

her auf die Stoffe zum gelben Feuer über. Diese sind, außer dem im §. 11. erwähnten kubischen Salpeter welcher wenig taugt, folgende:

Siebenter Abschnitt.

Von den vorzugsweise zu Gelbfeuer dienenden Stoffen
und chemischen Präparaten.

(Das salpetersaure Natron ist schon §. 11. beschrieben, weil es zu den Säuerstoff liefernden Substanzen gehört.)

§. 49. Kohlensaures Natron, *natrum bicarbonicum*.

Dieses unter dem Namen Soda — spanische oder alicantische Soda (*Soda hispanica alicantina*) — empfohlene Salz darf keine Feuchtigkeit aus der Luft anziehen. Geschieht dieses, so taugt es nicht. Da das unreine kohlensaure Natron im Großen durch Einäschern mehrerer Strand- und Seepflanzen gewonnen wird und so als rohe Soda (unter welchen man die spanische und hauptsächlich die alicantische für die beste hält) in den Handel kommt, so ist es nicht zu verwundern, wenn bisweilen eine Beimengung von milder Pottasche verursacht, daß sie gerne zerfließt. Das doppelkohlensaure Natron in kleinen vierseitigen Tafeln besteht aus 32 Thln. Natron, 44 Thln. Kohlensäure und 24 Thln. Wasser. Wird es stark erhitzt, so geht mit dem Wassergehalt zugleich ein halbes Mischungsgewicht Kohlensäure verloren und es bleibt dann das sogenannte anderthalb kohlensaure Natron, ein Salz, welches sich natürlich als Trona findet. Es enthält sonach noch 32 Theile Natron und 33 Theile Kohlensäure. Diese Verbindung zieht nicht leicht Feuchtigkeit an, und die Säße, worin sie vorkommt, halten sich, wenn die Soda nicht durch milde Pottasche verunreinigt ist, lange Zeit gut. Es giebt ein sehr deutlich ausgesprochenes citronengelbes Feuer. Besser noch ist das folgende, welches fast alle andern überflüssig macht.

§. 50. Das sauerklee saure Natron, *natrum oxalleum*.

Dieses zum Feuerwerksgebrauch ganz ausgezeichnete Präparat ist selten im Handel zu bekommen, auch in den Apotheken fragt man oft vergebens danach. Es krystallisirt in kleinen unscheinbaren Körnern von schwachem Geschmack, die sich in Wasser sehr schwer, in Weingeist gar nicht lösen, daher man auch Weingeist zur Anfeuchtung des Tei-

ges nimmt, um einer etwa möglichen Zersetzung vorzubeugen. Das oralsaurer Natron besteht aus 46,4 Theil Natron und 53,6 Theil Oralsäure und ist in dieser ganz wasserfreyen Verbindung diejenige Substanz, die sich bis jetzt als die beste und haltbarste zur Erzeugung eines wunderschön glänzenden Gelbfeuers von intensiv citronengelber Färbung bewiesen hat. Es giebt zwar noch eine Menge Präparate, die ebenfalls eine leidliche gelbe Färbung bedingen, namentlich ist dieses mehr oder weniger bei allen Salzen der Fall, denen Natron als Basis zu Grunde liegt, allein alle die ich der Reihe nach probirte, stehen dem oralsaurer Natron an Effect nach. Wenn gleich dieses Salz selten käuflich ist, so kann man es doch, da es aus den angegebenen chemischen Bestandtheilen leicht zusammenzusetzen ist und diese Bestandtheile in keiner Apotheke fehlen, überall selbst bereiten, und dann auch versichert seyn, daß man nicht mit einem schlechten Nebenprodukt aus einer chemischen Fabrik (welches Gott weiß was für Beimischungen, die die Wirkung, welche man von ihm erwartet, stören) betrogen ist. Die beste Vorschrift, es darzustellen, ist für unseren Gebrauch diese: Man nimmt 7 Unzen basisches Sodasalz (*natrum subcarbonicum*), löst es in einer, seinem eigenen Gewicht gleichkommenden, Quantität heißen Wassers auf, wodurch eine vollkommen gesättigte Lösung entsteht, die scharf laugenartig schmeckt und sehr alkalisch reagirt, sollte sich nicht alles Natrum lösen lassen, so bringt man das Gefäß übers Feuer und schüttet nöthigen Falls, aber nur sehr wenig kochend heißes Wasser nach. Zu gleicher Zeit läßt man in einem andern Gefäß vier Unzen Oralsäure mit so wenig heißen Wassers, als nur möglich ist, auflösen, damit die Lösung recht concentrirt erscheint und einen schnellen Niederschlag bewirkt. Beide Lösungen werden, und zwar jede besonders, durch Leinwand geseiht. Ist dieses gehörig geschehen, so werden beide in ein großes Gefäß zusammengelassen, jedoch langsam und mit Vorsicht, damit das bei der Mischung sogleich eintretende Aufbrausen die Flüssigkeit nicht zum Ueberlaufen bringt. Eine zweite Person muß dabei mit einem hölzernen Spatel fortwährend rühren, bis kein Aufbrausen mehr statt findet. Ist nun die Säure völlig neutralisirt, welches man daran erkennt, wenn ein in die Mischung eingetauchtes Stückchen Lackmuspapier von derselben nicht mehr geröthet wird, so läßt man sie einige Zeit ruhig stehen, wird aber das Lackmuspapier noch geröthet, so muß man von der Natronlösung immer noch nachgießen, bis dieses nicht mehr der Fall ist, das heißt bis die Mischung nicht mehr sauer reagirt. Ist dieser Punkt eingetreten, so dampft man die Flüssigkeit bei gelinder Wärme

bis zur Hälfte ab und läßt sie dann erkalten und krystallisiren. Da das Natron 63 pro Cent an Wasser und Kohlensäure verliert, so bekommt man ungefähr 6 Unzen oxalsaures Natron, *) welches man auf Löschpapier abtropfen läßt und gehörig trocknet. Wenn noch, wie vor Zeiten, wo die Raketen, wie man sich ausdrückte: ihr Compliment machen mußten, worauf sodann ein Goldregen erfolgte — dieser Goldregen für das Meisterstück in der Luftfeuerwerkerei gelten könnte, so würde ohne Zweifel das oxalsaure Natron der Stoff seyn, der am leichtesten zur Meisterschaft verhelfen könnte, denn der sogenannte Goldregen mit oxalsaurem Natron dargestellt, nimmt sich als Gelbfeuer wunderschön aus. Dabei will ich aber bemerken, daß man nicht vergessen darf, etwas

§. 51. **Gezupfte Baumwolle, gossypium, und explodirende Baumwolle, gossypium explosivum**

beizumischen, welche unter den gelben Sägen durchaus nicht schadet, namentlich den Goldregen leichter und fliegend macht, damit diese reiche Bescheerung nicht zu schnell und gewaltsam auf uns arme Erdenbewohner herabträufle, sondern gleichsam wie leichte Schneeflocken erst eine Zeit lang in der Luft herumfliegen und durch seinen Glanz die goldgierigen Gemüther erfreue. In der neuesten Zeit hat die explodirende Baumwolle (*Gossypium explosivum*) Aufsehen erregt. Dr. Otto in Braunschweig machte die Bereitung, welche Schönbein und Böttger noch geheim hielten um eine Gratification zu erhaschen, auf eine ziemlich uneigennützig Weise öffentlich bekannt. Am 5. Okt. 1846 ließ er in öffentlichen Blättern einrücken: „Vollkommen unabhängig von Schön-

*) Da man öfters keine gute Oxalsäure erhalten kann oder da dieselbe zu theuer ist, will ich eine Bereitungsart hier angeben, die dem praktischen Bedürfnis am besten genügt:

Man übergieße in einer Porzellanschale 1 Theil Stärke mit einer Mischung von 5 Theilen Salpetersäure von 1,42 specifischem Gewicht und 10 Theilen Wasser und erwärme dieses so lange gelind, bis keine salpetrige Säure mehr entweicht. Man filtrirt es alsdann, bringt es zur Krystallisation und reinigt die von der Mutterlauge getrennten Krystalle durch nochmaliges Aufsetzen und Krystallisiren. Die so erhaltene Oxalsäure bewahrt man in trockenem Zustande auf, da sich die Lösung bald zersetzen würde. Ein Zeichen ihrer Güte ist, wann sie beim Kochen mit etwas Indigolösung diese nicht entfärbt. —

bein und Böttger, auf eine Beobachtung von Pelouz fußend, die mein Lehrbuch der Chemie auf Seite 136 im ersten Bande enthält, ist es mir gelungen, eine explodirende Baumwolle darzustellen, welche, nach den damit vorgenommenen Versuchen, in der That ganz geeignet erscheint, das Schießpulver zu ersetzen. Um die Resultate wichtiger Entdeckungen so schnell, als es zu wünschen, auf die höchste Stufe der Vollkommenheit zu bringen, scheint es mir nothwendig, dieselben sofort der Öffentlichkeit zu übergeben, damit viele Andere sich mit denselben beschäftigen können. Ich verschmähe es deshalb, die von mir gemachte, höchst interessante Entdeckung, deren Folgen im Augenblicke gar nicht abzusehen sind, zu verkaufen oder patentiren zu lassen, und bringe sie hiermit zur allgemeinen Benutzung des Publikums. — Zur Darstellung der explosiven Baumwolle wird gewöhnliche, gut gereinigte Baumwolle ungefähr eine halbe Minute lang in höchst concentrirte Salpetersäure getaucht (die Säure, welche ich benutze, ist durch Destillation von 10 Theilen getrockneten Salpeters und 6 Theilen Wetztriölöl bereitet), dann sofort in oft zu erneuerndes Wasser gebracht, um sie darin von der anhängenden Säure völlig zu befreien, wobei Sorge zu tragen, daß die festen zusammenhängenden Theilchen gehörig entwirrt werden, und hierauf stark getrocknet. Das explosive Präparat ist dann fertig. — Die Wirkungen erregen Staunen bei Jedem, der sie sieht. Die kleinste Menge desselben explodirt, wenn sie auf einem Ambos mit dem Hammer geschlagen wird, wie Knallquecksilber; mit einem glimmenden Körper entzündet, brennt es wie Schießpulver ab; und im Gewehr leistet es, in weit kleinerer Gewichtsmenge, vollkommen das, was Schießpulver leistet. — Man wendet die explosive Baumwolle genau so an, wie Schießpulver. Man macht aus derselben, einen Pfropf, stößt diesen in den Lauf, setzt einen Papierspief und dann die Kugel darauf. Die Explosion des Zündhütchens bringt die Baumwolle zum Explodiren. — Ohne Ausnahme sind alle, welche den von mir angestellten Versuchen beigewohnt haben, auf das vollständigste befriedigt worden, kein Aber hat sich hören lassen. Das unten gegebene Zeugniß ausgezeichneten, mit dem Gewehr vertrauter Männer mag meine Aussagen unterstützen. Indem ich nun diese wichtige Entdeckung gleichzeitig Deutschland, Frankreich, England, Rußland, Amerika, überhaupt der allgemeinsten Benutzung übergebe, wünsche ich, daß dieselbe recht bald auf die höchste Stufe der Vollkommenheit gebracht werden möge, und hoffe ich vertrauensvoll, daß die höchsten und hohen Souveraine und Regierungen geruhen werden, mir das zu

geben, was ich als Chemiker ein Aequivalent*) nennen will. — Die geehrten Redactionen inländischer und ausländischer Zeitschriften werden mich durch Verbreitung dieses Aufsatzes sehr verpflichten. Braunschweig am 5. Okt. 1846. Dr. Otto, Medicinalassessor und Professor der Chemie." — Zeugniß: „Gestern am 4. Okt. 1846. haben wir den ersten Versuchen mit explodirender Baumwolle im hiesigen Laboratorio beigewohnt, heute von den vollkommen befriedigenden Resultaten mit Schießgewehr und scharfer Ladung uns überzeugt. Braunschweig den 5. Okt. 1846 Hartig, Dr. Forstrath. N. v. Schwarzkopper, Oberförster." Braunschweig am 6. Okt. Die heute mit der explosiven Baumwolle fortgesetzten Versuche haben es fast außer Zweifel gesetzt, daß das Schießpulver durch dieselbe verdrängt werden wird. In Bezug auf die Bereitung will ich der gestrigen Mittheilung das Folgende hinzufügen: Wenn man die Baumwolle in den bei der Destillation zuerst übergehenden Antheil der rauchenden Säure, ungefähr $\frac{1}{2}$ Minute lang, eintaucht, sie dann zwischen Glasscheiben auspreßt, auswäscht u. u. so erhält man ein Präparat von ausgezeichnete Qualität. Benutzt man nun dieselbe Säure zur Bereitung noch anderer Partien des explosiven Präparats, so wird dasselbe abnehmend immer weniger kräftig erhalten. Wird aber dieses Produkt, nachdem es gewaschen und getrocknet ist, nochmals mit der Säure behandelt, und die Behandlung auch selbst noch wiederholt, so steigert sich die Wirksamkeit in erstaunlichem Grade. Auch hat sich ergeben, daß Theilchen der Baumwolle, die fast 12 Stunden in der Säure gelegen, eine außerordentliche Kraft besaßen. Dieß alles sind neue Fingerzeige zur Verbesserung des Präparats. Das Kriterium, daß das Präparat die erforderliche Beschaffenheit hat, um im Gewehre versucht zu werden, ist, daß es, zu einem Kügelchen geformt, auf einem Porzellanteller abblitzt, ohne den mindesten Rückstand zu hinterlassen, wenn es mit einem glimmenden Hölzchen entzündet wird. Brennt es langsam auf, beschlägt der Teller mit Feuchtigkeit und brenzlichen Produkten, so muß es wiederholt mit Salpetersäure behandelt werden. Die Wirkungen eines gut bereiteten Präparats sind, ich spreche es nochmals aus, fast unglaublich. Aus einem Taschenpistol, dessen Lauf abgeschraubt werden konnte, sind Kugeln von reichlich $\frac{1}{3}$ Zoll Durchmesser mittelst einer Ladung von $\frac{5}{4}$ Gran ($\frac{1}{48}$ Quentchen oder 11 Centigramme) mit der größten

*) Ein Rutscher würde sagen: ein Trinkgeld, Gelehrte drücken sich delikater aus.

Leichtigkeit durch zollstarke tannene Bretter geschlossen worden, wobei die Kugeln noch stark in die Hinterwand einschlugen. — Mittelfst 6 Gran ($\frac{1}{10}$ Quentchen, 4 Decigramme) wurde eine Büchsenkugel auf 45 Schritt Entfernung einen Zoll tief in eine eichene Bohle getrieben. An 30 Schüsse sind heute in Gegenwart von Artillerieoffizieren, Militairs überhaupt, Forstleuten, Büchsenmachern, Professoren zc. gethan worden. Da es mir gelungen ist, in der Zeit von 3 Tagen ein so kräftiges explosives Präparat zu erzielen, so läßt sich mit Bestimmtheit erwarten, daß das Ideal realisirt werden wird. Dieses Ideal ist eine Baumwolle *) in welche von einer Verbindung des Stickstoffs (Azote, Nitrogen) mit Sauerstoff (Oxygene, Oxygen) durch Substitution so viel an die Stelle von Wasserstoff (Hydrogene Hydrogen) getreten ist, daß der Sauerstoff des so entstandenen Produkts ausreicht, allen Kohlenstoff (Carbone, Carbon) zu Kohlensäure (Acide carbonique, Carbonic acid) zu oxidiren, wenn es entzündet wird, so daß als Resultat der Entzündung nur Kohlensäuregas und Stickstoffgas und vielleicht etwas Wasserdampf auftreten. Die Vorzüge, welche die explosive Baumwolle vor dem Schießpulver hat, springen in die Augen; nachdem 70 Schüsse aus einem Terzerol gethan, war auch nicht ein Anflug von Schmutz zu bemerken! Nach dem Schusse ist kein Geruch, kein Rauch wahrzunehmen; wie wichtig für den Land- und Seekrieg, für das Sprengen von Minen, von Erzen in den Gruben zc. Meine Erfahrungen über unser Präparat werde ich fernerhin offen mittheilen, und ich hoffe, daß dies auch von Andern mit gleicher Offenheit geschehen werde. Dr. Otto.**)

*) Also ein „baumwollenes Ideal!“

***) Der Schwäbische Merkur schreibt aus Frankfurt, 8. Octbr. über diesen Gegenstand: die Erfindung des Baumwollenspulvers durch Schönbein und Böttiger erregt immer mehr die allgemeine Aufmerksamkeit, und wirklich ist die Sache staunenswerth. Gestern besuchte Einsender dieses mit zwei Chemieverständigen Realschulmännern Dr. Böttiger, welcher die Güte hatte, uns einige Versuche zu zeigen. Zuerst nahm er einige Baumwolle, legte sie auf Postpapier und zündete sie mit seiner Cigarre an; die Verpuffung war augenblicklich von Rauch oder Ruß aber nicht das Mindeste zu schauen. Dann legte er mir eine Flocke auf die Hand und zündete sie gleichfalls an, die Empfindung bei dem Verpuffen war nur etwa, wie wenn man die Hand anhaucht. Zuletzt legte er die Baumwolle auf Schießpulver und bestreute sie sogar mit demselben; bei dem Verpuffen blieb nicht nur das unten liegende Pulver unangezündet, sondern auch die eingestreuten Körner fielen unverfehrt heraus. Die Versuche, welche mit der Baumwolle von der Artillerie in Mainz gemacht wurden, sollen glänzend (?) ausgefallen seyn. Wir selbst sahen ein Gestell von

Die neue Schießbaumwolle wird noch so lange einen stehenden Artikel in den Zeitungen abgeben, bis sie eine allgemeine Anwendung gefunden hat, deshalb sey es uns erlaubt, über diese höchst wichtige Entdeckung einige Worte hier zu sagen:

Die Entdeckung und ihre Anwendung gehört Niemanden als Herrn Professor Schönbein, der schon längst den Schweizer Naturforschern die Wirkung seiner Baumwolle gezeigt hatte, ehe Herr Professor Böttger in Frankfurt seinen Zuhörern etwas vorgeschossen hat. Herr Böttger ist deshalb nicht der Daguerre und Herr Schönbein der Niepce seiner Erfindung, das heißt: Herr Böttger scheint die explodirende Baumwolle weder vervollkommt, noch gleichzeitig mit Schönbein erfunden zu haben. Wie es scheint, hat der Entdecker mit dem Nachentdecker, einem bei weitem praktischem Chemiker, sich amalgamirt, weil er fürchten mußte, daß Herr Böttger die Früchte seiner Entdeckung an sich ziehen würde. — Diesen beiden Gelehrten kommt nun der zweite Nachentdecker, Herr Professor Otto aus Braunschweig, sehr ungelegen, und da dieser jenen Männern nicht sagen konnte: „laßt mich in Eurem Bunde der Dritte seyn,“ so publicirte er sein Verfahren, in dem frommen Glauben stehend, daß ihm alle Länder ein Aequivalent seiner Nacherfindung geben würden. Gegen diesen Professor Otto tritt ein Dr. Heubel in der Didaskalia vom 14. Oct. auf, nennt ihn einen Eindringling in einem aus Philosophie, Geschichte und Chemie zc. auf die drolligste Art gemengten Aufsatz, bei dem die Herrn Schönbein und Böttger nur ausrufen können: „Gott bewahre uns vor unseren Freunden, denn mit unseren Feinden wollen wir schon fertig werden.“ —

Trotz diesem Angriff auf Herrn Otto hat Herr Dr. Martini von Darmstadt Baumwolle und zum erstenmale Berg nach der Weise des ersteren präparirt, die sich bei etwa 20 Pistolen- und Flintenschüssen vollkommen bewährten und gleiche Wirkung wie Pulver zeigten. Diese wenigen Versuche bewiesen jedoch zur Genüge, daß man sich von

6 Lannenbrettern, je etwa 2 Zoll hintereinander aufgestellt; eine Pistolenkugel, mit 13 Gran Baumwolle auf 75 Schritte abgeschossen, hatte sämtliche Bretter durchschlagen. Daß durch diese Erfindung eine völlige Umänderung in das Kriegswesen kommen muß, liegt am Tage. Aber noch wichtiger ist sie für den Bau der Eisenbahnen, da das Sprengen der Felsen bei weitem leichter von statten gehen wird. (?) — Die Vereitung der Baumwolle scheint keine besondere Schwierigkeiten zu haben, und wir glauben, derselben so ziemlich auf der Spur zu seyn. Dennoch aber gebührt den Erfindern der Dank der Mit- und Nachwelt.

dem neuen Schießmaterial Illusionen macht, wenn man glaubt, daß eine 6mal größere Kraft als Pulver in unseren Mörsern, Kanonen, Flinten und Pistolen in Anwendung kommen könnte. Alle diese Waffen, würden, wenn sie eine 6mal größere Kraft, als sie gewohnt sind, bewältigen sollten, zerspringen, oder die Kugel, wenn sie mit einer sechs-fachen Kraft Schüsse thun wollten, über das Ziel hinausschleudern, ohn-gefähr, wie wenn man 6 Schuß Pulver zu einer einzigen Ladung ver-wenden wollte. Dieses würde nur in seltenen Fällen glücklich ab-laufen. Die Portion der Baumwolle oder des Bergs darf dem-nach keine größere Kraft ausüben, als eine entsprechende Menge Pul-ver. Die Vortheile, welche die explosive Baumwolle vor dem Schieß-pulver voraus hat, sind etwa folgende: Die Waffe bleibt rein, indem die geringe Kohle der Baumwolle entweder während der Explosion in kohlen-saures Gas verwandelt oder mechanisch mit dem Schuß hinaus-geschleudert wird, und kann, ohne die häßliche Schmiere des Pulvers abzusetzen, Tage lang gebraucht werden, wird also aus dieser Ur-sache weder unbrauchbar werden noch versagen. Ferner giebt es kei-nen Dampf, unsere Martisöhne brauchen nicht mehr wie bisher im Nebel zu fechten, oder sich auß Geradewohl im dichten Pulverdampf todt zu schießen, sondern sie können dieses in der reinsten Luft kein Sonnenschein thun. Auf der Jagd wird der Schütze nicht durch den Dampf des ersten Schusses gehindert seyn, den zweiten sogleich nachzu-feuern, wenn er auf den ersten gefehlt hat. Bei diesem Mangel an Dampf fallen die Ausdrücke, vom Pulverdampf geschwärzte Krieger*) und die Entschuldigung der Jäger weg, daß sie durch Dampf verhin-dert worden sind, den Fehlschuß des ersten Laufs durch einen zweiten Schuß gut zu machen. Nachtheile kennen wir keine, wenn nicht die Unbequemlichkeit es ist, die Baumwolle zu Hause auf einer Granwage abwägen zu müssen. Diese wird jedoch wieder aufgehoben, da man die Baumwolle mit dem Schrot und der Kugel in Patronen füllen kann, die unten offen seyn können, indem die Baumwolle sich nicht wie das Pulver, verschütten läßt. Wir sehen daher bereits im Geist, unsere Jäger mit einer eingefädelten Schnur von Patronen umhängt

*) Der Dampf scheint von dem Behikel des Kriegs auf das der Eisenbahnen übergegangen zu seyn, wo es noch lange vom Dampf der Steinkohlen geschwärzte Heizer geben wird, wenn nicht eine ähnliche Erfindung die Steinkohlen verdrängt.

oder wie Escherkessen, mit Patronenkapseln die an der Brust befestigt sind, auf die Jagd ziehen. — Die Abers, z. B. der Gefährlichkeit, werden sich erst bei der Bereitung im Großen und dem täglichen Gebrauch herausstellen, denn die Baumwolle ist bei weitem entzündbarer als d. s. Pulver und einzelne abstehende Fasern können leicht mit der Pfeife oder andern glimmenden Körpern in Berührung kommen und den ganzen Jäger in Explosion versetzen, wiewohl das Abblitzen im freien Raume nicht sehr gefährlich seyn mag. Ob die Otto'sche Manier oder die von Schönbein das billigste Präparat zu liefern im Stande ist, wird die Zeit lehren. Die Frankfurter Blätter enthielten einen Artikel, wonach den Professoren Dr. Schönbein in Basel (geboren aus Nezingen in Württemberg) und Dr. Böttger in Frankfurt am Main (geb. aus Alschersleben in Preußen) als den gemeinschaftlichen Erfindern der Schießwolle, von Seiten des hohen deutschen Bundes in der am 1. Oktbr. abgehaltenen 30 Sitzung für deren sowohl in staatlicher, wie technischer Beziehung hochwichtige Erfindung eine Belohnung von 100,000 fl. für den Fall zuerkannt worden sey, daß dieselbe bei der demnächst von der Militaircommission der hohen Bundesversammlung unter Zuziehung der Festungsbehörden von Mainz vorzunehmenden technischen Prüfung sich in jeder Beziehung als geeignet bewähre, das Schießpulver nicht nur vollkommen zu ersetzen, sondern auch noch mehrere Vortheile vor demselben darzubieten. — Es wird sodann versichert, daß die bereits in Frankfurt, Basel, Idstein, Woolwich, Southampton, London &c. angestellten Versuche, sowohl im Sprengen, als im Schießen mit Geschossen jeder Art, keinen Zweifel ließen, daß die Schießwolle jenen Anforderungen entsprechen werde. — Der übrige Theil des Artikels ist dann gegen Dr. Otto in Braunschweig gerichtet, dessen Präparat nichts weiter, als ein Gemisch von Branconnot's Xyloidin mit untermengten Fäserchen von Schönbein's und Böttger's Schießwolle sey.

Indessen hat Otto die Sache immer doch zuerst veröffentlicht und dadurch weitere Versuche veranlaßt, wie man aus Obigem ersieht. Unterm 11. Oktbr. veröffentlicht nun auch Herr Tromsdorff in Erfurt, daß er bereits vor Otto's Bekanntmachung ähnliche Versuche angestellt, Otto's Verfahren habe ihm aber kein günstiges Resultat gegeben, indem dadurch die Schießwolle zu fest geworden sey. Nach manichfachen vergeblichen Versuchen sey es ihm gelungen, ein wesentlich von jenem Verfahren verschiedenes zu finden, welches das günstigste Resultat gegeben. Er habe darüber höheren Orts berichtet, halte es aber, Mißbrauchs wegen (!) nicht für rathsam, sein Verfahren zu

veröffentlichen. — Auch Herr Martini zu Darmstadt will nun jene Erfahrung Tromsdorffs hinsichtlich des Otto'schen Präparats gemacht und deshalb ein eigenes Verfahren eingeschlagen haben, was er geheim hält.

Es scheint die 100,000 fl. haben den Herrn Appetit gemacht, auf irgend eine Weise mit ins Theil zu kommen und einen Strich, aus der Pfanne zu erhaschen, sie wollen sich der Großmuth der jetzt lebenden Monarchen und frommen Wünschen nicht Preis geben, jene beiden die eine bestimmte Zusage erhielten, zahlen vielleicht eher ein Trinkgeld, wenn man geheimnißvoll thut und die einfache Sache nicht alsbald ausplaudert — es giebt wenige Chemiker, die nicht Geheimnißkrämerei treiben und Recepte ums Geld an den Mann zu bringen bemüht sind — so z. B. ist mir ein solcher bekannt, der jetzt ziemlich berühmt geworden ist und noch vor nicht sehr langer Zeit Stiefelwichsrecepte und Vorschriften zur Bereitung des ächten kölnischen Wassers um ein gutes Trinkgeld los zu werden trachtete, es ist daher interessant das Benehmen solcher Leute in einem Fall wie dieser ist, wo jeder der da weiß was Scheidwasser und Baumwolle ist, sich für einen Chemiker hält und an den 100,000 fl. Antheil nehmen möchte, zu beobachten. Hätte Otto nicht von einem Aequivalent gesprochen und dadurch verrathen, daß er ebenfalls ein Chemiker ist, so müßte man ihn als einen uneigennütigen Ehrenmann allen jenen zum Beispiel vorstellen, die wegen Mißbrauchs Bedenken tragen und zuvor berichten: „was bekomme ich?“ O! schwache Menschen, nichts bekommt ihr! wenn ihr der Welt nützen könnt, so muß Euch der Ruhm genügen — die Nachentdecker bekommen nichts, die Nothiermacher und Geheimthuer bekommen auch nichts, und ebenso wenig die Pfiffiker, die das Geheimniß nicht zu verrathen versprechen — weil sie's selbst nicht wissen. Aus Hannover wurde vom 13. Oktbr. geschrieben: Mit der Bereitung explosiver Baumwolle nach dem Verfahren des Professors Otto beschäftigt, haben wir uns bemüht, eine bequemere und weniger kostspielige Darstellungsart der, in so bedeutender Menge erforderlichen höchst concentrirten Salpetersäure zu finden. Denn da eine hinlänglich schnelle und vollständige Durchtränkung der so lockeren Baumwolle eine große Menge der mit Mühe bereiteten Säure in Anspruch nimmt, die aus der Baumwolle wieder ausgepreßte Säure aber einen großen Theil ihrer Wirksamkeit verloren hat, wodurch die Kosten zu einer exorbitanten Höhe heranwachsen, so besteht für jetzt die Hauptaufgabe darin, in dem Verbrauche von Salpetersäure Beschränkungen und in ihrer Gewinnung Vereinfachungen anzubringen. Wir haben

nun gefunden, daß man sich zu dem vorliegenden Zwecke der gewöhnlichen, im Handel vorkommenden rauchenden Salpetersäure bedienen kann, wenn man ihr eine kleine Menge rauchendes Vitriolöl zusetzt, wodurch sie, in Folge von Wasserentziehung, augenblicklich zu dem erforderlichen Grade von Concentration gelangt. Nach unseren freylich erst eintägigen Erfahrungen ist ein Raumtheil Vitriolöl hinreichend, um drei bis vier Raumtheile rauchende Salpetersäure hinlänglich zu entwässern. Es versteht sich, daß die Säuren aufs Innigste gemengt werden müssen, weil sonst das in Folge der größeren Schwere zu Boden sinkende Vitriolöl eine Zersetzung der Baumwolle bedingen könnte. Die aus der Baumwolle wieder ausgepresste Säure ist nun keineswegs verloren, sondern kann durch neuen Zusatz einer kleinen Menge Vitriolöl auf den vorigen Concentrationsgrad zurückgebracht und so mehreremale wieder benutzt werden. Wie vielmal eine solche Auffrischung der gebrauchten Säure zulässig seyn wird, müssen fernere Erfahrungen zeigen. Würde nun die Baumwolle nach der Tränkung zwischen einem Paar kleiner Walzen von geeignetem Material (etwa Platina), stark ausgepresst, so würde sich der Verbrauch an Salpetersäure wahrscheinlich auf ein Minimum reduciren lassen. — Ein im höchsten Grade explosives Präparat haben wir bekommen, als die in der gemischten Säure behandelte, ausgewaschene und getrocknete Baumwolle zum zweitemal in derselben, nur mit ein wenig Vitriolöl aufgefrischten Säure behandelt wurde. — Vorläufige Schießversuche mit der von uns präparirten Baumwolle haben sehr genügende Resultate gegeben. — Unterzeichnet Director Karmarsch, Dr. Heeren.“ Aus allen Gegenden treffen jetzt Berichte ein über günstige Versuche, die man mit der neuen Schießbaumwolle anstellt, — so aus München von Professor Dr. Kaiser (nach Otto's Angaben); Stuttgart durch Professor Zehlang (wobei auch bemerkt wird, daß schon 1808 ein durch München nach Paris reisender persischer Gesandter auf solche Art präparirte Baumwolle *) zum Anzünden der Pfeife gebrauchte); Karlsruhe Artilleriehauptmann Molitor; Homburg v. d. S. Apotheker Dr. Hoffmann; Leipzig und Halle Dr. W. Knop, Assistent im chemischen Laboratorium zu Halle; Bernburg Medicinalrath Apotheker Dr. Bley (der statt Baumwolle feine Hobel- und Sägespäne mit Erfolg präparirte) u. u. u. Auch in England hat man neue sehr erfolgreiche Versuche gemacht.

*) Da die gehörig präparirte Baumwolle abblitzt und nicht einmal Pulver entzündet, so muß das ein anderes Präparat gewesen seyn.

Professor Dr. Otto schreibt weiter aus Braunschweig vom 15. Oktbr. 1846: „Durch die von den Herrn Karmarsch, Heeren, Knop und Kind vorgeschlagene Anwendung eines Gemenges aus Salpetersäure und concentrirter Schwefelsäure für die reine rauchende Salpetersäure ist die Fabrikation der explosiven Baumwolle in außerordentlichem Grade vervollkommenet worden. Alle die Schwierigkeiten, welche sich früher bei dem Auswaschen der mit Säure getränkten Baumwolle zeigten, sind nun völlig beseitigt, und man kann mit verhältnismäßig sehr geringen Mengen von Salpetersäure ein äußerst explosives Präparat durch einmalige Behandlung erzielen. Auf Veranlassung des Herrn Sellier in Leipzig sind in der chemischen Fabrik zu Schönebeck von den Herrn Adolph Rose und Bering und von mir Versuche zur Darstellung größerer Mengen des Präparats ausgeführt worden, die ein recht befriedigendes Resultat ergeben haben. Die Baumwolle wurde in dem Gemenge aus gleichen Theilen concentrirter englischer Schwefelsäure und rauchender Salpetersäure einige Minuten lang eingeweicht, dann so gut es vorläufig geschehen konnte, ausgepreßt, hierauf in einen Bottich mit Wasser geworfen und nun ausgewaschen. Ohne daß die mindeste Verfilzung erfolgte, ließ sich das Auswaschen bewerkstelligen, und es ergab sich ein äußerst lockeres, von gewöhnlicher Baumwolle kaum zu unterscheidendes Präparat *) mit welchem nun in Braunschweig die Schießversuche fortgesetzt werden sollen. In Beziehung auf die Benutzung des Präparats zum Werfen von Projectilen aus Gewehren will ich mir die folgende Bemerkung erlauben. Wenn man eine kleine Menge des Präparats auf einem Teller abbilden läßt, so bleibt kein Rückstand, oder doch nur ein kaum bemerkenswerther Anflug eines solchen. Verbrennt man aber auf derselben Stelle wiederholt kleine Kugeln, so findet man doch, daß einzeln Partikelchen unverbrannt umhergestreut wurden, welche den Schäben (?) in Papieren gleichen. Bringt man dann einen Tropfen Wasser auf die Stelle, so reagirt dasselbe als Säure auf Lackmuspapier. Ein wenn auch schwacher, säuerlicher Dunst tritt auch bei dem Aufblizen auf. Verbrennt man wiederholt kleine Theilchen des Präparats auf der Hand, so färbt sich allmählig die Haut gelb, und läßt man eine geringe Menge desselben in einer Glasröhre explodiren, so entstehen im Innern derselben röthliche Dämpfe. Dieß Alles deutet an, daß bei dem Verbrennen des

*) Was wird jener Herr nun berichten, da das Geheimniß, was er Mißbrauchs wegen verschweigt, doch allgemein bekannt geworden ist!

Präparats Stickstoffoxyd gebildet wird, welches dann mit der feuchten Luft Salpetersäure gibt. Man wird also mit der größten Sorgfalt zu untersuchen haben, ob durch sehr oft wiederholtes Schießen ein beachtenswerther Anfsatz sich in den Gewehren bildet, und ob durch diesen das Metall angegriffen wird. Möglich auch, daß es weit schwieriger ist, als man glaubt, die letzten Antheile der Säure auszuwaschen und daß die erwähnten Erscheinungen in einer Unvollkommenheit des Präparats ihren Grund haben.“ Herr Herzog in Braunschweig hat das Verfahren, explodirende Baumwolle zu bereiten, auch auf Flachs und Heede (Werg) angewendet.

Am 11. Oktbr. erlegte der k. sächs. Hegereiter Hintsch aus Dresden mittelst einer nach Professor Otto's Verfahren zubereiteten Baumwollenladung von 4 bis 5 Gran aus dem neuen Rohr seiner Doppelflinte einen Hasen auf dem Rothhäuser Revier auf 40 Schritt Schußweite mit auffallend geringem Knall und fast spurlosem Verschwinden des explodirenden Materials.

Aus Hanau schreibt die dasige Zeitung vom 18. Oktbr. Gestern Nachmittag wurde auf der Dörrigheimer Jagd von mehreren Schützen verschiedenes Wild mittelst Schießbaumwolle, welche in dem Laboratorium der hiesigen Realschule dargestellt war, erlegt. Das getroffene Wild blieb, wie man — sagt, im Feuer liegen. Spätere Versuche, bei denen die Schrote auf Eichenholz abgefeuert wurden, zeugten ebenfalls von der großen Gewalt, wie leichten und raschen Entzündbarkeit des explosiven Präparates. Der Knall ist im Verhältniß einer gleiche Gewalt habenden Pulverladung viel geringer, und der rückwärtige Stoß des Gewehres wegen des raschen Abbrennens fast Null. *) — Zu bedauern ist, daß das Präparat nach der hier angewandten, wie den bekannt gemachten Darstellungsweisen noch zu theuer kommt, als daß es schon eine allgemeinere und verbreitetere Anwendung finden könnte. Am 19. Oktbr. 1846 wurden Nachmittags zu Darmstadt vergleichende Versuche aus dem gewöhnlichen Pulverprobemörser mit Schießbaumwolle gemacht, wonach die Kugel von der Baumwolle kaum 10 Schritte weit, von der äquivalenten Pulverladung (1 Loth) 800 Fuß weit geschleudert wurde — wie sehr reducirt sich die anfänglich gepriesene sechsmal größere Kraft der Baumwolle, ein Knabe von 12 Jahren würde die Kugel dreimal so weit geworfen haben.

*) Dieses sind lächerliche Behauptungen! bei gleicher Kraft ist auch der Stoß nach jeder Richtung dem des Pulvers gleich.

Zu römischen Lichtern ist die Schießbaumwolle gut zu brauchen, um die Leuchtkugeln in die Höhe zu werfen, doch muß dafür gesorgt werden, daß der Saß fortbrennt, welches dadurch geschieht, daß man etwas Mehlpulver oder Chlorkalifaß unter die Baumwolle bringt, welches den Saß fortbrennen macht, aber freilich keine Ersparung, wohl aber den Vortheil gewährt, daß sich diese Art römischer Lichter leichter transportiren lassen, weil sich das Kornpulver beim Umbiegen und Tragen gerne unter den Saß mischt, so daß oft der ganze Inhalt auf einmal oder auch mehrere Sterne zugleich hinausgeschleudert werden. Meine eigenen Erfahrungen beschränken sich bisher auf wenige nicht sehr zu meiner Zufriedenheit ausgefallene Versuche. Zweckdienlich scheint es zu seyn, wenn man die Baumwollenfäden ehe man Stopinen daraus macht, auf eine ähnliche Weise präparirt, um recht schnell brennende Stopinen zu bekommen, wovon ich unten mehr sagen werde.

S. 52. Der Bernstein, *succinum seu electrum*

ist ein Kohlenwasserstoff haltiges Material, das letzte, was sich von Alters her bis auf unsere Zeiten als Beimischung zu den Gelbsewersäzen noch in einigem Ansehen erhalten hat. Er ist auch in der That noch immer ein mittelmäßig brauchbarer Stoff zu einigen gelben Säzen, weil er die Farbe etwas dunkler macht und die Verbrennung modificirt. Einen ausgezeichneten Effect, so daß Bernstein für sich allein angewendet werden könnte hat er jedoch nicht, denn nimmt man zu viel, so wird die Färbung schmutzig gelb und die Verbrennung durch eine allzu starke Kohlenausscheidung, die Ruß und Rauch erzeugt, unterdrückt, er kann deshalb nur als Beimischung gebraucht werden, um das Gelb zu modificiren um eine mehr oder weniger ins Orange fallende Schattirung hervorzubringen. Er leistet nicht einmal das bei den gelben Flammen, was das falsche Blattgold bei den blauen und violetten leistet, weil er keinen Metallglanz beim Brennen zeigt. Den Pflanzenharzen sehr nahe stehend, bildet der Bernstein, in älteren Schriften Agstein genannt, eine dichte, harte, fette weniger zerbrechliche mehr durchsichtige Substanz, welche im Bruche wie gelbes Glas glänzt und ohne Geruch und Geschmack ist. Wegen seiner Härte läßt er sich auf der Drehbank verarbeiten und schneiden, nimmt auch eine schöne Politur an. Wenn er gerieben wird, zeigt er Electricität. Ueber dem Feuer zerfließt er, ist also schmelzbar und auf Kohlen geworfen, brennt er mit schmutzig gelber Leuchtgasflamme und verbreitet dabei einen angenehmen Geruch. Seine

Farbe ist zwar stets gelb, doch bald heller bald dunkler, es soll auch zuweilen schwarzen und als Seltenheiten grünen oder blauen geben, der in der Feuerwerkerei nicht in Betracht kommen kann.

Ueber den eigentlichen Ursprung dieses Naturprodukts hat man bis jetzt noch keine völlige Gewißheit erlangt. Die meiste Wahrscheinlichkeit spricht dafür, daß er das Product aus Baumharz in Folge einer der früheren Erdrevolutionen sey, denn die darin zuweilen vorfindlichen Insecten sind uns größtentheils unbekannt. Manche wollen ihn als ein verhärtetes Erdharz ansehen, noch andere halten ihn für eine bituminöse Substanz, welche ein Mittelding zwischen Erdkohlen und Steinöl sey. Tromsdorff hielt den Bernstein für ausgetrocknetes und durch etwas Sauerstoff verhärtetes Bergöl. Uns geht dieser Streit, welcher von Alters her die Naturforscher so stark beschäftigt hat, daß man ein Duzend Schriften darüber vorfindet, nichts an, wir wissen, daß ihn gewöhnlich die See auswirft, daher er z. B. an den Preussischen Küsten bei Stürmen mit Regen aufgefischt auch aus den Sandhügeln am Meere gegraben wird, wo er zuweilen Nester weise liegt. Seltener findet man ihn in Ländern enifernt vom Meere, wie z. B. in Pommern, Mecklenburg, Schlesien und Sachsen, wo er bisweilen schichtweise im Sande oft mit bituminösem Holz oder Braunkohlen in Torfmooren und Sümpfen mitunter bei Quellen von Bergöl angetroffen wird. Dieß macht es wahrscheinlich, daß die Küsten von Jütland, Hollstein, Mecklenburg, Pommern, Kur- und Liefland noch reiche Schätze davon enthalten dürften, welche der Zufall oder die Hand der Betriebsamkeit mit der Zeit ans Licht bringen wird. Man bekommt ihn im Handel 1) als Sortimentsstücke vollkommen kristallhell, durchsichtig, nicht unter 8 Loth schwer 2) Tonnen- oder Seesteine 3) Firnißsteine 4) Sandsteine die kleineren schlechtesten Brocken, meistens unrein und durchlöchert 5) Schlik, welcher aus gemischten, theils unreinen undurchsichtigen, theils aus guten Stücken besteht.

Beim Einkauf muß man die ganzen Stücke wählen und ihn selbst pulverisiren, denn das im Handel vorkommende Bernsteinpulver ist ein Gemengsel aus wohlfeileren Gummiarten und Harzen, womit dieses Material häufig verfälscht wird. Die chemische Analyse weist nach, daß der ächte aus 70,68 Kohlenstoff, 11,62 Wasserstoff, 17,77 Sauerstoff besteht, und auf seinem Kohlenwasserstoffgehalt beruht auch seine Färbungsfähigkeit.