

hätte sich einfacher und übersichtlicher gestalten lassen, wenn die Zähigkeit der Schmelzen mehr zur Deutung der Erscheinungen herangezogen worden wäre. Alle Vorgänge, die mit einer Bewegung der kleinsten Teilchen verknüpft sind, werden durch größere Zähigkeit verlangsamt; bei Glasschmelzen verlaufen aber diese Vorgänge mit geringer Geschwindigkeit, und alle Glasschmelzen haben bei der oberen Entglasungstemperatur (S. 59) eine große Zähigkeit. Diese ist von grundsätzlicher Bedeutung, nicht die Unterkühlungsercheinungen (S. 5). Auf die Zähigkeit beim Schmelzpunkt kommt es dabei an, nicht auf die bei einer beliebigen höheren Temperatur.

Aus der Übereinstimmung der Analysenbefunde zwischen Gläsern und ihren Entglasungsprodukten braucht nicht auf Mischkristalle geschlossen zu werden (S. 48). Die Zähigkeit verhindert eine wesentliche Entmischung beim Krystallisieren, daher rührt die Übereinstimmung.

Die Entglasungsprodukte sind bei chemischen Gemischen, also bei der Mehrzahl der technischen Gläser, nicht beständiger (S. 48), vielmehr wird bei den Entglasungsprodukten ein vorhandener löslicher Bestandteil (z. B. Natriumsilicat) unter Zurücklassung des widerstandsfähigen (z. B.  $\text{SiO}_2$ ) herausgelöst, während im glasigen Zustande, im Zustande molekularer Durchdringung, der leichter zersetzliche durch den widerstandsfähigen geschützt wird, wenn er in genügender Menge vorhanden ist. Es tritt dann nur ein Herauslösen an der Oberfläche ein: die Ursache dafür, daß frische Bruchflächen mehr lösliche Bestandteile an Wasser abgeben als alte bereits ausgewaschene.

Die althergebrachte Meinung, daß der aus Mennige freiwerdende Sauerstoff von günstigem Einfluß auf die Schmelze ist, braucht doch wohl nicht unzutreffend zu sein (S. 179). Der Sauerstoff kann doch organische Verunreinigungen verbrennen, die sonst reduzierend auf die Schmelze wirken würden.

Die Kapitel technischen Inhalts dürften durchaus auf der Höhe der Zeit stehen. Das Kapitel über feuerfeste Materialien nennt der Vf. das böseste Kapitel der Glasindustrie, äußert sich aber nicht des näheren darüber. Vielleicht hätte er hinzufügen können, daß diese „Bösartigkeit“ ein gut Teil geringer würde durch gründliche Ausmerzung der vielen Vorurteile und schiefen Ansichten, die darüber in Glasfabriken oft anzutreffen sind und die jeden klaren Überblick über das an sich einfache Gebiet unmöglich machen.

Den Abschnitt über Maschinen zur Verarbeitung von Glas wird auch der Glaschemiker, der sich praktisch damit weniger zu befassen hat, mit Befriedigung lesen.

Schaller. [BB. 294.]

**Neue Studien in der Indol- und Pyrrolgruppe.** Experimentelle Untersuchungen von Prof. Dr. A. Angeli, Florenz. Deutsch von Dr. W. Roth, Cöthen. Stuttgart 1911. Ferd. Enke. Die Veröffentlichung bildet zusammen mit dem Vortrag von Felix Ehrlich: Über die Bedeutung des Eiweißstoffwechsels für die Lebensvorgänge in der Pflanzenwelt, den Inhalt des 9. Heftes des XVII. Bandes aus der Sammlung chemischer und chemisch-tech-

nischer Vorträge, begründet von F. B. Ahrens. Hrg. von Prof. Dr. W. Herz, Breslau.

In der vorliegenden Monographie ist eine Zusammenstellung der bekannten Arbeiten des Vf. über die Einwirkung von Salpetersäure und salpetriger Säure auf gewisse organische Verbindungen wiedergegeben. Durch diese Arbeiten wurden das Nitrosophenylindol, ferner Mononitro- und Diazoverbindungen des Pyrrols und seiner Homologen entdeckt. Die große Bedeutung der Untersuchungen liegt in der Aufklärung der Beziehungen zwischen dem chemischen Verhalten von Pyrrolen und Indolen einerseits und von Phenolen andererseits. Aus ihnen folgt u. a. die wichtige Tatsache, daß Indole und Pyrrole nach einer tautomeren Form reagieren, die eine große Ähnlichkeit mit der des Benzylecyans aufweist. Flury. [BB. 279b.]

**W. Scheffer. Wirkungsweise und Gebrauch des Mikroskops und seiner Hilfsapparate.** Leipzig-Berlin 1911. B. G. Teubner. VII + 116 S. Der Vf. beabsichtigt durch eine nur wenig physikalische Kenntnisse voraussetzende Beschreibung der optischen Teile des Mikroskops im einzelnen und besonders in ihrem Zusammenwirken die zweckmäßige Ausnutzung des Instrumentes zu erleichtern. Die Behandlungsweise ist klar und eindringlich, die Erwähnung mehrerer vom Leser selbst anzustellender Versuche erhöht noch den pädagogischen Wert des Buches. Hierbei werden hauptsächlich die Konstruktionen der Firma Zeiß berücksichtigt.

Allerdings ist das Mikroskop in den Händen des Chemikers meist nicht nur ein Vergrößerungsapparat, sondern außerdem — und oft hauptsächlich — eine Vorrichtung zur Bestimmung mehrerer geometrischer und optischer Eigenschaften der Objekte. Die Beschreibung der hierzu nötigen Nebenteile (wie Drehapparate, Kompensatoren, Quarzkeil usw.) fällt außerhalb des Rahmens der vorliegenden Schrift. Es sei besonders auf diesen aus dem Titel des Werkes nicht hervorgehenden Umstand hingewiesen, um den Leser vor Enttäuschungen zu bewahren. Insbesondere die Kapitel über die Dunkelfeldbeleuchtung und Ultramikroskopie dürften vielen Chemikern sehr willkommen sein.

H. E. Boeke. [BB. 238.]

## Aus anderen Vereinen und Versammlungen.

### Verein der Chemiker-Coloristen.

IV. Kongreß, Wien, 16.—19./5. 1912.

Aus der Tagesordnung: Prof. Dr. W. Suida, Wien: „*Einige Beobachtungen über die Änderung der chemischen Eigenschaften von Farbstoffen nach ihrem Auffärben auf die Faser.*“ — Dr. W. Kielbasinski, Iwanowo-Wosnessensk: „*Aus der Praxis einiger Reduktions- und Reserveartikel.*“ — Dr. K. Reinking, Ludwigshafen a. Rh.: „*Über die Reduktion des Indigos.*“ — Dr. R. Haller, Traun: „*Über die Mikroskopie in der chemisch-coloristischen Praxis.*“ — Ing.-Chem. G. Tagliani, Mailand: „*Buntreserven unter Indigo.*“ — Ing.-Chem. M. Becke, Wien: „*Beziehungen zwischen Zinnatz, Biuretreaktion und Festigkeit bei Wolle.*“ — Dir. D. Rittermann, Möllersdorf: „*Über Spritzdruck.*“

M. Freiburger, Berlin-Charlottenburg: „Über Paranol.“

Adresse des Kongreßbureaus: Dr. Wilhelm von Wymetal, Wien, I., Maria Theresienstr. 34. Während der Versammlungstage ist der Sitz der Kongreßleitung Wien, I., Eschenbachgasse 11, Niederösterreichischer Gewerbeverein.

# Freie Vereinigung deutscher Nahrungsmittelchemiker

XI. Hauptversammlung am 17. und 18./5. 1912 in Würzburg.

Aus der Tagesordnung: A. Juckenaek, Berlin: „Die Berliner Methylalkoholvergiftungen; die Praxis des Nahrungsmittelchemikers interessierende Beobachtungen und Erfahrungen.“ — F. Wirthle, Würzburg: „Über den Nachweis und die Bestimmung des Methylalkohols.“ — P. Kulisch, Kolmar: „Die Auslegung des § 3 des Weingesetzes.“ — K. Windisch, Hohenheim: „Untersuchung und Beurteilung der Süßweine auf Grund des neuen Weingesetzes.“ — W. Fresenius, Wiesbaden: „Beiträge zur Untersuchung und Beurteilung der Süßweine.“ — Th. Roettgen, Hohenheim: „Die Bestimmung der Milchsäure im Wein nach Möslinger und Kunz.“ — A. Thiel, Marburg: „Die Kolloidchemie und ihre Bedeutung für die Nahrungsmittelchemie.“ — S. Rothenfußer, München: „Nachweis der Saccharose neben anderen Zuckerarten unter besonderer Berücksichtigung des Nachweises in Most und Wein.“ — A. Bömer, Münster i. W.: „Über gehärtete Öle.“ — J. Tillmans, Frankfurt a. M.: „Eine bequeme Ausführungsart der Storchschen Reaktion.“ C. Mai, München: „Die Wasserbestimmung im Käse.“

## Österreich-ungarischer Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker.

Gründende Versammlung,  
Wien, 10./2. 1912.

Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten hielt Direktor Spiro einen Vortrag über: „Die technische Entwicklung der Sulfitzellstoff-fabrikation.“ Der Grundgedanke der Sulfitzellstoff-industrie, den Thielmann 1866 in einem englischen Patent niederlegte, ist die Kochung von Holz mit wässrigen Lösungen von Bisulfiten oder Alkalien. Erst später gelang es, diese Idee in gewinnbringender Weise zu realisieren, und zwar ist dies das Verdienst von Prof. Dr. Alexander Mitscherlich, Dr. Paul Kellner und des schwedischen Zellstoffchemikers Eckmann. Der Vortr. bespricht nun systematisch die Fortschritte auf den einzelnen Gebieten der Fabrikation und zwar zunächst die Holzzerkleinerung. Hier wurden zunächst Kreissägen angewandt, dann Scheibenhackmaschinen, schließlich Holzmühlen, Desintegratoren oder Schleudermühlen. Zur Bereitung der Kochlauge übergehend, bespricht der Vortr. zunächst das Mitscherlichsche Turmsystem. Zur Erzeugung der schwefligen Säure verwandte Mitscherlich Stückkiesöfen, in einzelnen Fällen Schwefelöfen. Um den Turmbetrieb von den Einflüssen der Lufttemperatur und des Luftdruckes unabhängig zu machen, schaltete Dr. Kellner in die zum Turm führende Gasleitung wasserumspülte Rohrkühler und Gebläse ein und

schuf so künstlichen Zug. Auch ersetzte Kellner die hohen Mitscherlich-Türme durch mehrere hintereinander geschaltete niedrige Türme. Das Wasser strömte in den letzten Turmschlauch ein, und es wurde dann die schwache Lauge vom letzten Turm bis zum ersten gepumpt. Auch die verschiedenen Verfahren zur Laugenbereitung haben im Verlauf der Zeiten wesentliche Verbesserungen erfahren. Eingehend bespricht der Vortr. hier das Verfahren von Prof. Dr. Adolf Frank. Bei diesem wird die Verbrennungsluft mittels eines eisernen Kompressors angesaugt und dann über den in einem geschlossenen Schwefelofen brennenden Schwefel in drei hintereinander geschaltete Bottiche gedrückt, welche Kalkmilch enthalten. Diese absorbiert die schweflige Säure vollständig. Während Mitscherlich hauptsächlich liegende Kocher empfahl, benutzte Dr. Kellner fast ausschließlich stehende Kocher. Besondere Schwierigkeiten bereitete der Schutz der eisernen Kochermäntel gegen die Angriffe der Laugen. Mitscherlich schützte seinen Kocher in der Weise, daß er das Eisenblech innen mit einer Bleifolie bedeckte, welche durch einen Teerkitt auf das Eisenblech geklebt wurde. Auf die Bleifolie wurde eine Ausmauerung aus säurefesten Steinen gesetzt, bei welcher man sich säurefesten Mörtels aus Schamottmehl und Zement bediente. Als besonderes Verdienst Mitscherlichs hebt der Vortr. die Einführung der säurefesten Ausmauerung hervor, auch ist der Vortr. persönlich der Ansicht, daß ein am Eisen haftender Zementmörtelüberzug und eine säurefeste Ausmauerung das Eisen am besten schützt. So hat er in seinem eigenen Betrieb von der Verwendung von Bleifolie abgesehen. Kellner kleidete seine Kocher mit gelöteten Bleiblechen aus, was sich jedoch nicht bewährte. Mitscherlich heizte seine Kocher indirekt durch Bleischlangen, dies hat jedoch den Übelstand, daß die Gipskrusten, welche sich an den Bleirohren ansetzen, den Wärmedurchgang behindern und schwer zu entfernen sind. Dies führte zum Ersatz der Heizschlangen durch Kupferrohre, deren Haltbarkeit jedoch auch noch viel zu wünschen übrig läßt. Ritter und Kellner führten die direkte Heizung ein, wodurch zwar eine Beschleunigung des Kochens, aber auch eine Beeinträchtigung in der Festigkeit des Zellstoffs erzielt wird. Schließlich bespricht der Vortr. die verschiedenen Methoden des Abgasens und des Entleerens der Kocher.

Mitscherlich untersuchte die Lauge vor und während des Kochens mittels Ammoniak. Hierdurch wird das Monosulfit als weißer, körniger Niederschlag gefällt, und man kann nach der Menge des Bodensatzes die noch an Kalk gebundene schweflige Säure beurteilen. Bei einer gewissen Mindesthöhe muß der Prozeß abgebrochen werden, um die Bildung von freier Schwefelsäure zu verhindern, die den Zellstoff schwärzt. Heute ist allgemein das von Hohn und Frank eingeführte Laugentitrierverfahren üblich. Es wird zunächst die Lauge mit  $\frac{1}{10}$ -n. Jodlösung und Stärkekleister titriert und so der Gesamtgehalt an schwefliger Säure festgestellt. Dann wird mit  $\frac{1}{10}$ -n. Natronlauge zurücktitriert und so die freie resp. gebundene schweflige Säure festgestellt.

An den Vortrag schloß sich eine sehr ausgedehnte Debatte an. So erwähnte zunächst Dr. Klein die Verarbeitung von Sägespänen und Schwarten. An der Diskussion über die Laugenbereitung beteiligten sich namentlich Dr. Klein, Prof. Schulte und der Vortr. Prof. Schulte hält das Turmverfahren für das beste, doch sei bei Holztürmen ein Absaugen der Gase nicht am Platze, da diese undicht seien und sich beim Eindringen von Luft zuerst Schwefelsäure und dann schwefelsaurer Kalk bildet. Aus diesem Grunde empfiehlt sich nach seiner Ansicht das Einpressen der Gase. Herr Spiro meinte hierauf, daß bei der Durchsaugung eine nennenswerte Gipsbildung nicht festzustellen sei. Bei der Schwefligsäurebildung komme man selten über 10–12 Vol. % hinaus und es sei daher stets großer Luftüberschuß vorhanden. Durch den Sauerstoffüberschuß werde die schweflige Säure zu Schwefelsäure oxydiert, was noch durch Kontaktwirkung gefördert wird. Die Luftzufuhr infolge der Saugung befördert diesen Vorgang nicht besonders. Die Absorption werde unterstützt durch nicht zu luftreiches, langsames Arbeiten. Etwa der gleichen Ansicht ist auch Dr. Klein der noch besonders auf seine eigenen früheren Arbeiten über Laugenbereitung hinweist. Zur Ausmauerung der Koecher bemerkt Dr. Klein, daß sich die Bleiverkleidung wegen der ungleichen Ausdehnung von Eisen und Blei nicht bewährt hat. Entgegengesetzter Ansicht sind die Herren Brune und Prof. Schulte, während der Vortr. Dr. Klein zustimmte. Bei der Besprechung des Punktes Kochen fragt Dr. Klein nach Erfahrungen mit der Sublimation von Schwefel. Hierbei soll sich Thionensäure bilden und Fehlkochungen entstehen. Auf eine Preisaufgabe, die der Verein deutscher Zellstoff- und Papier-Chemiker hierzu erlassen hat, ist bisher noch keine Antwort eingegangen. Bei der Besprechung der Haltbarkeit der Kupferschlangen weist noch Spiro auf die besondere Bedeutung, die hierbei die Reinheit des angewandten Kupfers hat, hin.

Hierauf sprach Direktor Diamant über: „Die Entwicklung der Natron- bzw. Sulfatzellstoff-fabrikation in Österreich-Ungarn.“ Die Einführung der Natronzellstoffindustrie sowie deren langen Kämpfe mit den Behörden sind eigentlich eine Leidensgeschichte. Die Anfänge dieser Industrie in England, Amerika und Deutschland reichen bis in die 50iger Jahre zurück. Besonders frühzeitig entwickelte sie sich in Amerika. Die ersten derartigen Fabriken in Deutschland waren die von Max Dresel in Dalbke und von Behrend in Köslin. 1871 trat Albert Ungerer mit seinen Patenten auf, die zu den besten Hoffnungen berechtigten. Er arbeitete in Batterien, indem er das Holz in verschiedenen Kochern der Reihe nach mit schon benutzter Lauge und schließlich mit frischer Lauge kochte. 1872 wurde die erste österreichische Fabrik, und zwar nach diesem System in Leopoldstein erbaut. Sie sollte der Ausnutzung der Lichtensteinschen Wälder dienen. Jedoch brannte diese Fabrik vor der Inbetriebsetzung ab, und es wurde in Stuppach bei Gloggnitz eine neue Fabrik errichtet. Diese ging 1882 in den Besitz der Papierfabrik Schlöglmühl über. Während bis zu diesem Zeitpunkt nur mit reinen Sodalaugen

oder mit Ätznatron gearbeitet wurde, verwandte das Verfahren von Dahl in Danzig schwefelsaures Natrium als Ersatz der Natronverluste. Fast gleichzeitig ließ sich Helbig in Aussig ein Verfahren zur Darstellung von Zellstoff durch Kochen mit Schwefelnatrium patentieren. Der Vortr. verfiel die Ansicht, daß bei dem Sulfatprozeß die Faser in doppelter Weise geschont wird. Es wird bei dem Calcinerprozeß nur ein Teil  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  umgewandelt, während der Rest unverändert in der Lauge mitgeführt wird und auf diese Art das spez. Gew. der Frischlaugen erhöht. Wenn man die Zellstoffzelle als Membran und den Kochvorgang als Diffusionsprozeß betrachtet, so wird zwischen den mit indifferenten Stoffen schon angereicherten Lösungs-laugen und dem erweichten Zellinhalt früher Gleichgewicht eintreten als bei gleichstarken dünneren Laugen. Der Vortr. geht nun historisch auf die Geschichte der Stuppacher Fabrik, ferner auf die Geschichte der Fabrik in Hirschwang ein und bespricht dann schließlich auch noch die Geschichte der dritten Natronzellstofffabrik in Österreich, die 1882 vom Grafen Henckel von Donners-märk in Frachtschach in Kärnten errichtet wurde. Die Erzeugung der letztgenannten Fabrik ist von 53 Waggons im Eröffnungsjahr 1882 auf 131 Waggons im Jahr 1883, auf 289 Waggons im Jahre 1887, auf 350 Waggons 1892 und schließlich auf 450 Waggons gestiegen. Die angesammelten Kalkschlämme sind in den 23 Jahren zu wahren Gebirgen angewachsen. Es ist in der jüngsten Zeit dem Vortr. gelungen, diese nutzbringend zu verarbeiten.

In der an den Vortrag sich anschließenden Diskussion meinte Dr. Klein, daß sich die Natronzellstoffindustrie mit der Beschreibung eines Schülers von der Pythia vergleichen lasse, die dahin ging, daß die Pythia eine ältere griechische Person sei, die auf einem Dreifuß säße und üble Gerüche verbreite. Neuerdings nehme die Natronzellstoffindustrie durch die Herstellung von Kraftstoff wieder einen Aufschwung. Ein Nachteil des Natronverfahrens ist die geringe Ausbeute aus dem Holz, was jedoch durch das Sulfatverfahren gebessert werden kann. Zum Schluß streift Dr. Klein auch noch das Verfahren von Rinman.

[K. 388.]

#### Verein deutscher Gläseerfachleute.

Berliner Gruppe.

Sitzung vom 14./2. 1912.

Privatdozent Dr. W. Gürtler, Charlottenburg: „Metallographische Nutzenanwendung auf die Gläseerpraxis.“ Der Vortr. will, wie er einleitend hervorhebt, einen Überblick über die Ziele und die Arbeitsweise der modernen Metallographie geben, und die Nutzfolgerungen, die sich hieraus für die Praxis zeigen, ziehen. Die erste Frage, die hier zu beantworten ist, ist die, was wir unter Metallographie zu verstehen haben. Man hat hierunter früher nur Mikroskopie und Mikrographie verstanden, während man heute den Begriff weiter faßt. Die moderne Metallographie umfaßt nicht allein die Lehre von dem inneren Aufbau der Legierungen und den Gesetzen, nach welchen sich dieser vollzieht und umbildet, sondern auch ihre Dar-

stellung und ihre sämtlichen Eigenschaften, so beispielsweise das chemische Verhalten, die Korrosion, das elektrolytische Lösungspotential, die elektrische Leitfähigkeit, die Wärmeleitfähigkeit und vor allen Dingen die ganze Mannigfaltigkeit der mechanisch-technischen Eigenschaften.

Sind Legierungen als chemische Verbindungen oder als physikalische Lösungen aufzufassen? Alle Legierungen bestehen aus einem Konglomerat von Krystallen verschiedener oder gleicher Art; sie sind in ihrem Aufbau vollständig analog dem der bekannten Gesteinsmassen; er ist nur bei den Metalllegierungen wegen der Undurchsichtigkeit mit bloßem Auge schwerer festzustellen. Der amorphe Zustand tritt bei Legierungen und bei reinen Metallen nicht auf. Die in der Literatur vereinzelt Angaben über den amorphen Zustand von Metallen, wie z. B. Antimon, sind durch Nachprüfungen nicht bestätigt worden. Durch Anätzen einer Metalloberfläche kann man mit Hilfe des Mikroskops leicht die einzelnen Körner zum Vorschein bringen. Im Lichtbild führt der Vortr. den berühmten Petersburger Eisenkrystall vor, seine Krystallform, Dendriten oder Tannenbaumkrystalle sind für  $\frac{9}{10}$  der Metalle charakteristisch. Bei einem Konglomerat von gleichen Krystallen wird jedes einzelne Individuum in einer anderen Richtung geschnitten, und da sich der Widerstand gegen chemische Angriffe in einem Krystall mit der Lage der Angriffsfläche ändert, so wird beim Ätzen ein Teil der Krystalle stärker, ein anderer schwächer angegriffen und wir sehen dann die einzelnen Kerne mehr oder weniger dunkel erscheinen. Wenn dagegen Metalle mit freier Oberfläche krystallisieren können, so können sich ihre individuellen Formen ausbilden. Ein Beispiel hierfür sind die bekannten Zinkläute.

Jede Legierung hat ein mehr oder minder feinkörniges Gefüge, und wenn man diese Legierung längere Zeit höheren Temperaturen aussetzt, so wächst die Korngröße, und dies ist ein Prozeß, dem alle Metalle oder Legierungen ohne irgendwelchen Unterschied sämtlich ausgesetzt sind. Es ist wesentlich, zu beachten, daß dieser Prozeß streng genommen nicht eher zum Stillstand kommt, als bis die gesamte Krystallmasse aus einem einzigen Krystall besteht. Natürlich verläuft dieser Prozeß um so langsamer, je größer das Gefüge schon angewachsen ist, und braucht zu seiner Vollendung schließlich außerordentlich viel Zeit. Wir kennen trotzdem Beispiele genug, wo der Prozeß bis zum äußersten gegangen ist. So finden sich Eisenblöcke, die in Flammenofen lange Zeit hohen Temperaturen ausgesetzt waren, die in ihrer ganzen Masse aus einem einzigen Krystallindividuum bestehen. Als seiner Zeit das Unglück von Matinique sich ereignete, wurde ein Faß mit Zinknägeln von der glühenden Lavamasse verschüttet und so monatelang Temperaturen ausgesetzt, die zwar nicht hinreichten, das Zink zu schmelzen, aber doch hoch genug waren, den eben beschriebenen Prozeß herbeizuführen. Nach dem Ausgraben zeigte sich, daß aus jedem Zinknagel ein selbständiges Krystallindividuum entstanden war. Diesen Prozeß des Einformens oder der Koaleszenz führt der Vortr. gleichfalls in Lichtbildern vor, die dieselbe Legierung bei gleicher Vergrößerung, und zwar das eine

unmittelbar nach dem Guß, die anderen bei verschiedenen Anlaßzeiten zeigen. Der Prozeß vollzieht sich in der Weise, daß ein größeres Krystallindividuum die kleineren Krystalle zwingt, sich umzuorientieren. Diese Orientierung schreitet demgemäß von innen nach außen fort. Bevor der Vortr. von den eben besprochenen homogenen Legierungen zu den heterogenen übergeht, betont er noch besonders den Unterschied, der zwischen der wissenschaftlichen Bezeichnung homogen und der technischen besteht. Die Wissenschaft versteht unter einer homogenen Legierung eine solche, die aus einer einzigen Krystallart zusammengesetzt ist. Die Technik will mit dem gleichen Wort nur bezeichnen, daß eine Legierung in allen Teilen gleichförmig ist. Wenn man sich eine Legierung von Antimon und Silber herstellen will und das Verhältnis der Metalle so wählt, daß eine etwa entstehende Verbindung die Formel  $Ag_3Sb$  hätte, dann sind zwei verschiedene Fälle möglich. Entweder die beiden Elemente reagieren miteinander und bilden die Verbindung  $Ag_3Sb$  tatsächlich, oder das Gemisch der freien Metalle ist an sich beständig. Nur einer der beiden Zustände kann der stabile sein und mit Abgabe von Energie in den anderen übergehen. Also wenn einmal die beiden Metalle danach trachten, sich zu der Verbindung  $Ag_3Sb$  zu vereinigen, dann muß dieser Prozeß so lange fortschreiten, als Silber oder Antimon für die Reaktion vorhanden ist. Es liegen also hier ganz andere Verhältnisse vor als bei den Gleichgewichten zwischen Atomen und Molekülen in einer und derselben Lösung. Setzt man also Antimon zu Silber zu, so wird dieser Zusatz zur Bildung der Verbindung  $Ag_3Sb$  so lange verbraucht, bis der Antimonzusatz so groß ist, daß das Silber hierzu nicht mehr ausreicht. Es können deshalb neben den Krystallen von Silber nur Krystalle der Verbindung oder nachdem das Silber vollständig aufgebraucht ist, neben den Krystallen der Verbindung noch solche von Antimon vorhanden sein. Es können also stets nur zwei Krystallarten im Gleichgewichtszustand nebeneinander vorliegen. Es läßt sich also jede Legierungsreihe, in welcher eine neue Krystallart sich bildet, zerlegen in eine Legierungsreihe aus einem Metall und der neu entstehenden Krystallart und eine zweite Reihe aus der neu entstehenden Krystallart und dem zweiten Metall.

Nachdem der Vortr. Zustandsdiagramme vorgeführt und ausführlich erläutert hatte, kommt er auf den Begriff der festen Lösung zu sprechen. Zur Klarlegung des Begriffes müssen zunächst zwei Fragen beantwortet werden, erstens, was versteht man unter fester Lösung im Gegensatz zur Verbindung, zweitens, was versteht man unter fester Lösung im Gegensatz zum Mischkrystall. Gelegentlich begegnet man in der metallographischen Literatur Diskussionen, ob eine gewisse aus zwei Metallen neu entstehende intermediäre Krystallart eine feste Lösung sei oder eine Verbindung. Diese Diskussionen beruhen meist auf einer falschen Stellung des Problems. Als Verbindung bezeichnet ja der Chemiker nur gewisse neue Molekelarten, die durch Vereinigung der Atome zweier oder mehrerer verschiedener Elemente entstehen. Die Frage nach der Existenz oder Nichtexistenz von Verbindungen gehört damit der Lehre von den Gleichgewichten

zwischen Atom und Molekül innerhalb gewisser flüssiger oder fester Lösungen an. Mit diesen Gleichgewichten der Atome und Moleküle haben nun die Zustandsdiagramme in der Metallographie nichts zu tun, und sie haben auch vorläufig noch für den Metallographen nur selten praktische Bedeutung. Es ist für den Metallographen viel wichtiger zu wissen, welche neuen Krystallarten sich aus zwei gegebenen Krystallen zu bilden vermögen, als in welchem Zustand sich die Moleküle innerhalb einer Metallschmelze befinden. Streng genommen ist nun die Zusammensetzung jeder beliebigen neu entstehenden Krystallart nicht eine absolut konstante, sondern kann innerhalb gewisser Grenzen variieren. Wenn man nun in solchen Fällen annimmt, daß in den beiden Krystallarten Moleküle, die bestimmten Formen entsprechen, vorherrschend sind, so ist das sicherlich eine durchaus plausible und aller Wahrscheinlichkeit nach gerechtfertigte Annahme, und man kann daher in vereinfachter Ausdrucksweise solche Krystallarten schlechthin als Verbindungen bezeichnen. In anderen Fällen, namentlich wenn innerhalb der Zusammensetzung einer und derselben Krystallart zwei verschiedene einfache Formeln angenommen werden können, haben wir zunächst ohne weitere Hilfsmittel keine Möglichkeit, etwas über die Natur der in diesen Krystallarten vorliegenden Moleküle auszusagen. Es sind also mit andern Worten feste Lösungen sämtliche in den Legierungen auftretende Krystallarten, und wir können sie mit einer nicht ganz korrekten Ausdrucksweise als Verbindungen bezeichnen, wenn ihre Zusammensetzung einfachen Atomverhältnissen entspricht. Die beiden Ausdrücke feste Lösungen und Mischkrystalle sind vollkommen identisch. Der Ausdruck feste Lösung hat jedoch eine höhere innere Berechtigung. Schon allein der Umstand, daß jede beliebige Krystallart einer gewissen, wenn auch noch so geringen Variation ihrer Zusammensetzung fähig ist, daß also immer die eine oder andere Komponente im Überschuß bis zu einem geringen Maße aufgelöst zu werden vermag, berechtigt den Namen feste Lösungen. Außerdem hat die Möglichkeit, feste Lösungen zu bilden, mit der Krystallform sehr wenig zu tun. Z. B. vermag das reguläre Blei so viel hexagonales Thallium aufzunehmen, daß erst ein Sättigungsgrad erreicht wird, wenn die ganze feste Lösung aus dreimal soviel Thallium als Blei besteht. Trotzdem ist diese feste Lösung immer noch regulär. Ferner hängt die Fähigkeit, feste Lösungen zu bilden, deutlich mit dem hohen Schmelzpunkt bestimmter Metalle zusammen.

Krystallarten, bei welchen eines der beiden Elemente als Lösungsmittel fungiert, nennen wir elementare Krystallarten, während wir solche, in denen kein reines Element vorkommt, als intermediäre bezeichnen. Diesen Unterschied in der Bezeichnung einzuführen, empfiehlt sich deshalb, weil die Eigenschaften der intermediären Krystallarten in sehr vieler Beziehung vollkommen anders sind als die der elementaren. So sind die intermediären Krystallarten meist außerordentlich spröde, und man weiß dann von vornherein, daß Legierungen, die viel intermediäre Krystallarten enthalten, für alle Zwecke, in denen man Sprödigkeit nicht gebrauchen kann, unwendbar sind, und ein einziger Blick auf das Zustandsdiagramm zeigt,

welche Gruppen von Legierungen für einen bestimmten Zweck von vornherein auszuschließen sind. Für den Praktiker soll das Zustandsdiagramm hauptsächlich dazu dienen, ihm einen konzentrierten Überblick über den inneren Aufbau, die Umsetzungen einer gegebenen Legierung zu verschaffen. Der Raum der Schmelze eines Zustandsdiagrammes wird nach unten abgegrenzt von der Liquiduskurve. Diese besteht aus verschiedenen Ästen, und zwar sind ebenso viele getrennte Äste vorhanden, als sich Krystallarten aus der Schmelze abscheiden können. Diese zeigen diejenige Temperatur, bis zu welcher man jede gegebene Zusammensetzung der Schmelze abkühlen kann, ohne daß sich Krystalle abscheiden. Unter der Liquiduskurve liegen Felder, welche die Konzentrations- und Temperaturgebiete bezeichnen, innerhalb deren man nach begonnener Ausscheidung einer gewissen Krystallart ein breiförmiges Gemenge aus Schmelzen und Bodenkristallen vor sich hat. Erst wenn bei der Abkühlung die Temperatur auch dieses Gebiet durchschritten hat, sind die Krystallisationen vollständig. Stellt man sich die unteren Abgrenzungen dieser Felder, die aus Schmelze und einer Krystallart bestehen, zusammen, so erhält man einen zackigen Kurvenzug, und dieser gesamte Kurvenzug wird als Solidus bezeichnet. Dies gibt die Temperaturen an, bei welchen für jede einzelne Legierung die Krystallisation bei der Abkühlung beendet ist, und bis zu welcher man die Legierung erhitzen kann, ehe sich die ersten Spuren von Schmelzen bilden. Gerade so wie bei der Ausbildung einer intermediären Krystallart nur eine der beiden Komponenten im Überschuß beigemengt sein kann, und wie, wenn etwa beide im Überschuß vorhanden wären, sich auf diesen ein neues Quantum der intermediären Krystallart bilden würde so lange, bis diese eine Komponente vollkommen aufgebraucht ist, so können auch niemals zwei verschiedene Krystallarten in Berührung mit Schmelzen stehen, denn würde dies der Fall sein, so würde sich aus beiden Schmelzen eine weitere Menge Schmelze bilden so lange, bis eine von den beiden Krystallarten vollkommen aufgebraucht wäre. Deshalb finden sich auch in allen Zustandsdiagrammen nur Felder, wo die Schmelze wenigstens mit einer Krystallart im Gleichgewicht steht. Dasselbe gilt dann, wenn etwa eine geschmolzene Legierung zwei getrennte Schmelzen bildet, die wie Öl und Wasser auseinander laufen. In diesem Fall erhalten wir im Gleichgewichtsfall verschiedene Schmelzen, es können aber niemals drei verschiedene Schmelzen oder etwa zwei Schmelzen und eine Krystallart dauernd im Gleichgewicht stehen. Hier verhalten sich also Schmelzen genau so wie die Krystallart. Man hat deshalb für Schmelze und Krystalle den gemeinsamen Ausdruck Phase eingeführt. Die Menge der Phasen, die in einem System anwesend ist, kann nie größer sein, als die Menge der zu der Legierung zugesetzten Metalle. Auf dem Phasengesetz beruht das Gesetz der heterogenen Gleichgewichte, nach welchem sich die einzelnen Kurven und Felder der Zustandsdiagramme regeln.

An der Hand von einer großen Anzahl Zustandsdiagrammen bespricht nun der Vortr. das Verhalten der einzelnen Legierungen in ihren Details. Es ist eine der wichtigsten Umwälzungen, die die Metallo-

graphie in den allgemeinen physikalischen Anschauungen hervorgerufen hat, daß sie nachgewiesen hat, mit welcher außerordentlichen Leichtigkeit krystallinische Körper miteinander reagieren. Man hat früher immer an dem alten Grundsatz festgehalten: „Corpora non agunt nisi fluida“. Dieser alte Grundsatz ist vollständig hinfällig geworden. Der Vortr. schließt mit der Hoffnung, ein Bild davon gegeben zu haben, auf welche Weise man einem Zustandsdiagramm direkte Angaben über Schmelzbarkeit, auftretende Krystalle, Umsetzungen usw. entnehmen kann. Der Nutzen des Zustandsdiagrammes geht jedoch viel weiter. Die gegenwärtige Metallographie ist emsig damit beschäftigt, diejenigen Gesetze klar zu legen, welche die verschiedenen Eigenschaften der Legierungen mit der durch die Zustandsdiagramme dargestellten Konstitution verbinden. Die Aufklärung und Kenntnis dieser Gesetze erst wird dann jeden in den Stand setzen, aus dem Konstitutionsdiagramm nicht allein den inneren Aufbau, sondern auch in großen Zügen die Eigenschaften einer Legierungsreihe vorauszusagen. Aus der reichen Fülle bisher gewonnener Ergebnisse seien zum Schluß nur einige Beispiele herausgegriffen: In der Mitte des periodischen Systems stehen die schwerschmelzbaren Elemente der Reihe: Mangan — Eisen — Kobalt — Nickel, ferner der Reihe: Kupfer — Silber — Gold und der von diesen beiden Reihen umschlossenen Gruppe der Platinmetalle. Innerhalb dieser ganzen Metalle besteht sehr geringe Neigung, intermediäre Krystallarten zu bilden. Andererseits zeigen die Legierungen dieser Metalle mit den übrigen wichtigen leichter schmelzenden Metallen, sowie diese letztere unter sich lebhaftere Neigung zur Bildung intermediärer Krystallarten, wogegen die Ausdehnung der festen Lösungen sich sehr verringert. Die vollständige Durcharbeitung beider Gesetzesreihen, welche einerseits die Konstitution einer binären Legierung vorauszusagen und andererseits die Eigenschaften aus der Konstitution abzuleiten ermöglicht, bedeutet die vollkommene Lösung des gegenwärtigen Problems: Legierungen von jeder gewünschten Eigenschaft, falls diese überhaupt realisierbar ist, gleich von vornherein in denjenigen Metallkombinationen aufzusuchen, die allein einen Erfolg geben können.

[K. 390.]

#### Wasserwirtschaftlicher Verband.

Hauptversammlung. Berlin, 24./2. 1912.

Vorsitzender Stadtbaurat Kochen.

Es waren zahlreiche Vertreter der Ministerien, des Abgeordnetenhauses, der Vertretungen der Landwirtschaft, der Industrie, des Handels und der Städte erschienen. Nach einer kurzen Begrüßungsansprache seitens des Vorsitzenden erstattete dieser selbst das Referat zum 1. Punkte der Tagesordnung: „Allgemeine Bemerkungen und Umfang des preußischen Wassergesetzentwurfes.“ Er verwies zunächst auf die historische Entwicklung, streifte dann die Gesetzgebung anderer Länder und betonte die Wichtigkeit des Gesetzentwurfes. Wenn er auch nicht verkennet, daß der Gesetzentwurf mit Gründlichkeit, Sachkenntnis und Geschick gemacht wurde, so muß man doch auch wieder hervorheben, daß in demselben das Bestreben nach Fiskalität

hervortritt, was mit einer förderbaren Wasserwirtschaft nicht vereinbar ist. Sodann sprach Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Duisberg. Er führte etwa folgendes aus. Als Vertreter der Industrie möchte ich zunächst meiner Freude Ausdruck geben, daß der Gesetzentwurf endlich der Willkür, die bis jetzt auf dem Gebiete der Wasserwirtschaft geherrscht hat, ein Ende macht. Ich möchte auch meiner Freude Ausdruck geben, daß wir einig sind, einig untereinander und einig mit der Landwirtschaft. Es ist zu hoffen, daß der Friede, den wir auf diesem Gebiet mit der Landwirtschaft schließen können, befruchtend wirken wird auch auf anderen Gebieten. Es handelt sich hier um gemeinsame Interessen, und hoffentlich können wir auch in Zukunft auf diesem gemeinsamen Boden alle zusammen arbeiten. Wir wollen keinen Kuhlhandel treiben, aber wir wollen auch nicht zu scharfe Grenzlinien abstecken. Wir wollen, soweit es unsere Interessen ermöglichen, Zugeständnisse machen, andererseits aber auch scharf betonen, was uns von jenen Kreisen trennt, die diese Frage am liebsten zum Scheitern bringen möchten. Wir wollen also nicht rein negieren, sondern positiv arbeiten. Wie weit wir gehen können, ist in den vorgeschlagenen ersten zwei Resolutionen zum Ausdruck gebracht. Wir machen keine Verbeugung vor den Herren, die dieses Kunstwerk geschaffen haben, aber wir freuen uns, daß es ihnen gelungen ist, dieses gesetzgeberische Werk zustande zu bringen, und wollen ihnen hierfür danken. Wenn wir dies aber tun, dann dürfen wir auch Kritik üben. Zunächst müssen wir auf der landesgesetzlichen Regelung bestehen. Denn ich muß sagen, der Himmel bewahre uns vor einem Reichsgesetz und vor allem vor einer reichsgesetzlichen Regelung der Abwasserfrage, denn wenn dies der Fall wäre, dann würde die concurrence loyal der einzelnen Bundesstaaten ausgeschaltet werden. Ich will Ihnen erzählen, was unlängst einer Berliner Fabrik passierte, die am Unterrhein eine Neuanlage errichten wollte. Der Widerstand in der Abwasserfrage war hier so groß, daß man verlangte, daß in ihren Abwässern Forellen leben sollten. Da ließ sie die Konzession fahren, ging nach Baden, wo sie spielend leicht die Neuanlage aufbauen konnte. Es ist gut, daß auf diese Art eine Konkurrenz der Staaten untereinander möglich ist. Die Industrie braucht nicht nur die fließende Welle, sie verbraucht auch enorme Mengen Wassers, namentlich die chemische Industrie lebt sozusagen nur vom Wasser. Sie werden staunen, wenn ich Ihnen sage, daß ein Werk am Oberrhein 200 000 cbm pro Tag verbraucht, und wir, die wir sparsam sind, benötigen 70 000 cbm pro Tag. Wir haben eine Grundwasseranlage und einen Tagesverbrauch, der so groß ist wie der der Städte Barmen und Elberfeld zusammen. Das Wasser ist also sehr bedeutungsvoll für unsern Fabrikbetrieb, für die Dampfmaschinen und die Kühlanlagen und nicht nur für die Industrie, die ich speziell vertrete, sondern auch für die Papier- und Zellstoffindustrie und für die chemischen Gewerbe auf landwirtschaftlicher Basis. Deshalb ist der § 54 von so einschneidender Bedeutung, der den Wasserzins in ein Verhältnis zu unserer Dividende setzt, und der einen Teil des Reingewinns, den wir aus unserer Geistes-tätigkeit ziehen, uns als Wasserzins nehmen will.

Ich muß auch betonen, daß die Abwässer der Kommunen weit gefährlicher sind wie die der chemischen Fabriken, der Kaliwerke, der Kohlenwerke, der Papierindustrie. Gewiß die Abwässer der Farbenfabriken sind oft rot, blau, grün, gelb, aber die Abwässer der Kommunen enthalten eine Unmenge organischer Substanzen, die zu einer viel größeren Verschlammung führen müssen. Die Chemiker haben recht behalten. Chemikalien und Fäkalien vertragen sich nicht, und nun haben wir den Salat und können ihn nicht klären. Dagegen ist vorläufig nichts zu machen, aber ich bin überzeugt, daß wir hier im Verlauf der Zeit noch Erfindungen machen werden, die Fortschritte zeitigen und Besserungen schaffen. Mit gutem Willen läßt sich hier sicher vieles ändern, aber man muß eben Zeit haben und kann nicht nach dem schroffen Willen eines Regierungsrates Anlagen schaffen, die große Kapitalien verschlingen und sich nachher nicht bewähren. Man kann eben vom Abwasser nicht verlangen, daß Forellen darin leben können, obgleich auch hier zu Recht besteht, daß für die Luft ganz allgemein gilt, nämlich, daß durch die Verdünnung auch die schlimmsten Abwässer unschädlich werden. Es handelt sich hier um Homöopathie, jedoch im negativen Sinne. Die Abwässer werden um so wirksamer, je verdünnter sie sind. Spezielle Versuche bei den Elberfelder Farbwerken von Prof. H o f e r, München, angestellt, haben erwiesen, daß in den Abwässern dieser Fabrik bei zehnfacher Verdünnung Salme monatelang leben können. Im übrigen haben die Fische so viel Verstand, daß, wenn sie ihre Nase nur in Abwässer gesteckt haben, sie auch schnell trachten, daraus heraus und in besseres Wasser zu kommen. Auch die Natur hilft sich selbst. Ich habe hierfür ein Beispiel, welches bei der Kgl. Regierung in Düsseldorf viel Kopfschütteln erregte, bis es dokumentarisch belegt war. Der Rhein, jener wunderbare Fluß, ist stark verunreinigt, denn die biologische Reinigung nützt vorläufig nur auf dem Papier und wir müssen erst ein Verfahren finden, welches Abhilfe schafft. Der Rhein führt aber so enorme Mengen Kalk ins Meer, daß es möglich wäre, die ganze Schwefelsäureproduktion Deutschlands, auf ein Jahr verteilt, bei Köln in den Rhein zu schütten, und man würde bei Mülheim auch keine Spur mehr davon finden. Der Rhein ist imstande, täglich 7 Mill. kg Schwefelsäure zu neutralisieren. Dazu muß noch gesagt werden, daß der Fisch nichts mehr scheut als das alkalische Kalkwasser.

Der Abgeordnete B e u m e r hat schon an anderer Stelle gezeigt, welche Gefahren der Industrie drohen. Man muß ja zugeben, daß in den oberen Verwaltungsbehörden eine gewisse Großzügigkeit herrscht, aber je tiefer man herabsteigt, desto fraglicher wird dies. Es zirkulieren ja auch schon Fragebogen, in denen gefragt wird, wieviel Wasser entnimmst du, wieviel verdampfst du u. dgl. mehr. Wir müssen deshalb wünschen, daß wir ebenso wie die Landwirtschaft von Abgaben nach § 54 frei sind, die fließende Welle muß frei sein, und der Industrie dürfen auf diesem Wege keine neuen Abgaben aufgebürdet werden und keine neuen indirekten Steuern.

Unter lebhaftestem Beifall der Versammlung schlägt Geheimrat D u i s b e r g vor, den beiden

folgenden Resolutionen in ihrem Wortlaut zuzustimmen:

„Angesichts der gewaltig wachsenden Bedeutung der wasserwirtschaftlichen Interessen und der Unzulänglichkeit des geltenden Wasserrechts in Preußen erachten wir den Erlass eines einheitlichen Wassergesetzes für dringlich und begrüßen es daher, daß die Preussische Staatsregierung den Gesetzentwurf vom Dezember 1911 dem Landtage vorgelegt hat. Wir wünschen, daß der Entwurf baldigst Gesetzeskraft erlangt, vorausgesetzt, daß es bei seiner Beratung in beiden Häusern des Landtags gelingt, wesentliche Bestimmungen so abzuändern, daß die Interessen der Industrie, des Bergbaus und der Gemeinden ebenso gewahrt und geschützt werden, wie die Interessen der Landwirtschaft, und daß für den Geschäftsgang die für das Wirtschaftsleben unentbehrliche Einfachheit, Schnelligkeit und Sicherheit gewährleistet wird.“

„Wir erachten es als einen Fortschritt, daß in dem Entwurfe von 1911 gegenüber dem Entwurfe von 1906 die einheitliche Regelung des gesamten Wasserrechtes angestrebt wird, daß insbesondere das Hochwasserschutzgesetz von 1905 mit hineingearbeitet ist, und auch die Frage der Abwässer und der unterirdischen Gewässer zu regeln versucht wird. Wir halten es für richtig, daß der Entwurf bezüglich der Abwässerfrage von bestimmten Normen für die Reinigung der Abwässer und die Reinhaltung der Flüsse absieht. Andererseits glauben wir, daß das Quellschutzgesetz und das im Entwurf bereits fertiggestellte Fischereigesetz neben dem allgemeinen Wassergesetz bestehen können, wenn Widersprüche zwischen den Gesetzen vermieden und die Bestimmungen über die Zuständigkeit der Behörden in den Gesetzen in Einklang miteinander gebracht werden.“

In der Diskussion erklärte sich Stadtrat L u t t e r, Magdeburg, vor allem damit einverstanden, daß der Entwurf von bestimmten Normen für die Reinigung der Abwässer absieht. Er warnte aber besonders davor, einen Unterschied zwischen städtischen und industriellen Abwässern zu machen. Geheimer Kommerzienrat Dr. K a u f m a n n, Schweidnitz, vermißte in dem Entwurf eine den abwässerführenden Industrien gerechtwerdende Sicherung bestehender Unternehmungen hinsichtlich der Abwässer und brachte einen entsprechenden Ergänzungsantrag ein, den er jedoch später nach einer lebhafteren Debatte zurückzog. Es wurden sodann die beiden oben genannten Resolutionen angenommen. Über den nächsten Punkt Bergbau sprachen Rechtsanwalt S e l b a c h, Essen, und Dr. B o n i k o w s k y, Kattowitz. Auf Grund ihrer Ausführungen wurde die folgende Resolution angenommen:

„Wenngleich nach § 360 die Vorschriften der §§ 54, 57, 64, 135—152 des Allgemeinen Berggesetzes vom 24./6. 1865 in der Fassung des Gesetzes vom 7./7. 1902 unberührt bleiben sollen, so müssen doch für den Bergbau noch folgende Forderungen gestellt werden:

In § 360 des Wassergesetzentwurfs ist zu den unberührt geliebenen Bestimmungen noch § 58 des Allgemeinen Berggesetzes hinzuzusetzen, da die Aufbereitungsanstalten die gleiche Behandlung wie

die in § 54 genannten Vorrichtungen zur Aufsuchung und Gewinnung des Minerals erfahren müssen. Die Anlagen des § 58 bilden einen unbedingt notwendigen Bestandteil des heutigen Bergbaubetriebes.

Der in der Begründung zu den §§ 359 und 360 S. 258 des Entwurfs erwähnte, höchstgerichtlich aufgestellte Rechtssatz:

„daß gegenüber der Einleitung von Grubenabwässern in Wasserläufe der Uferanlieger von dem Bergwerksbesitzer nicht Maßregeln verlangen darf, die zur Einstellung des Betriebes führen müßten, vorausgesetzt, daß der Bergwerkseigentümer rechtzeitig die Rechtsbehelfe ergriffen hat, die ihm zur Erlangung des Einleitungsrechts zu Gebote stehen“.

muß mit Rücksicht auf seine Wichtigkeit und die schwer wiegenden Folgen bei einer Änderung in der Rechtsprechung in das Gesetz selbst aufgenommen werden.

Neben den Seen usw. hat das Gesetz unter den Gewässern, die nicht zu den Wasserläufen gehören, nur die sogenannten Grundwasserströme verstanden. Die in den Bergwerken erschotenen Wasser, die sogenannten Grubenwässer, sollen nach der Begründung zu den §§ 359, 360 S. 257 von den Bestimmungen des zweiten Abschnittes §§ 175—183 des Entwurfs nicht getroffen werden. Vielmehr soll das bisherige Recht weiter gelten.

Es wird gefordert, daß dieser Rechtsgrundsatz im Gesetz selbst Aufnahme findet.

Der Entwurf will nach der besonderen Begründung zu den §§ 359, 360 S. 257 nicht in die durch die geschichtliche Entwicklung und die wirtschaftliche Eigenart des Bergbaues begründeten Sonderrechte eingreifen. Indessen läßt sich nicht übersehen, ob sämtliche das Wasserrecht betreffende Fragen des Bergbaues in den im § 360 ausdrücklich genannten Vorschriften beantwortet sind. Deshalb muß in das Gesetz noch die allgemeine Bestimmung aufgenommen werden, daß bei einer Abweichung sonstiger dem Wasserrecht angehörender Bestimmungen des Allgemeinen Berggesetzes von den Vorschriften des Wassergesetzes jene diesen vorgehen.

Das in der Begründung gegebene Versprechen, es solle in dem Verhältnis der Wasserpolizei zur Bergpolizei keine Änderung eintreten, ist in dem Text des Gesetzes nicht gehalten. Von ganz vereinzelt Vorschriften abgesehen, sind die Bergbehörden im Gesetz nicht genannt, während andererseits der Wasserpolizei die schwerwiegendsten Befugnisse (vgl. §§ 20 ff., 39 des Entwurfs) gegeben sind. Beispielsweise würde daher auch bei bergbaulichen Betrieben die Wasserpolizeibehörde allein über die im § 20 zugelassene Ausnahme zu befinden haben. Nach § 22 würde sie sogar einem Bergwerk die Wasserabführung untersagen können und hierdurch möglicherweise dessen Versaufen herbeiführen.

Daß nach der Begründung eine ministerielle Anweisung das Einvernehmen der beiden Behörden regeln soll, schafft gar keine Beruhigung. Es muß vielmehr gefordert werden, daß für die Betriebe, die der Aufsicht der Bergbehörde unterliegen, die Wasserpolizei von den im Wassergesetz genannten Behörden nur gemeinsam mit der Bergbehörde ausgeübt wird. In Fällen dringender Gefahr kann jede

Behörde selbständig einstweilige Verfügung erlassen, die aber ihre Wirksamkeit verlieren, sobald die daneben zuständige Behörde Widerspruch erhebt.

Ein dieser Regelung der Behördenfrage entsprechender Instanzenzug ist einzuführen. Die Forderung der Mitzuständigkeit der Bergbehörde muß namentlich auch auf den Erlaß von Wasserpolizeiverordnungen ausgedehnt werden.

Bei den Entscheidungen in den im Gesetzentwurf vorgesehenen Verfahren, insonderheit bei der Verleihung, muß den Bergbehörden insoweit eine Mitwirkung zugestanden werden, als bergbauliche Interessen in Frage kommen.“

„Über das Eigentum an den Wasserläufen“ berichtete Oberbürgermeister J o h a n s e n , Crefeld. Er führte aus, daß man den Bestimmungen des Entwurfs absolut nicht beistimmen könne. In den Motiven sei als Grund für die Regelung die privatrechtliche Sicherung der in Betracht kommenden Verhältnisse angeführt. Dieser Grund ist unhaltbar. An der fließenden Welle gibt es und kann es kein privatrechtliches Eigentum geben; man kann das Wasser nicht als Immobile ansehen. In dieser Auffassung stimmen Landwirtschaft und Industrie vollkommen überein. Einige kleinere Staaten haben zwar ein Eigentum an der fließenden Welle anerkannt. Aber auch der neue Entwurf in Österreich lehnt die privatgesetzliche Regelung ab. Der preußische Entwurf ist in diesem Punkt rein fiskalisch. Das lassen die Motive deutlich genug erkennen. Das Recht der Verleihung sei keine genügende Gewähr, und der § 54 vollkommen unhaltbar. Der Staat will das neue Wassergesetz dazu verwenden, sich neue Einnahmequellen zu schaffen, eine Wasserabgabe zu erheben. Diese würde jeder parlamentarischen Kontrolle entzogen. Die Bestimmungen seien deshalb unannehmbar. Kommerzienrat G o t t s t e i n äußert sich dahin, daß die Gefahr dieser Bestimmungen größer sei als die der beabsichtigten Regelung der Abwässerfrage. Die Bestimmung führe zu einer neuen Belastung der Industrie. Dieser beabsichtigten Usurpierung der fließenden Welle müsse entschieden entgegengetreten werden. Generalsekretär Dr. V o l t z , bezeichnet die Bestimmungen gleichfalls als vollkommen verfehlt. Generalsekretär D i t t g e s empfahl, dem Gesetz eine ausdrückliche Bestimmung einzufügen, wonach ein Wasserzinsrecht des Staates ausgeschlossen sein solle. Es wird diesbezüglich dem Ausschuß dieser Antrag als Material überwiesen. Es wird sodann folgende Resolution angenommen:

„Die Bestimmungen des Entwurfs über das Privateigentum an der fließenden Welle sind unannehmbar. Die Konsequenzen dieser juristischen Fiktion sind insbesondere an den öffentlichen Strömen außerordentlich bedrohlich. Unbedingt abzulehnen ist die in § 54 des Gesetzes gezogene Folgerung, wonach auf Verlangen des Staates der Unternehmer für die Benutzung eines Wasserlaufs erster Ordnung ein Entgelt zahlen soll, das in angemessenem Verhältnis zu dem erwachsenden Vorteilen steht. Jeder Ausgestaltung des Wasserrechts zu einer Einnahmequelle des Fiskus, die überdies der parlamentarischen Kontrolle entzogen wäre, muß auf das entschiedenste widersprochen werden.“

Generalsekretär Dr. B e u m e r referierte so-



dann über „Häfen und Liegestellen.“ Beide seien im Entwurf nicht erwähnt, aber daraus sei möglicherweise zu entnehmen, daß der Staat die Weiterentwicklung dieser Anlagen nicht wünsche. Es liege aber nicht im Interesse der Industrie und müsse unbedingt eine gesetzliche Bestimmung hierfür verlangt werden, durch die die Rechte der Industrie gewahrt werden. Gleichen Sinnes sprach sich auch Bergwerksdirektor P a t t b e r g, Homburg, aus, und es wurde die folgende Resolution einstimmig angenommen:

„Über die Rechtsverhältnisse der im Anschlusse an die Wasserläufe erster Ordnung künstlich hergestellten und herzustellenden Häfen und Liegestellen enthält der Entwurf keine ausdrücklichen Bestimmungen. Die hiernach offene Frage, ob diese Häfen und Liegestellen als Teile des Stromes anzusehen sind oder nicht, will die Begründung (S. 56 des Entwurfs) der Entscheidung im einzelnen Falle überlassen. Hiermit können wir uns keineswegs einverstanden erklären, sondern müssen die Aufnahme positiver Vorschriften in das Gesetz verlangen, durch welche das Eigentum der künstlich hergestellten Häfen und Liegestellen für den Unternehmer sichergestellt wird.“

Weitere Resolutionen resp. Referate erstrecken sich auf die Frage der Verleihung der Wasserbücher, der Genossenschaften und der Behördenorganisation. Alle die diesbezüglich vorgeschlagenen Resolutionen fanden seitens der Versammlung volle Zustimmung. [K. 391.]

#### Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft.

Sitzung vom 7./3. 1912.

Vorsitzender: T h o m a s.

Prof. Dr. K o b e r t, Rostock: „Die biologische Wertbestimmung der Sarsaparillen und ihnen pharmakologisch verwandter Drogen.“ Einleitend bespricht der Vortr. zunächst das Vorkommen und dann die Wirkung, sowie therapeutische Anwendung der Saponine. Es kam ihm darauf an, eine für die Praxis brauchbare Wertbestimmungsmethode für saponinhaltige Drogen zu finden. Die ausgearbeitete Methode beruht auf der Eigenschaft der Saponine, Aufschwemmungen von roten Blutkörperchen in physiologischer Kochsalzlösung durchsichtig zu machen, also die Deckfarbe in die Lackfarbe umzuwandeln. Diese Erscheinung beruht auf dem Bindungsvermögen der Saponine für die Cholesterine, diese Methode ist ja auch schon zur Reindarstellung, Molekulargewichtsbestimmung und Formelermittlung von bestimmten Saponinen angewandt worden. Um die Probe durchzuführen, wird die lufttrockene Droge zerkleinert, und aus ihr nach der in den Apotheken üblichen Praxis ein Dekokt hergestellt, dieses koliert und filtriert. Das Dekokt wird in der Stärke 1 : 100 hergestellt. Dann werden in 5 Reagensgläsern zunächst 5 ccm einer 2%igen Blutkochenlösung zugefüllt, sodann in die verschiedenen Gläser je 1—5 ccm des Dekokts gebracht und die Gesamtflüssigkeit auf 10 ccm ergänzt. In der Regel sind die Lösungen bereits nach 1 Stunde klar, spätestens jedoch in 24 Stunden. Mit dieser Methode hat der Vortr. nun Ermittlungen an verschiedenen saponinhaltigen Drogen angestellt. Bei der Quillajarinde zeigte sich, daß sie in einer Ver-

dünnung von 1 : 100 000 noch reagierte, was einem Saponingehalt von 3% entspricht. Ferner wurde bei dieser Droge noch festgestellt, daß sie durch das Alter nicht leidet, während dies bei der nächstuntersuchten Probe der Senegawurzel der Fall ist. Eine frische Senegawurzel reagierte im Verhältnis 1 : 2000, eine alte im Verhältnis 1 : 400. Die Untersuchungen der in Deutschland officinellen Hondurassarsaparillen ergaben für frische Drogen einen Wirkungswert von 1 : 500, bei alten Drogen 1 : 100. Die in England officinelle Sarsaparillaart zeigte einen Wirkungswert 1 : 66. Schließlich hat der Vortr. auch noch seine Untersuchungen auf die Samen und Blätter der Digitalis ausgedehnt. Es ergab sich, daß in den Samen 3% Saponine enthalten sind; wahrscheinlich finden sich auch in den Blättern Saponine, die jedoch nicht hämolytisch sind. Dieser Umstand dürfte es erklären, warum die Blätter officinell sind, während gerade in den pharmazeutischen Fabriken mit Vorliebe Samen für Digitalispräparate verarbeitet werden. [K. 395.]

#### Patentanmeldungen.

Klasse: Reichsanzeiger vom 15./4. 1912.

- 8m. Sch. 38 719. Verf. und Vorr. zur Herst. waschechter **Färbungen** oder Zeichnungen auf Stoffen. E. Schiendl, Wien. 1./7. 1911.
- 12d. P. 27 169. **Filterpresse** mit Kammerplatten und zwischen diese geschalteten Hohlrahmen. C. Prandtl, München. 24./6. 1911.
- 12h. K. 46 900. Verf. und Vorr. zur Erzeugung stetiger elektrischer Entladungen in **Gasen**. C. F. R. von Koch, Stockholm. 30./1. 1911.
- 12k. S. 34 380. Synthet. Darst. von **Ammoniak** aus seinen Elementen. Soc. Gén. des Nitrures, Paris. 2./8. 1911.
- 12k. S. 35 238. Synthet. Darst. von **Ammoniak** aus seinen Elementen. Soc. Gén. des Nitrures, Paris. 2./8. 1911. Priorität (Frankreich) vom 13./8. 1910.
- 12l. C. 20 713. **Alkalien** aus alkalihaltigen Gesteinen. Chemische Fabrik Rhenania, Aachen, u. A. Messerschmitt, Stolberg (Rhld.). 23./5. 1911.
- 12l. H. 56 051. Krystallisation der in den Kalifabriken erzeugten heißen **Salzlösng.** Heldburg, A.-G. für Bergbau, bergbauliche und andere industrielle Erzeugnisse, Hildesheim. 23./11. 1911.
- 12m. B. 66 115. Bariumverb. aus schwefelsaurem **Barium**, die durch Säuren gelöst oder zersetzt werden. C. A. Beringer, Charlottenburg. 2./2. 1912.
- 12o. E. 16 594. Entfernung von **Schwefelkohlenstoff** aus Gasen, Flüssigkeiten oder halbfesten Massen. O. Eberhard, Heidenau b. Dresden. 26./1. 1911.
- 12o. F. 32 465. **Mononitrodihalogenanthrachinone**. [By.] 1./6. 1911.
- 12o. H. 54 857. Eisensalze der höheren ungesättigten **Halogenfettsäuren**. F. Hoffmann-La Roche & Co., Grenzach, Baden. 14./7. 1911.
- 12o. R. 33 426. Geruchlose oder wenig riechende Ester aus **Baldriansäure** und therapeutisch wirksamen Alkoholen. J. D. Riedel, A.-G., Berlin. 19./6. 1911.
- 12p. H. 53 198. Leukoverbb. der **Indigoklasse**. W. Holtzschmidt, Köslin. 4./2. 1911.
- 18b. F. 30 614. Verf. und Vorr. zur Umwandlung von **Roheisen** in schmelzbares Eisen, sowie zum Rösten von Erzen und zur Gewinnung