

Der Holzbau

Mitteilungen des „Deutschen Holzbau-Vereins“

HERAUSGEGEBEN VON DER

JAHRGANG 1922.

„DEUTSCHEN BAUZEITUNG“

NUMMER 11.

Das Holz im Wiederaufbau der Veste Coburg.

Von Geheimen Hofbaurat Prof. Bodo Ehardt in Berlin-Grünwald.

(Schluß). Hierzu die Abbildungen Seite 42 und 43.



Der Herzoginbau auf der Veste Coburg, jetzt ein Museumsbau, bestimmt zur Aufnahme von Schlitten, Wagen, Waffen und im Zwischen- und Dachgeschoß für die Kupferstich-Sammlung bestimmt, war früher ein Kornhaus. Die unregelmäßigen Umfassungswände umschließen im Erdgeschoß eine einheitliche große Ausstellungshalle, die durch den gesamten Herzoginbau geht. Bei der Wiederherstellung verlangte der herzogliche Bauherr, daß die äußere Fenster-Einteilung nach dem großen inneren Burghof der Veste Coburg völlig unberührt bleibe. Es ergab sich daraus für das Innere die eben erwähnte hohe Erdgeschoß-Halle, darüber ein niedrigeres Zwischengeschoß als Lagerraum für die Tausende von Kupferstichen, außerdem war aber ein Ausstellungssaal verlangt, der nur in den Dachstuhl hineingebaut werden konnte. Die Abbildungen Seite 43 geben die Längsschnitte und den Querschnitt, sowie ein Schaubild des reizvollen Raumes, der dadurch entstanden ist. Die Dachbinder liegen frei im Raum und bilden ohne jede Profilierung nur durch die Farbe und das Gefüge des Holzes einen außerordentlich malerischen Schmuck des Raumes. Zwei Reihen Fenster sind auf der westlichen Längsseite des Saales angeordnet, die äußerste schräge nach der Dachtraufe zu ist durch senkrechte Fachwerkwände abgeteilt. Der Saal hat sich als Ausstellungsraum seit Jahren bestens bewährt.

Während die bisher kurz behandelten Bauten zum größten Teil aus alten Mauern und Einbauten bestanden, war der Museumsbau, der früher die naturwissenschaftlichen Sammlungen auf der Veste Coburg barg, so auffällig, daß hier ein Abbruch der zum Teil noch romanischen Mauern bis auf die Kellergewölbe nötig war. An anderer Stelle wird Gelegenheit sein, über die vor der Wiederaufführung des großen Saalbaues, der jetzt hier errichtet wird, notwendigen tiefen Felsgründungen zu berichten. Hier soll uns vor allen Dingen die Verwendung des Holzes als Monumental-Baustoff beschäftigen. Der neue Kongreßbau enthält im Erdgeschoß steinerne Gewölbe. Darüber bei dem östlichen Teil zwei Ausstellungs-Geschosse, das untere mit kleineren Pfeilern, die eine Holzdecke tragen, das obere mit hölzernen Säulen, die gleichfalls eine sichtbare Balkendecke aufnehmen. Über dem ganzen Bauwerk ist auch hier ein liegender Stuhl von 15 m Tiefe angeordnet, damit nur die Außenwände durch die gewaltige Last des Dachwerkes ge-

troffen werden. Der sehr sorgfältig durchgearbeitete Verband des Dachstuhles gewährleistet hoffentlich eine lange Dauer des Bauwerkes. Der Hauptraum aber dieses Saalbaues, der für die Abhaltung von Kongressen aller Art bestimmt ist, ist ein Saal von 21 m Länge und 10 m Höhe bei 12 m Breite. Er ist mit einem gotischen Tonnengewölbe überdeckt, das auf 6 starken spitzbogigen Bohlenträgern ruht. Zwischen den großen Bohlenträgern sind noch je 4 gradförmige Bohlenstützen angeordnet, die das spitzbogige Holztonnen-Gewölbe tragen. Nur 4 große Zugbalken der Dachbinder durchschneiden den Raum, dessen Gewölbescheitel 10 m über dem Fußboden liegt und damit etwa 3,5 m über die Dachtraufe hinaus in den Dachraum hinein-schneidet. Auch hier ist also der Hauptraum des Baues, dessen Umfassungswände spitzbogige Nischen aus Sandsteinquadern bilden, mit einer freitragenden Holzdecke überwölbt, und damit dem Holz bei einer Raumgröße von 12 : 21 m eine bedeutungsvolle Aufgabe zuteil geworden.

Leider mußte bei diesem vornehmsten Bau der Veste Coburg, da er nach dem Krieg und nach der Revolution auszuführen war, auf die Verwendung von Eichenholz verzichtet werden.

Auch außer den Hauptbauten ist das Holz auf der Veste Coburg zu zahlreichen Nebenanlagen herangezogen. So zu den malerischen Wehrgängen, zu einem reizvollen Brunnen-Überbau im Hof und zu Schuppen- und Stallbauten. Überall ist versucht, mit einer malerischen Wirkung, die das Holz weit mehr wie der Stein bietet, eine Anordnung zu vereinigen, die Schäden durch die Witterung nach Möglichkeit verhindert.

Außerhalb der Veste, auf einer Bastion, erhebt sich zu Füßen des Gästehauses ein kleiner Fachwerkbau, der als Erfrischungshalle während des Umbaues der Gastwirtschaft gedient hat. Vor dem Haus ist durch Überkragung des Dachgeschosses eine sehr geräumige überdeckte Halle geschaffen. Im Inneren wird das gesamte Erdgeschoß durch die Küche und den Schankraum, Abb. Seite 42, eingenommen. Außen und Innen ist das Fachwerk durchweg sichtbar gelassen und im Inneren sind die Putzfelder mit farbiger Malerei versehen.

So ist dem Holz beim Wiederaufbau der Veste Coburg eine Mitwirkung in weitest gehendem Maß zugewiesen und damit diesem edlen Baumaterial wieder die Stellung als eines monumentalen Baumaterials erneuert gegeben worden, die es in vergangenen Jahrhunderten gehabt, aber nach dem Aufkommen der Herrschaft des Eisens und des Eisenbetons vorübergehend verloren hatte. —

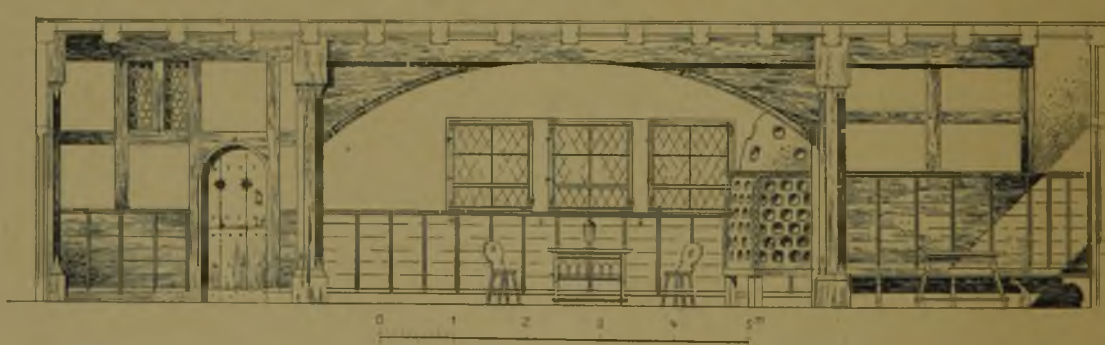
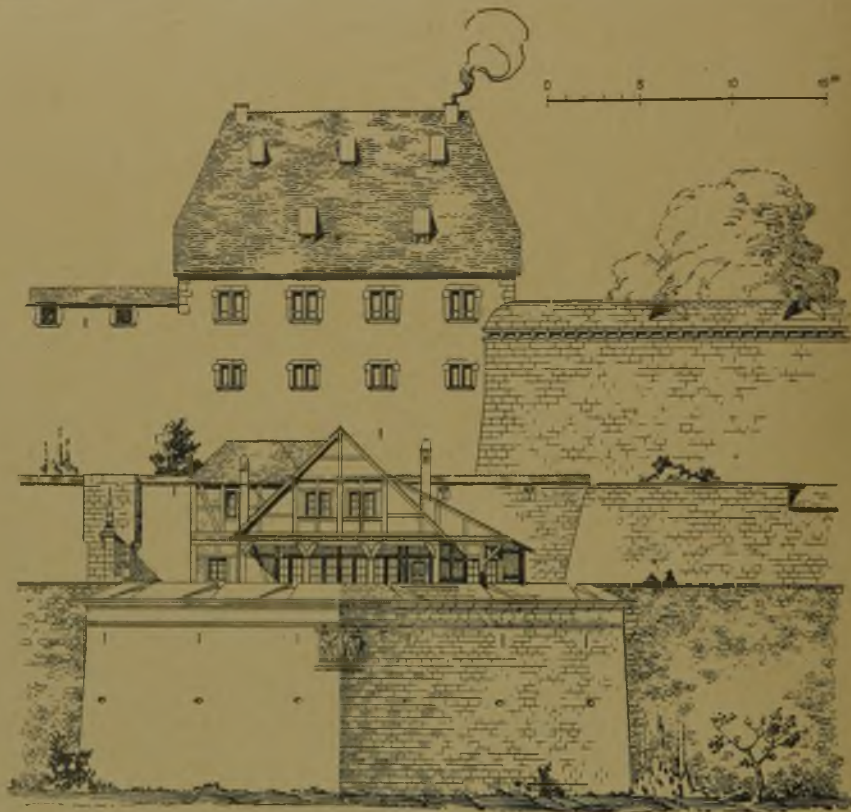
Vermischtes.

Verdübelte Balken. In einem Aufsatz des „Bauingenieurs“ (Heft 8, vom 30. April 1922) stellt Fr. Engesser in Karlsruhe Betrachtungen über verdübelte Balken an. Die verdübelten Balken können hinsichtlich ihres statischen Verhaltens als eine Art Rahmenträger angesehen werden. Es entsprechen hierbei die Dübel (Klötzel) den

Pfosten, die Balken den Gurtungen, deren hohe Nebenspannungen (Biegungsspannungen) stark an der Aufnahme der äußeren Kraftmomente, an der Lastübertragung mitwirken. Bei vollkommen unnachgiebigen Dübelverbindungen wäre für einen Mittelquerschnitt des Rahmenträgers (in der Mitte zwischen zwei Dübeln) der Verlauf der Normalspannungen der gleiche, wie bei einem Vollbalken von

gleichem Querschnitt. Die Spannung der äußersten Fasern des verdübelten Balkens (Rahmenträgers) ist bei vollkommen unnachgiebigen Dübeln in den Mittelquerschnitten ebenso groß, wie die des entsprechenden Vollbalkens. Gewöhnlich nimmt man an, daß sich die Gurtkräfte gleichmäßig über die Berührungsflächen zwischen Dübel- und Einzelbalken verteilen; das ist jedoch nur dann statisch möglich, wenn die Einzelbalken durch Schraubenbolzen fest zusammen gehalten werden. Es können sich dann

Verschiebungen der Angriffsstellen der Gurtkräfte, die umso größer werden, je größer das Verhältnis der Höhe der Dübel zu ihrer Länge ist. Durch diese Nachgiebigkeit der Dübelverbindungen erleidet das gesamte Kräftespiel des Trägers eine Änderung; es treten zu den „Stammwerten“ noch die „Zuschlagwerte“. Die Schubkräfte werden um die Zuschlagwerte kleiner und dementsprechend fallen auch die Beanspruchungen der Dübelverteilungen kleiner aus. Andererseits aber werden die positiven Biegemomente durch die Zu-



Gästehaus
und
Erfrischungshalle
auf der
Veste Coburg.
Das Holz im Wiederaufbau
der Veste Coburg.



Längs-
und Querschnitt
durch
den Schankraum
der
Erfrischungshalle.

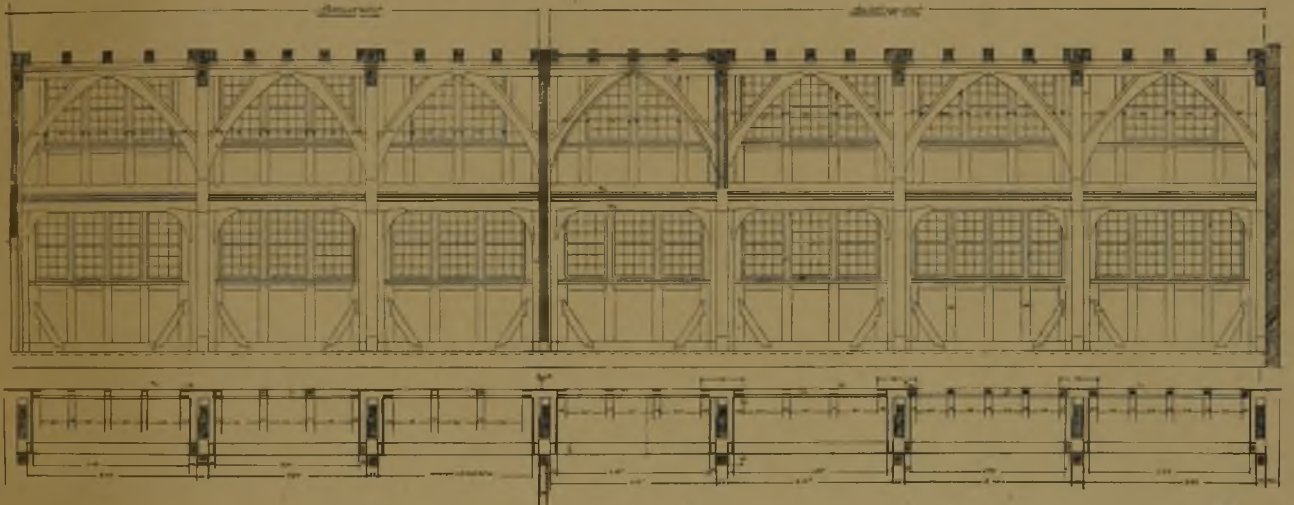
gleichzeitig noch lotrechte Rückspannungen zwischen Einzelbalken und Dübel einstellen, welche das infolge des außerszentrischen Angriffs der Kräfte auftretende Drehmoment aufheben. Wird kein Gegenhalt durch Schraubenholzen geboten, so können keine Querpressungen auftreten und die Schubkräfte können sich nicht gleichmäßig über die Eingriffsflächen verteilen. Es wird sich jetzt ein Gleichgewichtszustand ausbilden.

Infolge der einwirkenden Spannungen verformen sich die Dübel und die anstoßenden Teile der Einzelbalken: es treten wagerechte Verschiebungen ein. Die Dübel drehen sich etwas und erzeugen hierdurch ebenfalls wagerechte

schlagmomente vergrößert und infolge davon auch die Biegungsspannungen. Bei Brückenträgern treten die größten Biegungsspannungen an den mittleren Knoten bei Vollbelastung ein. Die Nebenspannungen, welche durch unmittelbare Belastung des obersten Einzelbalkens zwischen den Knoten entstehen, mindern die Tragfähigkeit des Trägers nicht, da sie an den Gefahrstellen (oberste Faser am Knoten) von entgegen gesetztem Sinn wie die hier maßgebenden Druckspannungen sind, denselben daher entgegen wirken. Die Zahl der bekannt gewordenen Versuche über die Tragfähigkeit von Dübelträgern ist sehr gering. Es liegen solche frühere Versuche vor von Bock in der



Herzoginbau. Ausstellungshalle im Dachstuhl. Schaubild.

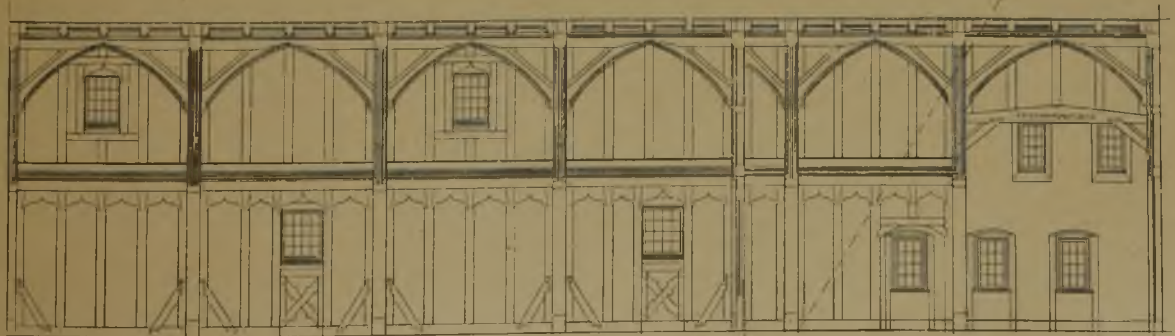


Grundriß der Binderanfänge.

Herzoginbau.
Längsschnitt durch
den Ausstellungssaal
im Dachstuhl.
Blick gegen Westen.



Querschnitt durch den
Ausstellungssaal im
Dachstuhl.



Ostwände der beiden Säle im Herzoginbau: Ausstellungssaal und Bibliotheksaal.
Das Holz im Wiederaufbau der Veste Coburg.

„Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins“ vom Jahr 1891, sowie von Lengelin in „Glaser's Annalen“ 1910. Aus ihnen ergibt sich, daß die Verteilungsziffer a je nach Material, Dimensionen und Entfernungen der Dübel von verschiedener Größe ist. Bei Trägern aus 2 Einzelbalken mit eisernen Dübeln kann die Verteilungsziffer a mindestens 0,83, mit eichenen Querdübeln mindestens 0,75, mit eichenen Längsdübeln mindestens 0,81 angenommen werden. Dabei ist vorausgesetzt, daß die Dübel-Verbindungen nicht vorzeitig zerstört werden und daß ihr Sicherheitsgrad nicht unter den der Tragbalken herabgeht. Um dabei die Verschiebungen an den Dübeln in angemessenen Grenzen zu halten, wird man die Druckspannung parallel zur Faser höchstens auf 0,9 des normalen Betrages steigern lassen. Die Druckspannungen quer zur Faser höchstens auf 0,75 desselben, mit Rücksicht auf den geringen Wert des Quer-Elastizitätsmoduls des Holzes. Ferner wird man gut tun, die Schubspannungen parallel den Balkenfasern sehr niedrig zu halten, etwa gleich der Hälfte des normalen Wertes, wegen der meist zu befürchtenden Schwindspannungen, insbesondere an den Balkenenden. —

Die deutschen Holzlieferungen an den Feindbund. Der deutsche Reichskommissar zur Ausführung von Aufbauarbeiten in den zerstörten Gebieten forderte bis zum 23. Mai 1922 Angebote ein als Restmenge für Wiederherstellungslieferung für folgende Mengen: für Frankreich 150 000 Stück Telegraphenstangen (Nadelholz), imprägniert, 10 000 Kubikmeter Nadelschnittholz, für Belgien rohe Schwellen in Eiche, Buche und Kiefer (ohne Mengenangabe), 30 000 Stück rohe kieferne Telegraphenstangen, 46 000 Kubikmeter Kieferngrubenholz, für Italien rohe und imprägnierte Eichen- und Buchenschwellen in französischen Abmessungen (ohne Mengenangabe), 60 000 Kubikmeter sägefallendes Nadel-schnittholz, 4500 Kubikmeter Fichten- und Tannenrundholz und 1000 Kubikmeter Eschenrundholz.

Es sind ungeheure Mengen Holz, die durch diese Lieferungen dem deutschen Wald entzogen werden und daher die Waldbestände erheblich schädigen müssen. —

Eine neue Dachkonstruktion aus Holz. Der Stadtbaurat Zollinger in Merseburg bei Halle hat eine neue Dachkonstruktion eronnen, die die Beachtung der Fachkreise verdient. Sie besteht aus fabrikmäßig hergestellten Lamellen aus Holz. Die Lamellen liegen sämtlich in der Fläche der Dachhaut, sodaß keine Binder erforderlich sind. Die Lamellen werden in rautenförmigen Figuren zu einem Netzsystem zusammengesetzt, das durch Anziehen von Schloßschrauben seine Verspannung erhält. —

Literatur.

Die Forstwirtschaft. Stand und Aufgaben im Rahmen der deutschen Volkswirtschaft. Im Auftrag des Reichsforstwirtschaftsrates bearbeitet von Forstmeister Robert Ortgegel. Verlag von J. Neumann in Neudamm. 77 S. gr. 4°. Preis 20 M.

Die Schrift verfolgt das Ziel, die Erkenntnis der Hauptaufgabe des deutschen Waldes, die darin besteht, auf eigenem Boden den ganzen Holzbedarf des Volkes zu liefern, zu vertiefen und zum Gemeingut aller Kreise unserer Volks-Gemeinschaft zu machen. Die Schrift wendet sich daher an alle Kreise, die berufen sind, am Wiederaufbau unserer Gesamtwirtschaft mitzuarbeiten.

Vor dem Krieg bestand wenig Anlaß für weite Kreise unseres Volkes, sich über die Versorgung mit Holz, die eigentliche Aufgabe der Forstwirtschaft, und somit über diese selbst Gedanken zu machen. Denn was der heimische Wald nicht liefern konnte, wurde bequem und verhältnismäßig billig aus dem Ausland, insbesondere Rußland und Österreich-Ungarn, bezogen — vor dem großen Krieg hat Deutschland ein Drittel seines Nutzholzbedarfes eingeführt.

Das wurde anders im Krieg und in der Nachkriegszeit. Auf Holzeinfuhr können wir nicht mehr sicher rechnen. Wir sind in bitterer Holznot. Die Öffentlichkeit beschäftigt sich mit der Beschaffung des für die Kohlenförderung unentbehrlichen Grubenholzes, des Schwellenholzes für unsere im Krieg abgenutzten Bahnstrecken, des Bauholzes für Siedlungsbauten, des Papierholzes, des Brennholzes, der vom Feindbund geforderten Holzlieferungen usw. Die Forstwirtschaft — ebenso wie die Landwirtschaft — muß und will ihre nachhaltige Erzeugung bis zu einer Höhe bringen, welche die deutsche Volkswirtschaft aus eigenem Boden versorgt und diese und die Geldwirtschaft des Reiches von der Einfuhr aus dem Ausland unabhängig macht.

Die Denkschrift gibt die gerade jetzt dringend nötige Aufklärung über den augenblicklichen Stand der Forstwirtschaft, ihre Bedeutung und Aufgabe, die Möglichkeiten

ihrer Hebung und die dafür zu schaffenden Vorbedingungen. Der Verfasser, Forstmeister Ortgegel, hat es verstanden, seine durch sinnreich entworfene Diagramme erläuterte Darstellung gemeinverständlich zu gestalten und dabei auf der Höhe zu halten, welche die wenn auch nicht forstlich, so doch volkswirtschaftlich gebildeten Leser fordern. Mit Fleiß sind beweisende Zahlen zusammengetragen und zum größten Teil in eigener Berechnung gruppiert.

Die Schrift behandelt in drei Abschnitten die Aufgaben, die Grundlagen und die Hebung der deutschen Forstwirtschaft. Ein Anhang gibt vier Zahlentafeln über die Bewaldungs-Verhältnisse in Europa, Flächen und Erträge der Wälder Deutschlands, die Altersklassen des Hochwaldes und die forstwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland.

Der erste Abschnitt bespricht die Erzeugung von Wertgütern, vor allem Holz, und die Wohlfahrtswirkungen des Waldes. Wir erfahren, was der Wald liefert, welchen Wert seine gesamten Erzeugnisse am Erzeugungsort für sich und im Verhältnis zu den übrigen Zweigen der Urerzeugung darstellen, welche außerordentliche Wertsteigerung das Holz durch Verfrachtung, Veredelung und Verarbeitung erfährt und welche Bedeutung ihm als Grundlage für Arbeitsverdienst und Volkseinkommen zukommt.

Der zweite Hauptabschnitt unterrichtet über die dem deutschen Wald noch eingeräumten Boden mit Streiflichtern auf Siedlungspolitik, über die den Wald zusammensetzenden Holzarten und die Altersklassen-Verhältnisse; daran schließt sich das für die heutigen Verhältnisse besonders wichtige und entsprechend eingehend bearbeitete Kapitel über die Art und Organisation der forstlichen Arbeit und die Lohn- und Gehaltsverhältnisse. Achtstundentag, Verbot von Überstunden, Verbot der Stücklohnarbeit werden vom forstlichen Standpunkt aus besprochen, die Löhne der Land- und der gewerblichen Arbeiter in Vergleich gestellt. Der Unterabschnitt über Verzinsung und Holzpreise führt auf Grund eingehender Berechnungen den Beweis, daß trotz der hohen Holzpreise die forstlichen Bodenertragswerte noch geringer sind als vor dem Krieg. Bemerkenswert sind die Angaben des Verfassers, daß von Natur einige 40 baumbildende Holzarten im deutschen Wald heimisch sind, was zwar eine ziemlich geringe Zahl ist im Vergleich zu dem außerordentlich artenreichen Wald in Nordamerika, oder vollends im Vergleich zu dem Artenreichtum der tropischen Wälder, daß die Arten aber genügen, um so ziemlich allen Standorten der deutschen Waldgebiete und allen Bedürfnissen des Holzmarktes gerecht zu werden. Im Übrigen ist seit 200 Jahren versucht worden, den deutschen Wald durch eine große Zahl nordamerikanischer, russischer, sibirischer, japanischer und subtropischer Holzarten zu bereichern und auch heute dauern diese Versuche noch fort.

Eine Tabelle über die Bewaldungs-Verhältnisse in Europa ergibt, daß das Deutsche Reich 1913 13 996 000 ha Waldfläche besaß, die sich nach dem Krieg durch Abtrennungen an Memelland, Danzig, Polen, Böhmen, Dänemark, Belgien und Frankreich auf 12 586 000 ha verminderten. Das walddreichste Gebiet war vor dem Krieg Rußland mit 187 Mill. ha, dann folgten Finnland mit 20 215 000 ha, Schweden mit 19 591 000 ha, Deutschland mit 13 996 000 ha und Österreich mit 12 586 000 ha. In Deutschland verfügte Preußen über das größte Waldgebiet mit 8 435 808 ha, ihm folgte Bayern mit 7 412 410 ha.

Im dritten Hauptabschnitt werden zunächst die Mittel zur Verbesserung der forstlichen Technik besprochen. Sodann werden unter den forstpolitischen Maßnahmen erörtert die Verschiedenheiten von Staats- und Privatwald, die Fragen der Sozialisierung und Staatsaufsicht, die Waldfideikommission, die Forstberechtigungen, die Abgrenzung von Wald und Feld, die Nutzungen von Waldstreu und Waldweide, die Holzzölle. Den Schluß dieses Abschnittes bildet die Besprechung der Aufgaben auf den Gebieten der Wissenschaft und des Unterrichtes, des Vereinswesens, der Berufsvertretungen und der Staats-, insbesondere der Staatsforstverwaltung. Eine selbständige forstliche Berufsvertretung wird gefordert als erste und unerläßliche Voraussetzung einer Hebung der Forstwirtschaft.

Die Denkschrift weist ohne Schönfärberei auf Mängel und Besserungsmöglichkeiten hin. Sie dürfte die Überzeugung wecken, daß die Forstwirtschaft ihr Ziel, die Versorgung des deutschen Volkes mit Holz sicherzustellen und den Wald in einen auch die Wohlfahrtswirkungen verbiürgenden Zustand zu bringen, nur bei verständnisvoller Förderung durch alle Kreise unseres Volkes erreichen kann. —

Inhalt: Das Holz im Wiederaufbau der Veste Coburg (Schluß). Vermischtes. — Literatur. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Albert Hofmann in Berlin.
W. Büxenstein Druckereigesellschaft, Berlin SW.