

Das waldtrockene Holz in Bezug auf dessen Festgehalt und Gewicht im Raummaasse.

Von

433P

Emil Böhmerle,

k. k. Forstingenieur-Adjunct.

Im ersten Bande dieser „Mittheilungen“ erwähnt Herr Professor Dr. A. Freiherr von Seckendorff auf Seite 43 die Resultate einer von mir über dessen Anregung angestellten vergleichenden Untersuchung über den Derbgehalt und das Gewicht von Rothbuchen- und Weisstannenholz im frischgefällten und waldtrockenen Zustande.

Nachdem es für die Benützbarkeit dieser Resultate von Bedeutung ist, die das Holzgewicht wesentlich bedingenden Factoren, als: Lage und Boden des Standortes, Alter des Holzes, Jahreszeit der vorgenommenen Fällung etc., zu kennen, habe ich es unternommen, diese Angaben für einige Holzarten, für welche ich das Waldtrockengewicht ermittelte, in etwas detailirter Fassung in den nachstehenden Tabellen niederzulegen.

Es geschah dies für einige Sortimente der Rothbuche (*Fagus sylvatica L.*), Weissbuche (*Carpinus Betulus L.*), Weisstanne (*Abies pectinata dC.*) und Schwarzkiefer (*Pinus Laricio Poir.*).

Diese Untersuchungen bieten keineswegs ein abgeschlossenes Ganzes. Sie wurden hauptsächlich deshalb angestellt, um die Differenz der Festgehalte von frischgefälltem und waldtrockenem Materiale zu ermitteln, beziehungsweise den Schwindverlust festzustellen, den das grün gefällte und frisch ins Raummaass geschichtete Holz nach längerem Sitzen am Holzstellplatze erleidet. Der Ausdruck „waldtrocken“ ist ein sehr dehnbarer — ein unwissenschaftlicher Begriff. Denn je nach den Witterungsverhältnissen trocknet das Holz mehr oder weniger, und es folgt dann nach stattgehabter Trocknung dessen Feuchtigkeitszustand stets jenem der Luft. Sollen daher derlei Versuche exact durchgeführt werden, so erscheint es dringend geboten, auf alle Momente, welche auf die Austrocknung des Holzes einwirken, Rücksicht zu nehmen, mögen selbe nun in der Beschaffenheit des Materials oder in äusseren Verhältnissen begründet sein.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, habe ich die vorliegenden Untersuchungen ausgeführt, wobei ich bemerke, dass die Aufstellung des auf das Waldtrockengewicht zu untersuchenden Holzes grössttentheils derart erfolgte, dass die Schnittflächen der auf starken Unterlagen ruhenden Holzzaine dem herrschenden Luftzuge entgegen standen.

Eine flüchtige Betrachtung der Tabellen zeigt uns, dass der Derbholzgehalt des Raummaasses innerhalb Jahresfrist verhältnissmässig wenig abnahm, während das Gewicht desselben eine keineswegs unbedeutende Minderung erfuhr.

Der Unterschied der Derbgehalte ist so gering, weil die Volumsverminderung in Folge des Schwindens durch die Volumsvermehrung in Folge des Reissens nahezu paralysirt wird. Man kann daher für Fälle der Praxis den Satz aufstellen: Der waldtrockene Zustand des Schichtholzes influirt nicht wesentlich auf den Derbgehalt desselben im Raummaasse.

Die Differenz der Derbgehalte von frischgefälltem und waldtrockenem Holz beträgt auf Grund dieser Tabellen bei der **Hainbuche** (Scheite I. Cl. 0·028 — 0·019 FM., Scheite II. Cl. 0·010 FM., Knüppel 0·011 FM.), im Durchschnitt aller Sortimente **0·017 FM.**; bei der **Rothbuche** (Nutzscheite 0·014 FM., Scheite I. Cl. 0·027 — 0·014 — 0·017 — 0·006 — 0·015 — 0·010 — 0·007 — 0·005 — 0·027 FM., Scheite II. Cl. 0·004 — 0·025 — 0·025 FM., Scheite III. Cl. 0·017 FM., Knüppel 0·010 — 0·007 FM., Reisig 0·007 FM.), im Durchschnitt aller Sortimente **0·014 FM.**, und bei der **Weisstanne** (Scheite I. Cl. 0·004 — 0·007 — 0·009 — 0·010 — 0·010 — 0·003 — 0·006 — 0·022 — 0·006 — 0·014 — 0·006 FM., Scheite II. Cl. 0·008 — 0·010 — 0·012 — 0·006 — 0·031 — 0·007 FM.), im Durchschnitte aller Sortimente **0·010 FM.**

Es schwindet sonach am stärksten die Haine, dann folgt die Rothbuche, während das Schwindmaass bei der Weisstanne am geringsten ist, welches Ergebniss die oft noch verbreitete Ansicht, dass weiche Hölzer mehr als harte schwinden, widerlegt, wie dies übrigens schon Dr. Th. Hartig in seinem Werke „Ueber das Verhältniss des Brennwerthes verschiedener Holz- und Torfarten etc.“ Braunschweig, 1855, nachweist.

Im Zusammenhange mit den Untersuchungen über das Schwindmaass stellte ich Erhebungen über die Abnahme der Stosshöhe an. Diese Erhebungen, die ich an einigen hundert Raummetern Schichtholz vornahm, ergaben, dass die Stosshöhe nach Jahresfrist im Maximum bloss um 1·5 bis 3 Ctm. abnahm.¹⁾ Da nach dem Obigen, der Festgehalt des Holzes durch das Austrocknen keine wesentliche Aenderung erfährt, so muss die Verminderung der Stosshöhe zum Theil auf Rechnung des durch die Eigenschwere des Holzes bedingten festeren Zusammensetzens gestellt werden. Um die nöthigen Messungen zweckentsprechend vornehmen zu können, liess ich das für diese Versuchsreihe bestimmte Holz in Zaine setzen, deren Stützen, resp. Stäbe, durch Streben und Wieden derart fixirt waren, dass eine Aenderung der Stosslänge, resp. Weite, nach Jahresfrist ausgeschlossen blieb.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Derbgehaltsbestimmung des Raummaasses [Schnittlänge, resp. Stosstiefe = 1 M.] nach der volumetrischen Methode [Xylometer: System Reissig, Baur, Seckendorff²⁾] und die Wägung mit einer äusserst präzisen Decimaltafelwage³⁾ erfolgte.

¹⁾ 1·5 Ctm. bei der Schwarzkiefer und Weisstanne, 3 Ctm. bei der Haine und Rothbuche.

²⁾ Bezugssquelle: E. Kraft & Sohn, k. k. landespriv. Mechaniker in Wien. Preis des Aichgefäßes samt Reserveglasröhren 60 Gulden.

³⁾ Bezugssquelle: Kuhtz & Comp. in Brandenburg a./H. Preis 49 Thaler.

Rothbuche (*Fagus sylvatica* L.).

Forst- revier	Sortiment	Der untersuchten Raummeter (ohne Uebermaass)										1 Raummeter ohne Uebermaass hat durchschnittlich					
		Anzahl	Zeit der Unter- suchung	frischgefällt		waldtrocken		Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht kg.	frischgefällt		waldtrocken		Bemerkungen		
				frische Pfliege oder Sehne	Derb- gehalt FM.	frische Pfliege oder Sehne	Derb- gehalt FM.				frische Pfliege oder Sehne	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht kg.	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht kg.		
Nutzscheite ¹⁾	1	54	Mai 1875	0·731	713·2	Mai 1876	0·717	560·8	—	54	0·731	713·2	0·717	560·8	Gerade, glatt, stark, St. ²⁾) windig.		
Scheite I. Cl. ²⁾	1.	47	Mai 1875	0·645	—	Mai 1876	0·618	506·8	47	0·645	—	0·618	506·8	—	0·618	506·8	
	1	51	0·706	—	0·692	521·3	51	0·706	—	0·692	521·3	—	0·692	521·3	“	“	
	1	49	0·682	659·5	“	0·665	523·1	49	0·682	659·5	0·665	523·1	—	0·702	587·3	St. feuchtshaltig	
	1	47	0·708	—	Juni 1876	0·702	587·3	47	0·708	—	—	—	—	0·630	506·1	St. windig,	
	1	48	0·645	—	“	0·630	506·1	48	0·645	—	—	—	—	0·643	495·5	schwach, St. sonnig,	
	1	57	0·653	—	Mai 1876	0·643	495·5	57	0·653	—	—	—	—	0·658	571·9	stark, St. feuchtshaltig	
	1	191	Juni 1875	2·660	—	2·631	2287·4	48	0·665	—	—	—	—	0·666	573·4	“	
	4 ⁶⁾	201	2·682	—	2·664	2293·5	50	0·671	—	—	—	—	—	0·671	1·0·678·562·3	“	
	1	48	0·705	671·1	—	0·678	562·3	48	0·705	671·1	—	—	—	—	—	“	
	15	739	—	10·086	—	—	9·923	8283·3	49	0·672	665·3	0·662	552·2	—	—	“	
Scheite II. Cl. ²⁾	1	59	Mai 1875	0·648	—	Mai 1876	0·644	543·1	59	0·648	—	0·644	543·1	—	0·635	533·2	schwach, St. feuchtsch.
	1	56	“	0·660	—	“	0·635	533·2	56	0·660	—	—	—	0·673	524·4	Glatt, gewunden, St. windig.	
	2	122	Juni 1875	1·396	—	Juni 1876	1·346	1048·8	61	0·698	—	—	—	—	—	Gerade, glatt,	
	4	237	—	2·704	—	—	2·625	2125·1	59	0·676	—	—	—	—	—	Knorpig, krumm	
Scheite III. Cl. ³⁾	1	44	Juni 1875	0·622	—	Juni 1876	0·605	523·0	44	0·622	—	—	—	—	—	—	
Knüppel ⁴⁾	2	141	Juni 1875	1·240	—	Juni 1876	1·221	971·2	70	0·621	—	—	—	—	—	Gerade, glatt, stark, St. windig.	
	1	69	“	0·637	631·8	0·630	487·2	69	0·637	631·8	0·630	487·2	—	—	—	“	
	3	210	—	1·877	—	—	1·851	1458·4	70	0·626	631·8	0·617	486·1	—	—	“	
Reisig ⁵⁾	1	149	Juni 1875	0·418	397·3	Juni 1876	0·411	353·0	149	0·418	397·3	0·411	353·0	—	—	—	Glatt, gedreht, St. nass.
Derbholz	24	—	—	16·020	—	—	15·721	12950·6	—	0·668	668·9	0·655	539·6	—	—	“	
Nicht	1	—	—	0·418	397·3	—	0·411	353·0	—	0·418	397·3	0·411	353·0	—	—	“	

¹⁾ Müssel-, Werk- oder Zeugholz. ²⁾ Ausschlussholz. ³⁾ Rumpen, Knoren (im Wiener Walde "Stöcke" genannt). ⁴⁾ Prügel (über 7 bis einschließlich 14 Ctm. Durchmesser am schwächeren Ende). ⁵⁾ Schichtungsart (Stosshöhe = 2 M.) nach der auf Seite 14 der "Vorschrift für die Anwendung des metrischen Maasses und Gewichtes im österreichischen Staatsforstdienste" (Zweite Auflage. Wien, 1874.) gegebenen Anweisung. ⁶⁾ St. bedeutet Stellplatz.

Weissbuche (*Carpinus Betulus* L.).

Forst-	Sortiment	Der untersuchten Raummeter (ohne Uebermaass)						1 Raummeter ohne Uebermaass hat durchschnittlich				Bemerkungen			
		Anzahl	Auszeit	frischgefallt	Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Gewicht Kg.	waldtrocken	Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Gewicht Kg.	frischgefällt	Ge- wicht Kg.	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.
Scheite I. Cl.	1	46	Mai 1875	0·686	726·8	Mai 1876	0·658	568·6	46	0·686	726·8	0·658	568·6	Gerade, glatt, St. sonnig.	
	1	46		0·634	667·1		0·615	530·5	46	0·634	667·1	0·615	530·5	" starkspanrig, St. windig	
Scheite II. Cl.	2	92		1·320	1393·9		1·273	1099·1	46	0·660	697·0	0·637	549·6	" schwach, St. sonnig.	
	1	54	Mai 1875	0·578	623·5	Mai 1876	0·568	481·6	54	0·578	623·5	0·568	481·6	" glatt, St. feuchtschattig.	
Knüppel	1	107		0·561	585·1		0·550	474·1	107	0·561	585·1	0·550	474·1		
Derbholz	4	—	—	2·459	2602·5	—	—	2·391	2054·8	—	0·615	650·6	0·598	513·7	

Standorts- und Bestandesbeschreibung:

K. k. Forstwirtschaftsbezirk: Lammerau. District: Hametberg, Section 1 und 2. Absolute Höhe über dem Meeresspiegel 457 M. Südlich und nördlich sanft abgedacht. Mit Ausnahme einiger sehr nasser Stellen guter, mit Sand und Steingerölle gemengter, ziemlich frischer, tiefründiger Lehmboden. Stellenweise starker Buchenunterwuchs. Ein durch frühere unregelmässige Bewirtschaftung aus älteren Horsten bestehender circa 100jähriger Bestand. Wuchs und Schluss des Bestandes mittelmässig (in Folge zu langem Ueberhalten der Weichhölzer, sowie zu häufigem Streuehen). Bestandesmischung 0·7 Buchen, 0·2 Tannen, 0·1 Weissbuchen, Schwarzerlen und Birken.

Weisstanne (*Abies peetinata* dC.).

Forst- revier	Sortiment	Der untersuchten Raummeter (ohne Uebermaass)						1 Raummeter ohne Uebermaass hat durchschnittlich						Bemerkungen			
		Anzahl	Scheite I. Cl.	frischgefällt			waldtrocken			frischgefällt			waldtrocken				
				Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.	Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.				
Lammerau	Scheite I. Cl.	1	42	Mai 1875	0·700	620·1	Mai 1876	0·696	471·8	42	0·700	620·1	0·696	471·8	Gerade, glatt, stark, St. feucht, starkbork, St. wind.		
		2	67	Juli 1875	1·343	—		1·330	895·8	34	0·672	—	0·665	447·9	" sonn.		
		2	68		1·364	—		1·345	774·1	34	0·682	—	0·673	387·1	" wind.		
		2	78		1·307	—		1·287	857·3	39	0·654	—	0·644	428·6	stark, St. sonnig.		
		1	41		0·656	—		0·646	379·4	41	0·656	—	0·646	379·4	" windig.		
		2	92		1·362	—		1·356	934·5	46	0·681	—	0·678	467·3	" windig.		
		2	82		1·343	—	Juni 1876	1·332	944·1	41	0·672	—	0·666	472·1	" sonnig.		
		1	42		0·651	—		0·629	395·5	42	0·651	—	0·629	395·5	" windig.		
		2	81		1·354	—		"	1·342	940·4	41	0·677	—	0·671	470·2	sonnig.	
		1	42		0·659	—	Mai 1876	0·645	411·7	42	0·659	—	0·645	411·7	" windig.		
Klausen-Leopoldsdorf (Niederösterreich)	Scheite II. Cl.	2	88	"	1·285	—		"	1·274	918·4	44	0·643	—	0·637	459·2	" St. windig.	
		18	723		12·024	—		11·882	7923·0	40	0·668	620·1	0·660	440·2	Gerade, stark, knorrig, St. sonnig,		
		2	87	Juli 1875	1·238	—	Mai 1876	1·222	736·9	44	0·619	—	0·611	368·5	glatt, schwach, St. windig.		
		2	102		1·251	—		1·232	883·4	51	0·626	—	0·616	441·7	"		
		1	58		0·655	—		0·643	438·7	58	0·655	—	0·643	438·7	" feucht.		
		2	112		1·340	—		1·327	916·9	56	0·670	—	0·664	458·5	" sonnig.		
		2	107		1·368	—		1·306	933·8	54	0·684	—	0·653	466·9	"		
		1	55	"	0·645	—		"	0·638	407·7	55	0·645	—	0·638	407·7	"	
		10	521		6·497	—		6·368	4317·4	52	0·650	—	0·637	431·7	"		
		28	—		18·521	—		18·250	12240·4	—	0·661	—	0·652	437·2	"		
Derbholz																	

K. k. Forstwirtschaftsbezirk: Klausen-Leopoldsdorf. Waldort: Hainbachberg, Abtheilung 16, Unterabtheilung a. Absolute Höhe über dem Meeresspiegel 540 M. Versuchsfäche am oberen Theile der Berglehne, südwestlich abdachend, lehn, örtlich steil (25°), von tiefen Gräben durchzogen. Sandsteinhüfer, tiefründiger, humoser, stellenweise magerer Lehm Boden. Circa 120jähriger ziemlich geschlossener, theilweise rückgängiger Bestand. Bestandesmischung 0·9 Buchen, 0·1 Tannen.

Schwarzkiefer (*Pinus Laricio* Poir.).

Forstrevier	Sortiment	Der untersuchten Raummeter (ohne Uebermaass)						1 Raummeter ohne Uebermaass hat durchschnittlich					
		frischgefällt			waldtrocken			frischgefällt			waldtrocken		
		Anzahl	Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Zeit der Unter- suchung	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.	Ge- wicht Kg.	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.	Derb- gehalt FM.	Ge- wicht Kg.	
Matzingthal Kohlgraben	Nutzscheite	5	126 Aug. 1876	3·900	3 343·6	Oct. 1877	—	2819·5	25	0·780	668·7	—	563·9
		5	—	—	—	”	—	2625·0	—	—	—	—	525·0
Matzingthal Kohlgraben	Scheite I. Cl.	10	—	—	—	—	—	5444·5	25	0·780	668·7	—	544·5
		4	114 Aug. 1876	2·916	2 404·5	Oct. 1877	—	2049·9	29	0·729	601·1	—	512·5
		2	—	”	—	—	—	942·4	—	—	—	—	471·2
		5	—	”	—	—	—	2382·5	—	—	—	—	476·5
”		2	—	”	—	—	—	1050·3	—	—	—	—	525·2
		1	—	”	—	—	—	448·9	—	—	—	—	448·9
Matzingthal	Scheite II. Cl.	14	—	—	—	—	—	6874·0	29	0·729	601·1	—	491·0
		5	158 Aug. 1876	—	—	Oct. 1877	—	1993·3	—	—	—	—	398·7
Kohlgraben Matzingthal		8	—	—	—	—	—	1310·3	53	0·719	595·2	—	436·8
		3	223 Aug. 1876	2·190	1 906·8	Oct. 1877	—	3303·6	53	0·719	595·2	—	413·0
		5	372	”	3·723	3 173·8	”	1494·1	74	0·730	635·6	—	498·0
		8	595	—	5·913	5 080·6	—	2702·9	75	0·745	634·8	—	540·6
Kohlgraben Matzingthal	Reisig	2	474 Aug. 1877	1·287	1 067·2	Oct. 1877	—	4197·0	74	0·739	635·1	—	524·6
		3	727	”	1·791	1 587·1	”	744·0	237	0·644	533·6	—	372·0
		5	1201	—	3·078	2 654·3	—	1261·6	242	0·597	529·0	—	420·5
Gutenstein (Niederösterreich)	Derbholz	40	—	—	—	—	—	2005·6	240	0·616	530·9	—	401·1
	Nicht	5	—	—	—	—	—	19819·1	—	0·744	630·7	—	495·5
Graf Hoyos-Sprinzenstein'sches Forstrevier: Gutenstein. Waldort: Steinapiesting (Matzingthal).		—	—	—	—	—	—	2005·6	—	0·616	530·9	—	401·1

Graf Hoyos-Sprinzenstein'sches Forstrevier: Gutenstein. Waldort: Steinapiesting (Matzingthal). Absolute Höhe über dem Meeresspiegel 660 M.; steile Nordostabdachung eines engen Grabens. Reine Humusschicht 3—4 Cm., humusgefärbte obere Nährschicht und Wurzelraum 50—80 Cm., tiefer steinig, hierauf steinig, hierauf grober Kalksteinachotter. Boden tiefgründig, locker, frisch, mit einer von Nadeln durchsetzten Gras- und Heidefräudecke (*Erica canrea*) überwuchert. Circa 110jähriger geschlossener, mittelwüchsiger, reiner Schwarzföhrenbestand. Am Fusse des Kogels mit Weissföhren und Fichten gemischt (Pflanzerbetrieb). — Waldort: Steinapiesting (Kohlgraben). Absolute Höhe über dem Meeresspiegel 655 M., südöstlich abdachend, steil (24°), wenig geschützt. Humus 2—3 Cm., Walderde 15—25 Cm., hierauf lockerer Kalkfels. Streudecke gering. Boden theilweise mit einem polsterförmigen Eriekenrasen überzogen, sonst frisch, locker, seichtgrünig. Schwarzföhre mit Weissföhre gemischt, Schluss sehr unterbrochen, meist räumlicher Stand, gutwüchsige, geringer Laubholzunterwuchs. Alter circa 120 Jahre.

Zusammenstellung der Holzgewichte
(pro Festmeter).

Sortiment	Rothbuche		Hainbuche		Weisstanne		Schwarzkiefer	
	frisch- gefällt	wald- trocken	frisch- gefällt	wald- trocken	frisch- gefällt	wald- trocken	frisch- gefällt	wald- trocken ¹⁾
1 Festmeter wiegt Kilogramm								
Nutzscheite .	976	782	—	—	—	—	857	723
Scheite I. Cl.	—	820	1059	864	886	678	825	703
	—	753	1052	863	—	674	—	—
	967	787	—	—	—	576	—	—
	—	837	—	—	—	666	—	—
	—	803	—	—	—	587	—	—
	—	771	—	—	—	689	—	—
	—	869	—	—	—	709	—	—
	—	861	—	—	—	629	—	—
	952	829	—	—	—	701	—	—
	—	—	—	—	—	638	—	—
	—	—	—	—	—	721	—	—
Im Durchschnitt	959	835	1056	863	886	667	825	703
Scheite II. Cl.	—	843	1079	848	—	603	828	608
	—	840	—	—	—	717	—	—
	—	779	—	—	—	682	—	—
	—	—	—	—	—	691	—	—
	—	—	—	—	—	715	—	—
	—	—	—	—	—	639	—	—
Im Durchschnitt	—	810	1079	848	—	678	828	608
Scheite III. Cl..	—	864	—	—	—	—	—	—
Knüppel	992	795	1043	862	—	—	871	682
	—	773	—	—	—	—	852	726
Im Durchschnitt	992	788	1043	862	—	—	859	710
Reisig	—	859	—	—	—	—	829	578
	950	—	—	—	—	—	886	704
Im Durchschnitt	950	859	—	—	—	—	862	652
Derbholz	971	824	1058	859	—	671	848	697
Nichtderbholz	950	859	—	—	—	—	862	652

¹⁾ Unter Zugrundelegung des Grünvolumens festgestellte Werthe.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der forstlichen Bundes-Versuchsanstalt Wien](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [2_1881](#)

Autor(en)/Author(s): Böhmerle Emil

Artikel/Article: [Das waldtrockene Holz in Bezug auf dessen Festgehalt und Gewicht im Raummaße. 105-111](#)