbe. Wir haben schon gesehen, daß man auf der Liverpooler Bahn deren 1100 täglich zählt, und es ist nicht wahrscheinlich, daß eine fast viermal stärkere Bevölkerung, als die von Liverpool und Manchester zusammen genommen, eine geringere Zahl Reisender stellen werde, als diese beiden Städte. Man darf im Gegentheile erwarten, deren bedeutend mehr auf der Eisenbahn von St. Germain zu zählen, wo für den Pariser alles so lockend ist: die Schönheit des Weges, die Schnelligkeit der Reise, die in weniger als einer halben Stunde zurückgelegt wird, die wohlfeilen Preise, und für lange Zeit noch die Neuheit des Förderungsmittels.