

Campagne	Weltproduction		
	Rohrzucker	Rübenzucker	Gesamtmenge
	in Tons zu 2240 lb.		
1853/54	1 277 000	204 000	1 481 000
1855/56	1 202 000	241 000	1 443 000
1860/61	1 292 000	351 000	1 643 000
1865/66	1 417 000	627 000	2 044 000
1870/71	1 663 000	900 000	2 463 000
1875/76	1 590 000	1 343 000	2 933 000
1880/81	1 911 000	1 748 000	3 659 000
1885/86	2 289 900	2 229 973	4 519 873
1890/91	2 632 000	3 642 000	6 274 000
1891/92	2 652 000	3 813 000	6 465 000
1892/93	3 040 486	3 428 515	6 469 001
1893/94	3 493 780	3 889 845	7 383 625
1894/95	3 531 413	4 792 530	8 323 943
1895/96	2 969 811	4 285 429	7 255 240
1896/97	2 816 051	4 915 759	7 731 810
1897/98	2 868 901	4 872 173	7 741 074
1898/99	3 095 450	5 014 572	8 110 022
1899/1900	2 864 959	5 590 992	8 455 951
1900/01	3 502 390	6 145 853	9 648 243
1901/02	3 850 000	6 860 000	10 710 000

Hiernach ist die Zuckerproduction der Welt von 1 481 000 Tons im Jahre 1853/54 auf 10 710 000 Tons im Jahre 1901/02, d. i. um 623 Proc. gestiegen; die Erzeugung von Rohrzucker hat um 201 Proc., diejenige von Rübenzucker aber um 3263 Proc. zugenommen.

**Kintragungen in das Handelsregister.** Färberei- und Appreturgesellschaft (vorm. A. Clavel und Fritz Lindenmeyer) in St. Ludwig. Grundcapital 800 000 M. — Zuckerfabrik Ochtmersleben, G. m. b. H. mit dem Sitze in Ochtmersleben. Stammcapital 200 000 M. — Die Firma Leipziger Farbwerke, Paul Guldens & Co. in Leipzig-Lindenau ist gelöscht worden.

#### Klasse: Patentanmeldungen.

- 12 o. W. 17 810. **Benzylchlorid**, Darstellung von — und seinen Homologen aus den entsprechenden Kohlenwasserstoffen und Sulfurylchlorid. Dr. Alfred Wohl, Charlottenburg. 15. 6. 01.
- 6 b. N. 5866. **Bier**, sterile Herstellung von — unter Umrührung des Bieres während der Gährung. Leopold Nathan, Zürich, u. Hans Bolze, Mannheim. 6. 11. 00.
- 46 c. F. 13918. **Carburirvorrichtung**. Mathieu Foidart, Antwerpen. 11. 3. 01.

#### Klasse:

- 22 a. A. 8153. **Disazofarbstoff**, Darstellung eines beizenfärbenden primären — für Wolle aus 1, 8-Amidonaphtol-4-monosulfosäure. Act.-Ges. für Anilin-Fabrikation, Berlin. 15. 6. 01.
- 22 a. K. 22 088. **Disazofarbstoffe**, Darstellung primärer — mit m-Phenylendiamin in Mittelstellung. Kalle & Co., Biebrich a. Rh. 21. 10. 01.
- 31 c. B. 27 061. **Eisen**, Mischen von Hochofeneisen erster Schmelzung mit im Kupolofen niedergeschmolzenem — in einem beheizbaren Mischer und Vergießen der Mischung. Hugo Buderus, Hirzenhain i. Oberhessen. 29. 5. 00.
- 22 b. B. 30 247. **Farbstoffe**, Darstellung blauer substantiver — der Anthracenreihe; Zus. z. Pat. 129 845. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 23. 10. 01.
- 22 b. B. 30 751. **Farbstoffe**, Darstellung blauer substantiver — der Anthracenreihe; Zus. z. Pat. 129 845. Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen a. Rh. 23. 10. 01.
- 12 k. K. 21 528. **Gasgemische**, Gewinnung der basischen stickstoffhaltigen Bestandtheile aus feuchten —. Dr. A. Kollrepp, Berlin, und Dr. A. Wohl, Charlottenburg. 2. 5. 01.
- 57 d. H. 25 836. **Gelatinemasse**, Herstellung einer mit Chromaten zu sensibilisirenden —. Frau Alexandre Henriot, geb. Louise Clavon, Reims. 20. 4. 01.
- 22 e. C. 9890. **Indigo**, Darstellung von — und substituirten Indigos. Chemische Fabrik von Heyden, Act.-Ges., Radebeul b. Dresden. 28. 5. 01.
- 22 e. C. 10 270. **Indigo**, Darstellung von — und substituirten Indigos; Zus. z. Aum. C. 9890. Chemische Fabrik von Heyden, Act.-Ges., Radebeul b. Dresden. 11. 11. 01.
- 12 q. D. 10 969. **Naphtaceneinderivate**, Darstellung. Dr. Chr. Deichler u. Dr. Ch. Weizmann, Genf. 13. 9. 00.
- 12 q. F. 15 498. **Phenylamidacetoneitril**, Darstellung von — und dessen Verbindungen. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 14. 10. 01.
- 12 o. F. 15 848. **Phtalhydroxylaminsäure**, Darstellung von freier —. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Höchst a. M. 23. 1. 02.
- 57 b. L. 14 770. **Platinpapiere**, Herstellung von lichtempfindlichen —. Andreas Lurz, Wien. 10. 10. 00.
- 12 e. R. 15 503. **Reactionstürme**, Regelung der Temperatur in —. Dr. Hermann Rabe, Berlin. 15. 5. 01.
- 22 d. C. 10 453. **Schwefelfarbstoffe**, Darstellung brauner — aus Nitroso-m-toluyldiamin. Leopold Cassella & Co., Frankfurt a. M. 11. 1. 02.
- 12 i. M. 20 752. **Thionylechlorid**, Darstellung. Dr. Wilh. Majert, Berlin. 17. 12. 01.
- 12 o. S. 14 655. **Toluylaldehydsulfosäure**, Darstellung. Société Chimique des Usines du Rhône, anct. Gilliard, P. Monnet & Cartier, Lyon. 26. 2. 01.
- 23 a. Sch. 18 516. **Zimmtöl**, Herstellung von künstlichem Ceylon- —. Schimmel & Co., Miltitz-Leipzig. 19. 3. 02.
- 89 d. M. 20 071. **Zuckermasse**, Verfahren und Vorrichtung zum Maischen von — und ähnlicher krystallisirbarer Masse. Metallwaren-Fabrik vorm. Fr. Zickerick, Wolfenbüttel. 24. 7. 01.
- 89 d. L. 14 834. **Zuckersäfte**, Behandlung. Edmond Loumeau, Plaines-Wilhelms gen. Curepipe, Insel Mauritius. 30. 10. 00.
- 78 b. B. 28 761. **Zündhölzer**, Verfahren, Buchenholzdraht für die Fabrikation paraffinirter — geeignet zu machen. B. Benedick, Albersweiler, Rheinpf. 15. 11. 99.

## Verein deutscher Chemiker.

### Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

#### Bezirksverein für Sachsen und Anhalt.

Bericht über die Frühjahr-Versammlung am 16. März 1902 in Magdeburg. — Tagesordnung: a) Geschäftlicher Theil: 1. Begründung einer Hilfskasse. Referent: E. Erdmann. 2. Stellenvermittlung. Referent: H. Precht. 3. Geschäftliches. b) Besichtigung der Ölfabrik des Herrn Geheimen Commerzienrath Hubbe in Magdeburg-Friedrichstadt. c) Vorträge: 1. Herr

Director C. Cario in Magdeburg: Über die Wirthschaftlichkeit des Dampfkesselbetriebes. 2. Herr Dr. W. Krüger in Halle: Chemische Vorgänge im Boden durch niedere Organismen und ihr Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen. Versammlungsort: Central-Hôtel. Anwesend sind 46 Mitglieder und 10 Gäste. Der Vorsitzende eröffnet gegen 11 Uhr Vormittags die geschäftliche Sitzung. Da Erdmann selbst das Referat über Punkt 1 der

Tagesordnung übernommen hat, führt während seiner Ausführungen Krey den Vorsitz. Erdmann referirt:

I. Der Hauptvorstand hat einer vom Oberschlesischen Bezirksverein gegebenen Anregung bezüglich Einrichtung einer Hilfskasse Folge gegeben und diese Frage den Bezirksvereinen zum Studium überwiesen. Die Hilfskasse soll den Zweck haben, diejenigen Mitglieder oder die Angehörigen verstorbener Mitglieder, welche in Noth gerathen sind, zu unterstützen.

Der Bezirksvorstand hat den Vereinsmitgliedern die grundsätzlichen Fragen, welche vom Hauptverein hinsichtlich Gründung dieser Hilfskasse gestellt worden sind, durch Circular unterbreitet. Die eingegangenen schriftlichen Antworten (26), von denen sieben eine ausführlichere Begründung enthalten, bezeichnen einstimmig die Einrichtung einer Hilfskasse als wünschenswerth. Allgemein wird ferner befürwortet, die Kasse für den gesammten Verein zu begründen, weil die einzelnen Bezirksvereine, namentlich die kleineren, nicht kapitalkräftig genug sind. Der Kasse eines grösseren Vereins werden eher ausreichende Mittel zu zweckentsprechender Unterstützung zufließen; ferner wird der Verwaltungsapparat einfacher und weniger kostspielig, als wenn derselbe für jeden Bezirksverein besonders besteht. Wohl aber würde den Bezirksvereinen die Vermittlung und Begutachtung der Gesuche zufallen müssen. Die principiell wichtige Frage des obligatorischen Beitritts der Bezirksvereine zur Hilfskasse ist ebenfalls fast allgemein bejaht worden. Da dies eine Bestimmung ist, welche in die Satzungen des Hauptvereins aufgenommen werden müßte, so wird die Hilfskasse hierdurch ein mit dem Verein fest verbundenes Unternehmen. Ob die nothwendige Satzungsänderung sich ohne zu grosse Schwierigkeiten vollziehen, und ob die behördliche Genehmigung zur Gründung der Hilfskasse von Vereinen zu erlangen sein wird, darüber wird der Hauptverein zu befinden haben. Für den Charakter der Hilfskasse als Darlehnskasse und für die meisten Punkte der Organisation kann die vom Verein deutscher Ingenieure geschaffene Kasse als Vorbild dienen.

Es werden darauf folgende Anträge des Referenten von der Versammlung einstimmig zum Beschlusse erhoben:

- a) Der Bezirksverein spricht sich im Principe für die Begründung einer Hilfskasse als Darlehnskasse aus.
- b) Zweckmässig erscheint einzig und allein die Gründung einer Hilfskasse für den gesammten Verein deutscher Chemiker (Frage 1).
- c) Sämmtliche Bezirksvereine sollen der Hilfskasse obligatorisch beitreten (Frage 4).
- d) Als eine sich von selbst ergebende Folge des unter c) gefassten Beschlusses wird die vom Hauptverein gestellte Frage 2: „Soll die Kasse ein von dem Verein Deutscher Chemiker gebildetes und mit ihm fest verbundenes Unternehmen sein?“ bejaht, die Frage 3 hingegen: „Soll die Hilfskasse eine Organisation für sich bilden, auf welche der Verein deutscher Chemiker

durch seinen Vorstand und Vorstandsath einen bestimmenden Einfluss ausübt?“ verneint, mit dem Bemerken, dass es der Bezirksverein als eine Unterfrage von nebensächlicher Bedeutung betrachtet, ob die Kasse vom Vorstande des Hauptvereins geleitet wird, oder aber von einem besonderen aus den Vereinsmitgliedern gewählten Curatorium.

Zur Frage der Stellenvermittlung führt Precht aus:

II. Von der in der vorigen Versammlung für diese Angelegenheit gewählten Commission ist Precht zum Vorsitzenden gewählt worden. Es wurden Fragebogen mit zusammen fünf Fragen an die Mitglieder versandt, um auf diese Weise die Meinungen einzuholen. Letztere waren in manchen Punkten verschieden. Es sei heute nun zu den einzelnen Punkten Stellung zu nehmen. Frage 1 lautet: „Soll die Stellenvermittlung des Vereins deutscher Chemiker unter Abänderung von § 1 der Geschäftsordnung ausgedehnt werden auf „Nichtmitglieder, sofern dieselben Stellen vergeben?“ Man ist allgemein der Ansicht, dass diese Frage mit „Ja“ zu beantworten ist. — Punkt 2. „Soll die Stellenvermittlung ferner auch ausgedehnt werden auf Nichtmitglieder, welche Stellen suchen?“ Hierüber waren die Meinungen getheilt. Prof. H. Erdmann beantwortet die Frage mit „Nein“; er macht jedoch einen Vermittlungs-Vorschlag, dahin gehend, dass die Vereinsmitglieder das Recht haben sollen, die Stellenvermittlung nicht nur für sich, sondern auch für Nichtmitglieder, z. B. für jüngere Fachgenossen, welche die erste Stelle suchen, in Anspruch zu nehmen. Docenten würden von solchem Rechte im Interesse ihrer Schüler gern Gebrauch machen. Kubierschky hebt hervor, dass die Stellenvermittlung schon einige Jahre bestehe. Die Einrichtung hat den Erwartungen nicht entsprochen; die Benutzung ist zu gering gewesen; der Verein hat nicht nur die Interessen der Mitglieder zu vertreten, sondern den Chemikerstand überhaupt. Die Beschränkung der Vermittlung auf Mitglieder wird nur Nachtheil, nie aber Vortheile bringen. Es wird Niemand, der eine Stelle sucht, dem Verein beitreten; erhalten hingegen Nichtmitglieder durch den Verein Stellung, so sei es leicht möglich, dass diese dem Verein sich später anschliessen. Er empfahl daher, diese Frage mit „ja“ zu beantworten. Die grosse Mehrheit entscheidet sich dafür. Die Vermittlung soll für Mitglieder kostenlos sein, während Nichtmitglieder einen noch zu bestimmenden Beitrag zu zahlen haben. Der Vorstand wird beauftragt, diesen Punkt zu formuliren. Die Frage, wer von den Nichtmitgliedern als Chemiker im Sinne des abgeänderten ersten § der Geschäftsordnung zu betrachten ist, wird vom Vorsitzenden dahin beantwortet, dass alle Personen zuzulassen sein würden, welche nach den Satzungen des Hauptvereins zur Mitgliedschaft berechtigt wären. Punkt 3 des Fragebogens „Soll § 8 der Geschäftsordnung dahin abgeändert werden, dass Zeugniss-Abschriften, schriftliche Bewerbungen, ausführliche Lebensläufe von dem Geschäftsführer entgegen genommen und den Stellengebern über-

wiesen werden“, wird von der Versammlung in bejahendem Sinne entschieden.

Zu Punkt 4 „Soll den stellesuchenden Mitgliedern eines Bezirksvereins die Möglichkeit eröffnet werden, sich auf den Bezirksverein als Referenz zu beziehen, sowie den Stellengebern nähere Auskunft über die Bewerber einzuholen und soll zu diesem Zwecke eine Bezirksvereinscommission eingesetzt werden, welche nach beiden Richtungen hin über Stellersuchende und Stellengeber vertrauliche Auskünfte ertheilt?“ stellt die Commission folgenden Antrag: Es bleibt den Bezirksvereinen die Einsetzung einer ständigen Commission als Auskunftsstelle überlassen. Wünscht ein stellesuchendes Mitglied sich auf eine solche Commission seines Bezirksvereins zu beziehen, so hat es dies der Geschäftsstelle anzuzeigen, welche dann einen diesbezüglichen Vermerk den Stellengebern übermittelt. Die Commission ertheilt Auskünfte nur im Einverständniss mit dem Stellensucher.

Krey bemerkt, es sei empfehlenswerth, einmal mit einer solchen Commission einen Versuch zu machen, sollte sie sich nicht bewähren, dann kann man sie wieder fallen lassen. Es bleibt den Mitgliedern überlassen, dieselbe in Anspruch zu nehmen oder nicht. Kobbé hebt hervor, dass es nöthig sei, eine Vermittelung zu schaffen, welche sich von der jetzigen insofern unterscheidet, als sie einen vertraulichen Charakter haben müsse. Nach längerer Debatte wird der Commissionsantrag angenommen.

Zu Punkt 5. „Erscheinen weitere Abänderungen der Geschäftsordnung wünschenswerth?“ werden vom Vorsitzenden mehrere kleinere Abänderungen vorgeschlagen. Die Versammlung genehmigt, dass die Gesuche wegen einer Stelle von jetzt ab  $\frac{1}{2}$  Jahr aufrecht erhalten werden sollen. § 6 soll gestrichen werden. § 10 soll insofern geändert werden, als die Zusendung an die Stellengeber nicht nur vier Wochen, sondern  $\frac{1}{4}$  Jahr dauern soll. Die Gebühren für Mitglieder sind zu streichen, solche für Nichtmitglieder einzuführen. § 12 soll gestrichen, § 13 dahin abgeändert werden, dass etwaige Überschüsse der Hilfskasse überwiesen werden sollen.

Nachdem alle Anträge der Commission zur Abänderung der Geschäftsordnung der Stellenvermittlung von der Versammlung angenommen waren, spricht der Vorsitzende den Commissionsmitgliedern für die Mühe und Arbeit die ihr erwachsen und ihrem Vorsitzenden Precht für das Referat den Dank der Versammlung aus.

III. Des weiteren macht der Vorsitzende Mittheilung von dem Beschluss des Vorstandes, den Vertrag mit der Kölnischen Unfall-Versicherungsgesellschaft zu kündigen, weil derselbe mit einem anderen Verträge collidire, den der Hauptverein mit der Frankfurter Unfall-Versicherung abgeschlossen habe.

Schliesslich lenkt der Vorsitzende die Aufmerksamkeit auf das Unternehmen des Vereins Deutscher Ingenieure, ein Technolexicon zu schaffen. Die Angelegenheit sei ausführlich bereits verhandelt auf der Dresdener Hauptversammlung; es wäre sehr erwünscht, wenn auch Mitglieder unseres Bezirksvereins ihr Interesse daran bethätigten und die Angelegenheit unter-

stützten. Es sei Ehrenpflicht des Vereins, daran mitzuarbeiten.

Die wissenschaftliche Sitzung wird um  $\frac{1}{2}$  5 Uhr beginnen.

Schluss der geschäftlichen Sitzung um 12 $\frac{1}{4}$  Uhr.

IV. Der Nachmittag vereinte die Theilnehmer gegen 3 Uhr auf der Ölfabrik des Herrn Geheimen Commerzienrath Hubbe in Magdeburg-Friedrichstadt, der selbst in lebenswürdigster Weise den Führer durch die sehr umfangreichen grossartigen Anlagen machte.

Die Fabrik verarbeitet Cocosnuss- und Palmkerne auf Öle und Ölkuchen, und ist eine der grössten ihrer Art. Es sei auch an dieser Stelle Herrn Geheimen Commerzienrath Hubbe der Dank der Theilnehmer für die Erlaubniss zur Besichtigung und für die freundliche Führung ausgedrückt.

Nach Rückkehr zum Central-Hôtel begann gegen 5 Uhr der wissenschaftliche Theil der Versammlung.

V. Der Vorsitzende begrüsst die Mitglieder und Gäste. Er dankt im Namen des Vereins dem Localcomité, welches sich um die Vorbereitung der Magdeburger Versammlung verdient gemacht habe, insonderheit Herrn Dr. R. List. Danke schulde der Verein ferner Herrn Geheimen Commerzienrath Hubbe, welcher die Besichtigung seines Werkes freudlichst gestattet habe.

Er führte ferner aus, dass er in der Stunde, wo er zum ersten Mal als neugewählter Vorsitzender die Versammlung begrüsse, Veranlassung habe, nochmals der verdienstvollen und geschickten Leitung des Vereins unter dem früheren Vorsitzenden, Dr. Kubierschky, zu gedenken. Wenn Erdmann als sein Nachfolger jetzt das Amt des Vorsitzenden inne habe, so werde er dabei ganz besonders die Bestimmung aus den Satzungen des Hauptvereins im Auge behalten, dass der Zweck des Vereins ausser in der Förderung der Chemie hauptsächlich auch in der Förderung des Wohles ihrer Vertreter bestehe. Sein Programm sei es, alle Bestrebungen kräftig zu unterstützen, welche geeignet sind, die Hebung der Standeshhre der Chemiker nach aussen hin, sowie die Hebung des Selbstgefühles der einzelnen Fachgenossen zu fördern. Im Allgemeinen nehme der Chemiker den Platz noch nicht voll ein in der Werthschätzung seiner Mitmenschen, auf welchen er mit Rücksicht auf seine durchschnittliche wissenschaftliche Vorbildung, sowie im Hinblick auf seine Leistungen für das Gemeinwohl Anspruch machen könne. Die allgemeine Hebung des Chemikerstandes in den Augen der Gesellschaft wird aber, wie zu hoffen steht, mehr und mehr Platz greifen, je mehr die Erkenntniss von der Bedeutung der Chemie für die wirtschaftliche Entwicklung des Deutschen Vaterlandes weitere Kreise durchdringt. Im persönlichen Interesse des Einzelnen wie im Interesse des Standes liege der Anschluss jedes Chemikers an den Verein, der jetzt nach dreijähriger Pause nach Magdeburg gekommen sei und auch hier verbend auftreten möchte. An die Mitglieder aber ergehe die dringende Bitte, ihre Mitgliedschaft nicht nur durch Zahlung des jährlichen

Beitrag und Lesen der Vereinszeitschrift zu betheiligen, sondern auch durch regen Besuch der Vereinsversammlungen, durch Mitarbeit an den vom Vereine gegebenen Anregungen und durch den Eifer, selbst neue Anregungen zu geben, welche vom Vorstande stets dankbar entgegengenommen und unterstützt werden sollen, wenn sie im Vereinsinteresse liegen.

Im Anschlusse hieran macht der Vorsitzende darauf aufmerksam, dass die nächste Hauptversammlung in der Woche nach Pfingsten in Düsseldorf stattfindet und sehr interessant zu werden verspricht. Er giebt der Hoffnung Ausdruck, dass die Betheiligung seitens des Bezirksvereins Sachsen und Anhalt möglichst zahlreich werden möge.

VI. Vorträge. Director Cario in Magdeburg:

### Ueber die Wirthschaftlichkeit des Dampfkesselbetriebes.

Das Thema der Wirthschaftlichkeit des Dampfkesselbetriebes ist ein so vielseitiges, dass ich die Zeit zusammennehmen, auf Nebensachen verzichten muss und mir daher auch wohl eine ausführliche Vorrede ersparen darf. Die häufigsten Fragen, die uns entgegneten, sind die nach dem besten Dampfkesselsystem. Die allgemeine Antwort lautet: Ein bestes Dampfkesselsystem giebt es nicht, oder, umgekehrt gesagt, ein schlechtestes Dampfkesselsystem giebt es nicht, oder, es ist ein Dampfkessel so gut wie der andere. Das dürfte etwas paradox klingen und es wird nothwendig sein, dass ich Ihnen dies einigermaßen erläutere. Um mich verständlich auszudrücken, will ich zwei Beispiele von Dampfkesseln herausgreifen: nämlich den Flammrohrkessel und den Wasserrohrkessel; nebenbei gesagt, brauche ich nur noch einen dritten, den Locomobilkessel zu nennen und wir haben Alles. Andere Kesselsysteme, die es noch giebt, sind eigentlich nur dem Namen nach bekannt, sie mögen noch existiren, aber sie stehen auf dem Aussterbeetat.

Der Wasserrohrkessel kommt nicht so häufig vor, wie der Flammrohrkessel, aber es ist nicht ausgeschlossen, dass dessen Ausbreitung in Zukunft noch zunimmt. Wenn man zwei Kesselsysteme vergleichen will, in Bezug auf die wirthschaftlichen Vorzüge, so muss man irgend einen Maassstab anlegen; man würde fragen, welcher Kessel hat den meisten Nutzeffect von zwei Kesseln mit derselben Heizfläche. Dabei fällt einem zunächst in die Augen, dass der Wasserrohrkessel eine dünnere Wandung hat, als der Flammrohrkessel. Der erstere hat 3 mm Wandstärke und der andere 18 mm; da man Dampfkessel nach Gewicht bezahlt, so dürfte demnach der Wasserrohrkessel nur den sechsten Theil kosten, als der Flammrohrkessel; ferner könnte man annehmen, die dünnen Heizflächen müssten einen Vortheil bieten; dann ist noch ein grosser Vortheil bei dem Wasserrohrkessel, dass er weniger Raum einnimmt. Dieser Umstand spielt besonders in grossen Städten, wo der Boden theuer ist, eine grosse Rolle. Die Sache ist jedoch etwas anders. Betreffs des Preises der beiden Kessel ist zunächst auffällig, dass der Preis nicht etwa ist 1 : 6; dass derselbe ungefähr bei beiden Kesseln gleich ist, trotzdem die Heiz-

fläche des Wasserrohrkessels grösser ist, als die des Flammrohrkessels. Der Grund liegt darin, dass ein Wasserrohrkessel andere Theile hat, als der Flammrohrkessel. Es ist daran viel mehr Arbeit, die Rohre sind viel theurer, und daher wird es kommen, dass beide Kesselpreise ziemlich gleich sind. Die Kesselpreise geben überhaupt einen schlechten Vergleichungsmaassstab, da sie sehr schwanken, zu derselben Zeit schwanken. Es kommt da noch hinzu, dass die Preise für Grund und Boden sehr verschieden sind. Bei Wasserrohrkesseln ist noch zu berücksichtigen, dass, wenn er auch nur halb so lang ist, wie die Flammrohrkessel, er dafür aber an der Rückseite noch einen Raum von  $1\frac{1}{2}$  m und ferner noch einen Raum von derselben Länge braucht, um die Rohre genügend reinigen zu können. Weiter wird von Vielen grosses Gewicht gelegt auf die leichte Durchwärmung. Es ist Thatsache, dass die dünne Wandung der Wasserrohrkessel die Wärme nicht leichter durchlässt, als dies bei den dicken Wandungen der Flammrohrkessel der Fall ist. Ein Wasserrohrkessel kann pro qm nicht mehr Dampf erzeugen, als ein anderer Kessel; im Gegentheil, wir rechnen bei einem Wasserrohrkessel 15 kg Verdampfung pro 1 qm Heizfläche und bei einem Cornvallkessel 20 kg. Das klingt paradox, aber es lässt sich sehr leicht erklären; denn wenn die Hitze erst im Eisen ist, ist sie gerettet und da beim Flammrohrkessel die Wandungen stärker sind, so liegt also hier der Vortheil. Ich wiederhole nochmals, dass die Leistungsfähigkeit eines Wasserrohrkessels geringer ist, als die des Flammrohrkessels.

Um Kessel leistungsfähiger zu machen, als sie sind, hat man verschiedene Anstrengungen gemacht, sowohl bei Wasserrohr- als auch bei Flammrohrkesseln. Am meisten bei Wasserrohrkesseln, jedoch hat man positive Resultate nicht erzielen können.

Eine Vervollständigung der Dampfkessel bilden die Vorwärmer; diese giebt es in der Hauptsache in zwei Arten. Die Wärme, die von diesen Vorwärmern aufgenommen wird, ist ein directer Gewinn. Sowohl bei den Dampf- wie bei den Fuchsvorwärmern werden vorzügliche Resultate erzielt. In vielen Fällen kann man den Dampf wieder verwenden als Speisewasser. Wenn ich von Dampfvorwärmern spreche, setze ich immer voraus, dass Dampf überflüssig ist. Die Wärme, die wir dadurch gewinnen, ist zweifellos stets ein Gewinn, und wo sich Vorwärmer anbringen lassen, da soll man dies stets thun, andererseits wäre es ein Verstoß gegen die Wirthschaftlichkeit. Man erzielt durch Vorwärmer ungefähr 100 Wärmeeinheiten auf 1 kg verdampft Wasser. Zur Verdampfung eines Kilo Wassers brauchen wir 600 Wärmeeinheiten; das macht ungefähr 15 Proc.; ein Gewinn also, der sich unter allen Umständen lohnt. Warum findet man so wenig Vorwärmer? Zum Theil liegt das daran, dass viele schlechte Erfahrungen damit gemacht worden sind, indem sie leicht rosten. Diesem Übelstand lässt sich aber durch einen guten Anstrich vom Mindesten etwas abhelfen. Ein wirklich brauchbares, diesen Übelstand sicher abhelfendes Mittel ist nach meiner Ansicht noch nicht gefunden, jedoch habe ich

wahrgenommen, dass ein Anstrich mit Theer sehr gute Dienste leistet. Auch mit einem Theer-Anstrich, verdünnt mit Terpentinöl, hat man recht gute Erfahrungen gemacht.

Ich komme nun zu den Überhitzern; diese sind noch neueren Datums und sind die reellsten und besten Apparate, um einen wirthschaftlichen Dampfbetrieb zu verbilligen. Man kann unter normalen Verhältnissen hiermit 15 Proc. ersparen, ja bis 20 Proc. und darüber kann man annehmen. Ich kenne Fabriken, die an Hand ihrer Geschäftsbücher festgestellt haben, dass hierdurch bis 30 Proc. Ersparnis erzielt worden ist. Durch das Überhitzen wird nämlich das Volumen des Dampfes vergrößert. Ein anderer Vortheil der Überhitzung ist die Wirkung in der Dampfmaschine. Wenn Dampf in die Maschine tritt, dann schlägt sich Wasser nieder; dieses Wasser muss während der Ausströmung wieder verdunsten, und der Cylinder wird dadurch abgekühlt und die Wärme muss wieder ersetzt werden. Bei überhitztem Dampf ist der Vorgang ganz anders. Es braucht hinterher nichts verdampft zu werden, auch haben wir 15–20 Proc. Dampf erspart. Das sind die directen Vortheile der Überhitzer. Die indirecten bestehen darin, dass die Maschinen weniger Dampf gebrauchen; in Folge dessen wird der Kessel weniger angestrengt, er nützt die Wärme besser aus. Von drei Kesseln wird oft ein Kessel ausser Betrieb gesetzt werden können.

Ich komme nun zu den Feuerungen. Diese spielen im Dampfkesselbetriebe die Hauptrolle, denn die Verluste, welche durch falsche Feuerung entstehen können, sind sehr gross, grösser als durch alle anderen Ursachen zusammengekommen. Das beste System ist das der alten Planroste, welche besonders für Stückkohle in Frage kommen. Die Treppenroste sind für Feinkohle und besonders für unsere hiesige Landkohle empfehlenswerth. Die böhmische Braunkohle eignet sich schlecht zu diesen Feuerungen. Ich warne, die böhmische Braunkohle auf Treppenrosten zu brennen. Will man sie verwenden, so nehme man schräge Roste. Die Hauptsache einer Feuerung ist nicht die Construction, sondern die Zugstärke, die Bedienung und die Rostflächengrösse. Wenn eine bestimmte Leistung nothwendig ist, müssen wir hinsichtlich der Zugstärke eine bestimmte Luftmenge haben, und dem Heizer ist vor allen Dingen klar zu machen, wo die Grenze der richtigen Zugstärke zu suchen ist. Man muss Überschuss in der Zugstärke haben, um bei Zeiten, wo mehr Dampf gebraucht wird, etwas in Reserve zu haben. Nehmen wir zu wenig Zugstärke, dann kommen wir sofort in die unvollkommene Verbrennung; wir erzeugen eine Menge Gase, die wir nicht verbrennen und das ist ein Verlust. Wie ist es einem Heizer möglich, den rechten Punkt zu treffen? denn er kann die Luft nicht sehen. Da kommt es eben darauf an, den Heizer genügend zu instruiren, dass er die Flammenentfaltung an den Schaulöchern hinter den Kesseln beobachtet. Die Flammen müssen Neigung haben Rauch zu bilden, aber nicht durch unverbrannte Gase schwarz aussehen; sie müssen Neigung haben zu spielen, dann haben wir die Merkmale für die richtige Grenze des Luftverbrauches. Ist aber

die Flamme kurz, zerrissen, dann ist es eine Flamme, die Luftüberschuss enthält, dann muss sofort dagegen eingeschritten werden. Das sind Merkmale, die jedem Heizer verständlich sind. Der Heizer darf nicht zuviel Kohlen aufwerfen, sonst bilden sich Gase und es entstehen hier Verluste bis 30 Proc. Ich wiederhole immer wieder, dass die Hauptsache ist, dass ein tüchtiger Heizer vorhanden ist und daher ist es nothwendig, dass Lehrmeister vorhanden sein müssen, die auf diesem Gebiete Unterricht ertheilen. Wenn wir auch noch nicht ein solches Institut haben, um Heizer auszubilden, so möchte ich Sie doch bitten, diesem Punkte Ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden und schliesse hiermit meinen Vortrag.

Für den mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag drückt Erdmann den Dank der Versammlung aus.

Kubischky stellte noch einige Fragen über die Entstehung des Rostes; über Wasserreinigung, über die Reinigung der Kessel und über die Ansicht des Herrn Director Cario, welche Sorte Eisen vorzuziehen sei, das Schweisseisen oder Flusseisen; seine Meinung wäre, dass Flusseisen schlechter sei, als Schweisseisen; ferner bemerkte derselbe noch, dass ein Anstrich mit Theer in Benzol gelöst auch ganz vortheilhaft und billig sei.

Director Cario: Ich habe mit Theer in Benzol gelöst noch keine Versuche gemacht und bin daher nicht in der Lage, hierüber ein Urtheil abzugeben, halte es aber wegen seines betäubenden Geruches nicht empfehlenswerth. Was das Eisen anbelangt, so steht fest, dass das Flusseisen unbedingt das bessere ist. Es giebt kaum noch Hütten, welche Schweisseisen anfertigen. Das Rosten der Kessel entsteht mitunter durch das Wasser, welches im Laufe der Verdampfung im Kessel sauer geworden ist; ich sträube mich gegen die Reinigung mit kostspieligen Apparaten. Die Wasserreinigung mit einfachen Mitteln wie Soda, Natron lässt sich nur je nach der Natur des Speisewassers von Fall zu Fall beurtheilen.

Nach noch einigen unwesentlichen Debatten wurde die Besprechung dieses Themas geschlossen.

Dr. C. Krüger, Halle a. S.:

### Chemische Vorgänge im Boden durch niedere Organismen und ihr Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen.

Herr Dr. Krüger führte etwa folgendes aus: Anfangs habe er gezögert, der Aufforderung des Vorsitzenden nachzukommen, um über ein Thema zu reden, was die meisten Anwesenden vielleicht wenig interessiren dürfte, da es scheinbar die Thätigkeit des Chemikers kaum berührt, jedoch glaube er, im Laufe der Erörterungen zeigen zu können, dass dieses Gebiet auch für den Chemiker von grosser Wichtigkeit sei. Ein Rückblick auf die Anschauungen über die Ernährung und Düngung der Pflanzen im vorigen Jahrhundert zeige uns, dass die Namen Thaer, Liebig und Hellriegel wichtige Epochen auf diesem Gebiete bezeichnen. Bekanntlich stellte Thaer die Theorie auf, dass die Pflanzen durch Aufnahme der Humussubstanz ihren Nährstoff decken, seine Nachfolger gingen sogar weiter und stellten den Humus als

alleinigen Nährstoff der Pflanzen hin, ohne den mit dem Humus aufgenommenen Mineralstoffen eine Rolle bei der Ernährung der Pflanzen einzuräumen, die wenigstens Thaer nicht bestritten hatte. Dagegen trat Liebig auf, der sagte, die Mineralstoffe kämen für die Ernährung der Pflanzen in Betracht, um dem Boden einen vollen Ersatz derjenigen Stoffe zu gewähren, die ihm von der Pflanze entzogen werden. Ein halbes Jahrhundert verging, bis diese Ansicht angefochten wurde. Dies geschah durch Schnltz-Lupitz und Hellriegel, welche durch Versuche und Forschungen nachgewiesen hatten, dass der Ersatz der Pflanzennährstoffe durch die Düngung nicht in dem von Liebig geforderten Maasse erforderlich sei.

Den Alten war es bereits bekannt, dass die Pflanzen an den Boden verschiedene Anforderungen stellen und demgemäss kannte man bereits vor Thaer und Liebig zehrende, schonende und bereichernde Culturpflanzen. Mit dieser Erfahrung der Praxis liess sich allenfalls die Humustheorie Thaer's, nicht aber, oder nur geringer, die Mineralstofftheorie Liebig's in Einklang bringen. Erst seit den Untersuchungen Hellriegel's hat die Forschung dahin geführt, den Boden nicht mehr als eine todte, nur von chemischen und physiologischen Vorgängen beherrschte Masse anzusehen, sondern es findet je nach den Verhältnissen darin eine mehr oder minder rege Thätigkeit durch niedere Organismen statt, die für die Lehre von dem Ersatz der Pflanzennährstoffe durch die Düngung von höchster Bedeutung ist — also ein physiologisches Moment beginnt jenen Ersatz zu beeinflussen. Der Vortragende geht dann näher auf einzelne Vorgänge durch niedere Organismen und ihren Einfluss auf das Pflanzenwachsthum über. Er berührt zunächst die Umwandlung von organischen Stickstoffverbindungen durch die Organismen der Fäulniss und Verwesung, sowie die des Ammoniaks durch nitrificirende Organismen zu assimilirbaren Stickstoffverbindungen für die höheren Pflanzen. Dies sind Vorgänge günstiger Art für den Landwirth, aber es giebt auch solche, die einen ungünstigen Einfluss auf das Gedeihen der Pflanzen ausüben, indem durch sie leicht assimilirbare Stickstoffverbindungen des Bodens den Culturpflanzen unzugänglich gemacht werden, sei es durch Zersetzung des Salpeters, sei es durch Umsetzung jener Verbindungen in eine von Culturpflanzen nicht assimilirbare Form (Eiweiss). Auf die letzteren Vorgänge geht der Vortragende ausführlich ein; er weist darauf hin, dass solche Vorgänge nicht nur in Laboratoriums- und Vegetationsgefässen sich abspielen, sondern auch im Freilande, und hier wie in den letzteren Ertragsdepressionen bei Aussaat zu Folge haben können. Besonders finden solche Vorgänge statt, wenn man dem Acker frischen Stalldung einverleibt. Die Ansicht, die hierdurch eintretende Lockerung des Bodens sei die Ursache der Ernteausfälle, hat ebensowenig Berechtigung, als diejenige, dass hierbei die Zuführung von Keimen niederer Organismen durch den Dünger, welche den Salpeter zersetzen, eine Rolle spielt. In Wirklichkeit wird die Erschei-

nung durch niedere Organismen hervorgerufen, aber nicht ihr Einverleiben in den Boden durch den Dünger spielt — da sie allgemein verbreitet sind — hier eine Rolle, sondern der Dünger enthält Stoffe, die als Nährstoffe, besonders als Kohlenstoffquelle, die Lebensthätigkeit der in Betracht kommenden Organismen zu erhöhen vermögen. Die einzelnen Gründe, die für diese Annahme sprechen, werden vorgeführt und durch überzeugende Aufnahmen von Culturversuchen belegt.

An der Hand der folgenden Tabelle, die, nach Geheimrath Kühn, das Ergebniss des Einfelderwirthschaftsversuches (Roggen seit 1879) des landwirthschaftlichen Instituts Halle a. S. darstellt, geht Herr Dr. Krüger zur Assimilation des ungebundenen Stickstoffes der Luft durch freibleibende niedere Organismen im Boden über:

Es wurden geerntet

	1879	1894/98	1899
Ungedüngt . . . . .	18,20	19,74	17,50
Nur Mineralstoffe . . . .	17,70	19,76	16,40
Nur Stickstoff . . . . .	25,60	26,64	23,70
Stickstoff und Mineralstoffe	25,70	29,26	26,74
Volle Stallmistdüngung .	24,00	27,24	24,05

Aus diesen, sowie aus Versuchen in Rothamstedt und anderen geht hervor, dass den Culturpflanzen der freie Stickstoff der Luft, da er ihnen direct nicht zugänglich ist, durch mikrobiologische Vorgänge im Boden zugänglich gemacht werden muss. Dass eine Stickstoffanreicherung des Bodens stattfinden kann, ist mehrfach durch Untersuchungen festgestellt, aber bis vor Kurzem war die Art der hierbei in Betracht kommenden Organismen nicht näher bekannt.

Der Vortragende geht sodann auf eine von ihm aus dem Boden des landwirthschaftlichen Versuchsfeldes im Herbste 1897 hergestellte Bacteriencultur näher ein, welche das Vermögen hat, bei Lufteintritt den freien Stickstoff in ausgiebigster Weise zu ihrer Entwicklung zu benutzen, also zu binden. Findet dieser Vorgang im Boden statt, so wird durch Absterben und Zerfall der Bacterien den höheren Pflanzen der so gebundene Stickstoff zugänglich. Um diese Stickstoffquelle nutzbar zu machen, wird es erforderlich sein, das Wesen dieses Vorganges, also vor Allem die Lebensbedingungen der hierbei in Betracht kommenden Organismen aufzuklären, was bis jetzt noch ungenügend der Fall ist. Es ist hier, wie auf vielen Gebieten der bacteriologischen Forschung, nicht nur für den Bacteriologen, sondern auch für den Chemiker ein reiches Arbeitsfeld, und der Vortragende wünscht, dass durch seine Ausführungen das Interesse der Chemiker auf diesen Gegenstand gelenkt werden möge.

Herr Dr. Krüger erläuterte seine Ausführungen an Hand einer grossen Anzahl Culturen in Gläsern und photographischen Aufnahmen von Versuchen, welche das grösste Interesse der Anwesenden in Anspruch nahmen.

Dem Herrn Vortragenden, der reichen Beifall geerntet, spricht Erdmann den Dank des Vereins und der versammelten Mitglieder aus. Schluss der Versammlung gegen 7 Uhr. Der Vorstand.