

Untersuchung schweizerischer Gerbrinden.

1. Eichenrindenproben aus dem Kanton Tessin.

Von

Dr. A. Grete

in Zürich.

Schon seit lange hatte sich in beteiligten Kreisen der Wunsch geltend gemacht, die Eichenrindensorten des Kantons Tessin einer eingehendern Untersuchung, als es bisher geschehen war, zu unterwerfen. Bodenverhältnisse, Feuchtigkeit und Klima liessen den Schluss gerechtfertigt erscheinen, dass das Tessin in hervorragender Weise dazu geeignet sei, einen nicht unbedeutenden Theil des Bedarfs der Schweiz an Gerbmateriale zu liefern, vorausgesetzt, dass man der Cultur der Eichenschälwäldungen und der rationellen Gewinnung der Rinden grössere Beachtung und Sorgfalt widme. Zur Erreichung dieses Zweckes schien es unerlässlich, zunächst durch chemische Untersuchungen über den Werth der vorhandenen Rinden genügende Anhaltspunkte zu gewinnen, nach denen in der Praxis weiter zu verfahren sei.

Die schweizer. agriculturchemische Untersuchungsstation Zürich hat es nun auf Veranlassung der eidgen. Centralanstalt für das forstl. Versuchswesen übernommen, eine grosse Anzahl von Eichenrindenproben, die von verschiedenen Lokalitäten und unter verschiedenen Bedingungen gewonnen sind, einer Untersuchung auf Tannin zu unterwerfen. *)

*) Bei der grossen finanziellen Tragweite des Ergebnisses der chemischen Analyse war es gerathen, die Untersuchung zunächst ganz an den praktischen Betrieb anzuschliessen. Die Rindenproben wurden daher bei der Nutzung im Jahre 1889 den ordnungsmässigen Schlägen entnommen, und zwar aus solchen Wäldungen, deren Besitzer freiwillig ihre Rinde der Analyse unterstellten. Eine systematische Auswahl der Rindenproben mit Berücksichtigung der einflussreichen Faktoren wird jetzt kaum mehr Schwierigkeiten begeben, nachdem die Analyse zu so günstigen Resultaten geführt hat.

Bühler.

1890.

Uebersicht der Resultate der Untersuchung

Tabelle Ia.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Section	Tannin %	Lfd. Nr.	Bezeichnung	Nr.	Tannin %	Lfd. Nr.	Bezeichnung	Nr.	Tannin %
1	Pflanze Nr. 1	I	5,8	29	District Nr. 27	3	7,2	54	District Nr. 22	geklopft	6,0
3	"	III	9,1	31	"	5	9,0	55	"	Nr. 3 geschält	7,7
4	Pflanze Nr. 2	I	8,0	32	District Nr. 26	1	6,0	56	"	geklopft	5,4
6	"	III	11,0	35	"	4	9,6	57	"	Nr. 4 geschält	6,4
8	"	V	9,2	37	"	6	7,7	58	"	geklopft	8,8
9	Pflanze Nr. 3	I	8,0	39	"	8	9,2	59	"	Nr. 5 geschält	7,9
12	"	IV	7,0	40	"	9	10,3	60	"	geklopft	9,0
14	"	VI	9,1	41	"	10	9,6	61	"	Nr. 6 geschält	9,9
15	Pflanze Nr. 1	A	5,4	42	District Nr. 23	A	6,0	62	"	geklopft	7,4
17	"	C	7,2	45	"	D	8,1	63	"	Nr. 7 geschält	7,1
18	Pflanze Nr. 2	A	6,0	46	"	E	7,7	64	"	geklopft	7,5
20	"	C	7,6	47	"	F	8,4	65	"	Nr. 8 geschält	6,5
21	"	D	6,8	49	"	H	7,2	66	"	geklopft	8,4
22	Pflanze Nr. 3	A	4,5	50	District Nr. 22	geklopft	4,6	67	"	Nr. 9 geschält	8,3
24	"	C	7,6	51	"	Nr. 1 geschält	5,1	68	"	geklopft	5,9
26	"	E	6,7	52	"	geklopft	5,5	69	"	Nr. 10 geschält	6,3
27	District Nr. 27 Nr. 1		6,8	53	"	Nr. 2 geschält	5,7				

von Rindenproben aus dem Tessin.

1890.

Tabelle Ib.

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Nr.	Tannin %	Lfd. Nr.	Bezeichnung	Nr.	Tannin %	Lfd. Nr.	Bezeichnung	Nr.	Tannin %
70	District Nr. 22	geklopft	9,0	81	Locarno	A	9,6	88	Locarno	A	6,9
71	"	Nr. 11 geschält	8,3			C	9,2			"	B
72	"	geklopft	6,6	82	"	A	8,9	89	"	A	6,8
73	"	Nr. 12 geschält	7,9			B	9,9			"	C
74	"	geklopft	5,2	83	"	A	8,3	90	"	A	7,0
75	"	Nr. 13 geschält	4,7			C	7,7			"	B
76	Locarno	A	9,0	84	"	A	9,0	91	"	A	7,1
		C	10,1			B	7,2			"	B
77	"	A	8,6	85	"	A	9,5	92	"	A	7,1
		C	10,4			B	9,8			"	B
78	"	A	8,3	86	"	C	7,0		"	C	8,3
		C	6,6			A	8,5				
79	"	A	10,5		"	B	7,6				
		B	9,1			A	8,1				
80	"	A	10,3	87	"	B	7,5				
		B	10,7			C	9,5				

Die Bestimmungen sind sämmtlich nach der vereinbarten, von Professor von Schröder abgeänderten Löwenthal'schen Methode durch Titration des Rindenextractes mittelst Kaliumpermanganatlösung *vor* und *nach* dem Ausfällen mit Hautpulver mindestens doppelt ausgeführt; die in den folgenden Tabellen angeführten Resultate sind daher das Mittel aus mehreren Analysen des aus der Differenz jener beiden Bestimmungen gefundenen Tanningehaltes der Rinden.

Die gewonnenen Resultate sind in *Tabelle Ia und Ib* (Seite 144 und 145) zusammengestellt.

Die Ausschlagstöcke hatten unten meistens einen Durchmesser von 4—6 cm, bei einem Alter von 10—16 Jahren.

Wir gewinnen aus dieser allgemeinen Uebersicht zunächst den Eindruck, dass neben manchem geringwerthigen Material das Tessin in der That auch Rinden zu liefern vermag, die sich hinsichtlich der Qualität den besten des Handels an die Seite stellen dürfen. Die zur Analyse herangezogenen Proben einer Lokalität waren dem Aussehen nach möglichst verschieden, um Untersuchungen gleichartigen Materiales zu vermeiden. Um so mehr erscheint es gerechtfertigt, auf die grosse Anzahl solcher Proben hinzuweisen, deren Tanningehalt nach Löwenthal das gewöhnliche Mittel der im Handel erscheinenden Sorten erreicht und oft erheblich übersteigt. v. Schroeder giebt im Tharander forstlichen Jahrbuch, 40. Band, 4. Heft 1890, pag. 227, den mittlern Gehalt der Eichenlohen des Handels an Tannin nach zahlreichen in Tharand ausgeführten Untersuchungen zu 7,45 % (Löwenthal) an und erwähnt ferner, dass Eichenrinden mit 10 % und darüber an Gerbstoff-Löwenthal im Handel sehr selten vorkommen. Es muss daher als ein sehr günstiges Ergebniss bezeichnet werden, dass aus dem Tessin Rinden mit 8—9 % Tanningehalt sehr häufig gewonnen werden, solche aber von sogar über 10 % gar nicht zu den Seltenheiten gehören.

Diesen Betrachtungen will ich noch einige specielle Bemerkungen über die Rinden aus den einzelnen Lokalitäten anfügen, da bei der Probenahme nicht überall nach gleichen

Gesichtspunkten verfahren wurde, vielmehr es bei diesem ersten Versuch dem Gutdünken des betreffenden Forstbeamten überlassen war, die Probe so zu nehmen, wie es für die jeweiligen Verhältnisse am zweckmässigsten schien.

Auf diese Weise finden neben der allgemeinen Frage nach dem Tanningehalt der Tessiner Rinden noch mehrere Fragen willkommene Behandlung, ohne indess endgültig zum Abschluss zu gelangen, da das Material unvollständig war.

A. Einfluss der Stammhöhe und der Meereshöhe auf den Tanningehalt.

Zur Beantwortung dieser Frage lagen aus den Gemeinden Lumino, Minusio Pianello und Minusio Sponda ursprünglich 26 verschiedene Proben vor, die von 6 Pflanzen in der Weise genommen waren, dass jede derselben in mehrere Sectionen, entweder mit I—VI oder mit A—E von der Wurzel des Stammes bis zur Spitze bezeichnet, getheilt wurde. Diese Proben gelangten aber nicht alle zur Untersuchung, sondern es wurden diejenigen ausgewählt, welche bei je einer Pflanze die grössten äusseren Unterschiede zeigten, wobei aus der Reihe der Sectionen möglichst die nicht aufeinanderfolgenden Stücke gewählt wurden. So von Pflanze 1 nur Section 1 und 3, also Wurzel- und Gipfelstück; ebenso wurden von den 5 Sectionen der Pflanze 3 von Minusio Sponda nur die unterste Section A (22), dann die dritte C (24) und die obere, fünfte E (26) untersucht. Die zweite Section wurde zufällig bei keiner Pflanze gewählt.

Die Resultate finden sich auf *Tabelle II* (Seite 148).

In allen Fällen ist die Section nahe am Boden die an Tannin ärmste, wenn die Rinde stark rissig war. Nur Nr. 8 und 12 machen davon eine Ausnahme, wahrscheinlich, weil die Section IV zufällig noch rissiger war, als das untere Stück.

Der Wald der Gemeinde Lumino ist nach den vorliegenden Proben zu schliessen für die Tanninproduction sehr günstig gelegen, denn er liefert eine sehr hochgrädige Rinde. Weniger ergiebig sind die Wälder von Minusio.

Proben von verschiedenen Standorten und in verschiedenen Stammhöhen.

Tabelle II.

Bezeichnung	Lauf. Nr.		Section I Tannin ‰	Section III Tannin ‰	Section IV Tannin ‰	Section V Tannin ‰	Section VI Tannin ‰
Pflanze Nr. 1	1 und 3	Gemeinde Lumino. Wald Vaticcio. Glatte Rinde. Exposition Süd. Boden tiefgründig, trocken. Höhe 900 m.	5,8	9,1	—	—	—
Pflanze Nr. 2	4 6 8	Gemeinde Lumino. Wald Vaticcio. Exp. Süd. Boden trocken, wenig tief- gründig. Höhe 900 m.	8,0	11,0	—	9,2	—
Pflanze Nr. 3	8 12 14	Gemeinde Lumino. Wald Vaticcio. Rinde rissig. Exp. Süd. Boden trocken und flachgründig, sehr steil. H. 900 m.	8,0	—	7,0	—	9,1
Pflanze Nr. 1	A,15 C,17	Gemeinde Minusio Pianello. Alter des Bestandes 12 Jahre. Boden kalk- haltig, steinig, eisenschüssig. H. 400 m.	5,4	7,2	—	—	—
Pflanze Nr. 2	A,18 C,20 D,21	Gemeinde Minusio Sponda. Alter des Bestandes 18 Jahre. Boden kalk- haltig, steinig, eisenschüssig. H. 550 m.	6,0	7,6	6,8	—	—
Pflanze Nr. 3	A,22 C,24 E,26	Gemeinde Minusio Sponda. Alter des Bestandes 18 Jahre. Boden kalk- haltig, steinig, eisenschüssig. H. 650 m.	4,5	7,6	—	6,7	—

*B. Einfluss der Meereshöhe.***Proben aus dem Mendrisiotto (District 27).***Tabelle III.*

Nr.	Lfd. Nr.		Tannin %
Nr. 1 gesammelt am 17. Juni	27	Gegend von Balerna, Meereshöhe ca. 300 m, Exposition Ost. Boden etwas feucht, mässig tiefgründig.	6,3
Nr. 3 gesammelt am 18. Juni	29	Gegend von Castello S. Pietro, h = 650 m, Expos. Süd. Boden kalkreich, wenig tief, sehr trocken, stark geneigt.	7,3
Nr. 5 gesammelt am 18. Juni	31	Gegend von Casima, h = 900 m, Exposition Nord-Ost. Boden sehr geneigt, kalkreich und mager.	9,0

Die Resultate scheinen dafür zu sprechen, dass in den höhern Lagen dieses Districtes bei 900 m die Bedingungen für die Tanninbildung günstigere sind, als in den tiefern Lagen; doch sind die Zahlen um so weniger beweisend, als die Verschiedenheit des Materials sich auch auf den Einfluss verschiedener Bodenbeschaffenheit zurückführen lässt (vgl. unten D. S. 151).

C. Einfluss des Klopfens der Rinden von Fussstheilen und Gipfeltheilen der Stämme.

Es waren aus 2 Districten Nr. 26 und 23 zusammen 18 Proben eingesandt. Da zur Zeit der Untersuchung noch keine näheren Angaben vorlagen, wurden in früher besprochener Weise auch hier die nicht aufeinander folgenden Nummern zur Analyse ausgesucht, wodurch allerdings die Resultate nur in 2 Fällen (bei Nr. 40/41 und 46/47) für Beantwortung der vorliegenden Frage verwendbar werden. *Tabelle IV und V* (Seite 150).

Proben aus der Corporationsgemeinde von Riva S. Vitale.
(Mendrisio; District 26).

Tabelle IV.

	Lauf. Nr.	Meereshöhe — 480 m	Rinde nicht gekl.	Rinde geklopft
			Tannin %	Tannin %
Stamm I Nr. 1	32	Exposition Süd-Ost, Ostabhang.	6,0	—
Stamm II Nr. 4 u. 6	35 37	Exposition Süd-Ost, Fusstheil	—	9,6
		Ostabhang, Gipfeltheil	7,7	—
Stamm III Nr. 8, 9, 10	39 40 41	Exposition Nord-Ost, Fusstheil	—	9,2
		Ostabhang, Gipfeltheil	10,3	9,6

Proben aus dem Malcantone (Lugano).

Gemeindegebiet von Miglieglia (District 23),

entnommen aus einem reinen Eichenschälwalde am 10. Juli 1889.

Tabelle V.

	Lauf. Nr.	Meereshöhe — 950 m	Geschält mit Klopf.	Geschält ohn. Klopf.
			Tannin %	Tannin %
A.	42	Boden 1. Exposition: Süd. Fusstheil	6,0	—
D.	45	Boden 1. Exposition: Süd. Gipfeltheil	—	8,1
E. u. F.	46 47	Boden 2, Nordabhang. Fusstheil	7,7	8,4
H.	49	Boden 2, Nordabhang. Gipfeltheil	—	7,2

Das Klopfen der Rinde hatte in beiden Fällen die Menge des Tannins erniedrigt. Auch hier soll noch besonders auf den hohen Tanningehalt aufmerksam gemacht werden, der bei Stamm III aus der Gemeinde Riva S. Vitale beobachtet wurde.

D. Einfluss des Klopfens der Rinde beim Schälen auf den Tanningehalt im Allgemeinen.

Aus dem District 22 waren von 13 Standorten je 2 Proben eingesandt, die sich durch die Art der Behandlung beim Schälen unterscheiden, indem je die eine vorher durch Klopfen vom Stamm gelöst war.

Bekanntlich bräunt sich die Rinde an den geschlagenen Stellen, und es liegt die Vermuthung nahe, dass die Farbenwandlung mit einer Zersetzung des Tannins an den betreffenden Stellen Hand in Hand gehe.

Die *Tabelle VI* (Seite 152) zeigt uns nun folgende Resultate.

Im Allgemeinen bleibt die Qualität der Eichenrinden des Bezirkes 22 innerhalb der Grenzen des Gehaltes gewöhnlicher Marktwaare. Nur einzelne Lagen der Gemeinde Torricella und zwar die tiefern produziren eine recht gehaltreiche Rinde. Hiebei kommt es indess wesentlich auf die Bodenbeschaffenheit und wie es scheint auch auf die Exposition an, denn in gleicher Höhe (bei Nr. 4 bis 6) zeigen sich bei Verschiedenheit erwähnter Verhältnisse erhebliche Schwankungen im Tanningehalt von 5,4 % bis 9,0 %. Ausser diesen gehen nur noch Nr. 9 aus der Gemeinde Mezzovico-Vira und Nr. 11 aus der Gemeinde Camignolo in der Qualität über den erwähnten Durchschnitt etwas mehr hinaus.

Für den Widerspruch, der zwischen der Thatsache der bessern Qualität der Rinden aus niedern Lagen der Gemeinde Torricella und der unter B. angedeuteten entgegengesetzten Erfahrung aus dem District 27 besteht, lässt sich vorläufig noch keine Erklärung angeben; hierüber müssen weitere Untersuchungen Licht verbreiten.

Auch die Frage betreffs des schädlichen Einflusses des Klopfens kann durch die gewonnenen Resultate nicht als entschieden gelten, denn in 7 Fällen nur ist die nicht geklopfte Rinde gehaltreicher als die geklopfte der gleichen Stämme; in den 6 übrigen

Proben aus der Gegend von Lugano (District 22).

Aus gemischten Niederwaldbeständen, gesammelt vom 21.—30. Juni 1889.

Tabelle VI.

	Lauf. Nr.	Standort, Bodenbezeichnung etc.	Geschält	Geschält
			mit Klopf. Tannin %/o	ohne Klopf. Tannin %/o
Nr. 1	50 u. 51	Gemeinde Torricella , ca. 930 m h. Exp. nach Ost. Terrain tiefgründig, stark geneigt.	4,6	5,1
Nr. 2	52 u. 53	Gemeinde Torricella , ca. 930 m h. Expos. Nord. Boden weniger tiefgründig; sehr stark geneigt.	5,5	5,7
Nr. 3	54 u. 55	Gemeinde Torricella , h = 500 m Exposition Ost. Boden tiefgründig, schwach geneigt.	6,0	7,7
Nr. 4	56 u. 57	Gemeinde Torricella , h = 450 m Expos. West. Boden flachgründig, sehr steil.	5,4	6,4
Nr. 5	58 u. 59	Gemeinde Torricella , h = 450 m Expos. Nord. Boden tiefgründig, schwach geneigt.	8,8	7,9
Nr. 6	60 u. 61	Lokalität und Höhe wie 4 und 5. Exposition Süd. Boden flachgründig und steinig, steil.	9,0	9,9
Nr. 7	62 u. 63	Gem. Sigirino , h = 400 m Exposition Nord-West. Boden flachgründig, schwach geneigt.	7,4	7,1
Nr. 8	64 u. 65	Höhe und Lokalität wie bei Nr. 7, Exp. Süd-West. Boden sehr flachgründig und steinig, steil.	7,5	6,5
Nr. 9	66 u. 67	Gemeinde Mezzovico-Vira , h = 550 m Expos. Ost. Boden tiefgründig, steil.	8,4	8,3
Nr. 10	68 u. 69	Höhe und Lokalität wie bei Nr. 7, Expos. West. Boden ziemlich flach, aber wasserzäßig.	5,9	6,3
Nr. 11	70 u. 71	Gemeinde Camignolo , h = 750 m Expos. Nord. Boden tiefgründig, schwach geneigt.	9,0	8,3
Nr. 12	72 u. 73	Gemeinde Rivera , h = 700 m, Exposition Ost. Boden tiefgründig, schwach geneigt.	6,6	7,9
Nr. 13	74 u. 75	Gemeinde Medeglia , h = 770 m, Expos. Süd-West. Boden wenig tiefgründig und steinig, steil.	5,2	4,7

Fällen dagegen ist die geklopfte Rinde werthvoller. Dieses Resultat ist um so auffallender, als doch zunächst anzunehmen ist, dass die Substanz der geklopfen Rinde in Folge der Zerstörung des natürlichen Zusammenhanges eher den zersetzenden Einflüssen der Luft ausgesetzt sei. Es liegt daher die Vermuthung nahe, die Resultate könnten vielleicht durch die Art der Probenahme beeinflusst sein, da es gewiss sehr schwer hält, am gleichen Stamm für solche Versuche geeignetes Material zu finden. Jedenfalls sollte meiner Ansicht nach angestrebt werden, nur Rinde aus der selben Höhe des Stammes zu wählen, die auch äusserlich ringsum gleichmässig erscheint. Von dieser wäre dann die eine Hälfte in der Längsrichtung des Stammes zu klopfen, die andere aber nicht. Rinden aus verschiedenen Baumhöhen oder gar von verschiedenen Stämmen sind für diesen Versuch durchaus unbrauchbar.

E. Tanningehalt von verschiedenen Trieben desselben Stockes.

Die aus der Gemeinde Ronco des Kreises Locarno stammenden Proben sind aus einem Bestande entnommen, der Ausschlagsstöcke mit je 4—10 Ausschlägen oder Trieben enthielt. Diese Ausschläge sind in *Tabelle VII* (Seite 154) mit A, B, C bezeichnet, während die laufende Nummer den Stöcken beigelegt ist.

Fast durchgängig haben wir es hier mit sehr guten Qualitäten zu thun, was indess nicht sehr auffallend sein dürfte, da offenbar die Ausschläge noch jung waren. Immerhin wechselt doch auch der Gehalt der verschiedenen Ausschläge eines und desselben Stockes nicht unerheblich, wie z. B. bei Nr. 78, 84, 89. Gewöhnlich trifft man indess bei den einzelnen Ausschlägen desselben Stockes ziemlich übereinstimmende Zahlen, soweit dies eben bei der individuell verschiedenen Entwicklung der Triebe und bei den mannigfaltigen Veränderungen, die die Rinde durch äussere Einflüsse erfahren kann, erwartet werden darf.

Die vorliegenden Resultate sollen noch kein abgeschlossenes Ganzes bieten; sie geben vielmehr nur Fingerzeige, die besonders hinsichtlich sorgfältiger Probenahme zu berücksichtigen sind, und die für später von uns auszuführende Untersuchungen nur als Wegleitung zu betrachten sind.

Proben aus der Gegend von Locarno.
Gemeinde Ronco (oberhalb Ascona).

Tabelle VII.

Lauf. Nr.	Bezeichnung	A	B	C
76	Gegend: Alle Peccie. Exposition Süd-Ost. Meereshöhe 300 m. Boden steinig und humusreich, wenig tiefgründig, etwas geneigt. Hie und da mit hervortretenden Felsen. 3 Ausschläge eines Stammes.	9,0	—	10,1
77		8,6	—	10,4
78		8,3	—	6,6
79	Gegend: Alle Peccie. Exposition Süd-Ost, südwestlich vom Dorf. Höhe 300 m, 3 Ausschläge eines Stammes, davon 2 untersucht.	10,5	9,1	—
80		10,3	10,7	—
81	Gegend: Monte Non. Exposition Süd-Ost. Meereshöhe 575 m. 3 Ausschläge eines Stammes.	9,6	—	9,2
82		8,9	9,9	—
83		8,3	—	7,7
84	Gegend: Monte Non. Exposition Süd-Ost. Nordwestlich vom Dorf. Höhe 575 m. 4 Ausschläge eines Stammes.	9,0	7,2	—
85		9,5	9,8	7,0
86		8,5	7,6	—
87		8,1	7,5	9,5
88	Campeglie di fuori. Exposition Süd-Ost. Nordwestlich vom Dorf. Meereshöhe 650 m. 4 Ausschläge eines Stammes.	6,9	7,7	—
89		6,8	—	8,4
90		7,0	8,0	—
91		7,1	8,6	—
92	Campeglie di fuori. Exposition Süd-Ost. Höhe 650 m. 4 Ausschläge eines Stammes, davon 1 untersucht.	7,1	9,6	8,8

