Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss foresty journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 141 (1990)

Heft: 5

Artikel: Stoffgehalte der Rinde von Lärchenästen

Autor: Leibundgut, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-764985

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

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

Stoffgehalte der Rinde von Lärchenästen

Von *Hans Leibundgut,* CH-8142 Uitikon-Waldegg Oxf.: 174.7 Larix: 813

In schneereichen Wintern verursachten Rötelmäuse *(Clethrionomys glareolus)* in Lärchenkulturen des Lehrwaldes Albisriederberg bei Zürich und in Versuchsflächen des Waldbauinstitutes mehrmals erhebliche Schäden durch das Schälen der lebenden Rinde an bis etwa 3 cm dicken Ästen. Dabei wurden in Dickungen und schwachen Stangenhölzern bis in einer Höhe von etwa zwei Metern die fingerdicken Äste oft vollständig entrindet. Obwohl alle Herkünfte angenommen wurden, schienen doch bei einer kleinflächigen Mischung die besonders rasch wachsenden Herkünfte aus Polen, den Sudeten, Tiroler-Tieflagen und den südlichen Alpentälern bevorzugt zu werden.

Um so mehr, als in der Literatur nur wenige Angaben über den Stoffgehalt der lebenden Lärchenrinde enthalten sind, gaben unsere Beobachtungen Anlass zu diesbezüglichen Untersuchungen. Sie wurden im Sommer 1973 und 1974 durch die erfahrene Laborantin Maria Mezger mit den ihr zur Ausbildung anvertrauten Lehrtöchtern und Lehrlingen ausgeführt. Für die Sorgfalt der Laborarbeit zeugt, dass bei den Resultaten der vergleichbaren Einzelproben keine statistisch gesicherten Unterschiede bestehen. Insgesamt wurden 32 Herkünfte untersucht, worunter 6 nicht näher bekannte aus Anbauten.

Es handelt sich um die folgenden Herkünfte:

Versuchsfläche Sonnenbühl (820 m ü. M.)

Prov. Nr.	*Herkunft*	*Meereshöhe des Herkunftsortes*
8	Loco (Tessin)	700 m
9	Maggiatal (Tessin)	900–1000 m
27	Poschiavo (Graubünden)	1000 m
28	Cadera (Tessin)	1400 m
32	Saas (Wallis)	1560 m
34	Lötschental (Wallis)	1800 m
37	Martigny (Wallis)	500 m
42	Campo (Tessin)	1350 m
44	Bedretto (Tessin)	1800 m
52	Bondo (Tessin)	1300 m
53	Bondo (Tessin)	1830 m

Prov. Nr.	*Herkunft*	*Meereshöhe des Herkunftsortes*
57	Slowakei (Tatralärche)	600–800 m
60	Brienz (Bern)	600 m
63	Polen	450 m
64	Polen	170 m
65	Polen	300 m
Versuchsfläche Stöcken (590 m ü. M.)		
9	Maggiatal (Tessin)	900–1000 m
10	Scanfs (Graubünden)	1670 m
11	Grengiols (Wallis)	1400 m
17	Schlesien (Sudetenlärche)	400–500 m
19	Schleswig-Holstein (Sudetenlärche)	30–50 m
Kulturen im Albisriederberg (620 bis 700 m ü. M.)		
165	Neulengbach (Wienerwald)	300–500 m
175	Konstanz (nicht autochthon)	600 m
176	Konstanz (nicht autochthon)	480 m
181	Zollikon (nicht autochthon)	650 m
184	Langenstein (nicht autochthon)	550 m
185	Stockach (nicht autochthon)	600 m
187	Meersburg (nicht autochthon)	450 m
188	Tirol	1000 m
189	Münstertal (Graubünden)	1650 m
190	Murau (Steiermark)	950 m
191	Polen	200 m
192	Slowakei (Tatralärche)	1100 m

Die Versuchsflächen Stöcken und Sonnenbühl und die Anbauorte im Albisriederberg liegen auf jungen, flachen Wallmoränen des Linthgletschers. Die Böden, leicht degradierte, meist skelettreiche, tiefgründige und mässig frische Braunerden entsprechen dem frischen Buchenmischwald mit Übergängen zum Traubeneichen-Buchenwald.

Die Untersuchung wurde wie folgt ausgeführt:

Alle Proben wurden jeweils am gleichen Tag von fünf Bäumen jeder Herkunft auf der Sonnseite gut belichteter Kronen in einer Höhe von 1,5 bis 2 m entnommen. Im Labor wurden Zweigstücke mit einem Durchmesser von 8 bis 18 mm und 18 bis 30 mm geschnitten und bis zur Analyse in verschlossenen Glasflaschen im Kühlschrank aufbewahrt. Zur Analyse wurde die Rinde sorgfältig abgelöst, bis zur Gewichtskonstanz an der Luft getrocknet und nachher im Mörser fein zerrieben. Nach den in der Agrikulturchemie üblichen Methoden wurden die Gehalte der folgenden Stoffe an je 3 Proben von jedem Baum und Durchmesser bestimmt:

Wasser
Rohfaser
Roheiweiss
Stärke
Zucker
Gerbstoff
Ätherlösliche Stoffe (hauptsächlich organische Inhaltsstoffe)
Calcium
Magnesium
Kalium
Stickstoff
Phosphor

Insgesamt wurden die zwölf Stoffgehalte bei 960 Proben bestimmt. Das umfangreiche, statistisch ausgewertete Zahlenmaterial diente schliesslich der Beantwortung der folgenden Fragen:

- Stoffgehalte bei verschiedenen Aststärken
- Unterschiede in den Stoffgehalten der Versuchsflächen Stöcken und Sonnenbühl
- Einfluss der Herkunftsgebiete auf den Stoffgehalt
- Zusammenhänge zwischen verschiedenen Stoffgehalten.

Der Wassergehalt wird bei den Angaben nicht berücksichtigt, da er nur zwischen 8,7 und 10,0% schwankt und somit den Vergleich der Ergebnisse nicht nennenswert beeinflusst.

Der Einfluss der Astdicke auf den Stoffgehalt zeigt sich in *Tabelle 1* darin deutlich, dass bei den dicken Ästen der Rohfasergehalt der Rinde wesentlich grösser als bei den dünnen Ästen ist, während diese bei den meisten anderen Stoffen einen grösseren Gehalt aufweisen.

Tabelle 1. Mittlere Stoffgehalte der Rinde bei verschiedener Astdicke.

Stoff	*Astdicke 8–18 mm*	*Astdicke 18–30 mm*
	%	%
Wasser	8,72	8,94
Rohfaser	14,12	15,08
Roheiweiss	1,82	1,58
Zucker	4,58	4,54
Stärke	1,01	1,08
Gerbstoffe	8,39	8,76
Ätherlösliche Stoffe	6,65	6,20
Calcium	0,67	0,70
Magnesium	0,05	0,06
Kalium	0,27	0,20
Stickstoff	0,29	0,25
Phosphor	0,04	0,03

Der kleine Höhenunterschied zwischen den beiden Versuchsflächen hat keine deutlichen Unterschiede in den Stoffgehalten bewirkt. In der tiefer gelegenen Versuchsfläche Stöcken sind einzig die Gehalte an Rohfaser, Calcium, Magnesium und Phosphor etwas grösser. Ebenso zeigen grossräumige Herkunftsgebiete keine wesentlichen Unterschiede. Auffallend sind einzig der grosse Rohfasergehalt der polnischen Herkünfte und der geringe Gerbstoffgehalt der Herkünfte aus Polen, der Slowakei und zum Teil der Zentralalpen.

Die Unterschiede zwischen den einzelnen Herkünften aus zum Teil wenig voneinander entfernten Gebieten sind dagegen oft beträchtlich, was dafür zeugt, dass es sich tatsächlich um Provenienzunterschiede handelt.

In *Tabelle 2* sind je sechs Herkünfte mit den grössten und kleinsten Stoffgehalten angegeben. Die übrigen zwanzig Herkünfte weisen zwischen diesen Extremen liegende Werte auf.

Die sechs unbekannten Herkünfte unterscheiden sich zum Teil deutlich voneinander. Ihre Stoffgehalte entsprechen aber dem grossen Durchschnitt.

Tabelle 2. Mittelwerte aller Herkünfte und grösste und kleinste Stoffgehalte der 8 bis 18 mm dicken Äste.

Rohfaser		*m ü. M.*	*Mittelwert 14,12%*			*m ü. M.*	*%*
64	Polen	170	18,3	53	Bondo	1830	10,0
10	Scanfs	1670	18,0	60	Brienz	600	11,1
32	Saas	1560	17,9	28	Cadera	1380	11,3
11	Grengiols	1400	17,2	34	Lötschental	1800	11,5
63	Polen	450	16,8	8	Loco	700	13,9
9	Maggia	950	16,4	19	Neumünster	40	13,0
Roheiweiss			*Mittelwert 1,82%*				
37	Martigny	500	2,4	19	Neumünster	40	1,3
32	Saas	1560	2,1	65	Polen	300	1,4
27	Poschiavo	1014	2,0	64	Polen	170	1,5
52	Bondo	1300	2,0	63	Polen	450	1,5
60	Brienz	600	1,9	17	Schlesien	450	1,6
53	Bondo	1830	1,9	10	Scanfs	1670	1,7
Zucker			*Mittelwert 4,58%*				
9	Maggia	950	5,8	44	Bedretto	1800	3,2
63	Polen	450	5,6	34	Löschental	1800	3,2
8	Loco	700	5,6	52	Bondo	1300	3,6
21	Corbeyrier	1600	5,6	65	Polen	300	3,6
27	Poschiavo	1014	5,3	57	Slowakei	700	3,6
28	Cadera	1380	5,0	32	Saas	1560	4,0
Stärke			*Mittelwert 1,01%*				
52	Bondo	1300	2,0	9	Maggia	950	0,2
44	Bedretto	1800	1,9	27	Poschiavo	1014	0,3
32	Saas	1560	1,9	60	Brienz	600	0,4
53	Bondo	1830	1,6	65	Polen	300	0,5
64	Polen	170	1,5	17	Schlesien	450	0,6
21	Corbeyrier	1600	1,5	8	Loco	700	0,6

Rohfaser		*m ü. M.*	*Mittelwert 14,12%*			*m ü. M.*	*%*
Gerbstoffe			*Mittelwert 8,39%*				
42	Campo	1350	11,2	52	Bondo	1300	5,6
53	Bondo	1830	10,8	65	Polen	300	5,7
57	Slowakei	700	9,4	11	Grengiols	1400	6,1
28	Cadera	1380	9,4	10	Scanfs	1670	7,2
9	Maggia	950	9,3	44	Bedretto	1800	7,2
34	Lötschental	1800	9,2	17	Schlesien	450	7,6
Ätherlösliche Stoffe			*Mittelwert 6,65%*				
9	Maggia	950	10,5	63	Polen	45O	2,9
34	Lötschental	1800	9,0	10	Scanfs	1670	3,7
42	Campo	1350	8,5	44	Bedretto	1800	4,6
19	Neumünster	40	8,1	65	Polen	300	5,1
28	Cadera	1380	7,9	64	Polen	170	5,5
21	Corbeyrier	1600	7,8	17	Schlesien	450	5,6
Calcium			*Mittelwert 0,68%*				
19	Neumünster	40	1,1	63	Polen	450	0,5
17	Schlesien	450	1,0	65	Polen	300	0,5
11	Grengiols	1400	0,9	64	Polen	170	0,5
37	Martigny	500	0,8	27	Poschiavo	1014	0,5
9	Maggia	950	0,8	32	Saas	1560	0,5
10	Scanfs	1670	0,8	60	Brienz	600	0,5
Magnesium			*Mittelwert 0,06%*				
34	Lötschental	1800	0,14	10	Scanfs	1670	0,01
63	Polen	450	0,11	37	Martigny	500	0,02
8	Loco	700	0,11	53	Bondo	1830	0,02
52	Bondo	1300	0,10	27	Poschiavo	1014	0,03
17	Schlesien	450	0,10	19	Neumünster	40	0,03
28	Cadera	1380	0,09	11	Grengiols	1400	0,04
Kalium			*Mittelwert 0,27%*				
52	Bondo	1300	0,41	10	Scanfs	1670	0,13
53	Bondo	1830	0,34	63	Polen	450	0,17
42	Campo	1350	0,33	21	Corbeyrier	1600	0,20
65	Polen	300	0,34	9	Maggia	950	0,20
32	Saas	1560	0,34	64	Polen	170	0,21
19	Neumünster	40	0,32	57	Slowakei	700	0,27
Stickstoff			*Mittelwert 0,29%*				
37	Martigny	500	0,39	19	Neumünster	40	0,21
42	Campo	1350	0,35	65	Polen	300	0,22
32	Saas	1560	0,34	64	Polen	170	0,24
52	Bondo	1300	0,32	63	Polen	450	0,24
53	Bondo	1830	0,31	17	Schlesien	450	0,26
57	Slowakei	700	0,31	10	Scanfs	1670	0,27
Phosphor			*Mittelwert 0,04%*				
53	Bondo	1830	0,06	65	Polen	300	0,01
42	Campo	1350	0,06	44	Bedretto	1800	0,02
17	Schlesien	450	0,06	52	Bondo	1300	0,02
11	Grengiols	1400	0,05	8	Loco	700	0,02
9	Maggia	950	0,05	34	Lötschental	1800	0,02
57	Slowakei	700	0,05	37	Martigny	500	0,03

Eine deutliche Abhängigkeit der Bevorzugung der Zweigrinde bestimmter Herkünfte durch die Rötelmäuse ist kaum erkennbar. Verhältnismässig hoher Gehalt an ätherlöslichen Stoffen, an Kohlenhydraten (Stärke und Zucker) oder Roheiweiss sowie geringer Gerbstoffgehalt könnten am ehesten die Ursachen sein, wenn nicht ganz einfach die besonders raschwüchsigen Herkünfte mit einer besonderen Rindenbeschaffenheit bevorzugt werden.

Weit wesentlicher erscheint aber das Ergebnis der Untersuchung, wonach sich die verschiedenen Herkünfte nicht bloss in äusseren Merkmalen und den Wuchseigenschaften unterscheiden, sondern auch in ihrem ganzen Stoffhaushalt. Dies zeigt sich auch in den Zusammenhängen zwischen dem Gehalt an den einzelnen Inhaltsstoffen. So sind bei hohem Rohfasergehalt die Gehalte an ätherlöslichen Stoffen, Roheiweiss, Stickstoff, Kalium und Calcium verhältnismässig gering. Ebenso ist hoher Roheiweissgehalt mit kleinem Gehalt an Stärke und Zucker verbunden, während bei hohem Calciumgehalt in der Regel wenig Gerbstoffe, Stickstoff und Stärke vorhanden sind. Eine nähere Untersuchung solcher Zusammenhänge und ihrer Ursachen könnte zweifellos wertvolle Aufschlüsse auf dem Gebiet der Gehölzphysiologie bringen. Vielleicht kann die vorliegende Untersuchung einen Anreiz dazu bieten.