

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

Polytechnisches Archiv.

einzelne Nummern zum Preise von 2½ Sgr. oder 2 gr. zu beziehen. Abonement erhalten Inferioren gratis; eingefandte Aufsätze, insofern sie geeignet sind, werden je-
denfalls 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. 7.

Berlin, 16. Februar

1839.

Uebersicht: — Polytechnisches. Ueber Bohrarbeiten. — Sprengung der Felsen mittelst Galvanismus. — Verbesserung an Eisenbahnwagen. — Erfindungen der hannoverschen Artillerie. — Kerzen aus einer eigenthümlichen Komposition. — Architectonisches. Bade-Anstalt in London. — Metall-Walz-Mahlmühle in Leipzig. — Warschau-Wiener-Eisenbahn. — Oeconomisches. Ueber Holznoth. — Inländische Zuckergewächse.

Polytechnisches.

Ueber Bohrarbeiten nach Steinsalz. (Von Herrn Martini in Wilhelmshagensbrunn.) In sofern das Bohren mit dem Erdbohrer, besonders bis in größere Tiefen, eine der schwierigsten und mühseligsten Arbeiten ist, und zeit-
her nur wenig oder gar nichts von Denjenigen, welche dieselben leiteten, über die dabei hier und da stattgefundenen Verhältnisse und Vorfälle bekannt gemacht wurde, ist es höchst willkommen und erfreulich, im ersten Hefte des 12. Bandes (1838) des durch die Königl. Preuss. Geh. Ober-Berggräthe Dr. Karsten und v. Dechen herausgegebenen Archivs für Mineralogie, Geognose, Bergbau und Hüttenkunde S. 39. eine ausführliche Beschreibung der Bohrarbeiten auf der Kön. Preuss. Saline zu Artern in den Jahren 1831 bis 1837 und der dabei stattgefundenen Hindernisse, Unglücksfälle, so wie auch glücklichen Ereignisse zu finden. Wenn dies mit desto größerem Danke anerkannt werden muß, als genauere Kenntnisse dieser bergtechnischen Arbeiten auch allen Denjenigen nützlich sein möchte, die Bohrbrunnen anlegen oder die Arbeiten leiten wollen, so dürften vielleicht folgende Auszüge aus jener Abhandlung in diesen Blättern gern gesehen werden.

Gedachtes Bohrloch ist 1000 Fuß tief bis in das dort angetroffene Steinsalz niedergeschlagen. Tausend Fuß ist schon eine beträchtliche und namhafte Tiefe; doch hat die Aktiengesellschaft zur Auffuchung von Steinsalz im Königreiche Polen in Stenkanowice bei Stowe Brzecko an der Weichsel bereits über 1460 Fuß polnisch = 1327 preussisch niedergebohrt, und auf der Saline Neusalzwerk bei Rehme unfern Preussisch-Minden stüt man mit dem Bohrloche in 1362 pr. Fuß Tiefe. Dies ist bei den großen Schwierigkeiten des Bohrens ganz außerordentlich; es erregt daher Staunen, wenn man sieht,

daß die Chinesen mit ihren Bohrlöchern nach Steinsalz oder brennbarem Gas bis 3000 Fuß niedergehen. Sind vielleicht die chinesischen Fuße den chinesischen Damenfüßchen gleich?

In Artern durchbohrte man vom Tage herein 334 Fuß 8 Zoll Sand-, Thon- und Kieslager, dann 249 Fuß 4 Zoll bunten Sandstein, 195 Fuß 5 Zoll darin liegenden Gyps, 112 Fuß 8 Zoll Alpenkalkstein, 93 Fuß 11 Zoll darin liegenden Gyps, unter welchem man auf das Steinsalz stieß, in demselben etwa 14 Fuß bohrte und darauf, ohne das Steinsalzlager zu durchbohren, das Bohren einstellte. Das durch die Gesteinsklüfte und das Bohrloch eindringende Wasser löst das Steinsalz auf und erzeugt eine 27—28prozentige Salzforte, die dormalen mittelst einer Pumpe und einem Rade, das die früher von der Saline zu Artern benutzte 3—4prozentige starkfließende Salzquelle im Salzthale in Antrieb setzte, zu Tage gefördert wird.

Beim Abbohren des Bohrloches ergab es sich, daß in den Sand-, Thon-, Kies- und bunten Sandsteinschichten die Wände des Bohrloches nicht standen, und weil dabei das Bohrloch wieder zusammenrollt und sich verschlammte, setzte man erst vom Tage herein eine hölzerne Röhre von 36 Fuß Länge und 8 Zoll innerer Weite ein, und schob durch diese späterhin, je nachdem man in größere Tiefe vorrückte, blecherne Röhren, und zwar die erste von 47 Fuß 10 Zoll Länge und 7½ Zoll innerer Weite, die zweite durch diese von 322 Fuß 3 Zoll Länge und 5 Zoll innerer Weite, die dritte durch diese von 494 Fuß Länge und 4 Zoll innerer Weite, und endlich wiederum durch diese die vierte von 708 Fuß Länge und 2½ Zoll innerer Weite ein, von wo aus dann das Bohrloch mit dieser Weite in Kalkstein-, Gyps- und Steinsalzfelsen fest stand und unverröhrt blieb. Die ganze Verröhrung eines solchen Bohrloches gleicht demnach einen ausgezogenen Perspektiv, dessen

schwächere Auszüge in das Bohrloch hinabreichen, um gleichsam auf umgekehrte Weise in's Innere der Erde hineinzusehen.

Beim Einsetzen dieser, während des Hinablassens in's Bohrloch aus einzelnen Stücken mittelst Nieten, Bundringen und Verlöthungen zusammengesetzten, sehr kostspieligen blechernen Röhren, wovon unter anderen die 494 Fuß lange 672 Thaler Preuß. Cour. und die 708 Fuß lange 1413 Thaler Preuß. Cour. kosteten, so wie beim Bohren selbst fanden aber eine große Menge von Schwierigkeiten und Unglücksfällen statt; jedoch energischer Fleiß und muthvolles Ausharren der Behörden, unterstützt durch hohe, auf Sachkenntniß gegründete Genehmigungen, überwand alles und führten zu einem glorreichen Siege. So brachen unter anderen die eisernen Bohrstangen und andere Bohrinstrumente an 18 Mal während der Bohrarbeit ab, wo dann die abgebrochenen Theile im Bohrloche stecken blieben, und beim Wiederherausholen derselben durch Fanginstrumente, so wie überhaupt auch bei dem oft sehr erschwerten Einschieben der Röhren, als grenzenlose Geduldsproben, Aufenthalte von 50, ja von 200, 300 bis 400 Tagen stattfanden.

Daher kam es denn auch, daß			
im Jahre:	gew. Tiefe:	kosteten:	
1831:	136 Fuß — Zoll	1,950 Thlr.	20 sgr. 2 pf.
1832:	336 = 8 =	2,916 = 14 =	6 =
1833:	22 = 5 =	2,371 = 27 =	7 =
1834:	144 = 4 =	2,738 = 17 =	11 =
1835:	33 = 11 =	1,212 = 16 =	4 =
1836:	34 = 4 =	2,588 = — =	7 =
1837:	292 = 4 =	2,751 = 22 =	11 =

1000 Fuß — Zoll 16,530 Thlr. — sgr. — pf.

Während die Temperatur der zeither in Urtern benutzten 3 bis 4prozentigen Salzquelle im Salzthale nach mehr als 20jährigen Beobachtungen 11 Grad Reaumur beträgt, zeigte bei mehreren wiederholten Beobachtungen die Salzsorte im Bohrloche: bei 100 Fuß Tiefe 8,6 Grad R.

= 200 = =	9,2 = =
= 300 = =	9,8 = =
= 400 = =	10,5 = =
= 500 = =	11,2 = =
= 600 = =	11,9 = =
= 700 = =	12,6 = =
= 800 = =	13,3 = =
= 900 = =	13,9 = =
= 1000 = =	14,6 = =

Alle diese Beobachtungen sind mit einem und demselben, von J. G. Greiner jun. in Berlin angefertigten, mit einem schlechten Wärmeleiter umgebenen und in einer starken Messingkapsel eingeschlossenen Thermometer angestellt worden, dasselbe

blieb, um die Temperatur der Sohle im Bohrloche anzunehmen, 5 bis 7 Stunden in demselben, und wurde dann so schnell als möglich heraufgezogen *).

Nachdem man bei 986 Fuß Tiefe die Oberfläche des Steinsalzes erbohrt und bis etwa 1000 Fuß unter Tage mit dem Bohrloche niedergekommen war, untersuchte man die das Bohrloch erfüllenden Sorten in verschiedenen Tiefen, wobei sich folgende Resultate ergaben:

Die Sorten hielten an Salzgehalt: gleich unter der Bohrbank am Tage	4,5 Prozent,
bei 100 Fuß unter derselben	7,181 =
= 200 = =	5,596 =
= 300 = =	6,026 =
= 400 = =	6,095 =
= 500 = =	6,112 =
= 600 = =	7,479 =
= 700 = =	8,879 =
= 800 = =	9,047 =
= 900 = =	9,301 =
= 950 = =	12,449 =
= 996 = =	27,401 =

(X. X. d. D.)

Sprengen der Felsen mittelst Galvanismus. Daß man Schießpulver mittelst einer galvanischen Batterie entzünden könne, ist eine längst bekannte Sache, nicht aber, daß dies selbst auf große Entfernungen möglich sei. Ob diese Kraft des galvanischen Fluidums bereits in der Praxis angewandt sei, wissen wir nicht, da sie sich aber dazu sehr zu eignen scheint, so kümmern wir uns nicht um das, was geschehen ist, sondern geben an, was geschehen könnte.

Die Unzulänglichkeit der Mittel, welche man anwendet, um, namentlich in bedeutenderen Tiefen, Felsen unter Wasser zu sprengen, veranlaßte den, bereits seit längeren Jahren mit Taucherversuchen beschäftigten Engländer Bethell über den obengenannten Gegenstand gleichfalls Versuche anzustellen, und die Resultate derselben sollen hier in der Kürze folgen. Da er sehr oft genöthigt war, bei Vergung der Ladung, die Verdecke der gesunkenen Schiffe unter Wasser mit Pulver sprengen zu müssen, so bediente er sich dazu einer zinnernen Patrone, welche die Ladung enthielt, und in der geeigneten Lage im Bracke befestigt, durch eine lange Zündschnur, in einer Röhre von Caoutchouc, welche wasserdicht mit der Patrone verbunden war, entzündet wurde. Diese Röhre wurde jedoch bisweilen durch die Explosion der Zündschnur gesprengt, was, besonders bei großen Tiefen, bedeutenden Aufwand verursachte.

Das Bedürfniß einer besseren Entzündungsmethode führte ihn auf folgendes Verfahren. Es ist bekannt, daß ein Stück Platina oder Eisendraht, wenn es mit zwei Kupferdrähten, welche mit den Polen einer galvanischen Batterie in Verbin-

*) Ueber die Construction solcher Thermometer vergl. Polyt. Archiv 1838. Bd. 2. Seite 238. Red.

ding stehen, in Berührung kommt, so rothglühend wird, daß es Schießpulver und selbst eine Spirituslampe zündet. Die Aufgabe war also die, das Stück Platina oder Eisendraht so mit der Sprengladung zu verbinden, daß dasselbe mit der galvanischen Batterie in den gehörigen Contact gebracht werden konnte. Zu diesem Zwecke wurde an dem oberen Ende der Patrone ein Stück Kork, welches mit Siegelwachs wasserdicht gemacht war, angebracht, und durch dieses zwei Kupferdrähte, ebenfalls wasserdicht, und ohne einander zu berühren, bis mitten in die Ladung geführt, woselbst man sie durch ein Stück Eisen oder Platinadraht verband. Oberhalb des Korks wurden die Kupferdrahtenden noch ein wenig fortgeführt und dann jedes für sich zu einem Ringe gebogen. Hierauf wurde die ganze Patrone mit Glaserkitt bedeckt, und war zum Anzünden bereit. Wir wenden uns jetzt zur Kommunikationskette. Hier war die größte Schwierigkeit die, nicht etwa beide Drähte bis zur Patrone zu führen, sondern dieselben auf diese ganze Länge getrennt und isolirt zu erhalten, da hierauf allein die Möglichkeit des Gelingens beruhete. Zu dieser Isolirung eignete sich am besten der Ueberzug mit irgend einem Nichtleiter, und man wählte hierzu den Caoutchoucfirniß von Makintosh. Der Draht hatte die Stärke, wie man ihn zu Klingelzügen verwendet, und war dicht mit Baumwollengarn besponnen, wie ihn die Putzmacherinnen brauchen. Die so besponnenen Drähte wurden dann einige Mal mit Firniß überzogen, und, nachdem sie trocken waren, mit einander durch Fäden verbunden, so daß sie nun eine galvanische Schnur bildeten, welche man, in den passenden Längen, zum Gebrauch aufbewahrte. Eben so waren die Drähte in der Patrone bekleidet, so daß nur die Enden frei blieben, welche zur Verbindung mit dem Platina oder Eisendraht, und zur Kommunikationskette dienen sollten; zum Gebrauche wurde nun auf dem Boote die Patrone mit den beiden Enden der Kommunikationskette, mittelst der früher erwähnten Drahtringe, verslochten, ein Taucher brachte dieselbe an Ort und Stelle, und nachdem Alles in Sicherheit war, näherte Bethell die beiden, in seinen Händen befindlichen Enden der Kette, den Polen des galvanischen Apparates, welchen er im Boote bei sich hatte, und die Entzündung des Pulvers erfolgte fast augenblicklich.

Wiederholte Versuche sind immer vom glücklichsten Erfolge begleitet gewesen, und obgleich Bethell nur eine Batterie von sechs Plattenpaaren hatte, so reichte diese doch für eine Entfernung von 900—1200 F. aus. Dergleichen Entfernungen sind aber nicht nöthig, da eine Explosion von 3—4 Pfd. Sprengladung auf einer Tiefe von 30 Fuß unter dem Wasserpiegel, auf demselben kaum eine bedeutende Welle erzeugt; indessen kann, wenn die Batterie stark genug ist, die Wirkung stundenweit fortgepflanzt werden. Die vielfache Anwendbarkeit dieses Verfahrens, eben so wohl bei Sprengungen unter Was-

ser als zu Lande, zum Gebrauche für Bauwerke und Felsen, und im Festungskriege für Minen, ist evident, um so mehr, da die Sache nie fehlschlägt, und von gar keinen Zufälligkeiten abhängt, zugleich auch der Augenblick der Sprengung selbst mit größter Genauigkeit bestimmt werden kann. Ein Hauptvorteil ist noch, neben der Sicherheit vor Gefahr, die größte Wohlfeilheit, da die galvanische Kette mit Ausnahme der, der Patrone am nächsten liegenden sechs Zoll, durchaus unverfehrt bleibt.

Herrn Cole in London verdankt man eine wichtige Erfindung zur Verbesserung der Eisenbahnwagen. Dieselbe vermindert den Aufwand von Dampfkraft und beschleunigt zugleich die Bewegung um zwei Dritttheile. Er hat ein Wagenmodell verfertigt lassen, das eine verhältnißmäßig ungeheure Last auf großen Antifrictionsrädern führte, durch welche die Reibung auf ein so geringes Minimum vermindert ist, daß 6 Unzen, an einen über eine Winde gehenden Strick befestigt, und an den Wagen mit nur 4 Antifrictionsrädern angehaft, 67 Pfd. Gewicht in Bewegung setzen; bei 8 Rädern leisteten 3 Unzen dasselbe, während dagegen ohne die Antifrictionsräder das Gewicht von 6 Unzen nicht einmal den leeren, 11 Pfund schweren Wagen in Bewegung setzte.

Die hannöversche Artillerie hat seit einigen Jahren hinsichtlich des Armeematerials ausgezeichnete Fortschritte gemacht. 1) Durch die Erfindung einer Kugelpresse, vermöge welcher die bleiernen Kugeln für Gewehre, Büchsen, Carabiner und Pistolen richtig und fest gepreßt werden. Eine Maschine liefert in 5 Minuten 800 Kugeln. 2) Ein Kanonenschuß ist gearbeitet, daß keine Masse das Zündloch erreichen kann. Die Abfeuerung des Geschützes geschieht mittelst eines Riemens, der an einer Feder des Schlosses befestigt ist. Die dadurch entstehende Reibung giebt Feuer, und man bedarf jetzt zum Abfeuern des Geschützes keinen brennenden Zünder. 3) Es ist eine eiserne 6 Pfünder-Kanone aus Harz-Stabeisen geschmiedet worden, eine Kunst, wofür bis jetzt alle angestellten Versuche ohne Erfolg geblieben sind. Der Erfinder dieser drei wichtigen Gegenstände ist ein Dorfschmidtssohn aus Amt Rissendorf, zeitiger Modellmeister der hiesigen Artillerie-Werkstatt, Namens Gieselmann.

(Deutsche Vierteljahrschrift.)

Kerzen, aus einer eigenthümlichen Komposition, werden in der Fabrike des Herrn Albert Johann Cramer in Mögeldorf bei Nürnberg dargestellt.

Dieselben sind sehr schön weiß, fest, glatt, fühlen sich durchaus nicht fettig an, auch wenn sie längere Zeit in der warmen Hand gehalten werden, sind geruchlos, und stehen in ihrer äußeren Beschaffenheit den Wachskerzen keineswegs nach.

*) Die Unvollkommenheit dieser Angabe sind wir außer Stande zu ergänzen.

Sie brennen mit sehr schöner weißer und hellleuchtender Flamme ruhig, ohne Rauch oder Ruß abzusetzen, und langsam, so daß sie fast um ein Dritteltheil der Zeit länger brennen, als Talgkerzen von gleicher Größe und Dicke. Die Dochte haben die nöthige Steifheit, damit sie sich nicht so weit umbiegen, daß sie ein Ubrinnen der Kerzen verursachen, aber doch durch ihre Umbiegung sich selbst pugen.

Das Pfund zu 8 Stücken kostet loco Nürnberg 36 Kr. Gegenwärtig erzeugt die Fabrik von dieser vortrefflichen Waare täglich ein bis zwei Centner, die auch jeden Tag zu Nürnberg sogleich abgesetzt werden. Wenn der Fabrikant, wie uns bekannt ist, die Fabrik-Einrichtung vergrößert haben wird, und mehr erzeugen kann, so wird er auch in allen großen Städten des Zollvereines Niederlagen errichten.

Man klagt in Hamburg, und zwar mit Recht, über den Telegraphen. Mehrere Schiffer nämlich, die in diesen Tagen von Cuxhaven kamen, in der Meinung, daß der Strom vom Eise frei sei, geriethen bei Altona im Eise fest, was durch frühzeitige Meldung des Telegraphen noch hätte verhütet werden können. Man entschuldigt ihn freilich mit dem trüben Wetter; doch wollen Andere behaupten, daß auch bei hellem Wetter die Meldung unterblieben ist. Auf der andern Seite darf man allerdings, was auch eine Einsendung in den wöchentlichen Nachrichten vom Mittwoch herausfiel, die Anforderungen an dies bis jetzt so wenig unterstützte Privat-Institut nicht zu hoch spannen.

Architektonisches.

Es wird ehestens in London eine neue, großartige Badeanstalt eröffnet werden. Sie enthält ein mit Steinplatten ausgefülltes Becken in Gestalt eines T, in welchem das Wasser 5 Fuß tief ist, und das mit Dampf erwärmt, ein 150 Fuß langes und 120 Fuß breites warmes Schwimmbad bildet *).

Die Walzmühle des Kaufmanns Plazmann in Leipzig, die nach der Erfindung des Ingenieurs Sulzberger und auf Akquisition des Geheimnisses von der Gesellschaft zu Frauenfeld in der Schweiz, das Getreide durch mehrere metallene Walzen, die durch Dampf getrieben werden, zu mahlen, mit vielen Kosten dort eingerichtet worden, und als ein wahres, höchst vortheilhaftes Kunstwerk zu betrachten ist, hat ihre Thätigkeit begonnen, und läßt nach dem, was bis jetzt hier geliefert worden ist, großen Gewinn hoffen.

Warschau=Wiener=Eisenbahn. Kaiserl. Russ. Ukas vom 7. (19.) Januar. „Wir Nikolaus r. r. Nach Erwägung des Uns von dem Administrationsrath des Königreichs

vorgelegten Entwurf in Betreff des durch eine Actien-Compagnie zu bewerkstelligenden Baues einer Eisenbahn unter dem Namen Bahn zwischen Warschau und Wien, haben Wir verordnet und verordnen: Art. 1. Der im Namen der Regierung abgeschlossene Kontrakt zwischen der Polnischen Bank und Herrn Peter Steinkeller über den Bau einer Eisenbahn von Warschau nach der Desireichischen Grenze, so wie das Statut der Compagnie, welches die Ausführung zum Zweck hat, wird hierdurch von Uns bestätigt. Art. 2. Bis die Actien zu 110 Prozent getilgt sind, und die Eisenbahn Eigenthum der Regierung geworden ist, sichern Wir den Actionairen ein Dividendo von 4%, indem Wir befehlen, daß alle Auszahlungen zu ihren Gunsten, sowohl im Inlande als im Auslande, ohne alle Erschwerung und Vorenthaltung erfolgen und keinen Aufkündigungen unterliegen soll. Art. 3. Mit Vollziehung gegenwärtiger Verordnung, die in die Gesetzsammlung aufgenommen werden soll, ist Unsere Regierung im Königreich Polen beauftragt.

Oekonomisches.

„Die Holznoth“, ist eine Abhandlung betitelt, welche die deutsche Vierteljahrschrift, Januar bis März 1839, enthält, und des Beherzigenswerthen so Manches hat, das wir den Lesern gegenwärtiger Blätter auszüglich mitzutheilen wohl Veranlassung finden und deshalb hier folgen lassen.

Vorangeschickt wird eine geschichtliche Auseinandersetzung über das Entstehen der Noth an Brennmaterial überhaupt, welche weniger Interesse für uns haben dürfte, weil diese Noth oder der Mangel doch nun Einmal besieht, und die Ursachen des Vorhandenseyns schwerlich in ihren Erfolgen zu beseitigen seyn dürften, weil mit der steigenden Kultur des Bodens, wie die Erfahrung allgemein ergibt, die Waldungen mehr und mehr gelichtet werden, und der Landbesitzer es seinem Vortheil angemessener findet, die ihm eigenthümliche Oberfläche mit Feldfrüchten zu bebauen, statt die Erhaltung der Wälder zu befördern. Besonders auffallend stellt sich dieser Umstand dort heraus, wo, wie in den amerikanischen Anpflanzungen, und uns noch näher liegend, in vielen Gegenden Schwedens, ganze Waldungen niedergebrannt werden, um den Boden schnell für den Pflug vorzubereiten. Dort, wo die Kultur des Erdbodens vorschreitet, steigt auch in demselben Verhältniß die Zahl der Menschen, und es ist eine ganz natürliche Folge, daß aus doppeltem Grunde der Mangel an Brennmaterial, besonders an Holz, zunehmen müsse. Der Verfasser (Papius) giebt dies auch zu, indem es Seite 287 (der Vierteljahrschrift) heißt: „Nahm der Umfang und zugleich auch der kräftige „Wuchs der Waldbestände vielfach ab, so mußten nun auch „die Hausthiere, welche zur Weide in den Waldungen kamen,

*) In Berlin soll dem Vernehmen nach ein ähnliches Unternehmen im Werke sein, und werden wir seiner Zeit das Weitere berichten. Red.

„so wie das größere Haarwild, denselben schädlich werden. Die Viehheerden vergrößerten sich mit der zunehmenden Bevölkerung, die Weideflächen verkleinerten sich. — Je kleiner der Viehstand, je ausgebehnter die Waldungen, je kräftiger der Boden und der Wuchs der Holzpflanzen waren, um so geringer war ehemals, und ist noch der Schaden. Auch wachsen auf kräftigem Boden zwischen den Holzpflanzungen noch gute Kräuter, welche das Vieh jenen vorzieht, auf mageren nur solche, die das Vieh weniger liebt als die Holzpflanzungen, daher es sich vorzugsweise an diese hält. Aus gleichen Ursachen wird der Schaden durch Schwarzwild, Rothwild, Dammwild und Rehe in den Waldungen immer größer, je mehr ihre Produktionskraft sinkt.“

„Alle diese Ursachen wirken schon lange her. 1764 kostete das Klasten Buchenholz zu 126 Kubikfusse in München 3—4 Fl., 1803 6—7 Fl., 1837 9—10 Fl. Ein erhöhter und vervielfältigter Bedarf an Holz bei vermindertem und verschlechtertem Holzwuchs hatte und hat einen Druck für die Völker zur Folge, welcher nothwendig auf das Aufsuchen von Mitteln, um denselben zu beseitigen, führen mußte. Die größere Ausbreitung der geistigen Entwicklung, ihr rasches Fortschreiten muß sie vervollkommen, vervielfachen und auf neue Entdeckungen weiter führen.“

Der Verfasser macht nunmehr auf die Schriften aufmerksam, welche schon seit 1619 über die Holzsparekunst abhandeln. Man fand Hilfe, indem man zwar Holz gebrauchte, wie früher, aber durch eine kleinere Masse denselben Zweck zu erreichen bemüht war; daß man, wo es nur anging, die Dauer der davon gefertigten Gegenstände zu verlängern suchte. Anstrich der Geräthe und Umzäunungen, die man ganz entbehrlich zu machen sucht, oder doch weniger Holz dazu gebraucht; Ersparniß an Holz in der neuern Bauart der Wohnhäuser, Schiffe und Wasserbauten überhaupt, Anwendung von Holz statt der daraus bereiteten Rohlen in den Eisenhütten, Beschreibungen von Mitteln zur Holzersparung bei den gewöhnlichen Heizöfen, die schon an vielen Orten wirklich in Anwendung gebracht worden sind. Viel weiter könnten sie längst verbreitet sein, wenn Unbefangene, nicht solche, die dergleichen Heizapparate fertigen und verkaufen, sich die Mühe gäben, über die Wirkung dieser Mittel öffentlich ausführliche Nachweisung zu geben. Vielleicht wird dadurch, daß S. J. Wagner in seiner Schrift, System der Privatökonomie (2te Auflage, Larau 1837), diesen Zweig der landwirthschaftlichen Richtung des Volkslebens in den Kreis der Wissenschaften eingeführt hat, bewirkt, daß auch die Gebildeten des Volkes es nicht unter ihrer Würde halten, der Sache mehr Theilnahme zu schenken. Regierungen und Gemeindevorkaltungen sollen sich vorzugsweise zu dergleichen Bekanntmachungen aufgefordert fühlen, da man von ihnen, als aus den Gebildetesten der Gemeinde und des Volks zusam-

mengesetzt, wohl auch zuerst Aufmerksamkeit auf Alles, was Noth thut, fordern kann. Auch technische Vereine und Anstalten dürften hierin einen würdigen Gegenstand ihrer Thätigkeit finden. — Schreiber dieses erlaubt sich hier eine Abschweifung. Wenn auch dem Wunsch einer allgemeinen Einführung des Holzersparnisses beigepflichtet werden muß, und die Mittel dazu durch Verbreitung angemessener Schriften zweckmäßig angegeben werden; so findet sich dennoch nicht die Art und Weise auseinandergesetzt, wie man es bewirken solle, daß grade der Theil des Publikums, der dieser Belehrung bedarf, selbige auch benütze, daß das häufig Ge- und Beschriebene gelesen werde, und wenn hier und da gelesen, daß es auch angewandt und ausgeübt werde. Es fehlt durchaus nicht an Schriften der mannigfaltigsten Art, von denen Viele in der That sehr Gutes und Zweckmäßiges enthalten, eben so wenig fehlt es an Bemühungen aller technischen Vereine und Anstalten zu dessen Verbreitung, wozu das polytechnische Archiv 1837 und 1838 das Seinige beizutragen nicht unterlassen hat, allein, wie gesagt, der todte Buchstabe wird nicht, oder doch zu wenig in's Leben gebracht, und bleibt daher, wenn auch nicht überall gänzlich doch größtentheils ohne Erfolg. Indessen darf nicht vergessen werden, daß an vielen Orten, besonders in großen Städten, da wo die Holznoth oder doch die Theuerung am empfindlichsten sich verspüren läßt, weil die Consumtion natürlich am größten ist, ganz fremdartige Hindernisse in den Weg treten, welche aus Lokalverhältnissen entspringen. Wer z. B. ein eigenes Haus allein bewohnt, ist ganz wohl im Stande, die anempfohlene Bauart der Heizanstalten in Ausübung zu bringen, wiewohl auch hier, und grade hier am auffallendsten theils Unkenntniß, theils die alte Erbsünde, gewohnter Schlen-drian oder Vorurtheil, von der Einführung des Bessern häufig abhält. Allein wie soll der es anfangen, bessere Heizungsrichtungen in seiner Wohnung einzurichten, der diese nur zur Miete inne hat, und von den Launen und dem Eigensinn desjenigen abhängig ist, der das bewohnte Haus sein nennt, und durchaus keinen Vortheil darin antrifft, Jenem ein Ersparniß einzuführen? Freilich ist hier nur vom allgemein Ueblichen die Rede; und einzelne Fälle, wie in Berlin z. B., wo schon verschiedentlich versucht worden, eine Erwärmung des ganzen Hauses zu bewirken, und die Kosten auf die einzelnen Wohnungen zu vertheilen, bleiben, wenn zwar nur ausnahmsweise Versuche, doch immer höchst lobenswerth, wenn gleich ein Einfluß im Allgemeinen bis jetzt noch nicht daraus hervorgegangen ist. — Man möchte demnach in Versuchung gerathen, in der steigenden, Theuerung des Brennmaterials, allerdings scheinbar sehr paradox mehr eine Wohlthat als eine Plage zu suchen; was von den Regierungen und den Gemeindevorkessern verlangt wird, was die technischen Anstalten bewirken sollen, und wahrhaftig alle redlich zu thun suchen, so viel an ihnen

liegt, das wird die Noth durchführen. Die Noth wird uns lehren, das Bessere aufzusuchen und zu ergreifen, sie wird uns auf die wirksamste Weise dazu führen, eine höchst unnütze Holzverschwendung abzustellen, so in den Städten wie auf dem Lande, und wir werden dahin kommen, daß z. B., gleichwie es in England allgemein Sitte ist, die Einfriedigung einzelner Ackerparcellen und ganzer Besitzthümer durch lebende Hecken erfolgt, nicht wie man hier zu Lande überall findet, daß junge Bäume in ganz bedeutender Anzahl alljährlich den Waldbungen entrisen werden, um auf nothdürftige Weise die Grenzen der einzelnen Besitztheile zu bezeichnen, wodurch neben der Holzverwüstung auch das Ganze noch ein höchst dürftiges und armseliges Ansehn erhält, wogegen jene Einfriedigung der Landschaft einen reizenden Anblick gewährt, und neben größerer Sicherheit auch fortwährend einen nicht unerheblichen Zuwachs an Brennmaterial erzeugt. Die Noth wird uns lehren, den unerschöpflichen Schatz an Steinkohlen, der für die östlichen Provinzen Preußens in Schlessen vorhanden ist, zu benutzen, und Torfmoore von großer Ausdehnung, welche in den Marken auf Ausbeutung warten, zur Hülfe zu nehmen.

Wir werden auf diesen Gegenstand zurückzukommen Gelegenheit finden, und wenden uns wiederum zur vorliegenden Abhandlung.

— „Auch die Errichtung von Gemeinde-Bäcköfen sollte mehr beachtet werden. Graf Rumford hat im ersten Bande seiner kleinen Schriften nachgewiesen, daß ein Backofen, der bei der ersten Heizung 366,5 Pfund Holz bedarf, bei der sechsten, und bei jeder folgenden, ununterbrochen fortgesetzten nur noch 74 Pfund fordert.“

„Sparsamkeit, ohne daß die Befriedigung der Bedürfnisse darunter leidet, ist eine der vorzüglichsten Aufgaben einer jeden Wissenschaft. — Das Holz kann in manchen der aufgezählten Verwendungen ersetzt werden. Mit dem Steigen des Preises desselben steigt auch die Nachfrage nach solchen Ersatzmitteln. Bei Maschinen müssen Metalle, besonders Eisen, an die Stelle des Holzes treten; Mayern, Hecken kommen an die Stelle hölzerner Umzäunungen; Steine und Eisen werden bei den Land- und Wasserbauten häufiger angewendet; man fängt an Schiffe von Eisen zu erbauen; man sucht nach Ersatzmitteln für Holz. Steinkohlen, Braunkohlen, Anthracit, bituminöses Holz und Torf sind Dinge, welche uns die Natur bietet. — Die mineralischen Kohlen werden zwar schon lange her von den Gewerben verwendet, aber erst, wie sich die Holzpreise erhöhten, häufiger, und endlich auch bei den Feuerungen in den Wohnungen. Unreinlichkeit, übler Geruch waren Hindernisse, zu deren Nichtbeachtung erst die Noth führen konnte.“ —

Also auch hier wird die Noth als Lehrmeisterin des Bessern angeführt; aber es ist nicht richtig, daß sie zur Nichtbe-

achtung des übeln Geruchs führe, und wer je in England und in Holland gewesen ist, wird gefunden haben, daß Unreinlichkeit den Bewohnern jener Länder grade nicht zur Last gelegt werden kann, wo doch ausschließlich Steinkohlen und Torf als Brenn- und Heizmaterial benutzt werden; auch kann man nicht sagen, daß die Geruchsnerven des dortigen schönen Geschlechts so stumpf wären, um gegen alle üblen Gerüche unempfindlich zu sein. Man hat aber richtig gebaute Schornsteine, Ramine und Defen, die auf richtige Weise damit in Verbindung gesetzt sind, man bemüht sich fortwährend, besonders in England, Verbesserungen in diesen Constructionen herbeizuführen, und entgeht dadurch den Belästigungen, welche durch übeln Geruch entstehen könnten. Hat denn etwa Holzrauch, wenn er in die Wohnungen dringt, statt durch den Schornstein abzuziehen, nicht auch übeln Geruch mit sich? Allerdings, und zwar einen Augen und Lungen noch viel mehr beleidigenden Geruch als selbst Steinkohlen.

Es ist dagegen etwas ganz Leichtes, und mir sehr häufig gelungen, jeden gewöhnlichen Stubenofen zur Heizung mit Steinkohlen einzurichten, selbst dann, wenn die Heizungen innerhalb der Wohnzimmer angebracht waren. Einige ausgehobene Ofenkacheln, Einlegen einer Rosse und Verschuß durch gewöhnliche Ofenthüren waren gänzlich hinreichend, die Heizung mittelst Steinkohlen zu bewirken, und eine Erwärmung zu erzeugen, deren Nachhaltigkeit und Dauer durch Holz nie zu erreichen gewesen. — (Schluß folgt.)

Inländische Zucker-Gewächse. Dahin gehört die Runkelrübe. Sie steht bis jetzt als alleiniges Zucker-Gewächs da. Ueber die Kultur derselben sagt S. J. Dietrich in den schlessischen Provinzialblättern unter andern Folgendes:

Immer wichtiger wird dieser Bau, je näher uns die Verpflichtung trifft, den Zucker des Auslandes zu entbehren, da wir gleich guten, wenn auch nicht bessern, doch weit wohlfeilern erzeugen können.

Kartoffeln, Mais, Honig, Whorn — nichts kommt darin den Runkeln gleich. Die besten — Schlessischen — nun von ganz Europa dafür anerkannt, haben wir selbst. In neuester Zeit ist die Vervollkommnung dieses Zweiges ländlicher Industrie auf eine rasche Weise vorgeschritten.

Den bisherigen Uebelstand: die progressive Verächterung des Zuckersaftes in den zusammengehäuft aufbewahrten Rüben, hat der Menschen geistige Kraft nun überwunden.

Die Runkeln werden stückweis getrocknet, zerrieben und als Mehl aufbewahrt, und können solche nun in jeder beliebigen Zahl, ohne Verlust des ursprünglichen Zuckergehalts, verarbeitet werden. Dies ist ein bedeutender Vorsprung. Denn bis dahin mußte man nicht nur übereilend darauf hinarbeiten, den ganzen Vorrath in den kältesten Monaten aufzuräumen (in 89 — 120 Tagen), was man eine Campagne nannte, um

die dennoch nicht ganz vermeidliche Fäulniß der Rüben zu verhindern, sondern auch die wärmere Zeit des Jahres bis auf die Krystallisation des Rohrzuckers müßig, d. h. ohne Interessen-Eintrag und ohne fortlaufende Beschäftigung der angenommenen Arbeiter verbringen. Setzt aber, können diese während des ganzen Jahres beschäftigt, der Ertrag der Fabriken wenigstens verdoppelt und Krystallisation und Rohrzucker-Erzeugung verbunden werden. (So sehr auch Dr. Lüdersdorf die Behauptung in Bezug auf die Verschlechterung des Saftes während der Aufbewahrung als gegründet hält, eben so wenig findet er im Trocknen der Rüben ein Aufhülfsmittel; denn einerseits trage das Fabrikat nicht die großen Kosten des Trocknens, und andererseits sei es kein Schutzmittel, da die trocknen Rübenschnitte mit Begierde Feuchtigkeiten aufsaugen und somit einem schnellen Verderben unterworfen seien.)

Die Direktion der Gewerbe-Vereine für Hannover hat diesen wichtigen Gegenstand ganz besonders in's Auge gefaßt, und es verdienen die dort gemachten Erfahrungen und die, in deren sorgfältigen Beobachtung gegebenen Anleitungen hier mitgetheilt, und Behufs ihrer Anwendung auf die vaterländische Kultur, dieses für ökonomische, wie für Handelszwecke gleich nützlichen Gewächses geprüft zu werden.

Man wählt zu den Samenrüben die festesten und kraftvollsten Rüben mittlerer Größe, welche keine Neben- sondern nur eine Pfahlwurzel haben, bewahrt sie den Winter durch in Kellern oder Gruben auf, und schneidet die Blätter nur so weit ab, daß der Herztrieb unbeschädigt bleibt. Im Frühjahr, wenn keine Nachfröste zu befürchten sind, setzt man sie in gut zubereiteten Gartenboden (Düngung ist dabei nicht wesentlich), hält sie vom Unkraut rein und bringt, Bastardverzeugung zu verhüten, immer nur eine Sorte zusammen, die andern aber, vorzüglich die rothen Rüben, weit entfernt davon, damit der Samenstaub sich nicht vermischen könne. Um den Samen zu kräftigen, thut man wohl, die Nebenzweige bis auf 3 oder 4 abzuschneiden (wie z. B. bei Nelken). Sobald die Kapseln gelb und bräunlich geworden, schneidet man sie mit einem Theil der Stengel ab und hängt sie auf einem luftigen Boden zum Trocknen auf, streift dann den trocknen Samen ab, und wirft den grünen unbrauchbaren weg. Die Aufbewahrung geschieht entweder in kleinen, aufzuhängenden Säcken oder in kleinen oft um zu schaufelnden Dämmen, auf den Magazinen. Der beste Samen ist der ein- und zweijährige, er behält seine Keimkraft vier Jahre. Eine Munkel giebt gewöhnlich 12—16 Loth Samen, und wenn sie von Nebenzweigen befreit werden $\frac{1}{2}$ weniger; vier Rüben liefern in der Regel 1 Pfund.

Bevor wir zur Anwendung des Samens schreiten, wollen wir zuerst die bekannten Sorten folgen lassen. Dahin gehören nach Weber: die Beta cista; sie theilt sich:

1) in eine walzenförmige, meist innen und außen weiß-

röthliche Rübe, welche fast einen Fuß aus den Boden vordringt und nur 5—6 Zoll im Boden wurzelt, sie liefert Gewächse bis zu einer Schwere von 25 Pfund. Ihr oberer Theil ist aber sehr salzig, der Saft wässrig und die Nährkraft gering.

- 2) Eine höchstens halb aus der Erde wachsende gelblich-weiße, birnförmige bis 20 Pfd. schwer.
- 3) Eine blaßrothe, mehr in der Erde wachsende, birnförmige bis 18 Pfd. schwer.
- 4) Eine in den Boden wachsende gelbe, runde, mit kleinem Kraut höchstens 7 Pfd.
- 5) Die Schleifische. Sie ist gerundet, birnförmig mit weißem festem Fleisch, ihr gewöhnliches Gewicht ist höchstens 5 Pfd.; diese Rübe nun ist die eigentliche Zuckerrübe.

Soll die Rübe ganz, d. h. fabrikmäßig sein, so darf sie keine Nebenzweige haben, muß zwischen $\frac{1}{2}$ und 5 Pfd. schwer sein, mit Krachen zerbersten, im Wasser schnell zu Boden sinken, einen kleinen Kopf haben und nicht aus der Erde herauswachsen. Das Letztere ist wesentlich, weil dasjenige, was davon mit der Luft zusammen kommt, sich verhärtet und nutzlos wird. Die Schale ist rosenroth oder weiß.

Der Frost schadet dem Zuckergehalte zwar nicht, wohl aber die Gährung, resp. Fäulniß, weil dadurch alle Theile zerfest werden. Um diesem Nachtheile zu begegnen, so ist in jüngster Zeit das Pulverisiren der Rüben versucht, und in seinen Wirkungen als vortrefflich gefunden worden. Die Rüben werden durch eine Maschine in beliebige Stücke geschnitten, sofort auf einer Darre getrocknet und demnächst gemahlen. Das Mehl wird in luftigen, möglichst frostfreiem Orte in Säcken oder Häufen aufbewahrt, von Zeit zu Zeit umgerührt und verbraucht. In diesem Zustande bleibt das Munkelmehl ein volles Jahr unverändert. Die Beschaffenheit des den Munkeln zuzugewandten Bodens ist bekannt. Humus ist besser als Lehm, Lehm besser als Moor und kiesiger Boden; hochliegende gute Aecker besser als nasser und halb sandiger Boden, und etwas kalk- oder mergelartiger Boden am besten, Bruch- und üppiger Boden erzeugt zu viel Wasser in den Rüben, und salpeterhaltiger Boden wirkt nachtheilig.

Die Fruchtfolge ist hierbei gleichgültig, vorausgesetzt, daß die Düngung schon verwest ist, da die Munkeln keinen frischen thierischen Dünger vertragen. Ob und in wie fern Pflanzendünger anzuwenden sein dürfte, darüber fehlen noch alle Erfahrungen, und bleibt es dringend wünschenswerth, in dieser Beziehung mehrfache Versuche zu machen. Die tiefe Auslockerung des Bodens — auf 10 bis 15 Zoll — ist zwar nöthig, indessen mit Vorsicht zu vollführen, damit derselbe nicht für andere Pflanzen unfruchtbar werde. Beim Pflügen muß in der Art verfahren werden, daß sich Dämme bilden, auf welche die Samenkerne $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll tief gesteckt oder gelegt werden. —

Das Einweichen des Samens ist nützlich, weil dadurch das Keimen befördert wird. In Frankreich wird zu diesem Zwecke bloß reines Wasser, in Deutschland hingegen Mistjauche genommen, und zwar in einer solchen Quantität, daß derselbe feucht wird, demnächst bringt man ihn in 6 Zoll hohe Haufen, damit er sich erwärme.

Kalkwasser soll ebenfalls vortheilhaft einwirken. — Crespel, der große Fabrikant, läßt den Samen in warmen Wasser weichen und trocknet ihn durch Kalkpulver ab, was gleichzeitig ein Schutzmittel gegen Ungeziefer ist. Schnecken schaden den Pflanzen am meisten, man legt daher zerriebene Möhren oder grüne Weidenruthen, auch läßt man sie durch Enten vertilgen. Die Pflanzen müssen sehr rein gehalten und 2—3 Mal behackt werden. Das Abblatten darf nur höchstens 8 Tage vor der Erndte stattfinden, die Erndte selbst geschieht nach Lüdersdorf am zweckgemähesten nach der Kartoffelerndte gegen Ende des Oktober. Das Ausgraben der Rüben verdient gegen das Auspflügen den Vorzug; weil dadurch weniger Rüben beschädigt, somit auch die größere Fäulniß verhindert wird. Das Aufbewahren geschieht in guten Silbs, und sind dazu nur diejenigen zu verwenden, welche rein, trocken und unbeschädigt sind.

Gewinnung des Saftes. Das Pressen ohne vorangegangene Zerreibung der Rüben, verschließt die Poren, es ist daher die Maceration unumgänglich nöthig. Man zieht die Ausscheidung des Saftes auf kaltem Wege darum vor, weil eine Erhigung, vor der Scheidung des Zuckers, mehrere Hindernisse in den Weg legt. In Flandern verfährt man auf folgende Weise.

Die hydraulische Presse steht mit einer Dampfmaschine in Verbindung. Der Saft fließt sogleich in den Siedekessel, worin er mit einem Zusatz von Kalk bis 62 Grad erhitzt wird. Hiernächst wird derselbe abgeschäumt, und der Sud durch thierische Kohle filtrirt. Dann erfolgt ein Abdampfen bis zur Dicke des Syrups und Krystallisation. Professor Kohnmann nimmt statt der Kohle wiederholt gelöschten Kalk und scheidet denselben durch Kohlsäure und zuletzt durch ein Kohlen-Zitrum ab.

Zuckerstoff-Gehalt der Runkeln. Die besten Rüben geben 8—11 Prozent brauchbare Masse, von welcher sich 5—6 Prozent krystallisiren und die übrigen als Syrup erscheinen lassen. In Schlessien sind vom Oktober 1837 bis April 1838 300,000 Centner verarbeitet und nach 6 Prozent Gewinn daraus 18,000 Ctnr. Zucker gewonnen worden. Im Jahre vorher betrug der Gewinn an Zucker nur 7,000 Ctnr. Im Magdeburgischen wurden im Sommer 1838 auf circa 4,000 Morgen über 600,000 Ctnr. Rüben gebaut, woraus sich ein

Durchschnitts-Ertrag von $31\frac{1}{2}$ Zhlr. Brutto pro Morgen ergibt, der Centner Rüben à $6\frac{1}{2}$ Sgr. berechnet. In der Winter-Campagne 1837—38 aber wurden 21—22,000 Centner Zucker an Werth von 400,000 Zhlr. gewonnen. Wird der Werth der Rüben und des Brennmaterials nebst dem Arbeitslohn Kosten davon abgezogen, so bleibt ein Nutzen von 25 Prozent.

In Merseburg erhielt man 12 Prozent Masse, und davon die eine Hälfte Rohzucker und die andere Hälfte Melasse, aus der sich noch 15 Prozent Rohzucker geringer Quantität scheiden ließen. Zu Gising bei München will man von 100 Centner Rüben 6 Centner vorzüglichem Zucker und 6 Centner Melis gewonnen haben. Dr. Lüdersdorf hält dies für unmöglich, denn er sagt: $6 + 6 = 12$ Prozent und hierzu mindestens $\frac{1}{2}$ Melasse, giebt 16 Prozent.

So lange nicht ein gleichmäßiges Verfahren von Seiten der Fabriken stattfindet, müssen auch nothwendiger Weise die Kosten verschieden sein. Bei einer größern Fabrikation sind natürlich die Kosten geringer. So fand man in Halle bei einer Anlage von 38,000 Ctnr. Rüben eine Ersparniß von 2100 Zhlr. jährlich, gegen einen Verbrauch von nur 36,000 Centner. Im Magdeburgischen fallen auf 70 Pfd. Rohzucker 1 Zhlr. Arbeitslohn, und auf 45 Pfd. desgl. 1 Zhlr. Brennmaterial. In Bezug auf die Landwirtschaft, so möge hier zugleich die Hinweisung dienen, daß bei dem Runkelrübenbau eben so wie beim Kartoffelbau auf die Palmfrüchte mit Rücksicht zu nehmen, und nicht auf deren Kosten ein zu ausgedehnter Anbau erfolgen darf. Von selbst versteht es sich, daß bei einer Runkelrüben-Zucker-Fabrik, Branntweimbrennerei und Viehmaß verbunden sein muß, um die Abgänge mit Vortheil zu benutzen.

(Centralblatt für Gewerbe- und Handels-Statistik.)

Da vielleicht nicht alle Leser des Polytechnischen Archiv's zur Ansicht des Centralblattes gelangen möchten, so dürfte die Aufnahme vorstehenden Auszuges in diesen Blättern um so mehr geeignet seyn, als der am Schluß ausgesprochene Wunsch der offnen Mittheilung der verschiedenen Fabrikations-Methoden und deren Resultate allseitige Beistimmung finden wird. Nur auf diesem Wege der Offenlichkeit und des gegenseitigen Austausch der Erfahrungen ist ein endlich günstiges Resultat in diesem höchst wichtigen Zweige der Industrie baldigst zu erreichen. Zum großen Theil sind diese Mittheilungen auch bereits in den verschiedenen betreffenden Zeitschriften enthalten; allein es ist bekannt, daß das Gute überall nur langsam Eingang findet, daher dessen öfteres Vorhalten und darauf Hinweisen gewiß vortheilbringend bleibt, mithin nöthig ist.

D. R.