

dass in jedem Atom die Elektronen in dauernder Bewegung um den zentralen Kern ein Planetensystem bilden, in dem genau solche Kepler'sche Kreise und Ellipsen vorkommen, wie sie von den großen Planeten unseres Planetensystems her bekannt sind. Nur hat in den Atomen das Planetische Wirkungsquantum für diesen Bau eine ausschlaggebende Bedeutung. Wie diese Elektronen eine chemische Bindung zustande bringen, ist in einem Falle wenigstens mit großer Wahrscheinlichkeit bekannt, nämlich beim Wasserstoffmolekül. Über die anderen Bindungen, z. B. in Krystallen, lehrt eine photometrische Verwertung der Debye-Scherrer'schen Diagramme ebenfalls einiges. Homogene und nicht homogene Bindungen können im festen Zustand nachgewiesen werden. Bisher gelang es auch schon in einem Falle, nämlich beim C-Atom im Diamant, die Größe des elektrischen Planetensystems jenes Atoms durch direkte Messung zu bestimmen. Zwar ist immer noch das, was man als chemische Valenz zu bezeichnen pflegt, physikalisch nicht völlig verstanden, aber es scheint nicht unmöglich, daß in Bälde mit jenem Worte eine bestimmte physikalische Anschauung verbunden werden darf.

Der Vorsitzende dankte Prof. Debye für den ausgezeichneten Vortrag, den die Versammlung mit lebhaftem Dank aufgenommen hatte.

An die allgemeine Sitzung schloß sich  $11\frac{1}{4}$  Uhr die  
**Geschäftliche Sitzung**

an, die in der Aula im II. Stock abgehalten wurde.

Vorsitzender: Dr. Th. Diehl. Anwesend sind die sämtlichen Mitglieder des Vorstandes und 70 Mitglieder.

Zum Protokollführer wird der Generalsekretär Prof. Dr. B. Rassow ernannt. Die Rednerliste führt der Geschäftsführer Dr. Schärf und die Beglaubigung des Protokolles übernehmen die Herren M. K. Hofmann, Landsberg, Rosenthal, Krais, Raschig, Schwabe, Obermiller.

Der Vorsitzende stellt fest, daß die Sitzung rechtzeitig, nämlich 12 Wochen vor der Hauptversammlung, in Heft 54 vom 5./7. 18 einberufen und die Tagesordnung 6 Wochen vorher in Heft 66 vom 18./8. veröffentlicht worden ist. Ein Widerspruch gegen die Tagesordnung ist nicht erhoben worden. Anträge sind rechtzeitig eingegangen und zwar der Antrag des Vorstandes auf Satzungsänderungen 12 Wochen vorher in Heft 54 vom 5./7., und der Antrag des Bezirksvereins Niederrhein wegen Auslegung von Satz 22 der Satzungen ist in der Tagesordnung in Heft 66 vom 18./8. bekanntgegeben worden.

Auf Antrag des Herrn Dr. Kloepfel werden die Punkte 1 bis 5 nach der ausführlichen Beratung durch den Vorstandsrat für genehmigt erachtet. Herr Dr. Scheithauer macht auf eine Abänderung des Voranschlages aufmerksam, die nötig wurde infolge einer Abänderung der vorgeschlagenen Satzungsänderung.

Punkt 6. Es wird dem Vorstand überlassen, Ort und Zeit der Hauptversammlung 1919 zu bestimmen.

Punkt 7. Herr Dr. Diehl wird als Vorsitzender wiedergewählt. An Stelle des Herrn Direktor Dr. W. Scheithauer wird Herr Prof. Dr. A. Klags gewählt; er tritt laut Beschuß des Vorstandsrates in alle Ämter des ausscheidenden Schatzmeisters ein.

Punkt 8. Das Abkommen mit der Deutschen Chemischen Gesellschaft über ein gemeinsames Referatenorgan wird vom Vorsitzenden und Herrn Dr. Kloepfel befürwortet und einstimmig angenommen.

Punkt 9. Der Antrag des Vorstandes auf Satzungsänderungen wird vom Vorsitzenden begründet. Er wird gegen 5 Stimmen angenommen mit der Abänderung in Satz 7, letzter Absatz: „der Kasse der Bezirksvereine werden von jedem Mitgliedsbeitrage je M 2,— zur Deckung ihrer Ausgaben zurückgestattet“.

Das Wort dazu nehmen die Herren Prof. Müller, Dr. Evers, Dr. Scheithauer, Dr. Buchner.

Punkt 10. Über den Antrag des Niederrheinischen Bezirksvereins wegen Auslegung von Satz 22 der Satzungen wird vom Vorsitzenden berichtet. Der zur Vorbereitung eingesetzte Ausschuß befürwortet die Eintragung des niederrheinischen Bezirksvereins. Der Antrag des Bezirksvereins wird infolgedessen zurückgezogen.

Punkt 11. Der Bericht über die Statistik der Chemiker und Chemiestudierenden liegt gedruckt vor, er wird genehmigt.

Punkt 12. Der gedruckt vorliegende Bericht über die Stellenvermittlung wird gutgeheißen.

Punkt 13. Der Bericht über die Tätigkeit der Rechtsauskunftsstelle wird von Herrn Osterrieth erläutert, er wird genehmigt.

Punkt 14a. Der Bericht über die Tätigkeit des Sozialen Ausschusses liegt gedruckt vor, er wird gutgeheißen.

Punkt 14b. Die satzungsgemäß ausscheidenden Mitglieder des Sozialen Ausschusses, Herr Dr. Bärenfänger und Dr. Heim als angestellte Chemiker, Dr. Quinken und Dr. F. Meyer als unabhängige Chemiker werden wiedergewählt.

An Stelle des im Kriege gefallenen Dr. Hübner wird Herr Haager, Düsseldorf-Reißholz, gewählt.

Punkt 15. Der Vorsitzende macht Mitteilung über Ergebnisse der Statistik und über die geplante Organisation der im Heere tätigen Chemiker.

Prof. Rassow bittet um Ausfüllung der Fragebogen und Mitteilung von Adressen der Chemiker im Heer.

Punkt 16. Der gedruckt vorliegende Bericht über den Ausschuß zur Wahrung der gemeinsamen Interessen des Chemikerstandes wird genehmigt.

Punkt 17. Der gedruckt vorliegende Bericht über den Deutschen Verband der technisch-wissenschaftlichen Vereine wird gutgeheißen.

Punkt 18a. Der Bericht über den Deutschen Ausschuß für Erziehung und Unterricht liegt gedruckt vor, er wird genehmigt.

Punkt 18b und 18c. Der Bericht über den Deutschen Ausschuß für mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht sowie der über den Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen wird zur Kenntnis genommen.

Punkt 18d. Der Bericht über den Liebig-Stipendienverein wird genehmigt.

Punkt 18e. Über die Bestrebungen zur Wiederaufrichtung des baltischen Polytechnikums in Riga berichtet der Vorsitzende. Herr Kommerienrat Goldschmidt berichtet über die Arbeiten des Arbeitsausschusses für die Förderung der Wiederaufrichtung des Polytechnikums. Die Versammlung stimmt den Bestrebungen zu.

Der Vorsitzende macht Mitteilung von der geplanten Gründung des baltischen Bezirksvereins.

Punkt 19. Der gedruckt vorliegende Bericht über den Verein zur Förderung chemischer Forschung wird zur Kenntnis genommen.

Punkt 20. Verschiedenes. Der Vorsitzende berichtet von der erfolgten Gründung einer Fachgruppe für chemisches Apparatewesen.

B. Rassow.

Schluß der Sitzung 1 Uhr.

### Gemeinsame Sitzung sämtlicher Fachgruppen.

Sonnabend vorm.  $11\frac{1}{4}$  Uhr im Gesangsaal.

Dr. L. Singer: Über Rosenthal-Porzellan für chemische und technische Zwecke.

Die Ansprüche der Chemiker, Physiker und der Industrie an Laboratoriums- und Spezialgeräte aus keramischen Massen für technische Zwecke aller Art sind so vielseitig, daß ihre Untersuchung besonderes Interesse verdient. Die folgende Arbeit: „Über Rosenthal-Porzellan für chemische und technische Zwecke“ von Dr.-Ing. Felix Singer greift ein Spezialgebiet heraus und behandelt ausführlich die Herstellung von Porzellan ganz allgemein und die besonderen Bedingungen, denen Laboratoriumsporzellan genügen müssen, um allen Ansprüchen der chemischen Industrie gerecht zu werden. Der Name „Porzellan“ umfaßt eine große Gruppe von Erzeugnissen mit den verschiedenartigsten Eigenschaften, die zur Zeit noch nicht in einer Idealmasse zu vereinigen sind. Der Chemiker verzichtet zum Beispiel auf große Transparenz

und blendende Weißes des Porzellans, verlangt aber eine möglichst große Widerstandsfähigkeit gegen schroffen Temperaturwechsel und eine möglichst große Unangreifbarkeit gegen chemische Reagentien. Die Bedingungen, Zusammensetzungen und Grenzen der Herstellungsfähigkeit von Rosenthal-Porzellan im Vergleich zu anderen Marken wird besprochen und gleichzeitig die hierüber bereits bestehende Literatur zusammengestellt. Während es bereits bestimmte allgemein bekannte Regeln für die Herstellung temperaturwechselbeständiger Massen und gegen chemische Reagentien möglichst widerstandsfähige Glasuren gibt, wird dem Kapitel der Zusammengehörigkeit von Masse und Glasur ganz besonderes Interesse gewidmet und die Bedingungen erklärt, die für erstklassige Qualität temperaturwechselbeständiger Porzellane maßgebend sind. Die Methoden werden besprochen, die der Ausarbeitung derartiger Massen und Glasuren dienen und die, was noch wichtig ist, auch

zur ständigen Betriebskontrolle benutzt werden, denn die unveränderte Fabrikation und gleichbleibende Qualität des einmal geschaffenen Erzeugnisses ist von größter Bedeutung und bei der Verarbeitung von Naturrohstoffen besonders schwierig. Sodann werden die Prüfungsmethoden für Temperaturwechselbeständigkeit und chemische Widerstandsfähigkeit eingehend besprochen und die Zahlen für Rosenthal-Porzellan im Vergleich zu anderen Porzellansorten festgelegt.

Besonderes Interesse verdient eine Spezialmethode der Porzellanfabrik Rosenthal, Porzellan glasartig zu erschmelzen und dann wie Glas zu verarbeiten.

Dr. R. Lepsius, Brüssel: „*Anwendungen von flüssiger Luft in der Technik.*

Der Vortragende bespricht die Anwendung der flüssigen Luft 1. zur Erzeugung komprimierten Sauerstoffs, 2. zur Herstellung von Sprengstoffen, wobei er das Prinzip der Wirkung und die zeitliche Entwicklung der Zusammensetzung von Flüssigluft-Sprengstoffen erörtert. Er geht dann auf die heutige Zusammensetzung von Flüssigluft-Sprengstoffen und ihre Wirkung im Vergleich zu anderen Sprengstoffen ein, erwähnt ferner die erforderlichen Hilfsmittel zum Sprengen und die Vorsichtsmaßregeln bei der Handhabung von Flüssigluft-Sprengstoffen und schließlich den Transport von flüssiger Luft. Zum Schluß gibt er noch eine Übersicht über die Anwendung der flüssigen Luft zu anderen Zwecken.

Prof. Dr. Loth. Wöhler, Darmstadt: „*Über die Selbstexplosion von Holzkohle in doppelwandigen Gefäßen für die Aufbewahrung flüssigen Sauerstoffs.*

Die Beförderung und Aufbewahrung von flüssigen Gasen in doppelwandigen Metallgefäßen — die billiger und widerstandsfähiger sind als die aus Porzellan oder Glas und vor allem in beliebigen Ausmessungen herstellbar — verlangen die Anwendung von Holzkohle zwischen der evakuierten Doppelwandung, da Holzkohle mit fallender Temperatur stark wachsend während des Gebrauchs höchstes Vakuum als besten Kälteschutz für lange Zeit gewährleistet. Ein Kubikzentimeter einer Vakuumkohle der Sprengluftgesellschaft m. b. H. in Charlottenburg vermag nach meinen Feststellungen bei -1830, der Temperatur flüssiger Luft, einen Liter Sauerstoff und ebenso einen Liter Stickstoff zu absorbieren, mehr wie doppelt soviel als gewöhnliche Holzkohle, und ist daher zur Absorption von eindringender Luft besonders geeignet. In einigen in Österreich hergestellten Metallgefäßen ist nun Selbstexplosion dieser Holzkohle eingetreten nach Vorletzung der Innenwandung der Gefäße und dem dadurch bewirkten Zutritt flüssigen Sauerstoffs. Diese gefährliche Kohle erwies sich eisen- und zinkhaltig, explodierte in der Tat in doppelwandigen luftleeren Weinholschen Glasgefäßen, wenn durch Zertrümmerung der Innenwand mit einer Stahlnadel flüssiger Sauerstoff mit 90—95% O zur Kohle hinzutreten konnte. Die Selbstexplosion ist von größter Wucht, nicht nur eine schießpulverartige Entflammung, und tritt nicht nur bei großen Mengen, sondern schon bei 0,1 g Kohle ein, entspricht also einer Explosion durch Initialzündung.

Gewöhnliche Holzkohle jeder Art erwies sich indifferent, ebenso die erwähnte hochabsorptionsfähige Vakuumkohle. Die Selbstentzündung ist also keine allgemeine Eigenschaft der Holzkohle. Zusatz von elektrisch erregbaren Stoffen, wie Kolophonium, Naphthalin oder Pyritmehl, änderte dieses Verfahren nicht, auch nicht das Tränken mit Zinklösungen mit nachfolgendem Erhitzen der Kohle, ebenso wenig mit Eisenchloridlösung, wenn gewöhnliche Holzkohle angewandt wurde. Hochabsorptionsfähige Vakuumkohle jedoch, getränkt mit Eisenchloridlösung, so daß sie mehr als 3,5% Eisen enthielt, zeigte sich nach dem Glühen durchaus selbstexplosiv. Bei 3—2% Eisen trat nur eine mehr oder weniger heftige Entflammung ein, bei noch weniger gar nichts. Zusatz von Ammoniak zur getränkten Kohle änderte diese Verhältnisse nicht, so daß das Eisen als Oxyd in der explosiven Kohle sich befindet. Diese Kohle entwickelt auch mit Säure keinen Wasserstoff, enthält also das Eisen nicht als Metall.

Die Wirkung des Eisenoxyds ist die einer katalytischen Sauerstoffübertragung auf Kohle, wodurch es zum Glühen kommt, so daß das explosive Gemisch sich an ihm entzündet. Eine gewisse Menge dieses „Initialzünders“, d. h. eine hinreichende Wärmekapazität, ist daher nötig. Seine Wirkung tritt aber nicht ohne weiteres ein bei der tiefen Temperatur flüssigen Sauerstoffs, sondern erst nach vorangegangener Erhitzung durch die Absorptionswärme der sehr oberflächenreichen Vakuumkohle beim Eintritt von Sauerstoff in das Vakuum, weshalb auch gewöhnliche Holzkohle trotz Eisen-

gehalts sich indifferent erweist. Das Eisenoxyd spielt also die gleiche Rolle wie die dünnen Platindrähtchen in den bekannten Gasselbstzündern, deren katalytische Wirkung auf das Leuchtgas-Luftgemisch sie zum Glühen bringt, so daß an ihnen die Explosion sich vollzieht. Die Drähtchen werden aber erst durch die Erwärmung der Platin-schwammpille in der Mitte der Gaszunder zur katalytischen Wirkung angeregt, wie das Eisenoxyd durch die Absorptionswärme der Kohle.

Durch Ausziehen mit Salzsäure wird daher die selbstexplosive ist Kohle wieder ungefährlich. Eisenoxyd, als Pulver hinzugefügt, jedoch unwirksam. Die eisenhaltige Vakuumkohle im feinst gepulverten Zustande erwies sich indifferent, ebenso wenn sie nur unvollkommen getrocknet wurde. Auch nach dem Glühen in Wasserstoff ist die eisenhaltige selbstexplosive Kohle wieder indifferent, alles Tatsachen, die im Einklange damit stehen, daß nur die Kombination hoher Absorptionswirkung zugleich mit einem gewissen Eisengehalt als Oxyd innerhalb der Holzkohleporen Selbstexplosion bewirkt beim Zutritt von Sauerstoff. Eine Erschütterung der Gefäße, um die Explosion herbeizuführen, wie bei Zündung durch etwaige elektrische Ladung, ist unnötig und war bei allen indifferenten Kohlen erfolglos. Dagegen macht Phosphor, in der Vakuumkohle fein verteilt, sie ebenfalls unter gleichen Bedingungen wie Eisenoxyd selbstexplosiv, weil Phosphor sich in der Kohle infolge der Absorptionswärme bei Sauerstoffzutritt entzündet.

Die Feststellung des Eisengehalts gibt aber keine Gewähr für die Sicherheit der Kohle — nur eisenfreie Kohle ist völlig sicher —, da auch unterhalb der obigen Grenzzahlen an sich ungefährliche Kohle explodiert durch Beimischung explosiver Kohle als Initialzünder, so daß noch Kohlegemische mit einem mittleren Gesamtgehalt an Eisen von nur 0,6% sich noch eben als selbstexplosiv erwiesen, mit weniger als 0,5% anscheinend aber indifferent.

Die relativ seltene Selbstzündung von Patronen aus Ruß oder Sägemehl und flüssigem Sauerstoff im Bohrloch hat nichts mit der obigen Selbstexplosion von Holzkohle in den Metallgefäßen zu tun und ist wahrscheinlich veranlaßt durch die primäre Erwärmung, welche beim Hindurchblasen des verdampfenden Sauerstoffs unter dem Drucke der Verdämmung im Besatze des Bohrloches statthat, dort einen vorhandenen Sauerstoffträger, wie Eisenoxyd, zur katalytischen Sauerstoffübertragung auf den Ruß- oder Sägemehlstaub anregt und damit zum Glühen bringt, oder erst, z. B. aus verunreinigendem Pyrit, durch Oxydation den Oxydator wie bei einer Autokatalyse erzeugt. Infolge Beseitigung des übermäßigen Druckes bei Besetzung des Bohrloches durch einen Holzdübel mit seitlicher Nut wird die Gefahr der Selbstzündung daher mindestens verminder werden.

In der Fortsetzung der Sitzung am Sonntag vorm. 8 $\frac{1}{4}$  Uhr sprach:

Prof. Dr. Fester, Konstantinopel: „*Über die Lage der chemischen und verwandten Gewerbe in der Türkei.*

Die Lage der türkischen Industrie ist durch die Kriegseinflüsse erheblichen Veränderungen unterworfen worden. Auf der einen Seite ist eine Stilllegung zahlreicher Werke erfolgt, andererseits aber macht sich auch seit der Aufhebung der Kapitulationen der Beginn einer neuen Ära bemerkbar. Was zunächst die Berg- und Hüttenindustrie angeht, so sind die wichtigsten Anlagen im Interesse des Vierbundes wieder in Betrieb gesetzt oder wenigstens dazu vorbereitet worden. Von den stark überschätzten Gruben Anatoliens werden die Bleibergwerke von Balia-Maden, Bulghar Dagh und andere, der Kupferbezirk von Arghana, die mesopotamische Petroleumzone, die Vorkommisse von Chromeisenstein, Pandermite und Schmiguel jedenfalls bleibende Bedeutung behalten, für die Türkei selbst auch die Kohlengruben von Heraklea. Von den landwirtschaftlichen Aufbereitungsmaschinen verdient die, abgesehen von dem umfangreichen Gewerbe der Früchtetrocknung noch ganz in den Kinderschuhen steckende Konservenindustrie besondere Aufmerksamkeit und die im westlichen Kleinasiens und Syrien heimische Olivenölindustrie, deren technische Entwicklung noch ziemlich zurückgeblieben ist; noch wichtiger könnten für Mitteleuropa in Zukunft die Ölsaaten werden, wie Sesam-, Baumwoll- und Leinsaat, bei denen vor allen Dingen der Anbau zu steigern wäre. Vielleicht wird die Türkei, die heute schon ätherische Öle, besonders Rosenöl, erzeugt, später auch einmal imstande sein, in dieser Hinsicht die französischen Produkte bei uns zu verdrängen. Zur Zeit sind in allen genannten Industriezweigen deutsche Unternehmungen noch kaum vertreten; soweit fremdes Kapital darin tätig ist, handelt es sich um ungarische, französische, englische oder amerikanische Unterneh-

mungen. Englische und amerikanische Gesellschaften befassen sich auch mit der ebenfalls zur Aufbereitung industrie gehörigen Extraktion von Süßholzwurzeln und Gerbmaterialien.

Eine eigentliche chemische Industrie ist in der Türkei nicht vorhanden; nur die staatliche Munitionsfabrik Makrikoi, die auch ihre Hilfsstoffe selber herstellt, kann als Repräsentant dieser Klasse angesehen werden. Leidlich gut entwickelt ist die Industrie der Steine und Baumaterialien, am besten die Zementindustrie, die zwei durchaus moderne Betriebe aufweist. Die altberühmte Fayence-industrie fristet in einigen kleinen Handwerksbetrieben in Kutashia noch ein kümmerliches Dasein, doch ist mit der Verlegung der kaiserlichen Porzellanmanufaktur vom Jildispalast in eine eben fertiggestellte Neuanlage auch die Wiederbelebung der alten kunstvollen Keramik beabsichtigt. Starke Mißerfolge weist die Glas-, Papier-, Streichholz- und Margarinefabrikation auf; die Repräsentanten dieser Gewerbezweige sind, besonders wegen der Schwierigkeiten der Rohstoffbeschaffung sämtlich zur Stilllegung des Betriebs genötigt worden und nur eine kleine Glasfabrik vermag durch Ausnützung der Kriegskonjunktur den Betrieb aufrechtzuerhalten. Besser ergeht es der alteingesessenen Seifenindustrie und der Gerberei, die teilweise im Kriege erhebliche Verdienste gehabt haben. Das Schwergewicht der Seifenindustrie ruht in den zahllosen kleinen Handwerksbetrieben von Syrien, während in dem westanatolischen Olivengebiet und in Konstantinopel auch größere und moderner eingerichtete Fabriken bestehen. Ähnliche Verhältnisse liegen bei der Gerberei vor, einmal existieren zahlreiche handwerksmäßige Gerbereien an verschie-

denen Plätzen Anatoliens und dann einige größere Betriebe in der Hauptstadt, von denen die Militärgerberei von Beikos durchaus modern eingerichtet ist. Das uralte Färbereigewerbe befindet sich im Niedergang; immerhin besitzt es besonders in Aleppo noch großen Umfang; mit den neu entstehenden Textilunternehmungen ist auch die Anlage rationellerer Färbereibetriebe zu erwarten. Die Erzeugung alkoholischer Getränke spielt aus religiösen Gründen, gemessen an dem Reichtum an Rohmaterialien, nur eine ziemlich geringe Rolle; eine Anzahl bedeutender Kellereien, die sich auch mit der Fabrikation von Spirituosen usw. beschäftigen, existieren z. B. bei Konstantinopel und in Palästina; einige moderne Anlagen zur Alkoholerzeugung sind neuerdings errichtet worden oder projektiert. Technisch weiter vorgeschritten ist die Bierbrauerei in der Hauptstadt und in Smyrna; sie liegt mit den Nebenzweigen der Eisfabrikation und Kohlensäuredarstellung fast ganz in Händen einer schweizerischen Gesellschaft.

Die türkischen industriellen Pläne sind teils auf Rechnung der Kapitalsanhäufung, teils auf die der Wirkung des deutschen Beispiels zu setzen. Im gemeinschaftlichen Interesse der Türkei und der Mittelmächte ist zu wünschen, daß die Förderung der Landwirtschaft an erster Stelle steht, dann erst die der Aufbereitung industrien und hierauf die weiteren, aussichtsvoll erscheinenden Industrien, wie Textilindustrie, Gerberei, Seifenfabrikation, Erzeugung von Baumaterialien usw. Erwünscht ist auch ein stärkeres, wenn auch sich von Überschätzung und Überstürzung freihaltendes Interesse deutscher Kreise im industriellen Leben in der Türkei.

## Sitzungen der Fachgruppen.

Freitag, den 27. bis Sonntag, den 29. September im städtischen Realgymnasium.

### Gemeinsame Sitzung der Fachgruppen für analytische Chemie und für Chemie der Farben- und Textilindustrie.

Sonnabend, vorm. 10 $\frac{1}{2}$  Uhr, im Zeichensaal I.

Anwesend 34 Herren. Den Vorsitz führt Herr Geheimrat Dr. Lehne.

Prof. Dr. Carl G. Schwalbe, Eberswalde: „Ein Analysenschema für die chemische Untersuchung pflanzlicher Rohfaserstoffe und daraus abgeschiedenem Zellstoff.“

Über die Zusammensetzung von Pflanzenfaserstoffen finden sich in den Hand-<sup>1)</sup> und Lehrbüchern und Zeitschriften für Landwirtschaft, Botanik, Zellstoff- und Papierfabrikation und Textilindustrie außerordentlich zahlreiche Daten verstreut. Entsprechend den Erfordernissen der verschiedenen Industriezweige sind es sehr verschiedene Arten von Daten, die sich hier aufzeichnen finden. Beispielsweise wird man in der landwirtschaftlichen Literatur viele Werte für „Rohfaser“ finden; in der Literatur der Zellstoff- und Papierfabrikation dagegen nur Werte für den Gehalt an „Cellulose“ der pflanzlichen Faserstoffe. Diese Ungleichheit des Zahlenmaterials gestattet daher nicht den von wissenschaftlich technischen Gesichtspunkten aus gegenwärtig hochwichtigen Vergleich der chemischen Zusammensetzung der wichtigsten Pflanzenfaserstoffe. Gegenwärtig versucht man, auf rein empirischem Wege Aufschließverfahren für neu in die Spinnfaserindustrie einzuführende Fasern, wie z. B. Brennessel und Typha, zu finden. Auch hat es nicht an Bestrebungen im letzten Jahrzehnt gefehlt, in die Zellstoffindustrie neue oder weniger verwertete Rohstoffe, wie etwa Buchenholz oder Bambus, einzuführen. Derartige Arbeiten würden erleichtert und wahrscheinlich auch beschleunigt werden, wenn man in der Lage wäre, auf Grund genauerer Kenntnis der chemischen Zusammensetzung gewissermaßen Richtlinien für die Aufschließung neuer Rohstoffe zu geben. Ergibt sich z. B., daß die neue Rohfaser in ihrer chemischen Zusammensetzung dem Flachs ähnlich ist, so darf man annehmen, daß die für Behandlung von Flachs bewährten Methoden für die neue Faser in erster Linie in Frage kommen.

Ohne Zweifel kommt also einem vergleichbaren Zahlenmaterial hohe Bedeutung zu. Das vorhandene Zahlenmaterial ist nun aber noch aus einem anderen Grunde nicht vergleichbar. Zunächst sind Rohstoffe in sehr verschiedenen Alters-, d. h. Entwicklungsstufen, untersucht worden. Ferner hat auch die Probenahme oft in verschiedenen zusammengesetzten Anteilen der Röhrlanze stattgefunden,

auch ist der Einfluß des Standortes, der Bodenbeschaffenheit, des Klimas, der Höhenlage nicht berücksichtigt, alles Umstände, die beispielsweise bei Holzanalysen sehr stark ins Gewicht fallen können. Will man sichere Durchschnittswerte haben, müßten bei gewissen Pflanzen derartige Faktoren sorgfältig berücksichtigt werden.

Bei allem Pflanzenmaterial, auch dem gleichmäßigsten Durchschnittsmaterial, aber sind sehr störend die Unsicherheiten, die durch Verschiedenheit der Analysenmethoden entstehen. Beispielsweise wird die Cellulosebestimmung nach sehr verschiedenen Methoden durchgeführt, was erhebliche Abweichungen in den Werten zur Folge hat. Aber selbst bei Anwendung ein und derselben Untersuchungsmethode vermag doch noch die Ausführungsform der Methode das Ergebnis stark zu beeinflussen. Die Zahlenwerte für eine Furfuol- bzw. Pentosanbestimmung hängen, wie beispielsweise Koyd<sup>2)</sup> gezeigt hat, von geringfügigen Einzelheiten der Apparatur: Ein-tauchtiefe des Kolbens, Form und Größe des ganzen Destillationsapparates, Schnelligkeit der Destillation usw., ab. Werden also an gleichem Rohmaterial von verschiedenen Forschern derartige Bestimmungen durchgeführt, so muß man damit rechnen, daß erhebliche Abweichungen in den Analysenwerten auftreten. Ein schlagendes Beispiel bieten in dieser Hinsicht die Cellulosebestimmungen, die von einer internationalen Kommission im Jahre 1909<sup>3)</sup> durchgeführt worden sind. Es erscheint daher unumgänglich notwendig, sich sowohl bei wissenschaftlichen als auch bei technischen Untersuchungen über die wichtigsten „Konstanten“ der Faserpflanzen, über die Art der Ausführungsformen der chemischen Analysen zu einigen.

Die Festlegung von einheitlichen chemischen Analysenmethoden hat im letzten Jahrzehnt vorwiegend in England und in den Vereinigten Staaten Interesse gefunden. So hat z. B. die „Technical Association of paper and pulp industry“ vorerst die Betriebskontrolle in den Natronzellstofffabriken und die Untersuchungsmethoden der wichtigsten Hilfstoffe in der Papierindustrie festgelegt. Eine internationale Regelung derartiger wichtiger Fragen ist jedoch in den gegenwärtigen Zeitläufen ausgeschlossen. Im Interesse der deutschen Papier- und Zellstoffindustrie habe ich im Rahmen des „Vereins der Zellstoff- und Papierchemiker“ eine Analysenkommission ins Leben gerufen, deren Aufgabe es unter anderem sein wird, ein Analysenschema für die Untersuchung von Faserstoffen zu prüfen

<sup>1)</sup> B. Wehner, Die Pflanzenstoffe, Jena 1911.

<sup>2)</sup> Koyd, Österr.-ungar. Z. f. Zuckerind. u. Landw. 43, 208—231 [1914].

<sup>3)</sup> Bericht der Analysenkommission des internationalen Kongresses für Chemie, London 1909.