



Dreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

Um bei dem bevorstehenden Jahreswechsel keine Störung in der Gleichmäßigkeit der Expedition dieses Blattes eintreten zu lassen, bittet die Verlagshandlung ergebenst, die Bestellungen auf die Fortsetzung pro 1866 den Buchhandlungen oder Postämtern geneigtest recht zeitig anzugeben. Auch die Befehlennigung der Insertions-Aufträge ist erwünscht.

Cyanin, das empfindlichste Reagens auf Säuren und alkalische Basen.

Vor einigen Jahren wurde in der Färbefabrik des Herrn Müller in Basel ein prachtvoll blauer Farbstoff zum Behufe der Seidenfärberei im Großen dargestellt, welcher unter dem Namen Cyanin (oder Chinolinblau) in den Handel gelangte, aber seiner geringen Haltbarkeit wegen bald außer Gebrauch kam. Man erhält denselben aus einer Verbindung des Fuchsin oder Leptidin oder auch beider Basen mit Jodamyl durch Behandlung mit Natriumcarbonat.

Bei Versuchen, welche Schönbein über das Verhalten dieses Farbstoffes gegen Cyan und gegen verschiedene andere Agentien angestellt und deren Resultate er der mathem.-physik. Klasse der Münchener Academie der Wissenschaften in der Juli-Sitzung v. J. mitgeteilt hat, beobachtete derselbe, daß die alkalische Lösung des Cyanins durch Säuren, selbst durch die schwächsten, entbläut wird, weshalb sich, da das Cyanin ein ganz außerordentliches Färbungsvermögen besitzt, mit Hülfe seiner alkoholischen Lösung noch so winzige, in Wasser vorhandene Spuren freier Säure entdecken lassen, daß dieselben durch kein anderes chemisches Mittel mehr nachgewiesen werden können.

Aufgelohtes destillirtes Wasser, durch Cyaninlösung noch deutlich geläut und von der Luft vollständig abgesehlossen, verändert seine Färbung nicht, bläut man aber durch eine Röhre nur wenig Pungenluft in die geläute Flüssigkeit ein, so entfärbt sie sich ziemlich rasch in Folge der kleinen Menge eingeführter Kohlensäure. Alkalien stellen die ursprüngliche blaue Farbe der Flüssigkeit wieder her. Alles Wasser, welches mit der (kohlen säurehaltigen) atmosphärischen Luft auch nur kurze Zeit in Berührung gekommen ist, besitzt die Eigenschaft, nach einiger Cyaninlösung zu entbläuen. Man muß deshalb selbst das ganz frisch destillirte Wasser einige Zeit aufstehen lassen, wenn es nicht mehr entbläuen auf zugelegte Cyaninlösung wirken soll, weil sich während der Destillation das Wasser aus der von außen Zutretenden Luft kleine Mengen von Kohlensäure aufnimmt.

Daher vermag Wasser, welches so geringe Spuren Kohlensäure enthält, daß diese weder durch Kalz. noch durch Bariumwasser mehr nachgewiesen werden können, doch noch merklich entbläuen auf die ihm zugelegte Cyaninlösung einzuwirken. So entfärbt auch Wasser, welches nur ein Millitel freier Schwefelsäure enthält, eine Menge von Cyaninlösung, durch welche ein gleicher Raumtheil säurefreien Wassers noch sehr deutlich geläut wurde.

Da umgekehrt die Alkalien das durch Säuren entfärbte Cyaninwasser wieder bläuen, so läßt sich nach Schönbein diese Flüssigkeit auch als höchst empfindliches Reagens auf die freien alkalischen Basen benutzen. Wasser, das nur ein Millitel ägyptisches Kali enthält, wird durch einige Tropfen einer durch Spuren von Schwefelsäure entfärbten Cyaninlösung nach kurzer Zeit noch ganz deutlich violett gefärbt und auf gleiche Weise lassen sich auch die winzigsten Mengen der übrigen freien alkalischen Basen erkennen.

Wie die Alkalien verhält sich auch das Thalliumoxyd gegen das durch Säuren entfärbte Cyaninwasser; Wasser, welches so arm an diesem basischen Oxyde ist, daß letzteres weder durch Jodamyl noch durch irgend ein anderes chemisches Reagens angezeigt wird, bläut sich beim Zufügen einiger Tropfen der farblosen Cyaninlösung doch noch ziemlich stark.

Die Löslichkeit des Bleioxydes in Wasser ist bekanntlich so schwach, daß sie früher vielfach bezeugt wurde, aber Schönbein hat gefunden, daß selbst Wasser, so arm an dieser Basis, daß sie weder durch Schwefelwasserstoff noch durch sonst ein Reagens sich nachweisen läßt, durch die farblose Cyaninlösung noch ziemlich stark geläut wird, wie man sich hiervon leicht an solchem Wasser überzeugen kann, welches man bei abgesehlossener Luft einige Zeit mit gepulvertem Massicot hat zusammenstehen lassen. Ebenso wird das mit Magnesia geschüttete und abfiltrirte Wasser durch die säurehaltige Cyaninlösung noch deutlich geläut.

Schönbein erwähnt noch der weiteren Thatsache, daß aufgelohtes und in luftdicht verschlossenen Gefäßen wieder abgesehlossenes destillirtes Wasser die Eigenschaft besitzt, sich beim Vermischen mit einigen Tro-

phen der säurehaltigen farblosen Gasablösung war schwach aber noch deutlich zu klären, was er dem Vorhandensein von Spuren von Ammoniak zuschreibt, welche so schwach sind, daß die kleinste Menge freier Kohlensäure hinreicht, um dieses Bläuungsvermögen wieder aufzuheben und daß sie selbst, mittelst Kali- und Sublimatlösung nicht mehr erkannt werden können, welche doch äußerst kleine Mengen Ammoniak in Wasser durch eine weisliche Trübung anzeigen. Dehlinert man aber von einem mit Schwefelsäure angesäuerten destillierten Wasser in einer Retorte den größten Theil ab, so trübt sich der Rest bei Anwendung des letzteren Reagens wenn auch schwach, doch noch deutlich. Die von Schönbein in dieser Richtung angestellten Versuche sprechen dafür, daß das Wasser während seiner Destillation immer sowohl durch Kohlensäure als auch durch Spuren von Ammoniak verunreinigt werde, und daß es daher schwierig, wo nicht unmöglich sein dürfte, vollkommen chemisch reines Wasser mittelst der gewöhnlichen Destillation zu gewinnen.

Die erwähnte blaue Versuchsfähigkeit stellte Schönbein dar durch Auflösung eines Theiles Ursubstanz in 100 Thln. Weingeistes, was eine bis zur Unübersichtlichkeit tief gebläute Lösung bildet. Die farblose Flüssigkeit ist ein Gemisch von 1 Volumen der wenigzeitigen Farblösung und 2 Volumen Wassers, welches ein Tausendtel Schwefelsäure enthält. (Neues Repertor. f. Pharm.)

Ueber die Einwirkung der salpত্রigen Säure auf Anilin und Anilinfarben.

Von Dr. Max Vogel.

Die vom Verfasser früher gegebene Notiz ist folgendermaßen zu erweitern, resp. zu berichtigen; eine verdünnte alkalische Lösung von Rosanilin oder Fuchsin färbt sich mit salpত্রiger Säure sehr schön violett, schön blau, dunkelgrün, gelbgrün und schließlich rötlichgelb; mit Entstehung dieser letzten Farbe ist die Einwirkung der salpত্রigen Säure beendet. Wendet man eine concentrirte Lösung von Rosanilin an, so scheidet sich bald ein Theil des Rosanilins aus, der später verharzt. Die davon abgetriebene Flüssigkeit, die im Wasserbade eingedampft, eine geschmolzene rötliche Masse, welche beim Erkalten fest wird und sich zerreiben läßt; sie stellt ein prachtvolles rothes Pulver dar, dessen Farbe mit der des Bismobers eine große Ähnlichkeit besitzt. In Bezug auf diesen Umstand nennt der Verf. den neuen Farbstoff Anilin.

Das Anhalten der prächtigen Farben in der Alkohollösung von Anilinfarben hält der Verfasser für secundäre Erscheinungen, hervorgerufen durch gleichzeitige Bildung von Aldehyd. Eine wässrige Lösung gab mit einer kleinen Menge Aldehyd verjert vorübergehend, wenn auch nicht in so brillanter Weise wie eine alkoholische, die geschilberte Farbveränderung. Auch besitz das Endproduct dieselbe rötliche Farbe wie das Anilin.

Das Anilin schmilzt schon unter 100° C., bei höherer Temperatur schießt es gelbe Dämpfe aus, entzündet sich plötzlich und verpufft; viel Reiche bleibt zurück. Bei trockener Destillation giebt es gelbe Dämpfe, die sich zu Oeltröpfchen verdichten. In kaltem Wasser ist das Anilin unlöslich, von heißem Wasser wird es in geringer Menge und mit rein gelber Farbe aufgenommen. Kocht man einen Ueberschuß von Anilin längere Zeit in Wasser, so löst sich ein kleiner Theil auf, während das Uebrigste zu einer klärrigen, durchsichtigen Masse zusammenhängt, die viel Ähnlichkeit mit Schellack besitzt. Alkohol löst den Farbstoff, besonders beim Erwärmen, leicht, viel bedeutender noch ist seine Löslichkeit in Aether. Auch Chloroform und Schwefelkohlenstoff nehmen das Anilin auf, das sich beim Verdampfen des Lösungsmittels als durchsichtige, schön gefärbte Masse ablagert. Concentrirte Säuren lösen den Farbstoff schon in der Kälte mit gelblicher Farbe; Zusatz von Wasser scheidet jedoch fast alles Gelbe in gelben Flocken wieder aus. Von concentrirten Alkalien wird das Anilin mit brauner Farbe aufgenommen.

Das Anilin besitzt die Eigenschaft eines wahren Farbstoffes; es färbt Wolle und Seide schön gelb mit rötlichem Tone, doch läßt sich auch eine der Vitriksäure ähnelnde Färbung erzielen. Die so gefärbten Zeuge halten sich an der Luft fast unverändert, auch das Licht scheint wenig darauf zu wirken. Bringt man ein Stück mit Anilin gefärbter Seide in eine Ammoniakatmosphäre, so wird die Seide prachtvoll purpurroth. Leider ist diese schöne Farbe sehr unbeständig, an der Luft wird in kurzer Zeit das ursprüngliche Gelb regenerirt. Ueberhaupt giebt das Verhalten der Alkalien zum Anilin ein gu-

tes Erkennungsmittel für den neuen Farbstoff ab: ein Streifen Filtrierpapier in eine Lösung des Gelbes getaucht und auf die Oeffnung einer mit Ammoniak gefüllten Flasche gelegt, nimmt bald eine fast dem Rosanilin gleichende Färbung an, die beim Entfernem des Ammoniakgefäßes allmählig, beim Einatmen in Säuren fast vollständig in leichten, auf der Oberfläche schwimmenden Flocken abgetrieben wird.

Das Anilin ist ein ziemlich stabiler Körper; schwach oxydierende Agentien lassen es ganz unverändert; wird der Farbstoff in der Kälte mit Schwefelsäure behandelt und dann ein Stückchen chromsaures Kali hinzugebracht, so wird Chromsäure reducirt und die Lösung färbt sich grün. Mit wenig Schwefelsäure und etwas chlorwasserhaltigen Kali verjert, verschwindet bei der heftigen Reaction die gelbe Farbe und geht in eine schwarz grüne über. Chlor entfärbt allmählig die alkalische Lösung vollständig. Beim Kochen eines Gemisches von Mennige und Salpত্রsäure mit Anilin verändert sich dieses nicht im Mindesten, ebenso bringt selbst anhaltendes Erhitzen mit rauchender Salpত্রsäure keine Umwandlung hervor; wohl aber entfärbt sich die gelbe Lösung beim Kochen mit einem Gemische von rauchender Salpত্রsäure und concentrirter Schwefelsäure.

Schweflige Säure läßt die alkalische Lösung unverändert; Natriummalgam in Stüchchen zu dem in Wasser suspendirten Anilin gebracht, löst in Folge der Bildung von Natriatrom den Farbstoff mit rötlichem Farbe aus; aus dieser Lösung wird das Anilin durch Säuren unverändert gefällt. Mit Zink und Salzsäure behandelt, geht das Gelb allmählig in ein reines Rosa über, das ganz dem einer verdünnten Rosanilinslösung gleicht. Oxydationsmittel scheinen die rothe Farbe wieder in Gelb überzuführen.

Das Anilin scheint eher saurer als basischer Natur zu sein, da es sich in Alkalien reichlich löst und von Säuren aus diesen Lösungen abgetrieben wird. Wiewohl der Verfasser durch Kupferessig und salpত্রsaures Quecksilberoxyd in einer Anilinslösung Niederschläge erhielt, in denen sich die betreffenden Metalle nach dem Auswaschen mit Wasser nachweisen ließen, gelang es ihm doch nicht, wohlcharakterisirte, zu Analyse geeignete Verbindungen zu erhalten.

Die übrigen Anilinfarben, (Anilinblau, Anilinviolett, Dahlablau, Aniligrün, Anilinschwarz) verhalten sich gegen salpত্রige Säure ganz ähnlich wie Anilinroth. Es entsteht als Endproduct ohne Ausnahme ein gelber Farbstoff; die salpত্রige Säure scheint demnach ein vortreffliches Erkennungsmittel für die Anilinfarben zu sein. Auch das Anilin selbst zeigt ebenfalls Farbveränderung und man erhält einen gelben Farbstoff, der insofern nach seinem Verhalten dem aus Anilinfarben resultirenden nicht gleich ist. Während nämlich das Anilin durch Alkalien geröthet und durch Säuren wieder gelb gefärbt wird, führen Säuren den schon von Mene erwähnten gelben Farbstoff aus dem Anilin in Roth und Alkalien dieses Roth wieder in Gelb über. (Journal für practische Chemie.)

Ueber die Gase und Dämpfe, welche sich bei der Feldziegelei entwickeln.

Von Dr. Hermann Vogt.

Die vielen Klagen, welche sich rücksichtlich der bei der Feldziegelei entwickelnden überdrückenden Gase ergehen und die angebliche Schädlichkeit derselben für Pflanzen und Thiere, veranlassen den Verf., seit einer Reihe von Jahren sich mit der Untersuchung dieser Dämpfe und Gase zu befassen. Die meisten dieser Untersuchungen wurden bei den Feldziegeleien in der Umgegend Bonn, eine andere Anzahl bei den Ziegeleien bei Berge-Verden an der Köln-Mindener-Eisenbahn angestellt. Erstere hatte sogenannte magere Kohlen amgemacht, wogegen in der Gegend letzteren Ortes Fett- oder Badkohl in Anwendung kam.

Die sich dabei entwickelnden Gase sind:

- CO₂ Kohlendioxid
- CO Kohlenoxyd
- C₂H₄ Sumpfgas
- C₂H₂ Äthylendampf
- HS Schwefelwasserstoff
- SO₂ Schweflige Säure
- SO₃ Schwefelsäure
- HCl Chlorwasserstoff
- NH₄Cl Salzmias

FeS₂ Eisenkieserit,
HO Wasser,

und außerdem empyreumatische Dämpfe.

Wenn man die oben genannten Gase und Dämpfe genauer ins Auge faßt, so erhebt man leicht, daß sie in Folge ihrer chemischen Einwirkung auf einander nicht alle gleichzeitig auftreten können. Sie verdanken ihre Entstehung theils dem Brennmaterial, theils dem zu den Ziegeln verwendeten Thone. Während des Aufstretens der Gase und Dämpfe kann man verschiedene Perioden unterscheiden.

Die zuerst genannten sechs Gase rühren zum größten Theile, wenn nicht alle, von dem Brennmaterial her; es läßt sich jedoch der angewandte Thon nicht als Quelle derselben ansehnlich. Die anderen fünf Bestandtheile, welche wahre Dämpfe sind, sind jedoch fast nur bei angewandtem Thone zu beschreiben.

Im Allgemeinen eignet sich eine magere Kohle besser zur Ziegelgabel, als eine fette oder Bastkohle, da erstere eine langsamere Verbrennung bedingt. Der Thon wird bei Anwendung ersterer Kohlenart von der erzeugten Wärme allmählig ausdunsten, und einer sehr gleichmäßigen hohen Temperatur ausgesetzt, wohingegen bei Anwendung letzterer Kohlenart ein rasches Durchbrennen stattfindet.

Die Ziegel werden in letzterem Falle von außen einer heftigen Weichgluth ausgesetzt, die aber nachstlich eher der Stein im Innern gar geworden ist. Die Folge davon ist ein ungleichmäßiges Verlöschen des Ziegels, wohingegen er im Innern seinen festen Halt hat und beim Behauen dem Maurer in anplättliche Stücke springt. Wenn dieses fette Brennmaterial in zu reichlicher Menge angewandt wird, oder wenn durch einen heftigen Strichwind, der nicht vorlässiger Weise durch Matten oder Schirme abgehalten wurde, der Ofen an der dem Winde ausgelegten Stelle einer raschen Verbrennung unterliegt, erfolgt auch oft ein vollständiges Verschlagen des Thones und die erzielten Steine sind theils nicht mehr gerade und scharfartig, sondern krummgezogen und unförmlich, theils sind sie zu conglomeratischen Massen von 10, 20, ja 50 und 100 Steinen zusammengehoben. (Das Verschlagen der Ziegel kann auch von anderen Ursachen herrühren, z. B. von einem zu großen Kalt- oder Eisengehalte.)

Beszüglich des Brennmaterials muß bemerkt werden, daß dasselbe, da es der geringsten Sorte entnommen ist, nicht unerhebliche Mengen von Schwefelkieserit enthält, welche zu einer euerischen Entzündung von schwefeliger Säure Veranlassung geben.

In der ersten Zeit, nachdem der Ofen angezündet ist, bestehen die sich entwickelnden Gase und Dämpfe größtentheils aus den Producten der Verbrennung des Brennmaterials und denen der trocknen Destillation der Kohle und des Thones, nämlich aus:

CO₂ Kohlenäure,
CO Kohlenoxyd,
C₂H₄ Sumpfgas,
C₂H₆ äthylätherisches Gas,
SO₂ schwefeliger Säure,
HO Wasser,
HN₃ Ammoniak

empyreumatischen Substanzen, resp. Theer und

HN₃ Ammoniak

Das Sumpfgas, äthylätherisches Gas, der Schwefelwasserstoff, die empyreumatischen Producte und das Ammoniak sind Producte der trocknen Destillation des in dem Ofen schichtenweise gelagerten Brennmaterials. Selbstredend kann nur dann Schwefelwasserstoff und Ammoniak austreten, wenn die durch das Brennmaterial erzeugte schwefelige Säure nicht im Ueberschuß vorhanden ist. In den vielen von Verf. angestellten Beobachtungen trat nur höchst selten das Schwefelwasserstoffgas auf, und zwar fast nie bei Anwendung von fetter Kohle, welche bekanntlich häufiger schwefelfrei ist als die magere Kohle. Cyanverbindungen konnten in den Gasen und Dämpfen der Ziegelöfen nicht nachgewiesen werden, obgleich das Austreten dieser Verbindungen nicht unmöglich ist und dann wohl immer von Brennstoffen herrühren wird. Der bei der Ziegelmache angewandte Thon enthält außer Thonerdebestandtheilen immer Eisenoxyd und humose Substanzen, welche von den Pflanzenerresten und theils dem Dünger herrühren. Auch ist letzterer die Ursache des Vorkommens der Chloride und der schwefelsauren Salze der Alkalien, sowie der stichhaltigen thierischen Substanzen. Es fehlen also dem Thone nie die Chloride der Alkalien und alkalischen Ermetalle, und außerdem sind schwefelsaure Salze und Ammoniak seine steten Begleiter.

In manchen Gegenden, wie z. B. in der Gegend von Berge-Ver-

bed und Alten-Essen, welche in dem Kohlenreviere der Ruhr liegen, kommt ein fetter Thon vor, welcher sein zertheiltes Schwefelkieserit enthält und zur Ziegelmache verwandt wird. (Auch die Braunkohlenformation enthält Thone, die mit fein zertheiltem Schwefelkieserit (schwängert sind.) Dieser Schwefelkieseritgehalt des Thones giebt ebenfalls zur Entwicklung von Schwefelwasserstoff und schwefeliger Säure Veranlassung. Tritt nun bei der Ziegelmache ein solcher schwefelhaltiger Thon mit schwefelreicher Kohle zusammen, so findet eine so massenhafte Entwicklung von schwefeliger Säure statt, daß dieselbe nicht ohne nachtheiligen Einfluß auf die nächste Vegetation bleiben kann.

Die meisten Thonarten, welche zur Ziegelmache angewendet werden, enthalten auch Mergel; ist der Thon zu fett, so findet man durch Zusatz von Mergel und Sand denselben zu verbessern. Der Mergel giebt Veranlassung zu einer Entwicklung von Kohlenäure und geringen Mengen Ammoniak.

Außer den Verbrennungsproducten der Kohle, wobei die schwefelige Säure den der Vegetation und den Thieren nachtheiligen Bestandtheil ausmacht, ist der Thon selbst die Quelle des größten Theiles der höchst belästigenden Gase, welche in die Atmosphäre der Ziegelöfen ausströmen, nämlich der Salzsäure, Schwefelsäure und schwefeligen Säure. Der Vorgang ist folgender:

Bei der Einwirkung der Wärme auf den Thon tritt zunächst eine Art trockner Destillation ein. Es entbindet sich zuerst Wasserdampf und Kohlenäure, erstere rührt theils von dem chemisch gebundenen, theils von dem mechanisch anhaftenden Wasser her; die Kohlenäure ist das Product der Zersetzung des Mergels und der organischen Substanzen. Die Chlorwasserstoffsäure und Schwefelsäure entstehen erst im letzten Stadium des Brennprocesses und zwar auf Kosten der Zersetzung der Chloride und schwefelsauren Salze der Alkalien durch die Kieselsäure der kieseligen Thonerde, wobei jene beiden Säuren als Dampf entweichen. Während dieses Stadiums tritt auch die Einwirkung des Kohlenstoffs auf die schwefelsauren Salze ein, wodurch sich neben Kohlenoxydgas Schwefelmetalle erzeugen, wovon ein Theil durch die freigeordnete Salzsäure und Schwefelsäure sich in Chloride, resp. schwefelsaure Salze verwandelt, wobei Schwefelwasserstoff frei wird.

Kommen nun schwefelige Säure (aus dem Brennmaterial u.) und Schwefelwasserstoff zusammen, so scheiden sich der Schwefel beider Verbindungen aus, welcher aber bei der hohen Temperatur und an den oberen Theilen des Ofens, bei Zutritte atmosphärischen Sauerstoffs verbrannt wird und eine neue Quelle von schwefeliger Säure bildet. Die Ammoniak-Bildung, welche hauptsächlich von den stichhaltigen organischen Bestandtheilen des Thones und der in ihm enthaltenen Düngsalze herrührt, tritt mit der frei gewordenen Salzsäure zu Salmiak zusammen, welcher sich am kälteren Theile des Ofens als eine Sublimations-Efflorescenz zeigt.

Das Eisenoxid entsteht durch die Einwirkung der Salzsäure auf das unlösliche Eisenoxyd des Thones und bildet mit den Salmiakdämpfen Eisensalmiak, den man in gelbrothen Krystallen oder krystall-Efflorescenzen am kälteren Theile des Ofens wahrnimmt. Die Salzsäure, Schwefelsäure und schwefelige Säure sind die Gase, welche auf die in nächster Nähe sich befindenden Vegetabilien schädlich einwirken. (Dingler's polytechn. Journ.)

Maßanalytische Bestimmung der Thonerde und der Phosphorsäure.

Von Dr. E. Fleischer.

Die Versuche, die Thonerdeverbindungen durch Wessen der an die Thonerde gebundenen Säure zu bestimmen, sind einerseits an der Schwierigkeit scheitert ganz neutrale Thonerdeverbindungen zu bereiten, andererseits an der Eigenhämlichkeit der Thonerdeverbindungen, schwer- oder unlösliche basische Salze einzugehen, so daß man durch Titration einer neutralen Thonerdebindung mittelst Normalalkali bei Weitem nicht alle Säure, die vorher an die Thonerde gebunden war, ermittelt. Ungleich besser als auf diesem Wege lassen sich die Thonerdeverbindungen durch Fällungsanalysen bestimmen, und es ist nach dem Verf. das phosphorfreie Salz das geeignetste für die Bestimmung der Thonerde in löslichen Salzen. Die phosphorfreie Thonerde Al₂O₃PO₄ ist sowohl im Wasser als in verdünnter Essigsäure bei Gegenwart phosphorfreier Salze so gut wie unlöslich, und in verdünnten Lösungen, in denen Ammoniak keine Trübung mehr anzeigt, geben phosphorfreie Salze noch eine deut-

liche Trübung, so daß es vielleicht zu versuchen wäre, ob es nicht auch zu gewöhnlich analytischen Bestimmungen geeignet wäre, die Thonerde als Al_2O_3 PO₅ zu fällen. Man muß jedoch bei allen Fällungen durch phosphorsaure Salze wohl beachten, daß der Niederschlag nur dann die konstante Zusammensetzung als Al_2O_3 PO₅ hat, wenn die mit effigianer Natron versetzte Thonerde in die eines mit effigianer versetzten verdünnter phosphorsaurer Salzes gegossen wird, damit letzteres immer im Ueberschusse vorhanden ist.

Bei der Ausführung des Verfahrens muß man nöthigenfalls folgende Stoffe erst nach bekannten analytischen Methoden entfernen: 1. die Salze der Schwermetalle, 2. die Salze der eigentlichen Erden, 3. Kieselsäure, die Säuren des Arsens, Phosphorsäure und deren Salze und 4. organische Körper, welche nicht unzerlegt flüchtig sind. Man färbt hierauf die Lösung, falls sie alkalisch ist, mit etwas Salzsäure an und übersättigt hierauf mit effigianer Natron. Die ganze Flüssigkeit wird dann gemessen und ein Theil davon in eine Bürette gebracht. Dann gießt man eine beliebige, aber gemessene Menge einer Phosphorsäurelösung von bekanntem Phosphorsäuregehalte in ein Bederglas und legt so lange von der Thonerdelösung zu, als sich noch ein Niederschlag bildet. Da es aber zu zeitraubend wäre, den Niederschlag vor jedem neuen Zugabe sich erst klar absetzen zu lassen, so behält sich der Verf. eines kleinen Glasbüchsen, das an einem Ende fest mit Filterpapier umbanden wird. Man saugt in dieses Büchsen etwas von der Flüssigkeit ein, wobei dieselbe natürlich durch das Filterpapier gehen muß und dadurch sich klärt, und läßt dann ein paar Tropfen aus dem Büchsen auf ein Uhrglas fallen. Hierdurch erleidet die Flüssigkeit noch eine zweite Filtration, und die auf das Glas gelangenden Tropfen sind daher ganz klar. Man prüft dieselben durch Zusatz von der Bürette, ob noch ein Niederschlag entsteht und setzt, wenn dies der Fall ist, der Flüssigkeit im Bederglase noch mehr Thonerdelösung zu. Dies Verfahren wiederholt man, bis die Probetropfen nicht mehr getrübt werden. Dann liest man den Stand der Flüssigkeit in der Bürette ab und berechnet aus der für die Fällung der bekannten Phosphorsäuremenge verbrauchten Thonerde die Gewichte der Thonerde nach der Formel Al_2O_3 PO₅. Die vom Verf. mit dieser Methode angestellten Versuche haben gute Resultate ergeben. Die angewandte Lösung von Phosphorsäure, effigianer Natron und freier Effigianer enthielt in Liter 7,100 Grm. PO₅, wovon 10 C.-C. in ein Bederglas gegossen wurden. Dann wurden 2 Grm. von unvertirrten Krystallen reinen Kali-Naums mit dem gleichen Gewichte effigianer Natron. und etwas freier Effigianer in soviel Wasser gelöst, daß die ganze Masse 100 C. C. betrug, und ein Theil davon in die Bürette gebracht. Verbrauch wurden unter diesen Umständen 23,8 C. C. der Thonerde-Lösung, was einem Totalgehalte von 0,2163 Thonerde entspricht, nach der Berechnung enthalten 2 Grm. Kaliatman 0,217 Grm. Bei verdünnteren Lösungen erhält man konstant zu niedrige Resultate, welche im Mittel 0,28 p. C. Verlust ergeben.

Es ist natürlich selbstverständlich, daß man dieses Verfahren ebenfalls zur Bestimmung der Phosphorsäure anwenden kann; man hat dann nur nöthig eine Auanlösung von bekanntem Gehalte, am besten 100 Normal-Kali-Auanlösung anzuwenden und damit die phosphorhaltige Flüssigkeit in effigianer Lösung zu titriren.

Zur Bereitung der Normalflüssigkeiten eignet sich das Phosphorsalz $Na_2O, NH_3, O, HOPO_5 + 8$ ag am besten, dem man das gleiche Gewicht effigianer Natron zusetzt. Die Lösung darf nicht stärker als 0,1 normal sein. (Zhschr. f. analyt. Chem.)

Vorsichtsmaßregeln bei Benutzung des Nitro-Glycerins.

Die kürzlich in Bodum und Hirschberg stattgehabten Unglücksfälle mit meinem Patent-Sprengöl, von denen ersterer durch einen Terpentindampfer, der zweite durch Beischnägel auf einen Klumpen gefornnen Sprengöl's herbeigeführt war, veranlassen mich, die bei Benutzung des Sprengöl's erforderlichen Vorsichtsmaßregeln in Kürze mitzutheilen, bei deren Befolgung irgend ein Unfall kaum möglich ist.

Die Vorsichtsmaßregeln bestehen darin: 1) den Arbeitern jedes Experimentiren zu unterjagen; 2) die Paßflaschen mit Sprengöl in feuersicheren Räumen, oder, wo solche nicht vorhanden, unter Wasser aufzubewahren; 3) wenn das Sprengöl gefornnen ist, die Paßflaschen in lauwarmes Wasser einzusetzen, um es für den Gebrauch aufzutauen. — In Stuben mit gemäßigter Temperatur gefriert es nie.

4) Beim Laden nur losen Besag aus Sand oder Fetten zu gebrauchen. 5) Den Besag, wenn ein Schuß verjagt hat, nur zur Hälfte vorsichtig auszufornnen, und in dem leeren Theile des Bohrlöches eine kleine neue Sprengöl-Ladung anzubringen, bei deren Entzündung beide Ladungen explodiren. 6) Weder gefornnen noch flüssiges Sprengöl mit Hammer- oder Beischnägeln zu behandeln.

Es liegt in der Natur eines Sprengöl's, daß es unter Umständen gefährlich werden kann, besonders deor die Arbeiter damit vertraut sind. Daß mein Patent-Sprengöl aber als das ungefährlichste anzusehen, geht wohl aus dem untenstehenden Artikel hervor. Beim Gebrauche des Pulvers fallen täglich (?) Unglücksfälle vor, die jedoch so gewöhnlich sind, daß denselben keine Aufmerksamkeit geschenkt wird (auch 7 Eruben-Arbeiter rechnet man, daß nur 4 ohne mehr oder weniger erhebliche Verletzungen davon kommen). Wir müssen deshalb die Bitte durch Sprengöl nur im comperativen, nicht im absoluten Sinne betrachten, und brauchen nicht einmal auf die Zeit der Einführung des Pulvers hinzuweisen, da die Gegenwart davon Beispiel genug auszuweisen hat. Vor Gefahren sieht die Industrie nie zurück — das Wasser in den Dampfmaschinen, Petroleum, Gas &c. fordern täglich ihre Opfer. — Die gefahrbringenden Stoffe müssen nicht verbannt, ihren Gefahren wohl vorgebeugt werden, und es ist nicht der geringste Vorzug des Sprengöl's, daß dies bei ihm leicht zu bewerkstelligen ist. Leider ist es meistens der Fall, wenn die Arbeiter sehen, daß das Sprengöl nicht durch Entzündung explodirt, daß sie es wie Wasser behandeln, weshalb es auch u. A. vorgekommen ist, daß unrichtig, mit Sprengöl gefüllte Bleistiften verdetzt wurden; daß mit Wasser verdetztes Sprengöl in einem Kessel auf einem mit Blasebalg angeschauten Schmiedefornen „getrocknet“ werden sollte; daß gefornnen Sprengöl zum Aufbauen in Trockenöfen und auf Hochdruck-Dampfgefäße gesetzt wurde; daß Patronen in einem Bretter-Schuppen, wo Stroh und Pulver auf dem Fußboden herumlag, bei Beleuchtung eines an der Bretterwand angebrachten Talglichtes vollständig geladent und mit Zündschnüren versehen wurden; daß Sprengöl eines süßen Geschnades wegen schlussweise getrunken wurde &c. &c., weshalb es wirklich ein Wunder ist, daß bei alledem bis jetzt noch so wenige Unglücksfälle durch dasselbe hervorgerufen worden sind. Bei jeder Menecung übertreibt man die Maßtheile und längert die Vorbereitungen an Längen — die Kräftekraft und die großen Vortheile des Sprengöl's in der Verwendung lassen sich aber nicht mehr leugnen, es handelt sich demnach nur darum, dasselbe mit Vernunft und Verstand zu gebrauchen, und so weit es ihm liegt, soll Alles geschehen, um Gefahr abzuwehren, und zwar: durch Einführung von elastischen, mit Silberblechen versehenen Paßflaschen, worin das Sprengöl auch durch den stärksten Stoß nicht explodiren kann, und wo bei 100° C. (Kochpunkt des Wassers) die Metallplatte schmilzt, so daß das Sprengöl nie in geschlossenen Räume bis zum Siedepunkte erhitzt werden kann, sondern bei einer Feuerbrunnst ausläuft und harmlos verbrannt, und es stets im Freien thut. Ich made mich anheilig, einer Commission von Fachmännern den Beweis zu liefern, daß bei Befolgung der vorgelegten Vorsichtsmaßregeln irgend welches Unglück beim Transport, bei der Aufbewahrung und bei Benutzung meines Patent-Sprengöl's nicht entstehen könne, halte mich vielmehr überzeugt, daß mein Sprengöl die vielen durch Benutzung des Pulvers entstandenen Unglücksfälle vermindern wird.

Hamburg, den 21. November 1865.

Alfred Nobel.

In Gegenwart der Unterzeichneten wurden am 28. v. Monats folgende Versuche mit Etern Alhly ausgeführt, theils um die Schwereigkeit nachzuweisen, auf andere Weise, als durch die von Ingenieur Alfred Nobel patentirten Arten, das Nitro-Glycerin zur Explosion zu bringen; und theils um die Ungefährlichkeit des Nitro-Glycerins in mehreren Beziehungen im Vergleich zum gewöhnlichem Pulver nachzuweisen.

Erster Versuch. Eine Quantität Nitro-Glycerin wurde auf einen nach behauenen Stein ausgegossen. Eine rath glühende Eisenflamme wurde längs der Oberfläche des Nitro-Glycerins geführt, ohne daß dasselbe sich entzündete, und wurde schließlich in das auf dem Stein ausgebreitete Sprengöl gelegt, welches, nachdem es erwärmt worden war, sich theilweise entzündete und mit einer Flamme, jedoch ohne zu explodiren, verbrannte. Nachdem die Eisenflamme weggenommen war, befand sich auf dem Steine noch unzerlegtes Del.

Zweiter Versuch. Die Vertiefung in einem Steine wurde mit Nitro-Glycerin ausgefüllt; ein breunender Holzspan wurde eingetaucht und beim Umwälzen damit verbrannte das Nitro-Glycerin

mit Flamme, jedoch ohne Explosion. Das Verkeimungs-Phänomen hörte auf, sobald der Holzspahn verbrannt war.

Dritter Versuch. Verschiedene Glasflaschen wurden mit Nitro-Glycerin gefüllt, diese Flaschen wurden mit aller Kraft von einer Höhe gegen einen unten liegenden Felsen geschleudert. Die Flaschen wurden gewaltsam zertrümmert, jedoch ohne daß das Nitro-Glycerin explodirte.

Vierter Versuch. Nachdem einige der Gegebenheiten den Wunsch geküßert hatten, den vorhergehenden Versuch mit Nitro-Glycerin zu erneuern, welches auf mehr als gewöhnliche Temperatur erhitzt wäre, so wurden in warmem Wasser drei mit Nitro-Glycerin gefüllte Flaschen auf 50° C. erhitzt. Auch diese Flaschen mit Gewalt gegen einen Stein geworfen, wurden zertrümmert, ohne daß das Sprengöl explodirte.

Fünfter Versuch. Eine mit Nitro-Glycerin gefüllte Patrone von Weisbach wurde in einen Kessel mit kochendem Wasser ohne irgend welche Folgen gelegt.

Schöner Versuch. Zwei mit Nitro-Glycerin gefüllte Weisbach-Flaschen, solcher Art, wie die Nitro-Glycerin-Actien-Gesellschaft solche benutzte, wurden auf die bei der Verfabung üblichen Weise in einer Holzstie verpackt. Nachdem der Deckel zugeschraubt worden, wurde die Kiste von einer Höhe von 9—10 Fuß und auf den unterhalb liegenden Felsen, ohne weitere Folge gestürzt.

Um die Beschaffenheit des Stoffes mit welchem experimentirt worden war, zu constatiren, wurde ein 10 Fuß langes Behälter mit 3 Pfd. von demselben Sprengöl gefüllt. Die Wirkung des Schusses war erschauend groß. Das Laden des Schusses geschah folgendermaßen: nachdem das Sprengöl eingesoffen war, wurde ein Papierpfropfen in das Behälter hineingeschoben, ohne jedoch das Öl zu berühren. Auf diesen wurde eine Handvoll Pulver, und nachdem die Röhre apertur war, wiederum eine kleine Quantität Pulver geschüttelt und das Behälter mit Sand gefüllt.

Stockholm, den 30. September 1865.

(185.) **A. Niclaxter**, (184.) **Er. Oelsin**, (183.) **H. Holmgren**,
Commodore-Capitän. Professor a. d. Akademie Professor am Zoologischen
Wissenschaften in Stockholm. Iden Institut.

Eine Entgegnung in Sachen des Torfheers von Olmütz.

Von Dr. Jacob Breitenlöcher.

Im Märzheft dieses Journals und Jahrgangs erschien eine Unternehmung des Torfheers von Olmütz in Böhmen bezüglich seiner Verwendung für Photogen- und Paraffinfabrikation von Dr. Georg Thénius, technischer Chemiker aus Dresden; welche nicht von Allen schon dieser wegen zu einer Entgegnung veranlaßt, weil sie im offenen Widerspruch zu den von mir feinerzeit gegebenen Angaben darüber zu stehen scheint. Auch begründet Thénius in dem angezogenen Aufsatze die Nothwendigkeit einer Besondereitigung seiner eigenen Analyse damit, inwieweit die von mir erschienenen Mittheilungen über jenen Torfheer in wissenschaftlicher Beziehung für nicht ausreichend genug hält.

Es wurden von mir im Dingler's Journalle einige Arbeiten über chemische Technik des Olmützer Torfheers publicirt, welche keineswegs den Zweck verfolgten, für wissenschaftlich zu gelten. Sie sind es aber immerhin, sobald man sich auf den Standpunkt stellt, die Wissenschaftlichkeit in der bloßen Berechnung von Fractionsprocenten und der arithmetischen Bestimmung der Dichten für rechtfertigt zu halten.

Ob ich auf diesen Gegenstand näher eingehe, möge es mir gestattet sein, eine Thatsache zu erwähnen, welche mich der weiteren Mühe überheben soll, sogar diese sogenannte Wissenschaftlichkeit näher in das Offizielste zu rücken.

Angeregt durch mehrere Publicationen des Herrn Verfassers im Dingler's Journalle bejandte ich im Verjahre die Winteranfakt eines Torfheersbestandes im Bier- oder Stierlingermoor bei Lambrechtshausen im Herzogthum Salzburg, welches unter der Direction von Thénius in Etoung gesetzt worden sein sollte, von ihm aber, als ich hinlank, bereits verlassen war.

Eigenartige Empfindungen, ich gefesse es offen, überwältigten mich, als ich in Begleitung eines in der Nachbarstadt begüterten Rechtsanwaltes aus Salzburg dieses raumreiche, uninehabte, halb-bachlose, ausgegränzte Gemäuer durchschritt, worin sich, wenn ich

es mir über den empfangenen Eindruck recht behalten habe, nur zwei Therenen mit Drillingörtern nebst einer noch nicht einmal eingemauerten Ventilblase befanden, des überaus verunstalteten Trockenhäufes, der vortreflichen Wellbahnen und anderen Einrichtungen gar nicht zu gedenken. Das hinterste oder Thénius nicht im geringsten, in seinem gründeten, ausführlichen Berichte über das Biermoos das Establishment ist ziemlich vollständig zu heißen, und mit dem vorbedehnten (Zug) hat er außer Torfheer und Thier noch Photogen, Selenit, Schwefel, Paraffin, Paraffinsetzen, Asphalt, Kiesel, Zeolith, Ammoniak, Essigsäure, Anilin, Glauberkalz und Kupferstein erzeugt.

Solche Wahrnehmungen könnten Eimen nur mit Mitleid erfüllen, wenn es dabei nicht gar so wüßlich um die industriellen Unternehmungen und das lesende Publikum stünde. Besteht ja doch in dem so vielbesetzten Thema über trockene Destillation Verwirrung und Wirral genaug.

Nach hat der Herr Verfasser, welcher nebenher auch die Literatur über Photographie und Pyrotechnik bereichert, manche seiner glorieichen Entdeckungen und sinnreichen Erfindungen der Allgemeinheit vorzuenthalten, man würde aber schon, könnte man das Widersprechen befragen, eine requiste Mehrereles verzeichnen können, wollte man nur die über das Biermoos geschriebenen Abhandlungen und die darin entworfenen Productionsmethoden und Betriebsergebnisse einer flüchtigen Kritik unterziehen. Unverzüglich kann ich hierbei auf bedingungslose Verpflichtung unbefangener Sachkenner rechnen, sollte ihnen Gelegenheit geboten sein, an der Hand der schriftlichen Arbeiten des Herrn Verfassers über das mehrbesagte Establishment diese mit dem tatsächlichen Befund an Ort und Stelle zu vergleichen und dem nöthigen Commentar competenten Personen zu entleihen.

Ich lenkte mich dieser Voranschiebung nicht entziehen, weil sie zur gehörigen Beleuchtung dessen dienen wird, was ich über den Olmützer Torfheer anzuführen habe.

Es ist räthselhaft, wie Thénius auf den Gedanken gerieth, einen Thier auf Photogen und Paraffin zu prüfen, welcher höchstens für Wagenschmierzwecke gehen kann, und wofür ihn auch die Patentfabrik in Theresienfeld, welche Thénius dirigirt, beziehen wollte. Denn würde dieser Thier eine lehrnante Aufbereitung auf Leuchtstoffe gestattet haben, so hätte man diesen Vortheil in Olmütz gewiß nicht übersehen, am allerwenigsten ohne erst die Untersuchung von Thénius abgewartet haben. Thénius wollte sich nun einmal die so schon gebotene Gelegenheit nicht entgehen lassen, sein Repertoire von Thieranalysen zu bereichern, vornehmlich aber ein schlagendes Extrem im Gegenhalte zu den orbitanten Resultaten des Biermooser Thiers entgegen zu können. Eigenthümlich in dieser Angelegenheit bleibt nur der Umstand, daß eine und dieselbe Thierprobe anfänglich nicht allein zur bereitwilligsten Abnahme eines gewissen Vorrathes, sondern sogar zu einem Opfer auf eine übrigens nicht zugestandene Jahresproduktion bewegen konnte und hinterher, vor oder nachdem Thénius seine wissenschaftliche Sendte hineinsetzte, zu den schlechtesten zählte.

Sehr unangenehm ist nach Thénius zunächst der durchdringende und zugleich penetrante Geruch, welcher unwillkürlich an das Dippel'sche Öl erinnert und höchst wahrscheinlich von animalischen Stoffen herkömmt, welche sich in großer Menge im Torf der Biesenmoore befinden, während die Hochmoore nur wenig davon enthalten, wie auch in der Abhandlung über das Biermoos angedeutet ist. Danach wären die vermeintlichen Hochmoore von Olmütz Biesenmoore, und wir befänden uns bislang in einem sehr bedauerlichen Irrthum über den wahren Charakter derselben. Nun bleibt nur noch übrig, daß der Herr Verfasser auch zum schlagendsten Beweise dieses thierische Öl aus dem Thier isolirt, eine unstreitig wissenschaftliche Arbeit, welche wir ihm aber ganz allein überlassen wollen.

Weber das Paraffin, worauf ich mich auch beschränken will, sagt Thénius unter Anderem, daß nach der in der Olmützer Fabrik bestesolten Methode durch zu große Anwendung von Schwefelsäure das Product vertheuert wird. Diese Einwendung wäre ganz correct, würde Thénius sich damit nicht selbst widerlegen. Billig zu verwundern ist, daß Thénius es vermochte, aus dem Olmützer Thier, welcher doch nach dem selbstgestellten Anspruch zu den schlechtesten zählte, nach einem so einfachen, mechanischen und chemischen Verfahren ein sehr schönes weißes Paraffin zu erzielen. Thénius hat dadurch seine gepriesenen Biermoosersparungen gänzlich verluugnet.

Der Biermoosbäcker, welcher doch alle Vorzüge in sich vereint, war feineerwegs so leicht zu beschaffen. Die Paraffinmasse sollte dreimal gepreßt, geschmolzen und ausgegossen, mit mehr als 50 Procent Schwefelsäure behandelt oder inzwischen noch mit Phosphogen extrahirt werden, auf das vielleicht schließlich das Endproduct von jedem Vierzehnter zurückgewiesen wird. Bei dieser hochwertspeicillischen Procedur, gegen welche die Glümmer Methode, weßir ich übrigens in meiner Abhandlung über Paraffin durchaus keine Schwärmerci an den Tag legte, die schlechte Ausführung eines Processes ist; bei soviel Aufwand an Material, Zeit und Mühe ist das Paraffin, anstatt ein das Stearin beständiger Handelsartikel zu sein, ein schiebendes Lumpenmaterial, bestimmt für Droguisten, das Pfund für einen Dufaten als Paraffin zu verkaufen. Das Beste an der Thernischen Methode ist, daß danach nicht einmal von ihm selbst gearbeitet wurde. Ebenjowenig wurde auch die Unterzuehung des Glümmer Theers auf Paraffin in der Patentzetsfabrik zu Theresienfeld angeführt, da sie gar nicht dazu geeignet ist. Die Unterzuehung der Oele im Kleinen geht noch so weit an, um annähernd brauchbare Resultate für den großen Betrieb zu gewinnen. Nicht so steht es aber mit dem Paraffin. Jeder, so mit Theren umgegangen ist, weiß, wie schwer, ja unmöglich es ist, mit kleinen Mengen zu einem halbwegs richtigen Ergebnis zu gelangen. Nur ein fabrikmäßiger Versuch kann darüber eine maßgebende Ziffer schaffen. Mit einer gehörigen Pressung in Theresienfeld hat es aber wohl sicherlich dasselbe Bewandniß, wie im Biermoos, wo die hydraulische Presse im Keller aufgestellt gewesen sein soll. Das hängt an, so selbstamer, als von einem Keller schon darum keine Rede sein kann, weil man schon im Bartenreß fast in Wasser wohnt.

Diese Mittheilungen sollen barhau, wie der Herr Verfasser mit Wissenschaftlichkeit und Präzision anzufragen versteht. Derlei Arbeiten können vor einem praktischen Forum nie und nimmermehr zu Recht bestehen, und was die Wissenschaftlichkeit, wenn sie mitunter auch vorkommt, anbelangt, so in Abrede stellen, daß sie jemals in einer Locale, das man analytisches Laboratorium nennt, ausgeführt wurden. Den Aufspug erhielten die gemachten Publicationen durch Aufnahme fremder Beobachtungen oder Anlehnung an solche und nur darin besteht ihr möglicher Werth.

Der Herr Verfasser kann sich dessen versichert halten, daß die Biermoosaffäre, welche mich zu eingehenderen Studien verleitete, ohne die dazwischen gefundene Analyse des Glümmer Wagenzimmerters nicht minder begraben geblieben wäre als es die Therafristen Oesterreichs zum meisten Theile bereits sind; einzig und allein wollte ich es bei der Bildung des Urtheiles bewenden lassen, daß im Ganzen und Großen diesen Establishments nicht lediglich die Sache es war, bei deren bloßen Ergrüpfung schon der Keim des Todes und der Fluch des Unterganges bräute.

Zum Schluß kann ich die Bemerkung nicht unterlassen, daß es mich auffallen mußte, daß der Herr Verfasser seine Therenunterzuehung nicht in dem mir zugänglichen Dingler's Journale, also seine frühere Arbeiten niedergelegt sind, publicirte, denn ohne eine überaus freundliche Aufmerksamkeit wäre mir die Kenntniß dieses Artikels entgangen.

Der Patentfruchtmesser von E. J. Schmitz ist für Delmüller und Samenhänter eine der werthvollsten Erfindungen. Derselbe dient nämlich zur Ermittlung, wie viel Del aus Naps, Rüben und Zein samen durch eine gut construirte Mühle zu gewinnen ist; und zwar geschieht diese Ermittlung nicht auf chemischem Wege, sondern auf mechanischem. Der Apparat besteht aus einer Wiegenvorrichtung und einem Fallapparat. Ein gewisses Quantum Samen — bei dem Apparat von Schmitz ist es ein Cylinder, der mit einer eigenen Vorrichtung versehen ist, damit derselbe jedermal gleichmäßig gefüllt wird — wird gewogen; in dieses gewogene Quantum läßt man dann einen keusichen Körper fallen; aus dem Gewicht des Quantum und aus der Tiefe, welche der Conus in den Samen eingedrungen ist, findet man in einer Tabelle den Delgehalt angegeben. Die Hüllhöhe wird auf folgende Weise bestimmt: In der Achse des Cylinders befindet sich eine eiserne runde Stange, die über den Cylinder herovorraht; am oberen Ende der Stange ist der Conus befestigt, derselbe hat eine Auslösungsvorrichtung; die Stange selbst ist in Grate getheilt, auf welchen man die Hüllhöhe ablesen kann. Löst man den Conus aus, so gleitet er längs der Stange in den Samen; der Punkt, an welchem der obere Theil des Conus stehen bleibt, giebt

die Hüllhöhe an. In neuerer Zeit hat Schmitz seinen Apparat so eingerichtet, daß man keine Tabelle mehr braucht, sondern mit Hilfe einer einfachen Rechnung den Delgehalt des Samens aus Hüllhöhe und Gewicht direct bestimmen kann. Die ganze Operation der Delgehaltbestimmung dauert keine 5 Minuten. Ueber die Zuverlässigkeit des Apparates liegen die günstigsten Berichte z. B. von A. Dele u. Sohn in Sucech vor. (Arbeitgeber.)

Petroleumgas. Ueber seine Erfindung, aus Petroleumrüdständen Leuchtgas zu bereiten, schreibt Dr. Pirzel in die D. Ind.-Ztg., daß er jetzt mit der Sache vollständig im Reinen und vom Resultat selbst überzeugt sei. Auch sei die Sache kein Problem mehr, denn er mache alle Tage Gas in dem Apparat und beleuchte seine Fabrik zu Plagwitz auf das brillianteste damit. Der Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas aus Petroleumrüdständen ist so klein und einfach, daß er sich leicht in jedem Wafshause mit anbringen läßt. Ein Apparat, in welchem man in je einer Stunde 200 Kößig Leuchtgas, welche mindestens 600 Kößig gewöhnlichen Steinleuchtgas ersetzen, darstellen kann, nimmt nicht mehr Raum ein, als eine Kochmaschine, hat eine einfache Feuerung für Steinkohle oder Koks, bedarf keiner mechanischen Kraft zum Betrieb, kein Kühlwasser, keine Condensationsapparate und Reinigungsapparate, sondern liefert ohne Weiteres aus den Petroleumrüdständen ein reines, zum Brennen geeignetes Gas, von welchem 1000 Kößig, noch nicht zwei Thlrkosten. Dabei erhält man durchaus kein Nebenproduct, selbst nicht bei ungeschickter Behandlung des Apparats, sondern nur Gas. Wegen seiner Einfachheit ist der Apparat sehr dauerhaft und ausgetert ist die Gasbereitung in denselben total ungefährlich. Man braucht nur eine Stunde, um den Apparat anzugehen und kann dann die Gasbereitung beliebig lange fortsetzen. Ein solcher Apparat, in welchem pro Stunde 200 Kößig Gas erzeugt werden können, kostet nur 120 Thlr. ohne Gasfener und Verbindungsrohre und eignet sich namentlich zur Gasbereitung in einzelnen Häusern oder Fabriken. Bemerkenswerth ist noch, daß Pirzel nur die kleinsten Ein-Atmosphären-Brenner benutzt, die er sich verschaffen konnte und mit denselben Flammen erhält, wie diejenigen, welche Vier-Kößig-Brenner mit Steinleuchtgas geben; aber die Flamme dieses Gases hat keinen blauen Fluß, wie die des Steinleuchtgas, sondern ist schon von der Oeffnung der Brenner an leuchtend und weiß.

Darstellung des unterphosphorigsauren Kalks und Natrons, von Lazar Bercland. Man nimmt 29 Theile pulverisirten Phosphor, 47 Theile Kalkhydrat und 24 Theile Wasser und erwärmt die Mischung in einem großen Kolben, der mit einem Kerze und Gasteitungsröhre versehen ist, bis 40°. Bei dieser Temperatur fängt Phosphormasserstoff an sich zu entwickeln, Anfangs nicht selbstzündlicher, später selbstzündlicher. Sobald die Entwicklung aufhört, füllt man die Mischung durch Venndamp, und preßt den Kalkdampf mit Wasser aus. Darauf wird die Flüssigkeit filtrirt, der Kalk durch Kohlenzäure ausgefällt, und das Filtrat, welches neben unterphosphorigsaurem auch noch phosphorigsaurem Kalk enthält, eingedampft. Um dieselben zu trennen, löst man die trockene Salzmasse in 3 Theilen destillirtem Wasser auf und fällt den Kalk durch Ammoniumsulfat Natron aus. Das Filtrat wird eingedampft, die trockene Masse in Weingeist aufgelöst, filtrirt, und das Filtrat mit einer weingeistigen Auflösung von Ammoniumsulfat gefüllt. Der Niederschlag besteht aus unterphosphorigsaurem Kalk, der in gut verschließbaren Gefäßen aufbewahrt werden muß, weil er sich bei contact mit feuchter Luft leicht zersetzt. Es ist ein weißes, geruchloses, amorphes Pulver, das sich in Wasser in allen Verhältnissen ohne Kalkdampf auflöst.

Unterphosphorigsaures Natron wird entweder vom ungerinigten Salze des Kalkes, wie oben angegeben, bereitet, oder nach folgender Vorschrift. 23½ Theile Phosphorpulver, 25 Theile kohlensaures Natron und 100 Theile Wasser werden in einem Kolben einer Temperatur nicht höher als 10° ausgefäßt, wobei die Erscheinungen dieselben sind wie oben. Nachdem die Einwirkung vorüber ist, fegt man das vierfache Quantum Weingeist zu. Da die Flüssigkeit hierbei immer eine alkalische Reaction bekommt, so neutralisirt man mit Schwefelsäure, damit nicht die Flüssigkeit beim Einatampfen in We-

genwart von freiem Alkali in phosphorsaures Natrium übergeht. Die trübe Flüssigkeit wird filtrirt, das Filtrat eingedampft, die trockene Masse nochmals mit Weingeist behandelt, abfiltrirt und eingedampft.

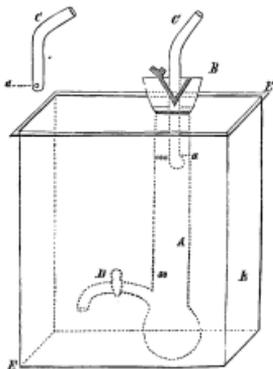
Das so erhaltene unterphosphorigsaure Natrium stellt ein schwefelweisses amorphes Pulver dar, welches in Wasser und starkem Weingeist vollkommen löslich ist. (Arch. der Pharm.)

Uebersicht der französischen, englischen und amerikanischen Literatur.

Ueber die Bestimmung des Indigotins.

Von Charles Ullgren.

Es ist schon lange bekannt, daß die Resultate, welche man bei der Vertikalbestimmung von Indigo erhält, von einander differiren, je nach dem man sich zu diesem Zwecke entweder der sogenannten Reduktionsmethode oder der volumetrischen Oxydationsmethode bedient. Indes nahm man an, daß der hierbei gemachte Fehler ein sehr unbedeutender sei. Die Annahme beruht jedoch nach dem Verf. Versuchen auf einem großen Irrthume, indem es bei der Oxydations- oder volumetrischen Methode gänzlich von dem Grade der Concentration sowohl der Probeflüssigkeit als der Indigoauflösung abhängt, um Resultate zu erhalten, die 34—80 Proc. von den auf dem Reduktionswege gefundenen differiren. Bei der Wichtigkeit dieses Handelsartikels erschien es daher dem Verf. von Nutzen, eine leicht auszuführende und sichere Methode zu dessen Vertikalbestimmung zu finden, und er beschreibt daher seine zu diesem Zweck ausgeführten Versuche.



Der Apparat, dessen sich der Verf. zur Reduktion des Indigos bedient, besteht aus einer an einem Ende geschlossenen Glasröhre A von 3 Centimeter Durchmesser und 24 Centimeter Länge. Das andere Ende der Röhre ist durch einen Kautschuk-Stopfen B verschlossen, durch welchen die Röhre C hindurch geht, so daß sie nach Bedürfnis höher herausgezogen oder tiefer eingesetzt werden kann. Das untere Ende dieser Röhre C ist bis auf die kleine Oefnung geschlossen, so daß der ganze Apparat luftdicht geschlossen werden kann, sobald man die Röhre C soweit in die Höhe zieht, daß die Oefnung a in den Kautschuk-Stopfen zu liegen kommt. Endlich ist die Röhre

A nahe mit derteilischen, durch einen Hahn verschließbaren Röhre D und mit einer Centimeter-Eintheilung versehen. Bei der Reduktion wird der Apparat in dem Wasserbade E auf 80 bis 90° über einer Gasflamme erhitzt, weshalb man den Stopfen mittelst eines Stück Fedens selbstbindet. Bei Anwendung dieses Apparates braucht man bloß einige Decigramme Indigo. Benutzt man zur Reduktion schwefelwasserstoffsaures Eisenzeydul, so bringt man passend noch 10—15 Grm. feiner Oxalanen mit in die Röhre, durch welche das Indigopulver, das sonst lange auf der Oberfläche der Flüssigkeit schwimmt, beim Schütteln schneller mit letzterer in Verbindung gebracht wird.

Nachdem die Reduktion in ein Paar Stunden vollendet ist, nimmt man den Apparat aus dem Wasserbade, läßt ihn erkalten, verbindet das Innere desselben mit der äußeren Luft dadurch, daß man die Röhre C weiter einschiebt, läßt 50 C.-E. von der Flüssigkeit durch

die Röhre D ab, und bestimmt in dieser den Farbstoff auf gewöhnliche Weise. Die mit diesem Apparat ausgeführten Bestimmungen, von denen die eine nach Fritzsche's Methode durch Reduktion mittelst einer Lösung von Traubenzucker in Alkohol und Natrium, die andere mittelst schwefelwasserstoffsauren Eisenzeyduls gemacht wurde, ergaben untereinander genügende Uebereinstimmung.

Unterwirft man reines Indigotin mit Traubenzucker und Natrium der Reduktion, so erhält man, wie sich der Verf. überzeugte, nicht die ganze Menge des Farbstoffs wieder, sondern bloß ungefähr 86,87 Proc. davon, so daß also ein Theil des Indigotins eine andere Umsehung als zu Indigoweiß erlitten haben muß. Diese Veränderung des Indigotins ist nicht abhängig von einer größeren oder geringeren Menge des angewandten Natriumhydrates, ebensowenig wie von der Anwendung des Traubenzuckers, da der Verfasser mit schwefelwasserstoffsaurem Eisenzeydul genau dieselben Beobachtungen machte. Diese Erscheinung erklärt auch den Umstand, daß Vergelius bei der Bestimmung der Quantität Kupfer, die Indigoweiß aus einem Kupfersalze reducirt, viel weniger Kupfer erhielt, als nach Berechnung aus der Formel zu erwarten war. Nimmt man an, daß sein Indigoweiß bei der Reduktion aus Indigotin zerfällt wird, so müssen 100 Proc. des ersteren 24,8 Proc. Kupfer reduciren, da aber, wie oben gezeigt wurde, ungefähr 13 Proc. Indigotin bei der Reduktion zerfällt werden, so hätte die reducirte Kupfermenge bloß 21,03 Proc. betragen müssen. Vergelius fand jedoch sogar bloß 18,35 Proc., wovon allerdings die Ursache nicht ganz klar ist.

So exact auch die ganze eben beschriebene Methode ist, so ist doch zu ihrer Ausführung große Aufmerksamkeit nothwendig, und es ist ihr daher die volumetrische Methode, die schneller ausgeführt werden kann, vorzuziehen, wenn es darauf ankommt, viele Indigoproben in kurzer Zeit zu machen. Die Fehler dieser Methode liegen hauptsächlich in der Gegenwart des Indigoeisens, -brauns und -roths, in der schwefelwasserstoffsauren Lösung, und in der Anwesenheit von aus dem Indigo stammenden Eisenzeydul. In den besseren Sorten ist nämlich dieser Eisengehalt sehr gering, bei anderen jedoch erhielt der Verf. 72 Proc. Asche von rothbrauner Farbe, die sehr viel Eisen enthält. Diese Fehlerquelle kann jedoch vermieden werden, wenn man die volumetrische Analyse in einer alkalischen statt in einer sauren Lösung vornimmt, und der Verf. hat nach vielen verschiedenen Versuchen in dem Ferricianalium das geeignete Mittel hierzu entdeckt. Dieses Salz nämlich zerfällt, wie schon lange bekannt ist, bei Gegenwart von freiem Alkali in die Farbe des Indigotins. Indes variiren die hiermit erhaltenen Resultate ganz bedeutend, je nach der größeren oder geringeren Menge des angewandten Alkalis, wozu außerdem noch die durch Temperaturdifferenzen von 8—10° bedingten Fehler hinzukommen. Man kann jedoch nach dem Verf. constanteste Resultate erlangen, wenn man statt freien Alkalis ein bestimmtes Minimum von kohlenwasserstoffsaurem Natrium anwendet und die nachstehenden Verhältnissmaßregeln dabei beobachtet:

Zur Lösung des Indigos darf man nicht zu viel Schwefelsäure anwenden, am besten die 8—10fache Menge einer Säure, die man erhält, wenn man rauchende Schwefelsäure so lange mit Wasser verdünnt, bis sie nur noch schwach räuchert. Auch die Temperatur bei der Lösung darf nicht 50° überschreiten, weil sonst, besonders bei unreineren Sorten sich viel schweflige Säure entwickelt. Diese Indigoauflösung muß sehr verdünnt werden. Folgende Verhältnisse gaben dem Verf. die besten Resultate: 1 Gramm Indigotin in 10 Gramm Schwefelsäure aufgelöst und mit Wasser zu 1 Liter verdünnt, 10 C.-E. von dieser Flüssigkeit nochmals mit Wasser zu 1 Liter verdünnt, welcher demnach 10 Milligramm Indigotin enthält, und angewandt. Zu diesem Vieri Flüssigkeit setzt man 20 C.-E. einer in der Kälte gesättigten Lösung von kohlenwasserstoffsaurem Natrium und fügt dann die Lösung des Ferricianaliums zu. Diese Lösung muß ebenfalls sehr verdünnt sein. Der Verf. wendet eine Flüssigkeit an, die auf ein Liter 2,5115 Gramm des Salzes enthält, von derselben vermögen 2 C.-E. 1 Milligramm Indigotin zu zerstoren.

Hält man genau diese Verhältnisse ein, so geht der Versuch sehr glatt von Statten. Man nimmt denselben am possendsten in einer großen Porcellanschale vor, in welcher sich das allmähliche Verschwinden der blauen Farbe sehr genau beobachten läßt, wobei man natürlich für gutes Umrühren Sorge trägt. Die Resultate dieser Methode sind, wenn man sie mit anderen volumetrischen Methoden vergleicht, die bis zu 80 Proc. Fehler geben können, sehr zu nennen. Bei einem Pzngal Erzgo fand der Verf. 2,4 Proc. mehr als nach der oben beschriebenen genauen Reduktionsmethode, bei anderen Versuchen stieg der Fehler bis auf ein Plus von 4 Proc.

(*Journ. of the chem. Soc.*)

Berbetterungen in Amalgamen des Goldes.

Von Crookes.

Bei der Extraction des Goldes und Silbers durch Amalgamation bietet das sogenannte „Krautweiden“ oder „Zerkäufen“ oder „Siederschlagen“ eine Schwierigkeit dar. Der Verf. hat gefunden, daß ein Zusatz von $\frac{1}{10000}$ Natrium aus Quecksilber, dieses Zerkäufen erleichtert. Versuche, welche von Thomas Belt in dieser Beziehung angestellt worden sind, haben folgendes Resultat ergeben:

1. Durch Zusatz einer geringen Menge von Natriumamalgam zu gewöhnlichem Quecksilber wurde die Veranoftigkeit des letzteren zum Golde bedeutend vermehrt, so daß das Gold beim Eintauschen in das Quecksilber sich sofort mit letzterem bedeckte, wogegen es sich mit Quecksilber, welchem kein Natrium zugesetzt war, nur langsam und schwierig amalgamirte.
2. Zerkäufte Quecksilber floß auf Zusatz von ganz wenig Natriumamalgam augenblicklich zu einer größeren Kugel zusammen.
3. Als Eisenblech, dann Magnesium und darauf Kupferblech mit

Natriumamalgam zusammengerieben ward, wurden diese Mineralien zerlegt und auf Zusatz von Wasser schied sich ein schwarzer Niederschlag von Schwefelzinn aus.

4. Nachfolgende Erze wurden mit Natriumamalgam zusammengerieben und gaben die anzuführenden Resultate: a) Arsenfink ward zerlegt; es bildete sich Arsenamalgam. — b) Weisglanz wurde unter Bildung von Weisglanzamalgam — c) Blende unter Bildung von Zinkamalgam zerlegt. — d) Auch Bleisilber und Bleisilber wurden unter Bildung von Bleiamalgam zerlegt.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß Natriumamalgam sowohl auf Oxyde, als auf Sulphureten energisch einwirkt und sie reducirt, und da das Krautweiden und Zerkäufen des Quecksilbers der allgemeinen Annahme nach von der Entziehung des Quecksilberoxyd und Quecksilbersulfid abhängt, so besteht der günstige Einfluß eines Zusatzes von jenem Amalgam zu zerkäuftem Quecksilber aller Wahrscheinlichkeit nach in der Reduction der letztgenannten Verbindungen. Wird aber das Natrium im Ueberflusse zugesetzt, so greift es, nachdem es jene Wirkung ausgeübt, die Erze der „unedeln“ Metalle an und bildet mit mehreren derselben Amalgame, indem dann das Quecksilber an diese Metalle tritt, wodurch seine Wirkung auf das Gold und das Silber sehr beeinträchtigt wird. Enthält das der Amalgamation unterworfenen Erz Arsenfink, so schmilzt das durch die Einwirkung des überschüssigen Natriums gebildete Arsenamalgam an der Oberfläche des Quecksilbers und verhindert, daß das Gold mit dem letzteren in Berührung kommt.

Daraus folgt die Nothwendigkeit, nur so viel Natrium zuzusetzen, daß alles „mineralisirte“ Quecksilber reducirt und im wirksamen Zustande erhalten wird. Diese Quantität, sowie die Dauer seiner Wirksamkeit ist bei verschiedenen Erzen verschieden, da manche Mineralien auf das Quecksilber stärker und rascher „krautweiden“ und zerkäufend wirken. (*Scientific American.*)

Kleine Mittheilungen.

Geschichte der Gasbeleuchtung. In einem englischen Werke Treatise on Gas Works kommen folgende geschichtliche Bemerkungen über Gasbeleuchtung vor: dreißig Meilen von London findet sich ein Kohlenfeld, das in Saltpetre lagert; aus demselben kommen natürliche Gasströme, welche in Bambusröhren zu den in der Nähe befindlichen Salpeterminen geleitet und dort zum Heizen verwendet werden. Andere Wägen werden zum Heizen der Straßen und Häuser verwendet. Eine ähnliche Erscheinung kommt bei dem Dorf Freetonia (New-York) vor, wo ein kleiner Strom brennbarer Gases zu Tage tritt, welcher in einem Wasserometer aufsteigt und so zur Beleuchtung verwendet wird. Der erste ausführliche Bericht über Kostenverhältnisse ertheilt in Dr. Soles Bericht 1796, wo constant wird, daß man durch Verkohlung von 150 Oeum Newcastle-Kohlen 180 Cubfuß Gas erhält, das 51 Oeum, also nahezu ein Drittel des Ganges wog. Dieses Resultat, welches heute 8500 Cubfuß Gas per Tonne gibt, stimmt mit den heutigen Erfahrungen aus Newcastle-Kohle nahezu überein. Das Jahr 1792 insofern wird als das Jahr angesehen werden, in welchem die Gasbeleuchtung erfunden wurde, da in diesem Jahr Dr. Murdoch Gas leuchtete und mit demselben sein Haus und seine Wohnräume in Edinburgh beleuchtete; ebenso leuchtete er ein kleines Pampflichtwerk mit demselben Mittel. Darnach folgte die Beleuchtung der Seehemmer mit Gas. Sechs Jahre später wurde Gas als ein ökonomisches Substitut für Kerzen und Lampen gebraucht und im Jahr 1810 entstand die erste Gasbeleuchtungsgesellschaft in London; von der Zeit nahm die Gasbeleuchtung allmählich größere Dimensionen an. (Abgeliefert.)

Die Einnahme des Zollvereins an Eis- und Ausgangsabgaben belief sich in dem ersten Halbjahre 1868 auf 10,896,147 Thlr. In dem gleichen Halbjahre des Vorjahres betrug dieselbe 11,476,372 Thlr., so daß sich für das laufende Jahr eine Mindereinnahme von 640,225 Thlr. herausstellt, welche einem Ueberschuß von ungefähr 6 pCt. gleichkommt. Der Umstand, daß der Handelsverkehr bei dem mit dem 3. Juli d. S. in das Leben getretenen bedeutenden Zollvereinigung den Bezug der Waaren theils auf Niederlage hat, theils, wenn derselbe nicht aufzuweisen war, Abfertigung zur Niederlage hat, eintrifft lassen, um die Verregulung nach dem 1. Juli zu bewerkstelligen, dürfte kaum schiefen lassen, daß für den Verlauf des Jahres das Ergebnis der Einnahmen sich weniger günstig gestalten werde. Von den Mindereinnahmen erscheint besonders die bei Wein, in Bässen wie in

Flaschen, von Urtheilskraft; auch bei den feinen und süßlichen Weinen einschließlich des Bollungens oder Art, in der Anzahl bedeutend; weniger erheblich dagegen bei geschmeibtem Wein, ganz großen Weinweinen, Weizen, Bau- und Kugeln, Braumwein, oder Art, rohem und gekochtem Feinweinen, Feinweiden, Feinweiden, trocknen Säureweiden und einigen anderen Arten. Was die Mehrverregulungen betrifft, so sind dieselben nur bei Koffee, grobem Weinweinen, rohem Kaffee, geschmeibtem Weizen, unbesäuernten Zerkäufelkornern, Steinweiden und magern Schweißeln von einiger Bedeutung gewesen.

Kartoffelausbehemahme. Darüber schreibt die Feinweiden, f. d. l. S. im Ozean Feinweiden: Unterfang war die Arbeit, welche Dr. Richter Hoff mit seiner Kartoffelausbehemahme auf einem von der Gräfin. Wisnerverwaltung dazu überlassenen Kartoffelacker vornehmen ließ und wozu sich außer den anwesenden Mitgliedern des landw. Vereins zahlreiche Zuschauer aus Schilly und der Umgegend eingefunden hatten. Die Maschine wurde von 3 Pferden gezogen und warf die Kartoffeln gut aus dem Sandboden, während eine Anzahl Tagelöhnerinnen mit den Händen beschäftigt war. Sie saß sich auch unter möglichstem Verhütung in jedem Boden, strengen sehr trocknen Feldboden ausgenommen, bedürfen. Den hierüber gelieferten Besichten gegenüber bemerkte Herr Doß, daß sie auch für Holzföhnen gut sein werde; sie gebe aber abgerundete Steine weg, und schleudere sogar Steine bis zu 4 Pfund Schwere auf die Steine, und nur solche Holzweiden seien unangenehm, doch würden sie auf die Maschine gerade nicht nachtheilig einwirken.

Die Erfindung des Knopfes, welcher sich selbst bezieht, d. h. der bezieht wird, ohne daß man zu nähern braucht und für welche angeleglich 120,000 Thlr. bezahlt worden sein sollen, besteht in folgendem. Der eigentliche Knopf ist von der Knopfleiste getrennt. Letztere besteht aus einem Bündchen, welche auf die Knopfleiste des Juges zu liegen kommt. Dieses Bündchen hat in der Mitte einen Haken. Der Haken wird in das Ozean einer harten Nadel eingehängt, die Nadel wird durch das Zeug geführt und zieht so den Haken mit. Während wird eine Quastvortheile über den Haken geföhrt, der Knopf auf die Quastvortheile aufgespreizt und durch eine Nadelbeziehung bezieht. Auf diese Weise soll man in einem Augenblick ohne zu nähern einen Knopf beziehen können.

Alle Mittheilungen, welche die Verregulung der Zeitung betreffen, beliebe man an F. Berggold Verlagshandlung in Berlin, Links-Strasse 10, für redactionelle Angelegenheiten an Dr. Otto Dammer in Gildburgshausen, zu richten.

F. Berggold Verlagshandlung in Berlin. — für die Redaction verantwortlich F. Berggold in Berlin. — Druck von Wilhelm Boensch in Leipzig.

