

2 INSTITUT FÜR FORSTPFLANZENZÜCHTUNG UND GENETIK

Teil A

DIE ENTWICKLUNG DER FACHGEBIETE FORSTLICHE PROVENIENZ-
FORSCHUNG, FORSTGENETIK UND FORSTPFLANZENZÜCHTUNG AN
DER FORSTLICHEN BUNDESVERSUCHSANSTALT

von

Leopold Günzl

Teil B

VON DER SEKTION TECHNOLOGIE DES HOLZES ZUR ABTEILUNG
BIOLOGISCHE HOLZFORSCHUNG

von

Helmut Krempf

TEIL B: BIOLOGISCHE HOLZFORSCHUNG

Schon in den ersten Jahren nach der Gründung der k.k. forstlichen Versuchsanstalt wurde das Holz in die Forschung einbezogen. Zu den ersten Arbeiten zählten u.a.: "Über Dichtebestimmungen des Holzes" (Joseph MOELLER, 1877), "Untersuchungen über den Festgehalt der Raummaße und das Gewicht des Holzes im frischgefällten Zustande" (Arthur SECKENDORFF, 1878), "Untersuchungen über die Elastizität und Festigkeit der wichtigsten Bau- und Nutzhölzer Böhmens" (Karl MIKOLASCHEK, 1879), "Das waldtrockene Holz in Bezug auf dessen Festgehalt und Gewicht im Raummaße" (Emil BÖHMERLE, 1879), "Zuwachs an geharzten Schwarzföhren" (Karl BÖHMERLE, 1881), "Über die Festigkeit des Schwarzföhrenholzes" (Hans GOLLNER, 1881), "Einfluß der Harzung auf Wachstum und Holz der Schwarzföhre" (Hermann NÖRDLINGER, 1881), "Über die Harzung der österreichischen Schwarzföhre" (Wilhelm STÖGER, 1881), "Über charakteristische Jahresringe" (K. BÖHMERLE, 1882), "Anatomie der Baumrinde" (MOELLER, 1894) und "Zähigkeit des Schwarzföhrenholzes" (K. BÖHMERLE, 1894).

Aber auch Fragen der Forstbenutzung, welche zu dieser Zeit häufig mit der Holztechnologie mitbearbeitet wurden, fanden frühzeitig Interesse, wie z.B.: "Die Ästung des Laubholzes, insbesondere der Eiche" (Ernst Gustav HEMPEL, 1895) und "Untersuchungen über die Aufastung der Waldbäume" (Emmerich ZEDERBAUER, 1909). Weiters wurden auch Versuche über das Schneiteln angestellt.

GRÜNDUNG DER SEKTION FÜR MECHANISCHE TECHNOLOGIE DES HOLZES (1898)

Den vielfältigen Fragen der Technologie des Holzes und der Forstbenutzung entsprechend, wurde 1898 neben den vier schon bestehenden Sektionen der damaligen Versuchsanstalt in Mariabrunn die Sektion für mechanische Technologie des Holzes, deren Untersuchungsarbeiten bereits 1894 begonnen hatten, gegründet. Ein Beweis, daß die Forstwirtschaft sehr frühzeitig die Bedeutung, welche eine eingehende Kenntnis über die technologischen Eigenschaften des Holzes für die Holzerzeugung und -verarbeitung besitzt, erkannte. Zunächst wurde Anton HADEK mit diesen Aufgaben betraut, aber schon bald übernahm Gabriel JANKA die Leitung und den Aufbau dieser Sektion.

JANKA war Absolvent der forstlichen Fakultät der Hochschule für Bo-

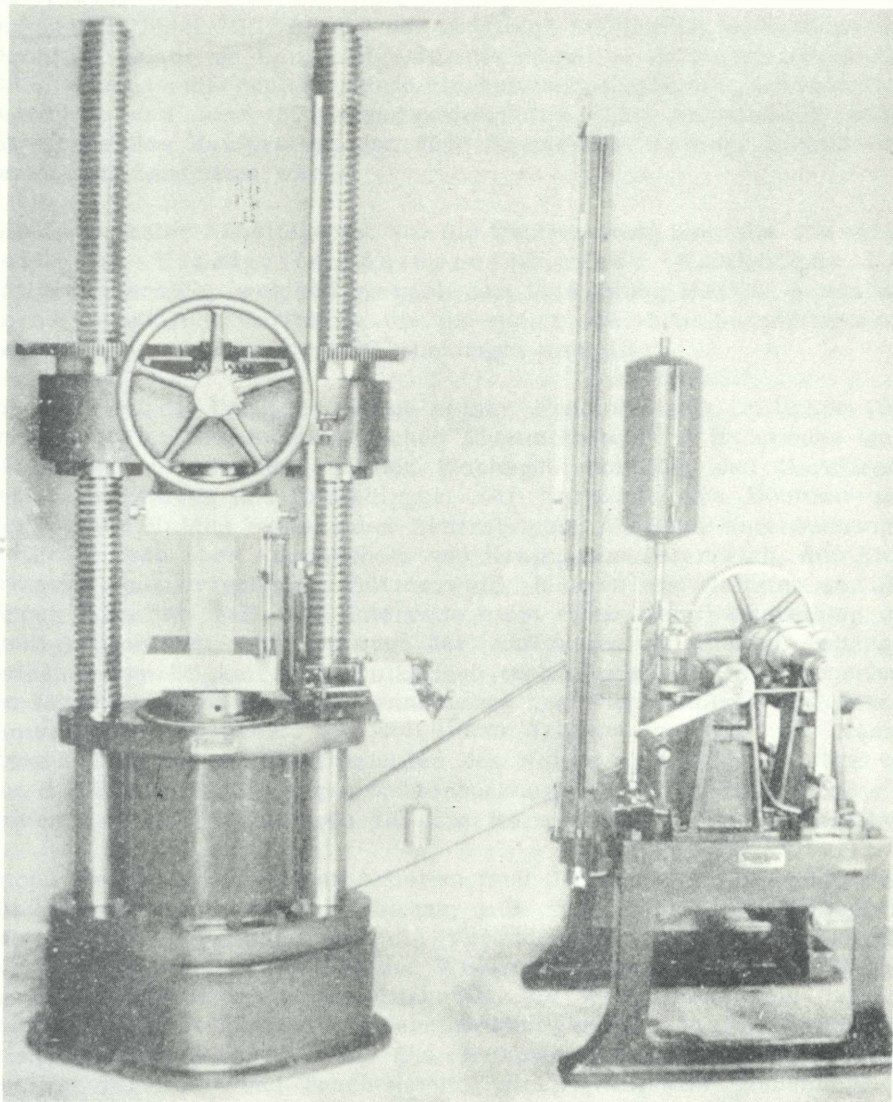


Abb. 27: Mit dieser AMSLER-Holzprüfmaschine führte JANKA seine bekannten Untersuchungen über die Elastizität, Festigkeit und Härte der Hölzer durch

denkultur und von 1890 1898 im Dienste der österreichischen Staatsforstverwaltung bei mehreren Forst- und Domänen direktionen im Gebiet der ehemaligen Monarchie tätig. Auf Grund seiner besonderen Eignung für wissenschaftliche Arbeiten wurde er im Februar 1898 an die Forstliche Versuchsanstalt in Mariabrunn überstellt. Durch die Direktoren Josef FRIEDRICH und Adalbert SCHIFFEL weitgehend unterstützt, gelang es ihm, einige für die damalige Zeit wesentliche Anschaffungen zu machen. So wurde ein holztechnologisches Laboratorium gegründet und eine 25 t-Festigkeitsprüfmaschine angeschafft, wobei ein Drittel des Kaufpreises von 3000 fl. aus dem Etat der Staatsforstverwaltung bestritten wurde.

JANKA's erstes Arbeitsgebiet war die Untersuchung über die Festigkeit und Elastizität österreichischer Bauhölzer, ein Tätigkeitsbereich, welchen er nach der Abberufung HADEK's von der Versuchsanstalt weiterführte, die ihn später zeitlebens beschäftigte und worüber er grundlegende Untersuchungen anstellte.

Im Lauf seiner Tätigkeit bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1923 untersuchte er die technologischen Eigenschaften und technische Qualität des Fichtenholzes aus den Wuchsgebieten Süd- und Nordtirols, des Wienerwaldes und Erzgebirges, der Karpaten, des Böhmer- und Ternovaner Waldes und aus den Zentralalpen. Ähnliche Untersuchungen stellte er auch über Lärchenholz aus Krain, Oberösterreich, der Steiermark, dem Erzgebirge, Böhmerwald, Mähren und Galizien an. Bei diesen Arbeiten galt sein Interesse nicht allein der Feststellung von Festigkeitswerten, sondern auch der Auffindung von Zusammenhängen zwischen Feuchtigkeit und physikalisch-technologischen Holzeigenschaften sowie zwischen äußeren Kennzeichen des Fichtenholzes und dessen bautechnischer Qualität. Ein Ziel dieser Arbeiten war es auch, Kenntnisse über das Festigkeitsverhalten des Holzes zu bekommen. Die von ihm durchgeführten Festigkeitsuntersuchungen für Fichtenholz boten zu seiner Zeit die Grundlagen für die Berechnung von Holzbauwerken.

Neben diesen umfangreichen Arbeiten fand JANKA noch Gelegenheit für die Bearbeitung aktueller Probleme, z.B. die Eignung von Rotbuchenholz zur Straßenpflasterung, die Veränderung von Holzeigenschaften durch Süß- und Salzwasser, die Widerstandsfähigkeit von im Wasser ausgelaugten Hölzern gegen Pilzbefall, die Wirksamkeit von Holzimprägnierungsmitteln auf die Widerstandsfähigkeit gegen Pilzzerstörung, ferner Untersuchungen über den Hausschwamm, die bautechnische Qualität der Stiel- und Traubeneiche, die Eignung von Eschenholz für Ski, sowie eine Studie über die Qualität rasch erwachsenen Fichtenholzes (gemeinsam mit Adolf CIESLAR) und schließlich über den Einfluß der Fällungszeit auf die Dauerhaftigkeit des Holzes. Aber auch ausländischen Holzarten galt sein Interesse, wie z.B. die Arbeiten über die technische Qualität und Eigenschaften von Douglasienholz und

des Holzes der griechischen Tanne zeigen.

Die meiste Beachtung und Anerkennung fand JANKA durch seine grundlegenden Arbeiten über die Härte der Hölzer. Er entwickelte ein eigenes, vom Brinell-Verfahren unterschiedliches Kugeldruckprüfverfahren zur Bestimmung der Härte bei Hölzern, ein Verfahren, welches heute noch in den USA, Kanada und England verwendet wird. Er bestimmte die Härte von 286 verschiedenen Holzarten; darunter befanden sich zahlreiche exotische Hölzer aus Südamerika und der ehemaligen deutschen Kolonie Kamerun. Er fand bei diesen Untersuchungen eine Abhängigkeit zwischen Härte und Druckfestigkeit bzw. Raumgewicht.

1910 wurde JANKA in Anbetracht seiner wissenschaftlichen Arbeiten zum Honorar-dozent für mechanische Technologie des Holzes an der Hochschule für Bodenkultur bestellt und erlangte bald darauf den Doktorgrad. 1915 habilitierte er sich mit seiner bekannten Arbeit "Die Härte der Hölzer" (39. Heft der Mitt.forstl.Vers.Wesen Öst.) als Privatdozent für Forstbenutzung an der gleichen Hochschule.

In den Jahren des ersten Weltkrieges war der Forschungsbetrieb an der Versuchsanstalt stark behindert. Nur die Abteilung für Holztechnologie allein konnte, da sie mit Holzuntersuchungen für militärische Zwecke beschäftigt war, ungehindert arbeiten. Zu dieser Zeit wurden im holztechnologischen Laboratorium der Versuchsanstalt, von JANKA gemeinsam mit dem Landsturm-Oberleutnant Franz ZELISKO, solche Holzarten untersucht, die man als Ersatz für das nicht mehr im genügenden Umfange erhältliche Nußholz zur Gewehrschafterzeugung hätte verwenden können.

1916 wurde JANKA der Titel eines a.o. Hochschulprofessors verliehen. Er leitete 1919 1922 die Forstliche Versuchsanstalt und wurde 1921 zum w. Hofrat ernannt. Durch eine Reihe von Jahren war er gemeinsam mit CIESLAR auch Schriftleiter des "Centralblatt für das gesamte Forstwesen" (Verlag Wilhelm Frick, Wien-Leipzig). Insgesamt 28 wissenschaftliche Veröffentlichungen wurden von ihm verfaßt, auch wurde er als Bearbeiter des holztechnologischen Teiles in LOREY-WERBER's "Handbuch der Forstwissenschaft" herangezogen.

Mit 1. Jänner 1923 wurde neben anderen Abteilungen auch die holztechnologische Abteilung der Versuchsanstalt, die JANKA 25 Jahre leitete, aus Sparsamkeitsgründen im klein gewordenen Österreich aufgelassen und er selbst im Zuge der Abbauaktion vorzeitig pensioniert. Bezeichnend für seinen rastlosen und unermüdlichen Eifer war es, daß er auch im Ruhestand, obwohl zeitweise schwer krank, sich noch seinem Forschungsgebiet widmete und 1925 eine Arbeit über die Holzqualität der Stiel- und Traubeneiche verfaßte. Am 15. Mai 1932 ver-

schied er im 69. Lebensjahr. Er war ein hervorragender Begründer der Forschung auf dem Gebiet der technischen Eigenschaften des Holzes und einer der bekanntesten Vertreter des forstlichen Versuchswesens in Österreich, der wegen seiner grundlegenden Arbeiten auch außerhalb Österreichs hoch angesehen war.

In der Zeit zwischen 1923 und 1943 wurden an der Forstlichen Versuchsanstalt keine nennenswerten Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der mechanischen Technologie mehr durchgeführt, zumal die mit dem Dienstantritt von Rudolf SCHEUBLE im Jahre 1937 errichtete "Abteilung für chemische und mechanische Holztechnologie, Harzung und sonstige Nebennutzungen" das Hauptgewicht ihrer Tätigkeit mehr auf den chemischen Bereich legte.

DAS INSTITUT FÜR BIOLOGISCHE HOLZFORSCHUNG (1943 1945)

Am 1. Dezember 1943 nahm das "Institut für biologische Holzforschung" an der Staatlichen Forstlichen Versuchsanstalt seine Tätigkeit auf, dessen Leiter bis Kriegsende Hans MAYER-WEGELIN war. Außer dem Leiter waren noch zwei weitere Forstakademiker und drei sonstige Angestellte während dieser Zeit an diesem Institut tätig. MAYER-WEGELIN besaß gleichzeitig die Professur für Forstbenutzung an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, hatte jedoch dort keine Laborräume für Untersuchungen zur Verfügung.

Die durchgeführten Untersuchungsarbeiten waren vorwiegend kriegsbedingt. Eine Aufgabe war es z.B., Vergleichsuntersuchungen an Rotbuchenholz verschiedenster Standorte auszuführen, um dringend benötigtes Buchenholz bester Qualität zu beschaffen, aus welchem Sonder-sperrholz für die Herstellung von "Lastenseglern" erzeugt wurde. So wurde auch das Holz einer über vierhundertjährigen Rotbuche aus dem Gebiet des Urwaldreservates "Rothwald" bei Lunz in die Untersuchungen einbezogen, deren Ergebnisse jedoch erst nach dem Krieg veröffentlicht wurden.

Während dieser Zeit wurde auch von dem Institut für biologische Holzforschung eine zugehörige Holzbearbeitungswerkstätte eingerichtet und mit allen erforderlichen Maschinen ausgestattet.

Mit der Benennung "Institut für biologische Holzforschung" wurde ein Arbeitsgebiet der Holzforschung herausgehoben, welches sich der stofflichen Zusammensetzung des Holzes, dem inneren Aufbau und der Kausalitäten der Holzeigenschaften widmet und eine Abgrenzung zu fachlichen Nebengebieten durchgeföhrt. Es war MAYER-WEGELIN, der durch seine zahlreichen Arbeiten gerade diesen Zweig des früher zu den Gebieten "Forstbenutzung" und teilweise "Mechanische Technologie

des Holzes" gerechneten Arbeitsgebietes entwickelte. Er wurde neben seinem Fachkollegen Reinhard TRENDELENBURG der hervorragendste Vertreter dieses Fachgebietes im deutschen Sprachraum. Ein anderer Teil der Forstbenutzung entwickelte sich zur "Forstlichen Arbeitswissenschaft".

Eine andere Richtung des großen Gebietes der Holzforschung beschäftigte sich, beginnend in den Zwanziger- und Dreißigerjahren, mit den verarbeitungstechnischen und physikalischen Eigenschaften des Holzes, mit der Holztrocknung, allen Arten der spanlosen Holzverformung und zerspanenden Bearbeitung, sowie mit der chemischen Weiterverarbeitung. Diese Gebiete wurden mit den Sammelbegriffen "Mechanische und Chemische Technologie des Holzes" bezeichnet.

DIE ZEIT ZWISCHEN 1945 UND 1959

In den letzten Kriegstagen im April 1945 wurde nicht nur das Anstaltsgebäude Mariabrunn schwer beschädigt, sondern es wurde auch mutwillig die noch von JANKA stammende Sammlung in- und ausländischer Hölzer, zu der auch rund 280 Holzproben aus Südamerika und Afrika gehörten, größtenteils vernichtet.

Nach Beendigung des zweiten Weltkrieges bestand von allen Abteilungen in Mariabrunn nur mehr jene für "Chemische und Mechanische Holztechnologie, Harzung und sonstige Nebennutzungen", von Rudolf SCHEUBLE geleitet. Damit zählt diese Abteilung zu den ältesten und jenen, die - wohl mit Unterbrechungen immer an der Anstalt geführt wurden.

Mit dem Ausscheiden von SCHEUBLE im Jahr 1952 betätigten sich an der Anstalt auf dem technologischen Gebiet nur mehr Außenstehende. So beschäftigte sich z.B. Leopold PRENNER von den Österreichischen Bundesforsten fallweise in seiner Freizeit im alten Anstaltsgebäude mit vorbereitenden Untersuchungen über Zuwachs und Struktur von Fichtenholz (1958).

In den Nachkriegsjahren wurde auch der Plan erwogen, an der Forstlichen Bundesversuchsanstalt nach ausländischen Vorbildern und mit finanzieller Unterstützung der Marshall-Plan-Hilfe ein eigenes Institut für die gesamte Holzforschung anzugliedern. Davon kam man ab, aber der Plan, an der Anstalt eine forstlich orientierte Holzforschung zu betreiben, blieb bestehen.

Erst in der Direktionszeit von Josef POCKBERGER (1957 - 1961) wurde wieder eine forschungsmäßige Bearbeitung des Holzes an der Anstalt in die Wege geleitet. Es wurde auch eine 5 t-Universalprüfma-

schine für die Prüfung von Holzfestigkeitswerten angeschafft. Einer Vereinbarung mit der im Jahre 1947 gegründeten "Österreichischen Gesellschaft für Holzforschung" gemäß, sollte an der Versuchsanstalt eine biologisch orientierte, hauptsächlich der Holzerzeugung dienende Forschung betrieben werden. Das 1953 errichtete "Österreichische Holzforschungsinstitut" sollte hingegen alle Gebiete, die mit der Verarbeitung des Holzes und der Herstellung und Verwendung der Holzwerkstoffe zusammenhängen, bearbeiten.

ERRICHTUNG EINER ABTEILUNG FÜR BIOLOGISCHE HOLZFORSCHUNG (1959)

Erst im Juni 1959 wurde eine Abteilung, die die Bezeichnung "Abteilung für biologische Holzforschung" führte, zunächst im Rahmen des "Institutes für forstliche Produktion" eingerichtet und Helmut KREMPL die Leitung übertragen. 1964 wurde die Abteilung dem "Institut für Forstpflanzenzüchtung und Genetik" angegliedert. Nach der Neueinrichtung des mechanisch-technologischen Labors und Anschaffung der notwendigen Geräte für holzmikroskopische Untersuchungen wurden zunächst Arbeiten über das Kernholz der Rotbuche durchgeführt. Daraus zeigte es sich, daß Stammverletzungen jeder Art die Kernbildung begünstigen und sein Ausmaß vermehren, ein Ergebnis, welches später auch ausländische Untersuchungen bestätigten.

Ein weiteres Forschungsvorhaben galt der Rotstreifbildung im Fichtenrundholz. Die zusammen mit Fritz HUDECZEK in Forstverwaltungen der Mayr-Melnhof'schen Forstdirektion durchgeführten umfangreichen Lagerversuche zeigten deutliche Zusammenhänge zwischen Holzverfärbung, Schlagerungszeiten und Lagerungsdauer. Das in Rinde belassene Rundholz, das durch die übliche Manipulation in der Praxis stellenweise seine Rinde verliert, zeigte in allen Jahreszeiten und an allen Lagerungsorten eine wesentlich schnellere Zunahme der Verfärbung als entrindetes Rundholz. Auch dieses Ergebnis wurde Jahre später durch ausländische Untersuchungen bestätigt. Die Untersuchung zeigte auch die großen wirtschaftlichen Nachteile durch die Verfärbung des Holzes auf.

Ein eigenes Forschungsvorhaben wurde dem Drehwuchs des Fichtenholzes gewidmet. Es ergab sich dabei die starke Zunahme dieser Erscheinung im höheren Baumalter, aber auch, daß die Stärke des Auftretens auf einem Standort eine stärkere Streuung besitzt als zwischen unterschiedlichen Standorten.

Hauptarbeitsgebiet der Abteilung in den letzten Jahren waren Untersuchungen über die unterschiedliche Struktur des Fichtenholzes aus einigen österreichischen Wuchsgebieten und Seehöhen, um

Kausalitäten von Holzeigenschaften herauszufinden. Fragen, die auch die Rohdichte des Holzes bzw. sein Gewicht wesentlich betreffen und daher auch für die Einführung der Gewichtsvermessung bei Industrieholz von wirtschaftlicher Bedeutung sind.

Ferner wurden an der Abteilung in den letzten Jahren holzmikroskopische Untersuchungen durchgeführt, um Struktureigenheiten festzustellen. In dieser Richtung erfolgten Untersuchungen über das Vorkommen von Zugholz bei verschiedenen in der Praxis verwendeten Pappelsorten, um der Forst- und Holzwirtschaft Entscheidungshilfen für die weitere Verwendung dieser Sorten zu geben.

Bei den holzmikroskopischen Arbeiten, die unter teilweiser Zuhilfenahme eines Rasterelektronen-Mikroskops erfolgten, ergaben sich auch immer wieder Hinweise für die mechanische und chemische Verarbeitung des Holzes. Sind doch alle Holzeigenschaften in ihrem anatomischen Aufbau, der notwendigerweise auch die Feinstruktur der Zellwände einschließt, begründet.