

# BAUWIRTSCHAFT UND BAURECHT

FINANZIERUNG • WOHNUNGSWIRTSCHAFT

BAUINDUSTRIE • BAUGEWERBE

RECHTSFRAGEN • RECHTSAUSKÜNFTEN

BEILAGE ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG NR. 15 • 16

# DBZ

65. JAHR 1931

18. FEBRUAR

# B NR. 7

HERAUSGEBER • REGIERUNGSBAUMEISTER FRITZ EISELEN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN • FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

BERLIN SW 48

## DIE VOLKSWIRTSCHAFTLICHE BEDEUTUNG DER DEUTSCHEN FORSTWIRTSCHAFT

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DES HOLZES ALS BAUSTOFF

VON OBERFÖRSTER GRAF V. D. RECKE, REFERENT BEI DER PREUSS. HAUPTLANDWIRTSCHAFTSKAMMER

Das Deutsche Reich hat nach der im Jahre 1927 aufgestellten Statistik eine Waldfläche von rd. 12,7 Millionen ha, d. h. etwa 27 v. H. der Gesamtfläche des Deutschen Reiches sind Wald. Der Wert des Grund und Bodens und des darauf stockenden Holzes beträgt unter normalen Verhältnissen, wenn man den Wert des Waldbodens im Durchschnitt mit 300 RM je 1 ha annimmt, eine durchschnittliche Menge von 100<sup>fm</sup> je 1 ha und einen durchschnittlichen Verwertungspreis von 12 RM je 1<sup>fm</sup> rechnet, rd. 19 Milliarden RM, d. h. der deutsche Wald bildet etwa ein Achtel des deutschen Volksvermögens, das von Helfferich für die Nachkriegszeit auf etwa 150 bis 160 Milliarden RM geschätzt wurde. Um ein klares Bild von der volkswirtschaftlichen Bedeutung des Waldes zu geben, ist es wohl richtig, die Zahlen von Normalzeiten zugrunde zu legen und nicht die durch die jetzige Wirtschaftskrise hervorgerufenen abnormen Zahlen. Es werden daher auch den folgenden Angaben, soweit sie nicht der amtlichen Statistik entnommen sind, vorsichtig geschätzte Normalzahlen zugrunde gelegt werden.

In der Reihe der Uerzeugungen steht die Forstwirtschaft an vierter Stelle. Sie wird übertroffen von der Landwirtschaft, dem Gartenbau und der Steinkohlenproduktion. Sie übersteigt aber weit die Erz-, Salz- und Braunkohlenproduktion zusammen. Man kann den Gesamtwert der Holzverwertung des einheimischen Holzes einschließlich Holztransport und Holzverarbeitung auf etwa 4 bis 5 Milliarden RM schätzen, das sind etwa 8 v. H. des deutschen Volkseinkommens, das auf 50 bis 60 Milliarden RM geschätzt wird.

Es ist wohl allgemein zu wenig bekannt, daß der deutsche Wald für die Lebensbedingungen des Volkes eine ausschlaggebende Rolle spielt. Er wirkt regulierend auf Wärme, Luft, Feuchtigkeit, Wind, Niederschläge, ermöglicht im Gebirge erst die Wohnbarkeit großer Flächen und gibt dem Boden Schutz gegen Abschwemmung, Überschwemmungen usw. Welche Schäden durch Waldverwüstungen entstanden sind, kann man besonders gut in Italien und Spanien beobachten, wo durch planlose Entwaldung ungeheure Odflächen entstanden sind. In Italien wird jetzt in Erkenntnis der Notwendigkeit der Bewaldung durch ein großzügiges Aufforstungsprogramm versucht, diese Odflächen wieder zu kultivieren. Auch als Erholungs- und Gesundheitsstätte für das Volk spielt der Wald eine sehr erhebliche Rolle.

Aber auch finanziell ist das deutsche Volk an der Erhaltung der Rentabilität seiner Forstwirtschaft durchaus interessiert. Von der Gesamtwaldfläche von 12,7 Mill. ha entfallen nämlich auf die Staatsforsten rd. 4,1 Mill. ha = 32,5 v. H. und auf die Gemeinde-, Stiftungs- usw. Forsten rd. 2,25 Mill. ha = rd. 17 v. H. Die Hälfte des deutschen Waldes dient also dem Gemeinwohl und ist dazu bestimmt, durch

seine Erträge die Steuerzahler zu entlasten. Von dem Rest sind rd. 300 000 ha Genossenschaftsforsten und 6,05 Mill. ha Privatforsten, von denen 13 v. H. in gebundenem Besitz stehen und nach ähnlichen Vorschriften wie die Staatsforsten bewirtschaftet werden; der Rest von 4,4 Mill. ha ist freier Besitz, der in einigen Ländern allerdings auch nach bestimmten Vorschriften bewirtschaftet werden muß. Das waldrichste Land Deutschlands ist Baden mit 39 v. H. Waldfläche, dann folgt Bayern mit 33 v. H., während Preußen nur rd. 25 v. H. Waldfläche hat. Die waldrichste preuß. Provinz ist Hessen-Nassau, der Hohenzollern und Brandenburg folgen. Die walddärmste Provinz Preußens ist Schleswig-Holstein. Die Gesamtzahl der forstlichen Betriebe beträgt nach der Statistik von 1925 835 745. Davon sind Betriebe ohne landwirtschaftliche Nutzfläche nur 2,7 v. H., 97,3 v. H. der Forstbetriebe dagegen haben auch landwirtschaftliche Nutzfläche. Von diesen Betrieben sind:

unter 2 ha	Größe 474 188	von 500—1000 ha	Größe 1509
von 2—100 "	" 348 948	von 1000—2000 "	" 933
von 100—200 "	" 4 787	von 2000—5000 "	" 990
von 200—500 "	" 4 198	und von 5000 u. mehr "	" 192

Die Verteilung auf die einzelnen Holzarten ist folgende:

Laubholz sind rd.	29 v. H.
Nadelholz	71 v. H.
davon Eiche	665 000 ha
Rotbuche und sonstige harte Laubhölzer	1 671 000 ha
Birke und weiche Laubhölzer	307 000 ha

An Nadelholz hat die Kiefer mit 5 525 000 ha bei weitem den größten Anteil, ihr folgt die Fichte oder Rottanne mit 3,1 Mill. ha, danach die hauptsächlich im Südwesten Deutschlands vorkommende Weißtanne mit 311 000 ha, dann die Lärche mit rd. 27 000 ha.

Der Holztertrag des deutschen Waldes war im Jahre 1927 rd. 49,6 Mill. <sup>fm</sup>, davon 24,9 Mill. <sup>fm</sup> Nutzholz, 17,2 Mill. <sup>fm</sup> Brennholz und 7,5 Mill. <sup>fm</sup> Stock- und Reisigholz. Von der Gesamtnutzholzmenge von 24,9 Mill. <sup>fm</sup> waren rd. 3,4 Mill. <sup>fm</sup> Laubholz, der Rest Nadelholz.

In der reinen Forstwirtschaft werden in Normalzeiten etwa 310 000 Menschen voll beschäftigt, im Holzgewerbe etwa 1,88 Millionen. Aus der Statistik läßt sich nicht ohne weiteres feststellen, in welchen Teilen des Holzgewerbes diese Personen beschäftigt sind. So sind unter Holz- und Schnitzstoffgewerbe nur 213 089 Betriebe mit 1 007 785 Personen aufgeführt. Man darf aber nicht vergessen, daß z. B. in der Papierindustrie, bei der Holzschleiferei und Zellstoffherstellung allein etwa 50 000 Menschen beschäftigt sind, daß ein erheblicher Teil der Musikinstrumente, Spielwaren usw. aus Holz hergestellt wird, daß im Baugewerbe, das allein 1,5 Mill. Menschen beschäftigt, eine große Anzahl Menschen mit Holz zu tun haben, davon allein in der Zimmerei etwa 100 000. Auch im Bergbau findet

das Holz als Grubenholz in großem Maße Anwendung. Aus dem statistisch erfaßten Holz- und Schnitzstoffgewerbe sind besonders zu erwähnen 12 845 Säge- und Hobelwerke mit 152 485 beschäftigten Personen, 149 Furnierwerke mit 7116 Personen. Mit der Herstellung von Holzbauten und Möbeln beschäftigen sich 99 558 Betriebe und geben 455 951 Personen Arbeit. Mit der Herstellung von Kisten werden 20 000 Personen beschäftigt, bei der Faßherstellung etwa 30 000; in der Stellmacherei gibt es 53 425 Betriebe mit 105 527 Personen. — Es muß ausdrücklich betont werden, daß die Zahlen aus der letzten Statistik von 1925 sind, die sich infolge der überaus schlechten Lage der Holzwirtschaft natürlich jetzt erheblich verschoben haben. Wie die jetzige Lage der Holzindustrie ist, kann man daraus ersehen, daß nach einer offiziellen Statistik des Holzarbeiterverbandes etwa 46 v. H. seiner Mitglieder arbeitslos sind und weitere 14 v. H. verkürzt arbeiten, so daß nur etwa 40 v. H. voll beschäftigt sind.

Über die Verwendung des Holzes am Baumarkt, die an dieser Stelle besonders interessiert ist, leider eine Statistik nicht vorhanden. Man wird aber wohl richtig schätzen, wenn man annimmt, daß mindestens die Hälfte alles in Deutschland vorhandenen Nutzholzes vom Baumarkt aufgenommen wird. Leider ist das Holz in den letzten Jahrzehnten als Baustoff immer mehr zurückgedrängt worden, in erster Linie wohl durch das Vordringen der Ersatzstoffe wie Stahl, Beton usw. Es ist in Deutschland zu wenig bekannt, daß in Amerika von 135 Millionen Menschen 80 Millionen in Holzhäusern wohnen, daß in Schweden, Norwegen und Finnland zum überwiegenden Teil Holzhäuser gebaut werden, in denen sich die Bewohner außerordentlich wohl fühlen, und daß in Deutschland seit Hunderten von Jahren in allen Teilen des Reiches Holzhäuser stehen, die Zeugnis ablegen von der Baukunst und dem Schönheitssinn unserer früheren Baumeister. Vergleicht man die schönen und malerischen Fachwerkbauten im Westen Deutschlands mit vielen modernen Bauwerken, so kann es wohl nicht zweifelhaft sein, welche Bauart sich in die Landschaft besser einfügt. Man denke an die „Russische Kolonie“ in Potsdam, die Friedrich der Große aus Blockhäusern erbauen ließ, die trotz der „Feuergefährlichkeit“ noch heute alle gut erhalten und als Wohnhäuser außerordentlich beliebt sind. Es ist nämlich immer noch zu wenig bekannt, daß Holz ein schlechter Wärmeleiter ist und daß deshalb die Wohnungen in Holzhäusern im Winter warm und im Sommer kühl sind. Man denke auch an die Holzhäuser aus Lärchenholz, die seit 700 Jahren in Marburg in Siebenbürgen stehen. So lassen sich noch unzählige Beispiele aus früherer Zeit für die Güte des Holzes als Baustoff anführen, ganz abgesehen von der heutigen Zeit, in der das Holz sich z. B. als Baumaterial für Funktürme aus der Zahl der Ersatzstoffe wieder erfolgreich hervorhebt. — Zum Teil ist die geringere Verwendung des Holzes als Baustoff wohl auf die Wirkungen der Nachkriegszeit zurückzuführen, in der häufig ungeeignetes und nicht genügend getrocknetes Holz verbaut wurde. Einzelne schlechte Erfahrungen sind verallgemeinert worden und haben zu einer Diskreditierung besonders des Holzhausbaues geführt. Zur Abstellung dieser Mißstände hat der „Wirtschaftsverband der Deutschen Holzindustrie“ gemeinsam mit den zuständigen Stellen Gütevorschriften aufgestellt, bei deren Einhaltung unbedenklich Holzhäuser gebaut werden können.

Auch die teilweise verhältnismäßig hohen Holzpreise mögen zur vermehrten Heranziehung von Ersatzstoffen geführt haben. Da die Holzpreise jetzt aber einen katastrophalen Tiefstand erreicht haben — sie betragen zur Zeit etwa nur 40—50 v. H. der Preise des Jahres 1928 — ist die vermehrte Verwendung von Holz nicht nur im Interesse der deutschen Volkswirtschaft geboten, sondern auch noch erheblich wirtschaftlicher als früher. Im Interesse der nationalen Volkswirtschaft ist es aber ferner notwendig, daß der vermehrten Verwendung deutschen Holzes besondere Beachtung geschenkt wird. Das Deutsche Reich kann es sich bei seiner katastrophalen Finanzlage nicht mehr leisten, für Hunderte von Mil-

lionen ausländisches Holz einzuführen, das zum größten Teil in ähnlicher bzw. gleicher Qualität im eigenen Lande erzeugt wird. Im Jahre 1929 sind für eingeführtes Bau- und Nutzholz 586 Mill. RM an das Ausland gezahlt worden, im Jahre 1930 auch noch 500 Mill. RM. Für die gesamte Holzeinfuhr sind im Jahre 1930 366,224 Mill. RM an das Ausland gezahlt worden. In Normaljahren betrug die Holzeinfuhr Deutschlands aus dem Auslande etwa 14 Mill. <sup>fm</sup> je Jahr, d. h. ein Drittel unseres Nutzholzbedarfes lieferte das Ausland. — Im Jahre 1929 sind eingeführt worden auf Rohnutzholz umgerechnet rd. 14,4 Mill. <sup>fm</sup>, davon:

Rundholz .....	8,2 Mill. <sup>fm</sup>	Schwellen .....	0,6 Mill. <sup>fm</sup>
Grubenholz .....	0,6 „ „	Papierholz .....	5, — „ „
Schnittholz .....	4,5 „ „		

Davon kamen aus:

Polen .....	31 v. H.	Österreich .....	6 v. H.
Finnland .....	16 „	Schweden .....	4 „
Rußland .....	14 „	Vereinigte Staat. v. Amerika	4 „
Tschechoslowakei .....	10 „		

und aus anderen Ländern der Rest.

Unsere Ausfuhr dagegen betrug nur 1,8 Mill. <sup>fm</sup>, so daß ein Einfuhrüberschuß von etwa 12,5 Mill. <sup>fm</sup> geblieben ist. Im Jahre 1930 ist die Einfuhr etwas zurückgegangen, ferner haben sich die aus den einzelnen Ländern kommenden Zufuhren dahin verschoben, daß Rußland seine Einfuhr nach Deutschland ganz wesentlich gesteigert hat und heute wohl an erster oder zweiter Stelle der Einfuhrländer steht. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Russen gezwungen sind, zur Erfüllung ihres Fünfjahresplanes, von der die Erhaltung der Sowjetherrschaft abhängt, ihre Holzproduktion unter allen Umständen abzusetzen. Da die Russen sich den Wert des Holzes gar nicht, die Werbungs- und Transportkosten im eigenen Lande nur sehr gering zu berechnen brauchen, können sie alle Konkurrenten im Preise unterbieten.

Am Anfang dieser kurzen Abhandlung ist ausgeführt worden, welche großes Interesse die Allgemeinheit an der Erhaltung der deutschen Forstwirtschaft hat, da ja etwa 50 v. H. des deutschen Waldes im Staats- und Kommunalbesitz sind. Wohl hauptsächlich infolge der übermäßigen Holzeinfuhr aus dem Auslande ist es dahin gekommen, daß selbst die fast gar nicht mit Steuern belasteten Staatsforstverwaltungen in diesem Jahre mit einer Unterbilanz abschließen werden. Was das für den einzelnen Steuerzahler bedeutet, braucht wohl nicht näher begründet zu werden. Es liegt daher im Interesse der Allgemeinheit, wenn dem Werkstoff „Holz“ jetzt endlich wieder die Beachtung geschenkt wird, die er verdient. Dazu gehört aber auch, daß seitens der Architekten und Bauherren übertriebene Qualitätsansprüche, die vielfach zur Verwendung ausländischen Holzes geführt haben, fallengelassen werden und auch im Baugewerbe eine Anpassung an die Verarmung Deutschlands erfolgt. Es darf nicht vorkommen, daß die Deutsche Reichspost einen Funkturm aus amerikanischem Pitchpine erbaut. Erfreulicherweise errichtet zu gleicher Zeit die Dänische Reichspost Funktürme aus ostpreuß. Kiefer. Es darf auch nicht vorkommen, daß für Schulhäuser auf dem Lande Fensterrahmen aus polnischer Kiefer und Oregon-Pine vorgeschrieben werden, während geeignetes deutsches Bauholz in genügender Menge zur Verfügung steht. Man muß auch darauf hinweisen, daß, weil Nußbaumholz z. Zt. für Möbel die „große Mode“ ist, im Jahre 1930 allein für Nußbaumholz 5,3 Mill. RM ins Ausland geflossen sind, trotzdem mindestens ebenso schöne deutsche Edelhölzer in ausreichender Menge zur Verfügung stehen. —

Erfreulicherweise sind seitens der zuständigen Behörden jetzt für sämtliche Staatsbauten und die mit staatlichen Zuschüssen zu errichtenden Bauten Vorschriften zur vermehrten Verwendung deutschen Holzes erlassen worden, aber auch jeder Privatmann, der einen Bau ausführt, sollte immer daran denken, daß er, wenn er Holz, und zwar deutsches Holz verbraucht, der Allgemeinheit hilft und dazu beiträgt, das schönste Gut des deutschen Volkes, den deutschen Wald, zu erhalten. —

# DIE BEKÄMPFUNG DER HOLZSCHÄDLINGE

VON BAURAT WILBRUCH, LÜBECK

Zahlreiche Veröffentlichungen in Fachzeitschriften und Tageszeitungen über das Auftreten von Holzschädlingen verschiedener Art haben in der letzten Zeit die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf das wichtige Gebiet der Schädlingsbekämpfung gelenkt; denn durch die zerstörende Wirkung tierischer und pflanzlicher Schädlinge werden dauernd große Werte vernichtet. Die wissenschaftliche Forschung und die praktischen Erfahrungen geben über Wesen und Wirkung der Schädlinge ausreichenden Aufschluß, auch gibt es eine große Zahl von Mitteln zu ihrer Bekämpfung, leider beschränkt sich ihre Anwendung aber bislang immer noch auf Einzelfälle.

Die Art der Bekämpfung und die hierbei anzuwendenden Mittel sind sehr verschieden, je nachdem es sich um Nadel- oder Laubholz, um lebendes oder Nutzholz handelt, und weil sowohl die Arten der Schädlinge sich wesentlich voneinander unterscheiden, als auch bei der Behandlung des Holzes auf seine Eigenschaften und seine Bestimmung Rücksicht genommen werden muß<sup>1)</sup>. An dieser Stelle soll nur auf die für das Bauholz gefährlichen Schädlinge und ihre Bekämpfung, insbesondere soweit es sich um neuere Versuche handelt, eingegangen werden.

Die Zahl der wirklich gefährlichen Schädlinge ist bei uns nur gering. Von den pflanzlichen Schädlingen sind es die Pilze, und zwar hauptsächlich der Kellerhausschwamm (*Coniophora cerebella*), der Porenschwamm (*Polyporus vaporarius*) und der echte Hausschwamm (*Merulius lacrimans*), von den tierischen die Klopfkäfer (Anobien), die Bohrkäfer (Hyloteren) und die Bockkäfer, insbesondere der Hausbock (*Hylotrupes bajulus*). Durch die einschlägige Literatur und durch zahlreiche mit Abbildungen versehene Merkblätter ist in ausreichender Weise für die Verbreitung der notwendigen Kenntnisse über Aussehen und Lebensbedingungen dieser Schädlinge und ihrer Zerstörungerscheinungen gesorgt.

Voraussetzung für erfolgreichen Schutz der Bauhölzer gegen Zerstörungen durch Schädlinge ist die Verwendung trockenen und gesunden Holzes, weil alle Schutzmittel und -verfahren sonst versagen. Als Schutzmittel werden verwendet: Wässrige Salzlösungen (Fluornatrium, Kieselfluornatrium, Zink-, Kupfer-, Eisen-, Aluminium- und Quecksilbersalze), Öle und Teerpräparate. Das einfachste Verfahren zur Konservierung des Holzes ist der Anstrich, sein Wirkungsgrad ist aber gering, weil das Schutzmittel nur wenige Millimeter in das Holz eindringt, seine schützenden Eigenschaften nach einiger Zeit verliert und später entstehende Risse überhaupt nicht bedeckt. Alle übrigen Verfahren aber, wie das Eintauch-, Einlagerungs- (Kyanisier-), Saftverdrängungs- (Boucherie-) und Volltränkungs- (Rüping-) Verfahren, beanspruchen einen nicht unerheblichen Aufwand an Zeit und Geld.

Leider besitzen alle bekannten Mittel und Verfahren Eigenschaften, die ihre allgemeine Anwendung bislang verhindern; erst wenn es gelingt, ein Verfahren zu finden, das die nachstehenden Bedingungen restlos erfüllt, wird es möglich sein, das Holz dauernd gegen Zerstörungen aller Art zu schützen:

1. Alles Bauholz muß durch eine Vollimprägnierung gegen Angriffe holzerstörender Pilze und Insekten geschützt sein.

2. Das zur Imprägnierung verwendete Mittel muß seine schützenden Eigenschaften dauernd erhalten, es darf die Bearbeitbarkeit des Holzes und seine statischen Eigenschaften nicht ungünstig beeinflussen, seine natürliche Farbe nicht wesentlich verändern. Es muß möglichst geruchlos sein und darf keine Bestandteile enthalten, die eine schädliche Wirkung auf die Gesundheit der Menschen und der Haustiere ausüben, und es muß endlich einen ausreichenden Schutz gegen die Entflammbarkeit des Holzes gewährleisten.

3. Das Imprägnierungsverfahren darf nicht zu kompliziert sein und große maschinelle Anlagen beanspruchen, es muß vielmehr möglichst überall ohne erhebliche technische Schwierigkeiten ausführbar sein.

1) Das vorzügliche Handbuch von Troschel enthält in erschöpfender Weise alles das, was auf dem Gebiet der Holzzerstörung und Konservierung bisher bekannt war.

4. Die Kosten des Verfahrens dürfen den Marktpreis des Holzes nicht wesentlich erhöhen, damit seine Wettbewerbsfähigkeit gegenüber den anderen Baustoffen nicht gemindert wird.

5. Durch gesetzliche oder polizeiliche Bestimmungen ist dafür zu sorgen, daß für Hochbauten nur solche Hölzer verarbeitet werden dürfen, die die vorstehenden Forderungen erfüllen.

Alle erwähnten Mittel und Verfahren besitzen aber nur vorbeugende Eigenschaften, für die Bekämpfung der Erkrankungen und Zerstörungen von Hölzern haben sie keine Bedeutung. In der Regel werden Holzerkrankungen durch tierische und pflanzliche Erreger erst festgestellt, wenn es schon zu spät ist; die Zerstörungen sind infolgedessen fast immer so weit vorgeschritten, daß nur durch restlose Beseitigung aller erkrankten Bauteile der Schaden beseitigt werden kann. Diese Arbeiten müssen mit der größten Sorgfalt ausgeführt werden, wenn sie Erfolg haben sollen, weil nur durch das Vernichten aller Spuren des Erregers ein Wiederaufleben der Erkrankung zu verhindern ist. Halbe Maßnahmen bieten der Krankheit die Möglichkeit, sich weiter auszubreiten und nicht nur die gesunden Teile des Hauses, sondern auch benachbarte Gebäude zu infizieren. Diesem Zustande muß ein Ende gemacht werden, und da es jetzt Mittel gibt, die Bekämpfung der Schädlinge ohne erhebliche technische Schwierigkeiten und ohne Aufwendung großer Kosten mit Erfolg durchzuführen, ist es Pflicht des Staates, die Schädlingsbekämpfung durch gesetzliche Maßnahmen sicherzustellen.

Im Jahre 1877 wurde zur Vernichtung von tierischen Schädlingen zum ersten Male gasförmige Blausäure benutzt. Trotz der erzielten Erfolge konnte sich das Verfahren nur sehr langsam durchsetzen, weil die Gefährlichkeit des Gases zu höchst umständlichen Vorsichtsmaßnahmen zwang, die seine Verwendungsmöglichkeit erschwerten. Das Verfahren hat sich daher nur sehr allmählich verbreitet, es findet nun auch in Deutschland seit 1907 in steigendem Maße Verwendung. Die hochgiftigen Eigenschaften der Blausäure verlangen selbstverständlich die größte Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit bei der Ausführung von Vergasungen, es sind daher 1919 und 1927 genaue Vorschriften erlassen, nach denen die praktische Anwendung von Blausäure nur den von den obersten Landesbehörden konzessionierten Personen und Gesellschaften erlaubt ist.

Da das Holz die Eigenschaft besitzt, Blausäuregas in ungewöhnlichem Maße zu absorbieren, eignet sich das Verfahren ganz besonders zur Bekämpfung der Holzschädlinge. Die ersten praktischen Versuche mit diesem Mittel sind vom Technologischen Institut in Kopenhagen i. J. 1927 ausgeführt und haben ein derart günstiges Ergebnis gehabt, daß in den Jahren 1928—1929 etwa 60 Gebäude, die von dem gefährlichsten tierischen Holzschädling, dem Hausbock, befallen waren, vergast sind. Nach einer Angabe des genannten Instituts wurde bei der Untersuchung von Hölzern aus 14 Gebäuden festgestellt, daß von 894 gefundenen Larven 853 abgetötet waren. Es wurde demnach ein Erfolg von 97 v. H. im Durchschnitt erzielt.

Bei dieser Untersuchung wurde festgestellt, daß die Dauer der Vergasung keinen Einfluß auf die Wirkung hat, jedenfalls genügt für eine erfolgreiche Behandlung ein Zeitraum von 24 Stunden.

Zu derselben Zeit, nämlich im Sommer 1927, wurde auch in einem Lübecker Schulgebäude das Vorhandensein des Hausbockes festgestellt. Die bereits außerordentlich weit vorgeschrittene Zerstörung der Dachhölzer des erst 23 Jahre alten Gebäudes veranlaßte die zuständige Baubehörde, sofort alle erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung des Schadens und außerdem eine Untersuchung aller übrigen Staatsgebäude auf das Vorhandensein von Schädlingen anzuordnen<sup>2)</sup>. Die Untersuchung hatte das ebenso überraschende wie unerfreuliche Ergebnis, daß der Schädling in etwa 120 Staatsgebäuden festgestellt wurde.

2) Siehe „Deutsches Bauwesen“ 1928, Nr. 8, und „Technisches Gemeindeblatt“ 1928, Nr. 17.

Die auf Grund der eingeholten Gutachten vorgenommene Bekämpfung beschränkte sich auf die Auswechslung stark zerstörter Hölzer, auf das Abbeilen der von dem Schädling angegriffenen Stellen und das Tränken aller, auch der noch gesund erscheinenden, Hölzer mit Karbolinöl, Petroleum und anderen empfohlenen Konservierungsmitteln. Trotz sorgfältigster Ausführung waren die Arbeiten, wie durch eine spätere Untersuchung festgestellt wurde, erfolglos. Es bestätigte sich also die Erfahrung, daß Anstriche kein ausreichendes Schutzmittel darstellen, weil es nicht möglich ist, alle Teile eines Dachstuhles oder einer Balkenlage mit dem Anstrich zu versehen und weil die Flüssigkeit nicht tief genug in das Holz eindringt, um etwa noch vorhandene Larven usw. abzutöten. Da inzwischen das Ergebnis der Kopenhagener Versuche bekanntgeworden ist, entschloß sich die Baubehörde, die dort gemachten Erfahrungen zu verwerten.

Die Vergasung von Räumen läßt sich allerdings wegen der hochgiftigen Eigenschaften der Blausäure nur in solchen Gebäuden ausführen, die von Bewohnern und Haustieren während der Dauer der Vergasung, d. h. vier bis sechs Tage, völlig frei gemacht werden können und deren Lage ein Übertreten des Gases in Nachbargebäude ausschließt. Die zu vergasenden Räume müssen vollständig abdichten sein, damit die Wirkung des Gases nicht verringert wird. Dachräume mit weicher Dachdeckung (Stroh, Reth) eignen sich deshalb überhaupt nicht für das Verfahren. Pfannen- und Biberschwanzdächer müssen auf das sorgfältigste verstrichen werden. Das Entfernen von Einrichtungsgegenständen, Möbeln, Kleidern usw., mit alleiniger Ausnahme von lebenden Pflanzen, flüssigen und halbflüssigen Nahrungsmitteln, ist nicht erforderlich. Die Vergasung muß in der warmen Jahreszeit, möglichst vor dem Ausflug der Käfer, also zwischen Ende Mai und Anfang August ausgeführt werden, weil die Tiere während dieser Jahreszeit eine erhöhte Lebenstätigkeit zeigen, während sie im Winter in einen Erstarrungszustand fallen, der ihre Atmungstätigkeit verringert. Durch windiges oder gar stürmisches Wetter kann der Erfolg der Vergasung infolge der unvermeidlichen Gasverluste in Frage gestellt werden, sie unterbleibt deshalb besser.

In den Jahren 1929 u. 1930 sind in Lübeck in 15 verschiedenen Gebäuden Räume von zus. rd. 20 000 cbm mit Blausäure (Zyklon B) vergast. Eine genaue Feststellung des Ergebnisses war nur in einem Falle, und zwar bei der Vergasung des Dachbodens einer Schule möglich. Die nach der Vergasung herausgeschnittenen, unter Aufsicht eines Biologen zerkleinerten und auf das sorgfältigste untersuchten Hölzer enthielten 55 Larven, 5 Puppen und 1 Käfer, die sämtlich nicht mehr am Leben waren, so daß in diesem Falle mit einem Erfolg von 100 v. H. gerechnet werden darf. Bei den übrigen Gebäuden konnte eine derartige Untersuchung nicht durchgeführt werden, ein Wiederauftreten des Schädlings ist aber auch in diesen Gebäuden bislang nicht beobachtet worden.

Die Gesamtkosten der Schädlingsbekämpfung in 51 Gebäuden haben in den Jahren 1928 bis 1930 72 000 RM betragen, davon sind für die Vergasung einschl. aller Nebenkosten 18 000 RM aufgewendet. Das sind 0,90 RM für 1 cbm vergastem Raum.

Wie allen neuen Verfahren, haften auch der Blausäurevergasung noch Mängel an, die beseitigt werden müssen, immerhin besitzen wir in ihr, wie die Versuche gezeigt haben, ein Mittel, das im Gegensatz zu allen bisherigen Bekämpfungsmitteln nachweisbare Erfolge gehabt hat.

Der nachstehend im Auszug wiedergegebene Bericht aus dem Jahre 1927 bezieht sich auf eine Bekämpfung des Hausschwammes (*Merulius lacrimans*). In der Kirche zu Beuken, Schweiz, hatte sich der Hausschwamm in einem unter dem Fußboden befindlichen Heizkanal in bedenklichem Maße ausgebreitet und wurde auf Anregung des Prof. A. Besson in Winterthur durch die „Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung“ in Frankfurt a. M.

im August 1927 beseitigt. Bei einem der Durchgasung vorausgehenden Laboratoriumsversuch hatte Prof. Besson festgestellt, daß durch ein Gemisch von 500 g/cbm Blausäure und 250 g/cbm Formalin bei fünftägiger Einwirkung nicht nur das Mycel, sondern auch die Sporen des Hausschwammes vernichtet werden. Nach sechstägiger Behandlung hatte die Prüfung der angesetzten Kulturen nach einem Verlauf von 14 Tagen das Ergebnis, daß eine Entwicklung des Hausschwammes völlig ausgeblieben und demnach alle Keime abgetötet waren.

Das auf dem Gebiet der Schädlingsbekämpfung überaus rührige Technologische Institut in Kopenhagen hat seine Versuche, geeignete Schutz- und Bekämpfungsmittel zu finden, fortgesetzt. Es berichtet darüber, daß das Tränken des befallenen Holzes mit einzelnen sog. Schutzmitteln, wie Spezial Cuprinol, Goriol und Bajulin, bei Laboratoriumsversuchen mit 50 kg/cbm gute Erfolge gehabt habe, daß die Verwendung dieser Mittel aber aus den bereits an anderer Stelle erörterten Gründen in der Praxis auf unüberwindliche Schwierigkeiten stößt. Dagegen ist aber durch einen anderen Versuch ein offenbar außerordentlich wertvolles Bekämpfungsmittel gefunden worden. Es ist bekannt, daß sowohl Pflanzen wie Tiere bei einer wesentlichen Erhöhung der Temperatur die Lebensfähigkeit verlieren. Bei der Schwammverbreitung ist seit langem die Lötlampe benutzt worden, um durch Erhitzen des Mauerwerkes alle Spuren abzutöten, auch hat man versucht, einzelne befallene Holzteile durch heiße Dämpfe oder durch Erhitzen in Backöfen zu desinfizieren. Mit allen diesen Versuchen sind aber bisher nur Teilerfolge erzielt worden. Das Technologische Institut hat nun durch einen Laboratoriumsversuch festgestellt, daß bei einer Erhöhung der Temperatur auf 55° C und einer Einwirkungsdauer von sieben bis acht Stunden sämtliche in einem Holzstück enthaltenen 14 lebenden Larven des Hausbockes abgetötet wurden.

Daraufhin wurde ein mit Pappdach abgedeckter Dachraum durch Maschinen der „Deutschen Bauten-Trocknungs-Gesellschaft“ erhitzt. Die Erwärmung begann um 7 Uhr morgens, erreichte in wenigen Stunden 60° C und wurde bis auf 85° C gesteigert, um 7 Uhr abends wurde das Feuer gelöscht. Die Untersuchung herausgenommener Hölzer ergab, daß sämtliche in ihnen enthaltenen Larven abgetötet waren.

Das ungewöhnlich günstige Ergebnis des Versuches gab die Veranlassung dazu, eine ganze Reihe von Gebäuden mit dem Heißluftverfahren zu behandeln, und zwar mit dem gleichen Erfolge. Nach dem Bericht des Technologischen Instituts hat die Erhitzung keinerlei nachteilige Folgen für die Gebäude gehabt. Einrichtungsgegenstände, insbes. Möbel, dürfen selbstverständlich einer solchen Temperaturerhöhung nicht ausgesetzt werden.

Das Heißluftverfahren ist zweifellos auch für die Schwammbekämpfung von größter Bedeutung, da die Pilze schon bei einer Temperatur von 45° C abgetötet und damit unschädlich gemacht werden. —

Zum Schutze des Holzes gegen tierische und pflanzliche Schädlinge gibt es also eine ganze Reihe erprobter Verfahren, die zwar noch sämtlich verbesserungsfähig sind, insbesondere, soweit es sich um Vorbeugungsmittel handelt, mit deren Hilfe man aber schon jetzt jeden Schaden mit Erfolg bekämpfen kann. Da die Erkrankung des Holzes durch Schädlinge aber eine echte Infektionskrankheit ist, hat ihre Bekämpfung nur dann dauernden Erfolg, wenn systematisch alle vorhandenen Krankheitsherde restlos beseitigt werden. Erst wenn es gelingt, die interessierten Kreise — das sind in erster Linie das Reich, dann die staatlichen, städtischen und privaten Forstverwaltungen, der Holzhandel und der Hausbesitz — von der Richtigkeit dieser Forderung zu überzeugen, ist ein voller Erfolg zu erwarten. Das ist aber im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse und auch im Interesse des holzverarbeitenden Handwerks und der ben. Industrie anzustreben. —