

Diese Gleichung wurde von mir zuerst 1920 aufgestellt⁴⁾. Die Priorität gebührt allerdings, wie ich erst später aus einer Arbeit von L. A. Jones entnahm, A. W. Porter und R. E. Slade⁵⁾. Nun hat man aber bis in die jüngste Zeit den Fehler begangen, $G_{\text{Bild}} = 1$ zu setzen — und dann konnte die Gleichung für Aufsbilder natürlich nicht stimmen!

Setzt man aber $G_{\text{Bild}} = G_{\text{opt}}$ ein, so erhält man $G_P = \frac{G_{\text{opt}}}{G_N}$, also $G_P = \frac{1}{K \cdot G_N}$, oder setzen wir für G γ ein, was annähernd, wenigstens für den mittleren Teil der Kurve, stets zutrifft,

$$\gamma_P = \frac{1}{K \cdot \gamma_N}$$

Mit Hilfe dieser Formel können wir berechnen, welches Kopiermaterial für ein jeweils vorliegendes Negativ, dessen γ_N bekannt ist, am besten geeignet ist. Dies wird nämlich dann der Fall sein, wenn das Papier bei normaler Entwicklung den Gradienten $\frac{1}{K \cdot \gamma_N}$ liefert.

Umgekehrt können wir auch ableiten, für welchen Negativtypus sich ein Papier, dessen Konstanten wir kennen, am besten eignet. Greifen wir auf das oben

⁴⁾ Photogr. Korrespondenz 1921, 151.

⁵⁾ Philos. Magazine 1919, 38, 181, nach Brit. Journ. Photography 1920, 330.

beschriebene Sunotyp als Beispiel zurück. Bei normaler Entwicklung ist hier $\gamma_P = 3,7$, $K = 0,3$, daraus folgt $\gamma_N = 0,9$.

Das Papier eignet sich also am besten für weiche Negative, die auf Bromosa-Papier zu weiche Kopien liefern würden.

Die folgende Tabelle stellt übersichtlich dar, wie man das dem Charakter des jeweils vorliegenden Negativs entsprechende Kopiermaterial ermittelt. Es sei dazu bemerkt, daß Bromsilberpapiere meist $K = 0,4$, Gaslichtpapiere für Amateure meist $K = 0,3$ haben.

Tabelle für γ_P :

	γ_N		
	0,9	1	1,1
$K = 0,3$	3,7	3,3	3
$K = 0,4$	2,8	2,5	2,3

Die hier als Beispiel geschilderten Papiere (Bromosa und Sunotyp, hart) stellen somit die äußersten Glieder der Reihe dar, und ich habe sie deshalb gewählt, weil dann der bei der Bestimmung der Goldberg-Konstante mittels der Detailplatte unvermeidliche relativ große Fehler das Endresultat am wenigsten beeinträchtigt und die zweifellos bestehende Gesetzmäßigkeit am deutlichsten hervortritt. [A. 187.]

Über Probleme der stofflichen Holzforschung. II.^{*)}

(Im Anschluß an die Waldernte und die Holztechnik.)

Von Prof. Dr. H. WISLICENUS, Tharandt.

(Eingeg. 16. Oktober 1928.)

Inhalt: A. Chemisch-technische Verfahren zur Erhaltung und Veredlung des stehenden und geschnittenen Holzes (besonders zur Trocknung und Reifung). — B. Durchgreifende Zerlegung und Verwandlung des Rohstoffes Holz (Verkohlung; Destillation; Gewinnung von Zellstoff, Lignin und Extraktstoffen). — C. Probleme sonstiger Holzplanzennutzung.

Über chemisch-technische Probleme der Holzforschung wurden in Tharandt seit längerer Zeit Versuchsarbeiten vorgenommen, aber erst teilweise abgeschlossen und veröffentlicht. Sie schließen sich zum Teil unmittelbar an die Waldernte oder an die Vorbereitung des Fällens und der Nutzung an. Den Schlüssel zu einer neuen holzchemischen Technologie bildet m. E. die Umgehung des sehr schwierigen Eindringens von Flüssigkeiten in das trockene, tote Holz. Dieses Problem taucht bei allen chemischen Einzelproblemen auf. Die Imprägniertechnik, die Zellstofffabrikation und andere Holzaufschlußverfahren drücken stets die Reaktionsflüssigkeiten mit hohen Drucken (5 bis 10 Atm. und mehr) in die Holzschnittstücke ein.

A. 1. Die zweckmäßige Tränkung (Imprägnierung) der Hölzer mit a) baktericiden, fungiciden und zoociden Mitteln zur Konservierung und b) mit feuerfest machenden Imprägnierungsmitteln hat bisher nur die Forderungen der Konservierung von Bahnschwellen, Leitungstangen und Grubenhölzern erfüllt, nicht aber das große Problem des Feuerfestmachens aller Bau- und Möbelhölzer. Die Entwicklung vom primitiven Boucherie-Kupfervitriolverfahren hat eine Vervollkommnung nach zwei Seiten erfahren, die Vereinfachung im Sublimat- und Fluorid-Kyanisierverfahren für Stangenhölzer und das Teeröl-Dampfdruckkesselverfahren für Schwellen mit der bekannten Verbesserung der Rüping-Spartränkung. Mit

diesen letzten Fortschritten ist namentlich das Holz der Rotbuche durch 8- bis 12fache Dauererhöhung zum herrschenden Material der Eisenbahnschwellentechnik über die von Natur dauerhafteren Hölzer (Eiche, Kiefer) herausgehoben worden. Mit diesem Verfahren könnte wohl auch die noch ungelöste Tränkung von Balken-, Bau- und Möbelhölzern aller Art mit Feuersicherungsmaterial erreicht werden, da sich damit auch der Kern der Koniferen tränken läßt. Aber auch hier wird der Weg über eine Gasimprägnierung neue Aussichten bieten. Hierfür müssen noch Gas-tränkungsmittel gefunden werden. Mit „Versteinerungsflüssigkeiten“ sind schon sehr zahlreiche und leider erfolglose Versuche angestellt worden¹³⁾, um innerhalb des Holzes unverbrennliche anorganische Stoffe durch Zersetzung, Salzbildung aus Imprägnierlösungen abzulagern, das Holz also gewissermaßen künstlich zu versteinern. Dies kann m. E. nur in geradezu geologischen Zeitläufen gelingen, weil auf dem Weg ins Holzinne die zuerst abgelagerten Schleime oder Niederschläge dem weiteren Eindringen sehr rasch Halt gebieten, auch bei dünnsten Lösungen. M. E. gibt es folgende Versuchswege:

a) Mit hohem Dampfdruck durchgeführte Drucktränkung mit Silicofluoriden, welche erst in einer feuchten Nachbehandlung innerhalb des Holzes festes, unverbrennliches, anorganisches Material, Kieselsäure aus dem Magnesiumsilicofluorid und aus Calciumfluorid

¹³⁾ Vgl. Bub-Bodmer u. Tilger, Die Konservierung des Holzes in Theorie und Praxis 1922, 378 u. f. (Künstliche Versteinerung des Holzes.)

^{*)} Den I. Teil s. diese Ztschr. 41, 1312 [1928].

mit Fluorcalcium aus dem letzteren oder dem Gemisch¹⁴⁾ beider bilden, oder

b) Gasdurchtränkung des trockenen Holzes mit solchen Gasen, welche nachträglich feste Substanz ausscheiden, wenigstens z. B. bei einer Nachbehandlung mit trockenem, überhitztem Wasserdampf. Diese Eigenschaften haben das Fluorsiliciumgas, das fortschreitend Kieselsäure abscheidet, und das Eisen-carbonylgas, das Eisen oder unter Umständen Eisenoxyd abscheidet. Erste Versuche liegen vor. Im großtechnischen Maßstab muß aber das Problem, unentflammbare Dachbalken und Möbelhölzer allgemein auf diesem Wege herzustellen, noch durchgearbeitet werden.

c) Für die Lebendimprägnierung, die zuerst wohl von dem Botaniker Straßburger an stehenden Hölzern technisch versucht wurde, kommen nur sehr leicht diffundierende, hochdisperse Lösungen in Betracht. Die Lebendtränkung der Bäume vermag bei richtiger Technik unter Umständen eine rasche und gute Durchdringung aller Splintholzteile, also auch des ganzen Stammes von Rotbuche, Weißbuche, Birke und des Splintes von Koniferen zu leisten. Ob dies unmittelbar im Walde an hiebsreifen Bäumen durchführbar sein wird, hängt von der weiteren Ausbildung dieser Technik ab, die ich seit Jahrzehnten mit verschiedenen Mitarbeitern (Dr. Bender, S. Jentsch, namentlich mit dem jetzigen Forstassessor Ludwig) so weit ausgebaut habe, daß keine größeren technischen Schwierigkeiten mehr im Wege sind. Die Hölzer, namentlich Buchenschwellenholz und Koniferenstangen, haben bereits teilweise seit eineinhalb Jahrzehnten ihre Ausdauer unter ungünstigen Lagerungsbedingungen erwiesen. Die Technik ist dabei die gleiche, die wir für die Lebendfärbung von Hölzern auf Grund der altbekannten Studien des Botanikers Straßburger ausgebaut haben. Die Bäume müssen durch ein zweckmäßiges System von zwei Bohrungsgruppen ohne erhebliche Schwächung der Standfestigkeit einigermaßen vollständig angeschnitten werden. Für den dichten Abschluß der Bohrungen fand ich ein ganz vorzügliches Hilfsmittel in kleinen stark spitzkonischen Spunden aus Koniferenholz. Mit einem schwachen Schlag eines Holzhammers sitzt der Spund sofort dicht und verquillt noch rasch mit der Wundöffnung. Er ist aber sehr leicht wieder durch schwache seitliche Holzhammerschläge zu lösen. Die Bohrungen werden möglichst durch einen Querkanal verbunden und unter Luftverdrängung entweder aus einem am Baume aufgehängten Kessel mit konzentrierter Lauge kurze Zeit getränkt, oder mit dünner „Giftsuppe“ aus festem, mit Wasser nur angerührtem Tränkungs-salz gefüllt. Im letzteren Falle wird das Herbeischaffen großer Wassermassen und die Verteilung im Baume dem Saftstrom des Baumes selbst überlassen. Nach wenigen Tagen zeigt besonders der untere Teil der Krone eine Verfärbung oder Vertrocknung der Blätter an. Die Füllung des Holzes erkennt man bei Laubhölzern an dem schwachen Fleckigwerden der Blätter in den Blattspalten und der Wasserstauung an den Blattrippen als allererstes Stadium der Abtötung. Versuche, den Nachteil zu beseitigen, welcher in dem Mittränken des Wurzelstockes, der Krone und Blätter besteht, sind teilweise mit einem chemischen „Abriegeln“ des Wurzelstockes durch ein unteres, mit quellend wirkender Natronlauge beschicktes, nach unten gerichtetes Bohrsystem gelun-

gen, innerhalb dessen aus allen leicht diffundierenden anorganischen Imprägniersalzen abschließende Niederschläge oder Schleime von Kieselsäure, Kupferhydroxyd usw. gebildet werden.

Das von Schwalbe¹⁵⁾ vor kurzem geschilderte Konservierungsverfahren, bei welchem frisch geschnittene Holzrollen, etwa in der Länge von Grubenhölzern, in vertikaler Stellung, aus einer etwas vertieften oberen Schnittfläche und Niveaureglergefäßen mit Imprägnierlauge in einfachster Weise durchflossen werden, war im Tharandter Laboratorium vor langer Zeit schon bearbeitet und im Jahre 1923 von dem jetzigen Oberförster Dr. K. Richter damals für die Färbung und Konservierung von Hölzern zu Patent angemeldet worden. Die Färbung von Hölzern auf diesem Wege und auf dem Wege der Lebendtränkung ist vorläufig ganz zwecklos, da es zwar wohl gelingt, das Holz durch seine innere Masse schön, aber nicht echt zu färben, d. h. nicht beständige hochmolekulare haltbare Farbstoffe in das Holz hineinzubringen, sondern nur die unechten, leicht diffusiblen Farbstoffe.

Auch die Entstehung guter Farbstoffe im Holz selbst aus farbstoffbildenden Imprägniermitteln ist bei dieser Technik noch ein ungelöstes Problem. Die Konservierungstränkung von Rollen und Stangen nach dem eben geschilderten Verfahren hat Forstassessor Ludwig für Grubenhölzer im Tharandter Laboratorium noch weiter technisch zu verbessern versucht.

A. 2. Das Problem der Holz-trocknung, das unmittelbar die Waldernte mit der gewerblichen Holznutzung verbindet, bietet technisch-wissenschaftlich und besonders pflanzenkolloidchemisch betrachtet, außerordentlich viel Belangreiches. Während einerseits der Wassergehalt und andererseits der Wasserbedarf der Holzarten, die eigentümlicherweise nicht gleichsinnig, sondern geradezu gegenläufig sind, für die Holzproduktion in den lebenden Baumteilen ausschlaggebend sind, so ist der Wassergehalt für jede Holztechnik störend und muß bis zum hygroskopischen Gleichgewichtszustand zwischen dem Oberflächenkörper Holz und der Luftfeuchtigkeit, manchmal sogar vollständig entfernt werden.

Das Problem der beschleunigten rißfreien Holz-trocknung war bis vor kurzem ungelöst und bot ungeheure Schwierigkeiten. Es handelt sich um ein typisch kolloidchemisches Problem, das auch die Vorgänge des Quellens, Schwindens, des sogenannten „Arbeitens“ des Holzes, sowie die Werte der Reifung oder der Abtötung, gewisser Kolloideigenschaften sowie der Alterung umfaßt. Die Frage ist noch so wenig geklärt, daß sich zurzeit noch ein sehr großer Rechtsstreit zwischen größeren deutschen Holz-trocknungsfirmen, namentlich der Firma „Rißfreie Holz-trocknung System Vogt“ und der Firma „Daqua“ (Danneberg & Quandt) bis zum Reichsgericht fortgesponnen hat, für welches ich ein wissenschaftliches Gutachten über die Kolloidchemie der Holz-trocknung und über die Erfüllung dieser theoretischen Forderungen durch bekannte Trocknungsverfahren und besonders durch das strittige Verfahren zu erstatten hatte. Es handelt sich dabei um Trocknung mit Luft, die zur Anpassung an die verschiedenen Hölzer, anfangs mit hoher Wasserdampfsättigung und Temperaturen bis 100°, und während des Austrocknungsvorganges nach Anpassungs- und Einstellungsregeln in ihrem Sättigungsdefizit variiert wird.

Es gibt nun zwei Wege, um ohne das Schwinden und Reißen der Hölzer die künstliche Trocknung zu beschleunigen:

¹⁴⁾ Vor der „Entsäuerung“ fluorhaltiger Abgase mittels Dolomitfüllkörper in Waschtürmen oder Waschkammern, z. B. bei Superphosphatfabriken.

¹⁵⁾ Ztschr. angew. Chem. 39, 105 u. 1175 [1926].

a) Die beschleunigte Naturtrocknung der Hölzer durch Liegenlassen im Laub nach der Fällung, bis (nach einigen Wochen) das Laub oder die Nadeln gefallen sind. Dieses in der Forstwirtschaft namentlich für Schiffbauhölzer in den nördlichen Ostseestaaten nicht ganz unbekannte, aber übergangene Verfahren liefert nach einer Prüfung, die ich seinerzeit mit dem jetzigen Forstmeister Bretschneider und mit Dr. Kahlert¹⁰⁾ durchgeführt habe, innerhalb der Laubfallzeit, also in einigen Wochen, in der Rinde oder frisch geschält vorgetrocknetes Holz mit einem Restwassergehalt von etwa 20–30%. Etwa die Hälfte des Frischgehaltes oder zwei Drittel des Wassers, welches überhaupt bis zum lufttrockenen Wassergehalt (14–20%) stets entfernt werden muß, brauchen dann nicht durch Heizung und Trocknungseinrichtungen herausgeschafft und nicht transportiert zu werden. Dem Forstmann, der an das rasche, saubere Aufarbeiten im Kahlschlagbetrieb gewöhnt ist, mögen solche Vorschläge Gruseln erregen, da er sich ein unzugängliches Gewirr durcheinanderliegender Baumleichen vorstellen wird. Ich glaube, daß das Aufasten im unbelaubten Zustand leichter sein wird, wenn die Laub- oder Nadelmassen am Boden liegen, wo sie hingehören, und nicht mehr mit dem Reisig gestohlen werden. Das Astholz und Reisigholz kann nicht so unbemerkt entführt werden. Außer dem leichteren Transport der um 15 bis 25% Wasser erleichterten Stammhölzer ergibt sich noch der weitere Vorteil, daß der Boden der Schläge vor der bedenklichen Schädigung durch Sonne und Wind durch die abgefallenen Laubmassen geschützt ist.

Das Vortrocknen stehender Hölzer durch „Ringelung“ wurde zum Vergleich benutzt. Auch die „chemische Abriegelung“ des Saftstromes durch Verquellung und Verschleimung der Leitungsbahnen zur Vortrocknung des Holzes vor der Fällung wurde geprüft.

Da nun die Leitungsbahnen des Holzes noch nicht geschrumpft sind, wird die anschließende Kunstdrocknung weiter ganz wesentlich erleichtert werden.

b) Die beschleunigte Kunstdrocknung ohne Rißbildung scheint mir nach eingehenden eigenen, allerdings in kleinem Maßstab durchgeführten Versuchen mit überhitztem Dampf erreichbar zu sein. Diese Arbeitsmethode ist auch technisch von einer einschlägigen Hamburg-Berliner Firma ausprobiert worden.

Aus den altbekannten Versuchen Violett^{es} ist in die Literatur die abschreckende Bemerkung übergegangen, die Festigkeit des Holzes leide unter der Wirkung überhitzten Wasserdampfes. Hätte man dabei sorgfältig vermieden, an die Zerlegungstemperaturgrenze (etwa bis 175–180°, manchmal schon bei 150 bis 175°) heranzukommen und dadurch eine bestimmte Art der Auslaugung eintreten zu lassen, so würde man vielleicht längst dieses ideale Trocknungsverfahren, das unmittelbar vom waldfrischen Zustand ausgehen kann, besser aber von der geschilderten Transpirationstrocknung im Schlag ausgeht, in die Technik eingeführt haben. Diese Technik erfordert noch gewisse eingehendere Studien, namentlich dampfwirtschaftlicher Art. Die Temperatur kann dagegen ungemein leicht genau auf bestimmte Wirkungsgrade in geeigneten Überhitzerretorten, Trocknungskesseln oder einfachen Trocknungskasten mit Überhitzern gebracht werden.

Mit dieser Heißdampftrocknung ist bei bestimmten Temperaturen auch eine gewisse Abtötung oder Verminderung des Quellens infolge einer Verhornung der

Kolloide und thermischen Zerlegung der zersetzlichsten Saft- und Ligninstoffe erreichbar, welche durch Zusätze weiter wirksamer Gase zum überhitzten Wasserdampf noch verstärkt werden kann. Wasserdampf bei 100° laugt natürlich das Holz aus und schwächt die Festigkeit. Mit überhitztem Wasserdampf kann die Festigkeit sogar etwas erhöht werden, wie das etwa auch von der Braundämpfung bei der Braunholzschliffbereitung in der Lederpappenindustrie bekannt ist. Abwechselnde Übererhitzung und Abkühlung des Dampfes beschleunigt die Wärmeübertragung ins Holzinnere und die Innenwirkungen.

Diese Probleme bedürfen noch einer intensiven technischen und wissenschaftlichen Durchprüfung, da die bisherigen Versuche die Quellungs- und Festigkeitsgrade noch nicht nach allen Richtungen vollkommen, wenn auch prinzipiell technisch lösen.

3) Die Wirkung des überhitzten Wasserdampfes auf Holz mit und ohne Zusätze wirksamer oder indifferenter Gase bietet weiter vielgestaltige Möglichkeiten, Hölzer und Abfälle von beliebigen Holzarten und Holzsortimenten zu veredeln und chemisch zu zerlegen und mittels einer einzigen, zweckmäßig gestalteten technischen Apparatur und sehr einfachen umstellbaren Betriebsverfahrens auf bestimmte, nach Bedarf und Konjunktur geeignete marktfähige Halbstoffe zu verarbeiten¹¹⁾.

a) An die Heißdampftrocknung kann sich unmittelbar anschließen:

Die Veredelung einheimischer oder überseeischer Hölzer durch Einwirkung auf die innere Masse zur Verwendung für Möbelbau und Innenarchitektur.

Tischlereiholz, wie es bisher allgemein benutzt wird, ist selbst im lufttrockenen Zustand stets ein ganz unreifes, allzu veränderliches Material, dessen rohes oder „nacktes“ Aussehen zu einer oberflächlichen Nachbehandlung mit Farbbeizen, Lacken, Polituren, Ölen usw. zwingt. Damit wird die eigentliche Holznatur bemäntelt, ohne daß der Abnutzung an Kanten und Flächen vorgebeugt ist.

In richtiger Weise mit Heißdampf getrocknetes und bis zur beginnenden chemischen Zerlegung nur der zersetzlichsten Saft- und Ligninstoffe künstlich veredeltes Holz sieht natürlich gebräunt aus. Aber diese Farbe ist ja die erwünschte Holzfarbe, schöner als die nackte, weiße, und allmählich doch häßlich vergilbende Farbe; man beizt und lackiert ja auch meist das Holz braun.

Diese Veredelung läßt sich mit vorsichtigem Zusatz von Luft, deren stark verdünnter Sauerstoff im Wasserdampf die Ligninmassen allein oxydiert, und vom Ammoniakgas als Oxydationskatalysator noch wirksamer gestalten.

b) Ursprünglich habe ich für die Dresden-Hellerauer Werkstätten auf ähnlicher Grundlage die Bereitung von künstlich humifiziertem, „bodengarem“ Holz ausgearbeitet. Den Weg hierzu habe ich einerseits in dem allmählichen geringen Zusatz von Ammoniakdämpfen zum Kesseldampf oder noch in einer anderen ursprünglicheren Holzbehandlungsweise gefunden. Wir benutzen hierzu die starke Verwesungskraft geeigneter Böden mit Zusatz eines geeigneten Ammoniakbildners. In diese Böden werden die Hölzer, die selbst stärker dimensioniert sein können, für einige Wochen eingebettet. Der trockene Boden muß auf geeignete Korngröße gesiebt und vor der Einbettung mit dem trockenen Gemisch der bekannten billigsten

¹⁰⁾ Tharandter Diplomarbeit Bretschneider 1920. Zellstoffchem. Abhandlungen IV, 83 [1920].

¹¹⁾ D. R. P. a.

Düngemittel Ammonsulfat und Rohkalksteinmehl gemengt werden. Das von Zeit zu Zeit versickernde Regenwasser läßt nach und nach Ammoniak- und Kohlensäuredämpfe oder Ammoncarbonat, welches sich allmählich weiter zerlegt, entstehen. Kohlensäure, Ammoniak, Wasserdampf und Sauerstoff wirken dann auf alles Veränderliche oder Zersetzliche des Holzes verwesend, und es entsteht aus frischem Holz in Kürze das gealterte bodengare Holz, das nach den Erfahrungen der Hellerauer Werkstätten und dem Urteil bekannter Architekten ein außerordentlich schönes, reifes Material für Kunstmöbel und Innenarchitektur abgibt. Einfacher ist allerdings das oben erwähnte Kesselverfahren, wobei mit geringem Ammoniakzusatz zum überhitzten Dampf mehr graue Altersfarbentöne, ohne Ammoniak mehr reinbraune Töne erzielt werden.

Die theoretische Grundlage aller dieser Verbräunungsverfahren ist also auch hier die geregelte Einwirkung von Gasen und Dämpfen auf das Holz¹⁸⁾.

B. 1.) Die beginnende Zerlegung des Holzes durch überhitzten Dampf (Temperaturen von 200°, je nach Beschaffenheit der Hölzer etwas verschieden) kann zum Weichmachen und Schneidbarmachen in gebräuntem Zustand für die Holzbildhauerei und für die Bleistiftfabrikation verwendet werden. Hier ist also das Ziel gerade die Minderung der Festigkeit bis zu ganz bestimmtem Grad. Dieses Verfahren habe ich vor langer Zeit einer bekannten Nürnberger Bleistiftfabrik angegeben. Übrigens ist auch ein österreichisches Patent¹⁹⁾ auf dieses Verfahren erteilt worden.

2.) Die weitere Überhitzung des Dampfes von 200 bis über 400° bietet nach unseren Versuchen ein ganz neues Verfahren der Trockendestillation des Holzes, an welches sich schließlich bei Temperaturen über 500 bis 700° und darüber die bekannte Wassergasbildung aus Holzkohle anschließen läßt.

Die vollständige thermische Zerlegung des Holzes durch Meilerei und durch die technisch weiter entwickelten Stufen der Schweißmeilerei bis zur eigentlichen Trockendestillation im Meilerofen und in der Retorte mit kostspieligen Kondensations- und Rektifikationsanlagen ist so stark den Einflüssen der Preisgestaltung auf dem Absatzmarkte für die wichtigeren Einzelerzeugnisse unterworfen (Kohle, Essigsäure mit Aceton, Holzgeist oder Methylalkohol, Holzteer, gelegentlich auch Holzgas), daß die gewöhnliche Holzdestillation heute ganz verloren zu sein scheint. Einerseits wurde die Holzkohle aus ihren Verwendungsgebieten durch andere Kunstkohlen zurückgedrängt, andererseits werden die ausschlaggebenden Destillate, namentlich Methanol, Essigsäure und Aceton, zu erheblich niedrigerem Preise synthetisch auf anderem Wege, aus Calciumcarbid bzw. Kohlenoxyd gewonnen.

Die Holzkohle wird aber ein gewisses Herrschaftsgebiet behalten; sie ist z. B. der einzige, völlig rauchfrei brennende und reinlichste Brennstoff, der in den Schützengräben des Weltkrieges eine große Rolle als Heizmaterial gespielt hat. Sie behält ihren Wert als sauberes Reduktionsmittel für die metallurgische Technik und zufolge ihrer großen inneren Oberfläche als die beste „aktive Kohle“. Sie ist deshalb auch ein hervor-

ragendes Adsorptions- und Klärungsmittel und ein guter Oberflächenkatalysator. Außerdem ergibt sich bei günstigen Absatzmöglichkeiten unmittelbar im Forstbetrieb eine Gelegenheit zu hochwertiger Verwertung von größerem Abfallholz.

Der Niedergang der Retorten- und Meilerofen-Holzdestillation ruft also eine gewisse Wiederbelebung der ursprünglichen Meilerverkohlungskunst hervor. Es bieten sich aber unter Ausschaltung der erwähnten bisherigen Haupterzeugnisse, Essigsäure und Methylalkohol, sowie des Holzteers (nicht aber des Holzgases) ganz neue Wege nach einer von uns angestellten Untersuchung über völlig teerfreie, trockene Destillation oder „primäre thermische Zerlegung“ des Holzes, bei welcher reichlich außer der aktiven Holzkohle Ameisensäure, Essigsäure und wasserlösliche, höher molekulare Nutzstoffe (Klebstoffe, Futterstoffe, Gerbstoffe und Halbstoffe für andere chemische Weiterverarbeitung) und nur ganz wenig Gas gewonnen werden.

Der Holzteer ist wie jeder Teer ein Produkt sekundärer Zersetzung infolge von Überhitzung primär gebildeter Stoffe, also einer gewissermaßen teilweise wiederholten Trockendestillation.

Die Trockendestillation des Holzes nach der bisherigen Arbeitsweise ist überhaupt ein Irrweg, weil die Cellulosesubstanz, wenigstens wo sie von Natur „topochemisch“ mit brauchbarer Faserstruktur ausgebildet wurde, oder wo sie durch Hydrolyse in genießbare Stoffe aufgespalten werden kann, nicht thermisch zerstört werden sollte, und weil sie sehr viel wässrige ungeeignete Destillate gibt. Methanol liefert übrigens die Trockendestillation der Cellulose überhaupt nicht, wie ich mit Büttner²⁰⁾ unabhängig von Klason zuerst festgestellt habe. Der Holzteer kann in den meisten Fällen durch Kohlentee ersetzt werden, obwohl er für manche Zwecke gewisse Vorzüge hat.

Das Teerproblem ist aber nach meinem Dafürhalten mittelbar mit dem neuen technisch noch nicht ganz durchgebildeten Verfahren

3.) der „Holzverzuckerung“ nach dem von Bergius und der I. G. Farbenindustrie aufgenommenen Verfahren in Verbindung zu bringen. Denn wenn dabei die Cellulose zu Zucker und technischen Kohlehydratfuttermitteln aufgelöst wird, so fällt, wie gesagt, das „Lignin“ in einer stark humifizierten, d. h. verkohlten Form als Abfallstoff in großen Massen an. Leider sind hier die Massen von Salzsäure oder Schwefelsäure, die in der humifizierten Ligninsubstanz festgehalten werden, recht hemmend für die Weiterverarbeitung. Aber immerhin ist die Salzsäure flüchtig und kann deshalb durch Destillation mit überhitztem Wasserdampf verdrängt werden, allerdings unter weiterer Humifizierung. Es hat sich aber herausgestellt, daß diese künstliche Kohlenmasse nun für die Teerbereitung durch gewöhnliche Trockendestillation, aber auch zu der ganz anders verlaufenden Destillation mit überhitztem Wasserdampf, geeignet ist. Mit der gewöhnlichen Trockendestillation erhält man nun: mittelbar aus Holz und unmittelbar aus dem humifizierten „kohligen Lignin“ mit Umgehung der „Lignocellulose“, d. h. des Holzes selbst, einen Ligninteer, der dem Braun- und Steinkohlenteer viel näher steht als der Holzteer. Dadurch wird die rezente Holzpflanze in ihrer bisher nur auf wenige Prozente nutzbaren Ligninsubstanz zu einer ähnlichen, aber unerschöpflichen Fundgrube für die

¹⁸⁾ Bericht (Vortrag) über künstl. Humifizierungsfärbung von Holz. Ber. d. 31. Vers. d. Sächs. Forstvereins, Aue 1907, S. 99—118. Verhdl. d. Ver. z. Beförderung d. Gewerbefleißes, S. 423—436. Gewerbl. Materialkunde Bd. I, Die Hölzer, 1910, S. 400—413. Ztschr. angew. Chem. 23, 144—146 [1910].

¹⁹⁾ Österr. Pat. 99213.

²⁰⁾ Journ. prakt. Chem., N. F. 79, 177—234 [1909], u. Dissertation I. Otto, Tharandt-Dresden 1911.

organisch-chemische Industrie werden, wie es der Teer von der gewöhnlichen Trockendestillation der fossilen Braunkohle und Steinkohle ist. Über eine solche „quantitative“ stoffliche Nutzung des Holzes im Anschluß an die „Holzverzuckerung“ ist noch nichts bekannt geworden.

Für das von Schwalbe empfohlene „Naßdestillierverfahren“ von Holz mit der billigen Magnesiumchlorid-Abfallauge der Kaliindustrie ist technisch wohl kein Erfolg zu erwarten, obwohl die Essigsäureausbeute wesentlich erhöht ist (wie auch bei unserem Wasserdampfdestillierverfahren). Die Holzkohle wird durch die Magnesialauge unerfreulich verschlackt.

4.) Zellstoffbereitung. Die gewissermaßen umgekehrte Zerlegung des Holzes, die Auflösung der Ligninmassen zur Gewinnung der festen Cellulosefaser, führen uns auf das wirtschaftlich bisher bedeutungsvollste Problem der chemischen Holztechnik, das längere Jahrzehnte und heute noch hauptsächlich in den beiden Verfahren der Mitscherlich'schen Sulfitaugen-Druckkochung und der Sulfat- oder Sulfid-Druckkochung eine Stabilität der Holzaufschlußtechnik erreicht hatte. Beide Verfahren haben nebeneinander Bedeutung je nach dem Ausgangsstoff Holz, Stroh oder Gräser als Faserpflanzen und nach den Anforderungen an besondere Qualitäten der Zellstoffe zu ihrer Weiterverarbeitung. Das Kellnersche elektrolytische Aufschlußverfahren, bei welchem in zwei abwechselnd anodisch und kathodisch benutzten Bottichen ohne Druck das Holz nacheinander der Wirkung gelösten anodischen Elektrolytchlors und der kathodisch entstehenden Natronlauge ausgesetzt wird, wie es theoretisch ganz ideal erscheint, hat sich technisch nicht durchzusetzen vermocht, namentlich wohl wieder, weil die Durchdringung der Holzsplitter ohne Druck in den Flüssigkeiten zu schwer geschieht.

Ohne Druck arbeiten dagegen die neuen Versuchungsverfahren, bei welchen gasförmiges Chlor angewendet wird, das natürlich als Gas leichter in die Holzspäne eindringt und, wo es eindringt, das Lignin sehr leicht als „Ligninchlorid“ rasch alkalilöstlich macht und die faserverklebenden Pektinstoffe weglöst, so daß das Holz leicht in Faserbündel bzw. Einzelfasern zerlegt wird. Das ist ein aus den Arbeiten von Cross & Bevan, Hägglund, Heuser, Whitaker & Powell, de Vains, Waentig & Gierisch u. a. schon lange bekannter chemischer Vorgang, der wegen seines annähernd quantitativen Ligninaufschlusses auch als beste Methode zur analytischen Cellulose- und Ligninbestimmung benutzt wird.

In der bisher angewandten Form hat dieses Verfahren trotz fabrikmäßiger Erprobung, namentlich durch Pomilio in Italien, der dünne Gräser und stark zerkleinertes Holzmaterial aufschloß, noch keinen durchschlagenden Erfolg gehabt infolge mancherlei praktisch unbequemer Eigenschaften des Chlors und schwieriger Bändigung seiner chemischen Angriffskraft, vor allem aber wegen der Humifizierung und Unlöslichmachung des Lignins durch die dabei entstehende Salzsäure. Diese hat man durch vorherige Tränkung des Rohstoffes mit Alkalien zu paralysieren versucht, hat aber dabei die Erfahrung gemacht, daß die Quellung der Holzgewebe das Eindringen in stärkere Holzstücke hemmt und daß ein unwirtschaftlicher Aufwand von Alkali erforderlich ist.

Es scheint mir aber auch hier ein neuer Weg für erfolgreichere Chlorgasaufschlußverfahren gefunden werden zu können, der in der vor kurzem erschienenen Monographie von Wenzel: „Zellstoffherzeugung mit

Hilfe von Chlor“²¹⁾ noch nicht erwähnt ist. Unsere Versuche haben mit der Verfolgung der neuesten Patentliteratur aber gezeigt, daß auch von anderer Seite der gleiche Weg eingeschlagen wurde. Es handelt sich um die auch von Henry Silbermann in seinem deutschen Patent oder vielmehr in seinem Zusatzpatent Nr. 432 052/29 b geschilderte Anwendung von gasförmigen Chlor mit überschüssigem Wasserdampf.

Man schließt am besten weder mit gelöstem noch mit trockenem Chlorgas auf, sondern mit überfeuchteten Chlordämpfen. Dann kann auch die vorherige Tränkung des Holzes mit Alkali unterbleiben, weil die entstehende Salzsäure, die in konzentriertem oder trockenem Zustand bekanntlich die Cellulose leicht löst, durch den beigemengten Wasserdampf stark verdünnt und ziemlich unschädlich gemacht wird. Die Holzspäne werden dabei stark naß und zerfallen nun leicht in Faserbündel, so daß schwaches Alkali leicht eindringt und mit der Knetung im Holländergefäß eine dunkelgefärbte Ligninlauge entfernt und die Faser freigelegt wird. Selbst warmes Wasser ohne Alkali wirkt auflösend, aber die dann nicht neutralisierte Säure wirkt bei höherer Temperatur humifizierend auf die halbgelöste Ligninmasse, die dann nicht mehr ganz von der Fasermasse weggelöst werden kann.

Diese Lignin-humifizierende Nachwirkung und die ganz geringe Hydrolyse der Cellulose gilt es zu vermeiden. Dazu kann man nach unseren Versuchen drei Wege einschlagen: entweder

a) Vermeidung trockenen Chlorgases (Bildung trockener Salzsäure!).

b) Vermeidung höherer Temperatur, Anwendung gasförmigen Ammoniaks vor der Chlorierung oder nachher beim Holländern, dann langes Auswaschen, oder

c) zur Vermeidung längerer Dauer und damit verbundener geringer Hydrolyse der Cellulose die Anwendung gering überhitzten Wasserdampfes (nur bis höchstens 105–110°) mit möglichst geringem (aber raschwirkendem) Chlorgaszusatz. Hierbei wird die entstehende Salzsäure aus dem Holz schnell entfernt. Sowohl waldfisches Holz wie luftgetrocknetes werden in unerwartet kurzer Zeit durchdrungen. Stammscheiben von 2,5 bis 3 cm Stärke — noch ohne Schrägschnitt — wurden nach etwa 8–10 Tagen sowohl bei Fichte wie Buche und anderen Holzarten mit intensiver Rüben-gelbrot-Färbung durchdrungen; eigentümlicherweise die Spätholzzonen bis zu einem sehr dunkelroten, fast schwarzroten, aber nicht humusbraunen Zustand. An diesen Spätholzzonen brechen nun die Holzschichten leicht auseinander. Die Pektinlignine, welche die Faserbündel verkleben, werden beseitigt. Um die Bildung von Oxycellulose und damit Minderung der Zellstoffausbeute zu verhindern, haben wir Kohlensäure (in der Praxis Feuerungsabgase, die dem naßwerdenden Holz keine Gefahr bringen) angewendet. An Stelle des Drucks und entsprechend hoher Temperaturen, die bei dem Sulfat- und Sulfatverfahren erforderlich sind, sind hier „Zeit“, große Verdünnung und Unschädlichmachung der Säure erforderlich. Zeit hat die bisherige Zellstoffindustrie auch reichlich zur Verfügung. Sie legt ja große Holzmassen für sehr lange Dauer zum Trocknen auf Stapel und legt damit sehr viel Betriebskapital fest.

Man kann sich sehr wohl einen kontinuierlichen Betrieb denken, bei welchem in Steinzeugtürme oder in einen steinernen Schacht von oben das Holzschnitzmaterial, von unten im Gegenstrom die Gase und Dämpfe

²¹⁾ Verlag Borntraeger, Berlin 1927.

eingeführt werden und unten der gechlorte Stoff abgezogen, und von da in einem zweiten Turm mit Wasserdampf und geringem Ammoniakgaszusatz nachbehandelt wird.

D.) Probleme sonstiger stofflicher Holznutzung.

1. Die Technik chemisch-rationeller Harznutzung der Kiefer haben wir in Tharandt in anderer Form, als sonst üblich, bearbeitet²²⁾ und neuerdings mit dem Diplomanden Ivanauskos in einem Bohrverfahren durchgeführt, bei welchem die Bohrwunden sofort mit Blechhülsen abgeschlossen werden und dadurch das Rohharz in wasserfreiem und fast absolut reinem Zustand gewonnen wird. Dieser „Bohrbalsam“ sieht (im Gegensatz zu dem übrigen schmutzigen Rohharz) wie reiner hellgelber Honig aus und liefert um die Hälfte mehr Terpentinöl nebst hellstem Kolophonium, bei genau ermittelter Betriebsweise in wenigstens gleicher Gesamtausbeute, aber eben weit besserer Qualität als die üblichen Verfahren. Das Ziel, die ursprüngliche Menge des Terpentinöles möglichst vollständig und rein zu gewinnen, dürfte damit erreicht sein. Leider gibt unsere einheimische *Pinus silvestris* nach jedem Harzgewinnungsverfahren nur knappe Rohharzmengen. Für südlichere Kiefernarten, z. B. die österreichische Schwarzkiefer, die südfranzösischen und amerikanischen *Pinus*-Arten, ist diese Verfahrensweise zweifellos ideal.

2. Auch das Gerbstoffproblem der Fichten- und Eichenschälrrinden und der Gerbhölzer im allgemeinen wurde durch ein Analysenverfahren gefördert, welches im Gegensatz zum üblichen Verfahren auch in den Tropen verwendbar ist und weniger schwankende Werte ergibt.

3. Eines der wichtigsten Probleme stellt der bestehende Holz m a n g e l und die der deutschen chemischen Holzindustrie drohende Holznot dar. Betroffen wurden davon die Zellstoffindustrie mit den vielerlei daran anschließenden Industrien, der Papier- und Pappenbereitung, der Celluloselösungsindustrien (Kunstfaser, Kunstseide, Papiergarn, Film, Celluloid- und Sprengstoffbereitung; auch der Bereitung von Vulkan-Fibre und Preßspan). Die Papierindustrie kann heute schon ihren Bedarf an Schleifholz und Kochholz nicht mehr zur Hälfte, nur etwa 40%, aus dem Inland erhalten. Einzelne Fabriken beziehen ihr Zellstoffholz fast ganz aus dem Ausland²³⁾.

Die drohende Holznot für die deutschen Holzfasern- und Holzaufschlußindustrien war der Anlaß für die Einrichtung der chemischen Kolonialholzforschung an den Holzchemischen Anstalten von Tharandt und Eberswalde in Verbindung mit der Kolonialen Forstkommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees und mit Unterstützung durch das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft und der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft. Während in Eberswalde die Frage des Fichtenholzersatzes durch Bambus bear-

beitet wird, haben wir in Tharandt zunächst nach brauchbaren Faserhölzern unter den unedlen tropischen Laubhölzern gesucht, welche in ungeheuren Massen im Urwald zwischen den sehr verstreut stehenden Edelhölzern den Raum erfüllen und gegebenenfalls für einen nachhaltigen Schnellforstbetrieb zur chemischen Nutzung geeignet sein könnten. In unseren ehemaligen deutschen waldreichen Kolonien Kamerun und Südsee (Neuguinea) haben Franzosen und Engländer bereits die chemische Holzprüfung aufgenommen. Vor eingehenderen Studien waren extensive und ganz empirische Untersuchungen notwendig. Sie haben das bei Laubhölzern fast unerwartete Hauptergebnis gezeitigt, daß es tropische Laubhölzer von guter Faserstruktur, befriedigender Aufschließbarkeit nach dem Sulfat- und Chlorgasverfahren und hinreichender bis guter Zellstoffausbeute gibt (z. B. „Ehelang“, *Fricindondron*, *Handelstii*), und daß einzelne monokotyle baum- und strauchartige Gewächse eigenartig feste und lange Fasern liefern, während ihre parenchymatischen Füllgewebe vielleicht wichtige Zellstoffschleime ergeben könnten. Demnach ist nun die Frage der wirtschaftlichen Beschaffungsmöglichkeiten für einzelne dieser Holzarten zu klären. Auch andere ausländische und inländische raschwüchsige Hölzer, wie *Pinus murrayana* und *Ailanthus glandulosa* (Götterbaum) wurden zum Vergleich herangezogen, sowie schließlich Ersatzfaserstoffe anderer Art aus dem Ausland, wie Sisalfaserabfälle usw.

Hier berührt das chemische Rohstoffproblem sehr wichtige waldbauliche und bodenkundliche Grundfragen.

Die Forstwirtschaft, und namentlich die sächsische, wird in Voraussicht der kommenden schweren Faserholznot vielleicht doch die Umtriebszeiten nicht dauernd hochhalten und nur für das mechanische Nutzholz sorgen können. Sie wird mehr auf chemische Nutzholzer und vielleicht auch auf Ausdehnung ihrer Waldfläche auf mindere landwirtschaftliche Flächen, wie in den Hochlagen der Mittelgebirge, bedacht sein müssen.

Und wiederum wird man mit der Düngemittelindustrie mehr zusammengehen müssen. Denn die raschwüchsigen Holzarten, die dafür teilweise die Fichte ersetzen könnten, sind auch meist diejenigen, welche größere Ansprüche an die Bodenhilfsstoffe der mineralischen Nährsalze stellen. Aller bodenkundlichen und waldbaulichen Erkenntnis zum Trotz ist ja auch die Möglichkeit nicht abzuweisen, daß die dauernde Entnahme von Starkholz, obwohl damit nur 1% Aschensalze weggetragen werden, doch an der Bodenverarmung beteiligt ist und nur nach Liebig's nachhaltigem Ackerbausystem, in einem künftigen Waldbausystem mit (geringer) Düngung in abgekürzten forstlichen Umtriebszeiten für Chemieh Holz, verhütet werden wird.

Die „stoffliche Holzforschung“, in erster Linie die Holzchemie, muß in Verbindung mit den Forstwissenschaften gepflegt werden, in Berührung mit den angewandten Naturwissenschaften und den technischen Wissenschaften und auch in Zusammenarbeit mit der forstlichen Praxis.

Die Übertragung von Lehre und Forschung der forstlichen Holztechnik an vorhandene rein-chemische Institute oder an schon bisher an allgemeinen Hochschulen bestehende chemische Spezialinstitute ist wegen des großen Umfangs der einzelnen Arbeitsbereiche durchaus untunlich, die Verbindung aller unserer Holzwissenschaften mit der Holzindustrie durch die stoffliche Holzforschung dagegen eine unabweisliche Notwendigkeit.

²²⁾ Chemiker-Ztg. 1916, 559—562. Deutsche Forstztg. 31. Tharandter Forstl. Jahrb. 67, 293—317. Forstl. Wechschr. „Silva“ 1917. Tubeufs Naturwiss. Ztschr. f. Land- u. Forstwirtschaft. 15 [1917]; 16 [1918]. Tharandter Diplomschr. Ivanauskos 1928.

²³⁾ Statistisches Zahlenmaterial aus der neuesten Zeit für die deutsche und österreichische Zellstoff- und Papierindustrie findet sich in vielen Schriften und Aufsätzen, darunter in einem Aufsatz des Tharandter Priv.-Doz. Dr. Rudolf Lorenz (Zellstoff u. Papier 1928, Nr. 4, u. Tropenpflanzer 31, Nr. 3 [1928]), der die Frage im Zusammenhang mit der Kolonialholzerprüfung behandelt hat. Vgl. auch Ministerialdirektor Dr. Wappes: „Holz in der Weltwirtschaft“ in „Der deutsche Forstwirt“.

Der kleine Organismus einer isolierten forstlichen Hochschule ist nur weiter lebensfähig und existenzberechtigt, wenn er zwar in Verbindung mit einer allgemeinen oder technischen Hochschule, aber doch selbständig, arbeitet.

Die Industrie kann mit Arbeitseinrichtungen, Betriebsmaterial und Betriebspersonal durch Beihilfen die Arbeit der Hochschulforschungsinstitute überall dort sehr wesentlich fördern, wo sie selbst durch vereinbarte, aber stets frei wissenschaftliche Forschungsarbeit gefördert zu werden erwarten kann. Es gibt aber wichtige Forschungsarbeit, die erst nach mühevoller langer Tätigkeit nur mittelbar die Praxis fördern kann.

Alle Forschung, und namentlich die Forschung an den Hochschulen, muß aber unbedingt freie Forschung bleiben. Sie darf nicht — soll nicht geradezu Schaden entstehen — mit ihren wissenschaftlichen Zielen in ein Abhängigkeitsverhältnis von den Förderern und Geldgebern, sei dies nun der Staat oder die Industrie, geraten. Sie muß ein Zuschußbetrieb bleiben, bei welchem die Aufwendungen zwar reale Zwecke haben können, aber nicht immer sofort baren Gewinn bringen, sondern oft erst nach längerer Forschungsarbeit Früchte tragen, wie sie immer bei ungehemmter und gründlicher Forschung sich einstellen. [A. 198.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Verband deutscher Patentanwälte.

Berlin, den 12. November 1928.

Vorsitzender: Patentanwalt Dr. Mestern, Berlin.

Geheimrat Dr. Dammé, Oberverwaltungsgerichtsrat i. R.: „Die Reform des Patentgesetzes und die Patentanwaltschaft.“ (An Stelle des erkrankten Vortr. von Geh.-R. Dunkhase verlesen.)

Bei der großen Zahl der sozialen Strömungen und der sich gegenseitig widerstrebenden Interessen ist heute das Verlangen nach gesetzgeberischen Maßnahmen sehr groß geworden, und es muß deshalb die Aufgabe des gewissenhaften Beobachters des Volkslebens sein, dafür zu sorgen, daß zwar nichts versäumt, aber auch nichts übereilt wird. Zu den Rechtsgebieten, auf die man sich von den verschiedenen Seiten stürzt, gehört vor allem der Schutz der technischen Erfindung. Zu den Mängeln, die hier abänderungsbedürftig sind, gehört vor allem die Langwierigkeit der Behandlung von angemeldeten Erfindungen beim Patentamt, für die jedoch keineswegs die Beamten dieser Stellen verantwortlich zu machen sind. Hierher gehört ferner die zu geringe Betonung der Ehre des Erfinders. Dammé hat durch ein Menschenleben die Entwicklung des Standes der Patentanwälte von höherer Warte aus verfolgen können und schildert zunächst die Entstehung dieses verhältnismäßig jungen Standes. Hierbei wurde stets der Grundsatz beobachtet, daß es ausschließlich galt, dem für das Erfindungswesen in Betracht kommenden Publikum zu dienen. Seit der Entstehung des Patentanwaltgesetzes vom Jahre 1900 hat die Patentanwaltschaft eine derartige Entwicklung genommen, daß sie sich vollkommen mit der Rechtsanwaltschaft messen kann, und deshalb ist auch jetzt der Zeitpunkt gekommen, zur Bildung einer Patentanwaltskammer und zur Besetzung der Ehrengerichte ausschließlich durch Berufsangehörige. Den Bestrebungen, die dahingehen, die Voraussetzung für die Vertreterschaft beim Patentamt herabzusetzen, muß unbedingt entgegen gewirkt werden. Es ist allerdings wohl verständlich, daß eine Reihe von Personen, die die Voraussetzung für die Eintragung in die Liste der Patentanwälte, vor allem das siebenjährige Vorstudium und die nachfolgende Rechtsprüfung vor dem Patentamt, nicht mehr erfüllen können oder wollen, das Bestreben haben, gleiche Rechte mit den Patentanwälten zu erhalten. Wenn auch vielfach unter ihnen sich gerade Männer befinden, die durch die Umwälzung aller Verhältnisse aus ihren Stellungen verdrängt wurden und denen man alle Teilnahme zubilligen muß, so muß doch hier ausschließlich das öffentliche Interesse berücksichtigt werden. Eben aus diesem Grunde hat man vor fast 30 Jahren den Stand der Patentanwaltschaft nicht ohne großen Kampf ins Leben gerufen, um eine einheitlich vorgebildete Vertreterschaft für das Patentamt zu haben, und das Interesse dieser letzteren geht dahin, einen Fortschritt dadurch zu erzielen, daß man die Voraussetzungen für den Eintritt in dieselbe in der gleichen Weise festsetzt, wie sie für die Mitglieder des Patentamtes selbst bestehen. Eine Herabsetzung der Voraussetzung für den Eintritt in die Patentanwaltschaft wäre im allgemeinen Interesse des gesamten Erfindungswesens geradezu als Unglück anzusehen. —

Patentanwalt Dr.-Ing. Bruno Bloch, Berlin. „Die Reform des Patentgesetzes und die Patentanwaltschaft.“

Erst spät im Verhältnis zu den übrigen Großmächten hatte sich in Deutschland die Erkenntnis Geltung verschafft, daß die Erteilung von Patenten nicht nur dem Erfinder selbst Vorteile bringt, sondern auch der Allgemeinheit zugute kommt, und daß gerade der Patentschutz das beste Mittel zur Förderung von Technik und Industrie sei. — Das vor rund 50 Jahren entstandene deutsche Patentgesetz führte abweichend von den Patentgesetzen von Amerika, England und Frankreich ein neues System der Patentprüfung ein, das Prüfsystem mit daran sich anschließendem Aufgebot, ein System, das für eine Reihe von europäischen Staaten vorbildlich geworden ist. Unter Geltung dieses Patentgesetzes, das nur einmal, nämlich 1891, eine wesentliche Änderung erfuhr, hat das deutsche Patent Weltruf erlangt. Es gilt fast überall als der beste Maßstab dafür, daß eine Erfindung neu und patentfähig ist. 1913 wurde ein Gesetzentwurf veröffentlicht, der wesentliche Änderungen des alten Gesetzes bringen sollte. Der Krieg hat es verhindert, daß der Entwurf Gesetz wurde, doch wurde ein Teil der damals angestrebten Verbesserungen auf dem Verordnungswege durchgeführt, so die Nennung des Erfinders in der Patentschrift, die Einführung der Zwangslizenz, die Wiedereinsetzung in den vorigen Zustand bei versäumten Fristen, die Einführung des Einzelprüfers an Stelle der Anmeldeabteilung und die Einführung eines großen Senats. Offen sind von den wesentlichen Neuerungen des Entwurfes 1913 nur noch geblieben: die Frage des Rechts des Erfinders, die Einführung einer dritten Instanz und die Frage der Herausgabe der Bereicherung bei gutgläubiger Patentverletzung.

Anlaßlich der Revision des Pariser Unionsvertrages im Haag wurde eine Anpassung an die Haager Beschlüsse notwendig. Ein entsprechender Gesetzesvorschlag wurde am 4. Februar dieses Jahres dem Reichswirtschaftsrat vorgelegt. Doch wurde auch dieser Vorschlag infolge der vorzeitigen Auflösung des Reichstags nicht mehr Gesetz. Nur ein abgeänderter Entwurf, der sich inhaltlich mit den Haager Beschlüssen deckte, konnte noch durchgebracht werden. Trotzdem hat der vorläufige Reichswirtschaftsrat den Entwurf durchberaten und ein Gutachten ausgearbeitet. In diesem Gutachten handelt es sich hauptsächlich um folgende Fragen: 1. Die Stellung des Erfinders im Patentanmeldeverfahren, 2. die Patentdauer, 3. die Höhe der Patentjahresgebühren, 4. die Schaffung einer dritten Instanz im Erteilungsverfahren, 5. die Stellung des Patentamtes als Behörde, 6. die Vertretung durch Patentanwälte in Streitigkeiten über gewerbliche Rechtsschutzfragen.

Diese Punkte bilden im einzelnen den Gegenstand der Vortragsausführung. Im geltenden Patentgesetz hat der Erfinder als solcher überhaupt keine Erwähnung gefunden. Nach dem Entwurf von 1913 sollte nicht mehr der Anmelder, sondern der Erfinder einen Anspruch auf die Erteilung des Patentes haben, mit der Maßgabe, daß der Anmelder als Erfinder zu gelten habe. Der vorläufige Reichswirtschaftsrat hat vorgeschlagen, dem § 3 Abs. 1 eine Fassung zu geben, welche nach Ansicht des Vortr. abgelehnt werden sollte. Dagegen wäre eine Ergänzung des § 3 des Patentgesetzes im Sinne der Leitsätze des Verbandes deutscher Patentanwälte vorzunehmen, wie sie bei der Münchner Tagung für den gewerblichen Rechtsschutz am 27. Mai 1927 vorgelegt wurden. Sie lauten: „In sämtlichen Veröffentlichungen des Patentamtes soll der Er-