

schieden gewinnt. Auf S. 168 unter „Zirkonoxyd“ wäre vielleicht noch kurz auf die Anwendbarkeit von Zirkonfluorid hinzuweisen gewesen, über die W. Kraze auf der letzten Hauptversammlung der Deutschen Keramischen Gesellschaft berichtet hat. — Einen Ratschlag möchte ich für den Fall einer Neuauflage des Buches nicht unterlassen, nämlich die ziemlich zahlreichen Druckfehler auszumerzen, die zwar seinen inhaltlichen Wert nicht verringern, aber beim Lesen störend, in einzelnen Fällen auch sinnentstellend wirken. Mehrfach kommen auch textliche Wiederholungen vor. Für beides seien zum Schlusse einige wenige Belegstellen angeführt: Auf S. 7 steht die Orthoklasformel von Glinka im Texte an unrechter Stelle. S. 11: Wiederholung der Ausfuhrziffern für Feldspat dicht hintereinander. S. 17: „Flüssigkeit“ statt „Flüchtigkeit“ des Fluoreisens. S. 21 (Zl. 16 v. o.) fehlen die Worte „zu untersuchen“. Auf S. 30 ist mir der Ausdruck „Wasserdampfbasen“ unverständlich und beruht wohl auf einem Irrtum. S. 68: „Borsäureanhydrit“ statt „anhydrit“. S. 89: Doppelte Beschreibung des Kryolithvorkommens in Ivigtut. S. 136 ist mir die Angabe Penonta in „französisch Galizien“ nicht verständlich. S. 159: Die Bezeichnung „antimoniges Säureanhydrit“ ist nicht gebräuchlich. Auf S. 243 (Zl. 13 v. u.) muß es anstatt „entgasenden“ richtig „entglasenden“ heißen. W. Funk. [BB. 30.]

**Das chemische Praktikum des Müllers und Bäckers.** Von Dr. Harald Kalning, Vorsteher der chem.-analyt. Abt. der Versuchsanstalt für Getreideverarbeitung, Berlin. 75 Seiten. Verlag W. Engelmann, Leipzig. 1921. geh. M 20

Der Verfasser hat in dem Büchelchen in recht hübscher Weise alle bei der Getreideverarbeitung vorkommenden Untersuchungsmethoden zusammengestellt. In ganz allgemein verständlicher Form sind die Methoden mit Erläuterungen beschrieben, da die Praktiker, an die das Büchelchen sich wendet, keine eigentlichen Chemiker sind. Im Anhang wird versucht, ganz allgemein einige elementare chemische Kenntnisse zu vermitteln. Als Hilfsbüchlein im Praktikum wird es seinen Zweck sicher gut erfüllen. Auch Laboratorien, die nur gelegentlich mit Getreide und Brot zu tun haben, können das Büchlein gut brauchen. Für die Anfänger oder Laien, an die sich das Büchlein wendet, wären jedenfalls einige Apparatskizzen sehr erwünscht gewesen, die für Chemiker entbehrlich sind. B. Neumann. [BB. 29.]

## Verein deutscher Chemiker.

### Wissenschaft und Doktordissertation.

Eine zeitgemäße Betrachtung.

Der nachstehende Aufsatz dürfte zunächst die Mitglieder unserer Fachgruppe für organische Chemie interessieren, betrifft aber außerdem eine Frage von allgemeiner Bedeutung, nämlich die nach der besten Art der Ausbildung unseres chemischen Nachwuchses. Es ist wertvoll, daß eine Diskussion hierüber angeregt wird, und wir hoffen auf weitere Meinungsäußerungen.

Die Schriftleitung.

Nach Ansicht aller Sachverständigen ist die organische Chemie in ihrer Entwicklung insoweit abgeschlossen, daß die Erforschung der Hauptgruppen der aliphatischen wie auch der aromatischen Reihe nicht mehr die reiche Ausbeute verspricht wie in früherer Zeit. Dieser Zustand findet Ausdruck in der Tatsache, daß die führenden Männer, soweit sie Organiker von Hause aus sind, meistens nur noch Gelegenheitsarbeiten organischer Art veröffentlichen, die Erforschung biochemischer Fragen aber als die ihnen zufallende Hauptaufgabe betrachten. Daß die Masse der organisch-wissenschaftlich arbeitenden Chemiker dieser Richtung nicht oder nur sehr zaghaft folgt, hat seinen Grund in der Tatsache, daß zu solchen Arbeiten eine außergewöhnliche Vorbildung in zum Teil botanischer, physiologischer, kolloid- und gärungschemischer Art gehört, andererseits aber der Kostenpunkt solcher Untersuchungen sich gegenüber rein organischen stark erhöht, weil ein ausgezeichnet geschultes Assistentenpersonal und eine besondere Apparatur zur Durchführung notwendig ist, und ferner mit schnellen Erfolgen auf diesen Gebieten kaum zu rechnen sein dürfte.

Auf der anderen Seite darf nicht geleugnet werden, daß die Industrie bisher willig die rein nach klassisch organischen Gesichtspunkten ausgebildeten Chemiker aufnimmt und sie offenbar mit technischen Fragen solcher Art ausreichend beschäftigen kann, daß aber auch die wenigen nach der neuen Richtung ausgebildeten Doktoren schon heute mit Vorzug bei der Bearbeitung von pharmakologisch-chemischen und serumchemischen Fragen wertvolle Dienste leisten und daher sehr gesucht sind.

Somit klafft zwischen dem, was man gemeinhin wissenschaftlichen Fortschritt nennt und der Ausbildung der Chemiker so, wie sie einstweilen noch üblich ist, eine ziemliche Kluft, und diese Tatsache spiegelt sich wie in den Veröffentlichungen der Hochschullehrer. Es ist eine wenigstens für Deutschland gültige Regel, daß der größere Teil aller Veröffentlichungen in den chemischen wissenschaftlichen Zeitschriften Doktordissertationen entstammt. Solange wir uns in der Entwicklung der organischen Chemie befanden, konnte jede Veröffentlichung, wenn sie auch nur neues experimentelles Material ohne die Auffindung neuer Methoden brachte, als wertvoll und dem

Ganzen dienend betrachtet werden. Der Ausbau der organischen Chemie verlangte dies. Heute kennen wir die Methoden, um viele Klassen von Verbindungen mit unfehlbarer Sicherheit aufzubauen, Beilsteins Handbuch und Richters Kohlenstofflexikon vermitteln die Kenntnis des Bekannten, und ob eine naturfremde Verbindung mehr oder weniger existiert, ob ein Ester, oder ein Salz, ein Kondensations- oder Substitutionsprodukt mehr dargestellt ist, wird niemand kümmern.

Betrachtet man nun mit etwas Kritik die erscheinenden Abhandlungen, so kann man sie meist, ohne irgend jemandem zu nahezutreten oder einen Forscher verletzen zu wollen, eine der folgenden nicht ganz scharf gesonderten Gruppen zuweisen: In solche, in denen der Verfasser durch die Darstellung noch unbekannter Verbindungen den maschenartigen Ausbau der organischen Chemie in Einzelheiten ohne besonderen Gesichtspunkt fördert, womit bescheidenweise auf besondere Wertung des erreichten Zieles von vornherein verzichtet wird, und in diejenigen, bei welchen als Zweck verhältnismäßig engumgrenzte Aufgaben wie die Beziehungen zwischen Farbe und Konstitution, neuerdings häufiger diejenigen zwischen pharmakologischer Wirkung und chemischer Konstitution, ferner die Bemühungen um freie Radikale, solche um Ringbildung und Ringsprengung erscheinen, oder wo alte Reaktionen in neuer Aufmachung (Apparatur usw.) auftauchen. In den selteneren Fällen, dies darf einmal offen ausgesprochen werden, finden sich wertvolle neue Beiträge zur Methodik, geschweige denn die Darstellungsweisen neuer wertvoller und bequem zugänglicher Körperklassen beschrieben, weil solche recht schwierig aufzufinden sind.

Es unterliegt deshalb keinem Zweifel, daß die große Arbeitskraft, die opferwillige Hingabe und das Kombinationstalent der meisten Hochschullehrer lediglich — namentlich in dieser Zeit der Überfüllung der Institute — darauf eingestellt ist, gutgehende Dissertationsaufgaben aufzufinden und zu stellen. Glaubwürdig wird versichert, daß bei dem eigenen Reiz, den immer noch die organische Chemie auf den Anfänger ausübt, der Andrang in den organischen Abteilungen so stark ist, daß bis zu 20 Doktoranden und mehr von einem einzigen Dozenten unterrichtet werden. 20 neue Themata und 20 junge Leute zu einer der Eigenart des einzelnen angepaßten Sonderausbildung, die oft entscheidend für den Lebensweg des Studenten werden kann! Welche Größe der Verantwortung, die hier in die Hand des einzelnen gelegt ist!

Die althergebrachte Übung der Fakultäten bei der Beschlußfassung über die Annahme von „Inauguraldissertationen“ geht dahin, daß die Dissertation etwas Neues bringen soll. Der Student, dies weiß jeder Chemiestudierende in höheren Semestern, zählt deshalb „die Anzahl der Verbindungen“ („Körper“ im Studentenjargon). Er zählt auch die des neben ihm arbeitenden Kommilitonen und, wenn dieser ihm dauernd im Vorsprung bleibt, so spürt es der Dozent durch ein unfreundliches Betragen, durch Verstimmung und Niedergeschlagenheit seines Doktoranden oder durch verletzende heimliche Kritik. 15–40 Körper, je nach der größeren oder geringeren Anforderung, welche die Fakultät stellt, gilt als Regel, darunter eine Anzahl von Studenten als „Hauptkörper“ bezeichneter Substanzen, d. h. solcher, welche keine Ester, Salze oder einfacheren Kondensationsprodukte sind. Mit Eifer wird, wie beim Beutemachen in einer frisch besetzten Ortschaft, jede neue Beobachtung dahin ausgeschlachtet, ob der Fischzug der Körpermacherei gelingt. Das Interesse des Studierenden ist daher heute mehr als je — menschlich in dieser Zeit der Teuerung — nicht auf den Vorgang gerichtet, den er bearbeitet, sondern darauf, ob „die Arbeit geht“, d. h., ob er Aussicht hat, in der zwar amtlich unverbindlichen Zeit, welche aber insgeheim doch als Norm gilt, nämlich innerhalb 2–4 Semestern fertig zu werden, d. h. genügend „Körper“ darzustellen. Ein Hochschullehrer, welcher dauernd das heimliche Zeitmaximum überschreitet, d. h. seine Studierenden nicht fertig werden läßt, hat zu gewärtigen, daß sich keine Doktoranden mehr bei ihm melden, und selbst der Ordinarius und Institutsdirektor wird verständigerweise hier den Bogen nicht zu straff spannen. Ihm allerdings und denen, die sich das heute noch leisten können, bleibt die Möglichkeit, mit Hilfe gut ausgebildeter Privatassistenten richtig wissenschaftlich zu arbeiten und dem Studenten die angeschnittene Doktorarbeit dann in die Hand zu spielen.

Dadurch kommt es, daß die Beurteilung der Dissertation in den Gutachten vornehmlich gar nicht den Studierenden trifft, sondern Lob oder Tadel dem Dozenten gebührt. Ist er selber alleiniger Gutachter, so ist er Richter in eigener Sache, während dem Privatdozenten ein Referent erwächst, der ihm recht unbequem werden kann. Bei aller anerkennenswerten Sachlichkeit unserer Hochschullehrer ergibt sich daraus die Tatsache, daß mit der Dissertation gar nicht das Können des Studierenden allein beurteilt wird, sondern hier Gesichtspunkte mitspielen, auf welche der Student keinerlei Einfluß hat. Endlich kann bei der Art des Zusammenarbeitens des Schülers mit dem Lehrer nur der letztere — und nicht die Fakultät — ein Urteil haben, was der erstere zu der Arbeit beigetragen hat. Meist ist dies ja nicht mehr als der Hände Arbeit! Wer die Verhältnisse in der Chemie nicht kennt, der weiß natürlich nicht, wie wenig geistiges Eigentum dem Studenten an seiner Doktordissertation gebührt, die er bestimmungsgemäß ohne fremde „unerlaubte“ Hilfe anfertigen soll! Die Kritik an seiner Arbeit wird daher zur Scheinkritik, und die Veröffentlichung der Arbeit unter zwei Namen — dem des Lehrers vorneweg — ist eine Anerkennung für die experimentelle Mitarbeit, nicht, wie fernstehende

Gelehrte meinen, ein wunderlicher Gebrauch in der Chemie oder gar ein Plagiat!

In der Rede, welche Richard Willstätter auf der Tagung des Vereins deutscher Chemiker in Würzburg im Jahre 1919 gehalten und welche allen Zuhörern oder Lesern wohl einen tiefen Eindruck gemacht hat, ist eine Andeutung enthalten, daß das althergebrachte System der Doktorarbeit auf die Dauer nicht aufrecht zu erhalten sei. Wie A. W. v. Hofmann seinerzeit dem unwilligen O. N. Witt sein „die Zeit der Arkanisten ist vorüber“ (vgl. Hofmann-Biographie von Emil Fischer. Sonderheft B. 35, 245 [1902] entgegendonnerte, so sollte heute die Zeit der Körpermacherei, der gutgehenden Doktorarbeiten unter irgendeinem Deckmantel vorüber sein! Als Zeugen für diese Ansicht kann ich auch C. Harries anführen, welcher bei einer anläßlich des 80. Geburtstages von C. Graebe gehaltenen und in dieser Zeitschrift 34, 93 [1921] abgedruckten Rede davon sprach, wie heutzutage die Publikationen auf „den Markt geworfen werden“.

Kritisieren ist nun recht leicht, aber besser machen recht schwer. Es ist klar, daß ein Student, welcher eben 50–70 Präparate organischer Art nach einem Präparatenbuch gemacht hat, nicht selbständig wissenschaftlich arbeiten kann. Er muß dann eben neue Verbindungen nach alten Methoden, also „Körper“ machen, um zu lernen, wie man Unbekanntes ohne ausgearbeitete Vorschrift aufarbeitet. Hier wird die sonst zu verdammende Körpermacherei ohne angeblichen Zweck ein wahrer Segen sein, sie darf nur nicht den Inhalt seiner Doktor-dissertation bilden. In diesem Teil der Ausbildung wird der Studierende mit Genuß eine gute Vorlesung über organische Chemie – III. Teil – hören können, welche eine eingehende Betrachtung der Naturstoffe, also Zucker, Eiweiß, Enzyme, Hormone, Gallensäuren und allgemeine Betrachtungen über Stoffwechselchemie umfaßt, wodurch sein Wissen eine ungeahnte Vertiefung erfahren wird. Auch die Darstellung einiger solcher Verbindungen sollte geübt werden. Darauf wird das von A. v. Baeyer in München eingeführte und von R. Willstätter hochgehaltene Doktorandum abzulegen sein.

Dann wird der Studierende sich an seine Arbeit wagen können, welche ihm dem Thema nach, wie in allen Fakultäten üblich, vom Dozenten seiner Wahl gestellt wird. Dieses Thema sollte nun so beschaffen sein, daß es nicht zu „geben“ braucht. Irgendein vernünftiger Gedanke wird eine ganz kurze, dem Können des jungen Mannes angepaßte, aber eigene Bearbeitung finden, wobei der Dozent sich ab und zu aufmunternd, helfend, leise zurechtrücke und immer wieder zu Höherem anspornend, betätigen kann. Damit wird die Doktordissertation das geistige Eigentum des Studierenden, er wird daran Freude als seiner ersten wissenschaftlichen Arbeit gewinnen, und die Fakultät wird dann eine solche, vielleicht 10–12 Schreibmaschinenseiten umfassende Darlegung auch richtig beurteilen können.

Heute steht noch in den „weiteren Mitteilungen an die Herren Mitarbeiter der Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft“ der warnende Satz, welcher dann in Zukunft wegfallen darf:

„Bei Abhandlungen, deren Inhalt bereits in Dissertationen wiedergegeben ist, sei den Autoren empfohlen, von dem meist überaus weitschweifigen Text der Dissertationen völlig abzusehen und unabhängig davon eine möglichst kurze, dem Charakter der Berichte angepaßte Form für die Wiedergabe des Tatsachenmaterials zu suchen. Auch erscheint es in solchen Fällen angezeigt, die Berichte nicht mit dem gesamten Material an Analysenzahlen u. dgl. zu beschweren, sondern hinsichtlich desselben, soweit es nicht von wesentlicher Bedeutung ist, auf die Dissertationen zu verweisen.“

Der Studierende sollte in Zukunft gehalten sein, seine Arbeit dem Sinne nach durch geistige Anstrengung zu fördern, anstatt Körper zu machen und diese zu analysieren. Werden wir nicht dann Köpfe und nicht mehr so viel Durchschnittsware erziehen? Die Nachfrage der Fabriken geht nach Menschen mit eignen Ideen, nicht nach handwerksmäßig arbeitenden Angestellten. Fertig wird in Zukunft der Student, welcher etwas leisten kann, aber nicht jener, der bei einem begabten und fleißigen Lehrer 2–4 Semester gegängelt wurde.

Bereits vor dem großen Kriege hatte die Industrie, soweit sie auf gute Kräfte Wert legte, diesen Gedanken Rechnung getragen, indem sie ältere Assistenten den eben promovierten Chemikern bei der Bewerbung vorzog und damit Stellung dazu nahm, daß die Form, in der der Studierende zur Promotion gelangt, als nicht voll genügende Ausbildung angesehen wurde. Auch die Einrichtung der Liebig-Stiftung für Assistenten zeigt dies deutlich.

Man wird die Einwendung machen können, daß der Hochschullehrer, welchem nicht besondere Mittel zur Verfügung stehen, die Möglichkeit wissenschaftlicher Forschung durch den Wegfall der kostenlosen Mitarbeiter verliert. Dies scheint jedoch unbegründet, denn er wird im Getriebe des Alltages infolge verminderter Belastung wieder selbst zum Reagenzglas greifen können, dem er sich mit 20 Doktoranden auf dem Halse gänzlich entfremdet hat. Zweifellos bedeuten diese Vorschläge nichts Endgültiges und sie sind, wie alles Menschliche, verbesserungsbedürftig, jedoch will es scheinen, als ob der gegenwärtige Zustand rascher Abhilfe bedürfe.

Dr. P. S.

### Aus den Bezirksvereinen.

Bezirksverein Oberrhein. Sitzung der Ortsgruppe Darmstadt am 28. 2. 1922. Vortrag P. Friedländer: „Über indigoide Farbstoffe“. Unsymmetrische indigoide Farbstoffe waren schon vor

längerer Zeit (1908) durch Umsetzung von reaktionsfähigen Phenolen, Naphtholen und analogen cyclischen Oxyderivaten mit Isatinchloriden und Isatinaniliden erhalten worden und eine Anzahl derselben konnte auch als Küpenfarbstoffe in der Färberei praktisch verwendet werden, wie namentlich verschiedene Naphthalin- und Anthracenindolindigos resp. deren Substitutionsprodukte. Die Gewinnung der entsprechenden Thionaphthenindigos gelang nach einem analogen Verfahren nicht, weil das dem Isatinanilid entsprechende Oxythionaphthen-2-anilid eine sehr viel geringere Kondensationsneigung besitzt. Die Lücke konnte jedoch neuerdings ausgefüllt werden durch die Auffindung von zwei neuen Reaktionen, die auch in der Indolreihe durchführbar waren und die Zahl, namentlich der Naphthalinthionaphthen- und Naphthalinindolindigos, außerordentlich zu vermehren gestatteten.

Die eine bestand in der Umsetzung von Indoxyl- und Oxythionaphthenderivaten mit  $\alpha$ - und  $\beta$ -Naphthochinon und deren Derivaten, die hierbei aber nicht wie Diketone (Phenanthrenchinon, Isatin usw.) unter Wasserabspaltung, sondern additiv reagieren unter Bildung von 2- und 4-Oxyderivaten indigoide Farbstoffe. Die durch die Hydroxylgruppe bedingte Alkaliunechtheit kann durch eine Behandlung mit primären aromatischen Aminen leicht behoben werden, durch welche OH statt durch NH–C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> usw. ersetzt wird. Auch Naphthochinonamine, -arylide, Indophenole usw. reagieren in analoger Weise. So entsteht aus 1,4-Naphthochinonanil und Oxythionaphthen der grünblau 4-Phenylaminonaphthalin-2-thionaphthenindigo. Für die technische Gewinnung der bisher wenig untersuchten Naphthochinonanile konnte ein neuer Weg gefunden werden in der Reaktionsfähigkeit von 1,4-Dioxynaphthalin mit primären aromatischen Basen.

Eine zweite neue Methode zur Darstellung indigoide Farbstoffe der Naphthalinreihe basiert auf der Umsetzung von  $\alpha$ -Naphthol-p-azofarbstoffen mit Oxythionaphthen, Indoxyl oder deren Substitutionsprodukten. Sie führt zur Bildung von 4-Aminonaphthalinthionaphthen (resp. indol) indigo (z. B. aus Orange I und Oxythionaphthen) und gestattet durch Auswahl der Komponenten zahlreiche Variationen. Sie wurde von Prof. Bucherer aufgefunden, in ihrem Verlauf aufgeklärt von Dr. M. Schmidt (D.R.P. 282890, Kalle & Co.). Die anwesende Aminogruppe, deren basische Eigenschaften hier kaum merkbar sind, läßt sich in üblicher Weise acylieren usw., dagegen nicht glatt diazotieren, so daß sich diese Farbstoffe als Ausgangsprodukte für Azoindigos nicht eignen. Indessen gelang es auf anderem Wege Farbstoffe zu erhalten, die gleichzeitig Azofarbstoffe und indigoide Küpenfarbstoffe sind: So durch Einwirkung von Isatinchlorid auf Benzolazo- $\alpha$ -naphthol, oder durch Ersatz von OH durch –NH–C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> –N<sub>2</sub>–C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> durch Einwirkung von Aminoazobenzol auf Oxy-naphthalinthionaphthenindigo. Der (leicht spaltbare) Küpenfarbstoff ist infolge der Vereinigung der gelben und blauen Eigenfarbe der beiden Farbstoffkomponenten grün gefärbt.

Bei der überaus großen Zahl bereits bekannter symmetrischer wie asymmetrischer indigoide Farbstoffe muß es auffallen, daß bisher keiner derselben als Produkt des pflanzlichen oder tierischen Organismus nachgewiesen wurde. Berücksichtigt man, daß namentlich im Pflanzenkörper fast durchgängig nicht nur ein Repräsentant einer Farbstoffgruppe, sondern meist auch verschiedene isomere Oxyderivate desselben auftreten, wie z. B. bei den Flavon- und Anthrachinonfarbstoffen, bei den Anthocyanen u. a. m., so hätte man auch das Vorkommen von Oxy-, Dioxy- usw. indigos erwarten dürfen. Daß deren Nachweis bisher nicht gelungen, liegt aber vielleicht nur daran, daß derartige Farbstoffe nach den Untersuchungen von O. Schenck und dem Vortragenden auffallend unbeständig sind und bei den für Indigo üblichen Isolierungsmethoden zersetzt werden. Fassen würde man sie vermutlich nur in Form ihrer beständigeren Alkyl- oder Acyläther, wenn man die im lebenden Organismus wohl primär vorkommenden Oxyindigweiß resp. Oxyindoxyderivate vor der Farbstoffbildung einer Alkylierung usw. unterwirft.

Der einzige bis jetzt in der Natur (als Leukoderivat?) nachgewiesene Indigofarbstoff bleibt vorläufig der 6,6'-Dibromindigo des antiken Purpurs und hier konnte der Vortr. neuerdings nachweisen, daß deren Vorkommen nicht nur auf die schon im Altertum bekannten Purpurschnecken des Mittelmeeres, Murex brandaris, Murex trunculus u. a. beschränkt ist, sondern daß die gleiche bei der Belichtung Bromindigo liefernde Substanz auch von den Drüsen der atlantischen Purpura lapillus, sowie der sehr viel größeren, an der mexikanischen Küste des Stillen Ozeans vorkommenden Purpura aperta geliefert wird. Es ist von Interesse, daß die in der Alten Welt seit Jahrhunderten erloschene Purpurfärberei mittels dieser Schnecke auch gegenwärtig noch, allerdings in sehr viel primitiverer Weise, von mexikanischen Indianern ausgeführt wird. Für die freundliche Beschaffung solcher Purpurfärbungen (auf Baumwolle), wie der dazu benutzten Schnecken war Vortragender Herrn F. Ritter in Mexiko zu Dank verpflichtet.

Ortsgruppe Darmstadt des Oberrheinischen Bezirksvereins. Am Freitag, dem 26. 5. 1922, fand im Hörsaal für Chemie der Technischen Hochschule eine Sitzung statt. Nach Erledigung der geschäftlichen Angelegenheiten hielt Herr Dr. A. Sander einen Vortrag über „Fort-schritte auf dem Gebiete der Kohlenveredlung“. Über diesen Vortrag, der bereits in Mannheim gehalten wurde, ist schon in dieser Zeitschrift berichtet worden. [V. 20.]