

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 77 (1926)
Heft: 6

Artikel: Die bautechnische Qualität des Holzes der Stiel- und Traubeneiche
Autor: Janka, G.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-767972>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen

Organ des Schweizerischen Forstvereins

77. Jahrgang

Juni 1926

Nummer 6

Die bautechnische Qualität des Holzes der Stiel- und Traubeneiche.

Von Prof. Dr. G. Janika, Wien.

Nach dem Arbeitsplane der österreichischen forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn sollten die Hauptholzarten Österreichs hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften, vor allem der Elastizität und Festigkeit des Holzes, in möglichst vollständiger, alle einzelnen Wachstumsgebiete umfassender Weise untersucht werden. Durch mehr als zweieinhalb Jahrzehnte war ich mit diesen Untersuchungen betraut, bis nach dem Kriege aus Sparsamkeitsrücksichten die betreffende Abteilung der forstlichen Versuchsanstalt aufgelassen wurde. Im Jahrgange 1925 des „Zentralblatt für das gesamte Forstwesen“ habe ich noch die Ergebnisse der Untersuchung des Stiel- und Traubeneichenholzes veröffentlicht und möchte auf die freundliche Einladung der Redaktion der „Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen“ hin über diese Arbeit hier kurz berichten.

Die gegenständlichen Untersuchungen wurden im Jahre 1910 begonnen; das Eichenmaterial wurde in sieben verschiedenen Wachstumsgebieten gewonnen. Von diesen sieben Gebieten ist nur eines (Wienerwald) beim neuen Österreich verblieben.

In den mährischen March- und Thaya-Auen bei Lundenburg, ferner in Mittelkrain im sogenannten Krakauforst bei Landstraß, dann in den hochberühmten Eichenwäldern Slavoniens, weiters im heutigen Polen in den Forstwirtschaftsbezirken Szeparowce und Rachin in Galizien wurden ausschließlich Stieleichen gewonnen; im Wienerwalde, Niederösterreich und in Südböhmen (Frauenberg und Teichgebiet von Wittingau) sowohl Stiel- als auch Traubeneichen; im mährischen Hügellande Traubeneichen.

Die Zahl der von mir in diesen sieben Wuchsgebieten ausgewählten, zur Fällung gelangten und in Mariabrunn hinsichtlich ihrer Holzqualität untersuchten Probestämme beträgt 63, und zwar handelte es sich um 44 Stieleichen- und 19 Traubeneichen-Probestämme. Die Stämme wurden sowohl aus der Klasse der herrschenden als auch aus den zwischenständigen entnommen, sowohl Altholz als auch Jungeichen, und auch das Holz von Freistandsweiden wurde untersucht. Die Standorte in den vier zuerst genannten Wuchsgebieten der Stieleiche waren (mit einer einzigen Ausnahme) humose Aueböden (Alluvium); die Traubeneichen und vereinzelt Stieleichen im Wienerwalde stocden zumeist auf tiefgründigen, frischen, humosen Lehmböden, Verwitterungsprodukt des Wiener Sandsteins, Glimmerformation; im Teichgebiete von Wittingau, Böhmen, wurden Traubeneichen und Stieleichen auf Gneisböden gewonnen, im mährischen Hügellande Traubeneichen (Oberholz) aus einem Mittelwalde.

In Slavonien habe ich vier Probestämme in den Forstbezirken Binkovce und Cerna der Broder Vermögensgemeinde entnommen. Ein naturgetreues Abbild einer slavonischen Alteiche gibt unsere Tafel. Diese im Jahre 1905 gefällte Eiche hatte einen astreinen Schaft von 22,9 m Länge, mit 1 m mittlerem Durchmesser und einem Festgehalte von 18,488 Festmetern. Das Alter betrug 135 Jahre. Die auf meine Veranlassung in dem betreffenden Gebiete gefällten Alteichen waren 252, beziehungsweise 240 Jahre alt, die beiden Jungeichen 78- und 74jährig. Die Qualität des Holzes der Alteichen ist ganz ausgezeichnet, wegen des engen Jahrringbaues ist die Beschaffenheit des Holzes sehr milde. Die Farbe ist ein gleichmäßiges liches Braun. Die dortigen Alteichen sind im Aussterben begriffen, das Holz der Jungeichen ist bei weitem nicht von der gleichen Qualität. Die Böden sind fruchtbarste Aueböden in mildem Klima, sehr tiefgründige, frische, humose Lehmböden ohne jegliche Steinbeimengung. Die überalten, abständigen, teilweise rot- und weißfaulen, sehr starken Alteichen fanden sich in sehr räumiger Bestockung mit einzelnen Weißbuchen im Zwischenbestande, 30 bis 35 Alteichen pro Hektar.

Das spezifische Gewicht betrug für Alteichenholz von feinem Jahrringbau 0,654, für Jungeichenholz von grobem Jahrringbau 0,735, die Härteprüfungen mit meiner Kugelprobe ergaben für Alteichenholz

394 kg/cm², für Jungeichenholz 657 kg/cm², dabei betrug die Jahrringbreite beim Alteichenholz (250 Jahre alt) 1,46 mm, beim Jungeichenholz 3,10 mm.

Die hauptsächlichsten Ergebnisse meiner Untersuchungen an Proben aller 63 Stämme über die Biegungs- und Druckfestigkeitseigenschaften sind in der umstehenden Tabelle zusammengefaßt.

Aus der Tabelle ist zu schließen:

Das spezifische Gewicht des Stieleichenholzes beträgt 62,7—80,3,
das der Traubeneiche 63,2—81,4.

Die Traubeneiche zeigt also lufttrocken im Mittel ein größeres spezifisches Gewicht (76,0) als die Stieleiche (70,1) und ergibt auch im allgemeinen in den Festigkeitsverhältnissen höhere Werte als die Stieleiche.

Die Traubeneiche hat im allgemeinen geringere Jahrringbreiten als die Stieleiche (Traubeneiche 1,51 mm gegen 2,11 mm Stieleiche), die Biegungsfestigkeit der Traubeneiche beträgt im Mittel 942, die der Stieleiche im Mittel 874 (lufttrocken). Umgekehrt ist das Verhältnis nur dann, wenn das Stieleichenholz ein höheres spezifisches Gewicht aufweist.

Nasses Holz zeigt durchschnittlich geringere Festigkeit als lufttrockenes.

Auch die Druckfestigkeit ist bei der Traubeneiche größer als bei der Stieleiche.

Die Tabelle weist auch die Härteangaben in kg/cm² nach meiner Kugelprobe aus. Diese Ziffern sind dem 39. Hefte der „Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs“ entnommen: „Die Härte der Hölzer“ von Dr. G. Janka. Auch hier sind die Zahlen bei der Traubeneiche höher als bei der Stieleiche, nämlich im Mittel (lufttrocken):

Traubeneiche 686 kg/cm² Härte,
Stieleiche 651 kg/cm² Härte.

Bei beiden Eichenarten ist das spezifische Gewicht um so größer, je größer die Jahrringbreite ist; je engringiger, desto milder, leichter und weicher ist das Eichenholz. Die bekannte Erklärung dieser Erscheinung besteht darin, daß bei verschiedenen breiten Jahrringen die porenreichen, daher leichten und weichen Frühholzzonen ziemlich gleich breit

Untersuchungen über die Wiegungs- und Druckfestigkeitseigenschaften.

Zerbrechungsart	Säberringbreite	Feuchtigkeitssprozent	Spezielles Gewicht bei der Probe	Elastische Durchbiegung	Elastizitätsmodul	Zug (Zug-)Modul	Zugfestigkeit beim Bruch	Druckfestigkeitseigenschaften			Güte ¹				
								Druckfestigkeit	Spezielles Gewicht bei der Probe	Zugfestigkeit					
Stieleichenholz, lufttrocken															
unt. 60	1,45	14,5	62,7	0,0886	100,1	410	742	8,26	466	57,5	850	420			
60—65	1,04	14,9	67,8	0,0732	115,7	487	851	10,83	502	62,8	973	490			
65—70	2,15	15,3	72,1	0,0725	119,7	463	901	11,73	530	67,3	1032	621			
70—75	3,07	16,1	77,5	0,0647	132,0	514	979	14,44	572	72,5	1117	700			
über 75	2,08	16,6	80,3	0,0686	122,9	536	1052	13,64	542	75,7	1159	800			
Mittel	2,11	15,1	70,1	0,0738	117,4	454	874	11,33	517	65,2	999	651			
Stieleichenholz, naß															
unt. 60	1,62	38,0	72,3	0,1119	80,7	249	551	7,75	300	57,3	843	—			
60—65	1,90	33,3	76,3	0,0915	93,4	268	637	12,58	336	63,0	971	—			
65—70	2,37	31,8	80,3	0,0869	100,7	316	691	12,24	366	67,1	1022	—			
70—75	3,19	31,7	83,8	0,0718	117,5	304	736	13,01	419	72,1	1102	—			
über 75	2,26	32,1	85,8	0,0654	129,1	413	759	7,27	438	75,3	1265	—			
Mittel	2,19	33,5	78,1	0,0908	97,4	289	654	11,41	352	64,8	987	—			
Traubeneichenholz, lufttrocken															
Güte ¹	Säberringbreite	Feuchtigkeitssprozent <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td>	Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td>	Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td>	Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td>	Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td>	Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td>	Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td>	Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td>	Druckfestigkeitseigenschaften		
													Druckfestigkeit bei der Probe	Spezielles Gewicht bei der Probe	Zugfestigkeit
Traubeneichenholz, naß															
Güte ¹	Säberringbreite	Feuchtigkeitssprozent <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td></td>	Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td></td>	Zugfestigkeit beim Bruch <td rowspan="2">Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td></td>	Spezielles Gewicht bei der Probe <td rowspan="2">Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td></td>	Elastische Durchbiegung <td rowspan="2">Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td></td>	Elastizitätsmodul <td rowspan="2">Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td></td>	Zug (Zug-)Modul <td rowspan="2">Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td> </td>	Zugfestigkeit beim Bruch <td colspan="3">Druckfestigkeitseigenschaften</td>	Druckfestigkeitseigenschaften		
													Druckfestigkeit bei der Probe	Spezielles Gewicht bei der Probe	Zugfestigkeit
unt. 60	1,62	38,0	72,3	0,1119	80,7	249	551	7,75	300	57,3	843	—	—	—	
60—65	1,90	33,3	76,3	0,0915	93,4	268	637	12,58	336	63,0	971	—	—	—	
65—70	2,37	31,8	80,3	0,0869	100,7	316	691	12,24	366	67,1	1022	—	—	—	
70—75	3,19	31,7	83,8	0,0718	117,5	304	736	13,01	419	72,1	1102	—	—	—	
über 75	2,26	32,1	85,8	0,0654	129,1	413	759	7,27	438	75,3	1265	—	—	—	
Mittel	2,19	33,5	78,1	0,0908	97,4	289	654	11,41	352	64,8	987	—	—	—	

¹ In kg/cm² nach der Santa fähigen Stängelprobe.

bleiben und nur die substanzreicheren, harten und schweren Spätholz-
zonen mit steigender Ringbreite an Ausdehnung wachsen. Daher hat
breitringiges Eichenholz ein großes Gewicht und damit große Härte
und Festigkeit.

Ein durchgreifender Unterschied im Aussehen des Querschnittes
der Stiel- und Traubeneiche ist nicht festzustellen; es wäre denn, daß
man die bei der Traubeneiche vorkommenden, auf die Elementar-
organe des Holzes zurückzuführenden Pünktchen als Unterschied be-
zeichnen würde. Auch sind bei der Traubeneiche die Markstrahlen
ausgeprägter.

Hinsichtlich der Ergebnisse der Druckelastizitäts-Untersuchungen
an lufttrockenen, prismatisch geformten Probekörpern von Stieleichen-
Probestämmen aus Krain verweise ich, um den beabsichtigten Umfang
des kurzen Resumés nicht zu überschreiten, auf die in der Original-
abhandlung enthaltene Tabelle.

Notizen aus der Schweiz. forstl. Versuchsanstalt.¹

Über gewisse Störungen in der Jahrringbildung.

Von Dr. Philipp Flury.

Auf Grund einschlägiger Altersermittlungen hat man vor Jahren
schon die Beobachtung gemacht, daß sich für das Durchforstungsmaterial
fortgesetzt ein niedrigeres Alter, bzw. eine kleinere Jahrringzahl ergab
als für den verbleibenden Hauptbestand. Speziell zeigte sich diese Erschei-
nung in den nach dem Durchforstungsgrad B behandelten Ertragsflächen,
wie auch in Durchforstungsflächen gleichen Grades. Indem nun im Laufe
der Zeit vornehmlich die schwächeren und — so folgerte man — zu-
gleich jüngeren Stämme den periodischen Durchforstungen anheimfielen,
so mußten mit fortschreitendem Alter die Bestände nicht nur absolut,
sondern auch relativ älter werden. Es war hauptsächlich Doreh,²

¹ Am 18. Mai 1926 wurde zwischen dem schweizerischen Forstverein und der eid-
genössischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen ein Vertrag abgeschlossen,
nach welchem die „Zeitschrift“ und das „Journal“ zukünftig kleine Arbeiten der Ver-
suchsanstalt, welche sich für die „Mitteilungen“ nicht eignen, aufnehmen können. Wir
hoffen, mit dieser Bereicherung des Inhaltes unserer Zeitschriften den Wünschen der
Leser zu entsprechen. Die Red.

² Doreh: „Die Altersbestimmung bei Bestandesaufnahmen, insbesondere das
mittlere Alter von Weißtannenbeständen.“ „Allg. Forst- u. Jagdztg.“, 1894, S. 345.