

Schwerpunkt:  
Die Douglasie

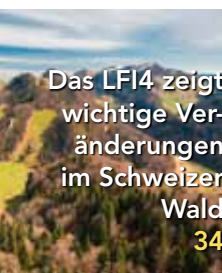


Z Ü R C H E R





Die Douglasie  
– in Mischbeständen –  
erfolgreich 4



Das LFI4 zeigt  
wichtige Veränderungen  
im Schweizer Wald 34



Kurzanleitung  
zur Wertastung 39

|                                |    |  |
|--------------------------------|----|--|
| <b>Die Douglasie</b>           | 4  | Waldbau mit Douglasie Peter Ammann   |
|                                | 9  | Waldschutz: ein Blick auf die Douglasie Vivanne Dubach, Martin Bader, Oswald Odermatt, Valentin Queloz |
|                                | 18 | Die Verbreitung der Douglasie im Kanton Zürich   |
|                                | 20 | Einige Erfahrungen bei der Pflege der Douglasie<br>Beiträge von Werner Honegger und Ruedi Weilenmann   |
|                                | 24 | Zum Holz der Douglasie Ernst Zürcher und Frédéric Beaud  |
|                                | 26 | Douglasienholz im Sägewerk Martin Keller im Interview  |
|                                | 27 | Douglasie am Bau des Forstwerkhofs Flüelen Hermi Heger und Wendel Gisler im Interview                  |
|                                | 29 | Bauen mit Douglasie: Die inneren Werte zählen Michaela und Stefan Burch im Interview                   |
| <b>Forstbetriebe</b>           | 31 | BAR Ergebnisse im Kanton Zürich 2018/19<br>Christian Widauer   |
| <b>Waldentwicklung</b>         | 34 | Waldentwicklung in der Schweiz – Ergebnisse des LFI 4<br>Urs-Beat Brändli                              |
| <b>Wildschutz</b>              | 37 | Einzelbaumschütze aus Käferholz  |
| <b>Saison</b>                  | 39 | Wertastung – unter besonderer Berücksichtigung der Douglasie Ruedi Weilenmann                          |
| <b>Holzmarkt</b>               | 43 | Holzmarkt-Information Marco Gubser   |
| <b>Mitteilungen Oda Wald</b>   | 46 | Diplomfeier der Forstwarte EFZ 2020 Mario Wild   |
| <b>Mitteilungen Abt. Wald</b>  | 48 | Festsetzung der statischen Waldgrenze / Personelles / Plakatkampagne «Holzschlag zum Wohl des Waldes»  |
| <b>Mitteilungen WaldZürich</b> | 49 | Waldlabor / Vorstand / SHF / Holzmarktkommission / Abstimmung eidg. Jagdgesetz                         |
| <b>Mitteilungen VZF</b>        | 50 | Absage der GV – schriftliche Beschlussfassung / Vorstand / Sommerfest 2020                             |
| <b>Forstkreise</b>             | 53 | Nachruf Peter Kissling / Pensionierung Werner Erb  |
| <b>Kurzmitteilungen</b>        | 54 |  |
| <b>Agenda/Vorschau</b>         | 59 |  |

### Titelbild

(l) Zapfen der Douglasie (Foto: Robert Vidéki, bugwood.org)

(r) Makroskopische Aufnahme eines Querschnittes von Douglasienholz (Foto: Frédéric Beaud)

*Exotenanbau klingt meistens zwiespältig. Für die einen ist es die Suche nach der Wunderpflanze, welche alle Probleme lösen wird. Für die anderen das Spiel mit dem Feuer, indem Einführungen meistens auch mit Befall durch einheimische Pilze oder Insekten einhergehen, die auf die neue Arten übergehen können mit horrenden Konsequenzen für die Gesundheit bis hin zur Dezimierung. Andererseits ist es schon den ersten Entdeckern aufgefallen, dass in anderen Kontinenten sehr nützliche Organismen zu finden sind. So wurde die Kartoffel, die Weinrebe, der Mais etc. eingebracht mit grossem Vorteil für die Menschheit, welche sogar Quantensprünge der gesellschaftlichen Entwicklungen erlaubten. So die Einführung der Kartoffel 1562 aus Peru; sie erlaubte den Paradigmenwechsel in der Landwirtschaft zur sesshaften Tierhaltung und somit der Befreiung des Waldes von der weit verbreiteten und verheerenden freien Beweidung, was schlussendlich die Entwicklung der modernen Waldwirtschaft ermöglichte. Dem forstlichen Entdecker fielen in neuen Kontinenten auch Bäume auf mit unerhörten Dimensionen, mindestens zweimal höher als bei uns, welche somit ausserordentliche Leistungen erlauben. Die Douglasie gehört zu diesen Giganten mit Errei-*

*chung von 800 Jahren Alter, Endhöhen über 100 m, Grundflächen über 200 m<sup>2</sup>/ha und Vorrat über 1000 m<sup>3</sup>/ha. Sie wurde schon vor fast 200 Jahren eingeführt, so dass man heute genügend Rückhalt über ihr Adaptationspotential besitzt. Leider wurde sie meistens in Monokulturen eingebracht. Die Douglasie kann aber heute auch in sehr stufigen Beständen und fein vermischt mit einheimischen Baumarten erzogen werden. Eigentlich hat die Douglasie die Hürden der Einführung glänzend bewältigt, abgesehen von nicht wirklich relevanten Kinderkrankheiten. Weil sie ausser dem ausserordentlichen Wuchspotential sehr gute Holzeigenschaften und viele andere Vorteile aufweist, ist sie sehr geeignet, die heutigen Anforderungen an den Wald bestens zu erfüllen. Sie ist z.B. recht gut angepasst an die sommerliche Trockenheit, weil sie in ihrer Heimat an eine mehrmonatigen Sommeraridität gewöhnt ist. Sie ist darüber hinaus sturmfest. Die grobe Rinde öffnet Lebensnischen für viele Insekten, welche sich günstig auf die Vogelvielfalt und somit auf die Biodiversität auswirken. Kurzum, die Douglasie ist bestens ausgerüstet, um eine unsichere Zukunft zu bewältigen.*

Jean-Philippe Schütz,  
Prof. em. für Waldbau an der ETH Zürich



#### Impressum Zürcher Wald 4/20 (August 2020)

52. Jahrgang, erscheint jeden zweiten Monat

#### Herausgeber / Verbandsorgan

Herausgeber ist der Verband Zürcher Forstpersonal VZF; die Zeitschrift ist zugleich Verbandsorgan von WaldZürich Verband der Waldeigentümer

#### Trägerschaft

VZF und WaldZürich sowie Abteilung Wald des Amtes für Landschaft und Natur, Baudirektion Kanton Zürich

#### Redaktionskommission

Fabio Gass, Präsident, Förster, Vertreter VZF  
Markus Schertenleib, Vertreter WaldZürich  
Hanspeter Isler, Forstwartvorarbeiter, Vertreter VZF  
Nathalie Barengo, Forsting., Vertreterin Abt. Wald  
Ruedi Weilenmann, Förster, Vertreter VZF  
Urs Rutishauser, Forsting., Redaktor

#### Redaktionsadresse

IWA – Wald und Landschaft AG  
Hintergasse 19, Postfach 159, 8353 Elgg  
Tel. 052 364 02 22 E-Mail: redaktion@zueriwald.ch

#### Redaktor

Urs Rutishauser (ur), Forsting. ETH, IWA  
Stellvertretung: Felix Keller, Forsting. ETH, IWA

#### Gestaltung und Satz

IWA – Wald und Landschaft AG

#### Adressänderungen und Abonnemente

an die Redaktionsadresse oder  
www.zueriwald.ch

#### Inserate

Fabio Gass, Hegnauerstrasse 10, 8604 Volketswil  
Tel. 044 910 23 43, fabio.gass@volketswil.ch

#### Papier

Refutura FSC und Recycling

#### Auflage

Auflage 1'300

#### Druck

Mattenbach AG, 8411 Winterthur

#### Online

www.zueriwald.ch/zeitschrift



# Waldbau mit Douglasie

von Peter Ammann, Fachstelle Waldbau, c/o Bildungszentrum Wald Lyss

Abbildung 1: Douglasien in einem Privatwald in Winterthur sorgen für ein attraktives Waldbild.

*In der Naturverjüngung sind die einheimischen Baumarten der Douglasie meist überlegen.*

Die Douglasie ist eine interessante Baumart. Sie wächst rasch, produziert wertvolles Holz, ist voraussichtlich wärme- und trockenheitsresistenter als einheimische Nadelhölzer, ausgenommen Eibe und Föhre. Die Douglasie hält einige Rekorde: Höchster Baum der Schweiz (ca. 63 m), grösster Zuwachs. Im Aargau misst die höchste Douglasie 62.3 m. Der höchste in der Schweiz gemessene Holzvorrat (soweit dem Autor bekannt) hat ein Douglasienbestand in Küsnacht an der Rigi (SZ) mit 1349 Tarif-Festmeter pro Hektare. Es versteht sich von selbst, dass mächtige, hohe Bäume auch für den Erholungswald attraktiv sind.

Die Douglasie ist eine der wenigen Gastbaumarten, welche sich in der Schweiz mehrheitlich bewährt hat. Es gibt aber auch Gefahren. Insbesondere die russige und die rostige Douglasienschütte (vgl. *Artikel S. 9*). Die Ausfälle durch diese Pilzkrankheiten, z.B. in den 1930er Jahren, waren nicht unerheblich. Auch Misserfolge durch falsche Standorts- und Herkunftswahl waren weit verbreitet. Allerdings ist das heute kaum mehr jemand bekannt. Aus den heute vorhandenen alten Douglasien zu schliessen, dass diese Baumart problemlos sei, ist deshalb zu einfach («die Lüge der Überlebenden»).

Aus Naturschutzkreisen wird gerne behauptet, dass die Douglasie invasiv sei. Dies ist für die Schweiz nicht korrekt. Auf vielen Standorten wächst die Douglasie gar nicht. Hier ist dann auch Naturverjüngung nicht möglich. Und auch auf geeigneten Standorten ist Naturverjüngung schwierig bzw. die einheimischen Baumarten sind der Douglasie meist überlegen. Eine gewisse Invasivität, d.h. üppige Naturverjüngung ist bekannt aus dem Schwarzwald auf sauren und trockenen Sandsteinböden – standörtliche Voraussetzungen, welche in der Schweiz so nicht existieren. Der Douglasie fehlen auch effiziente Verbreitungsstrategien wie die Fähigkeit für Stockausschläge oder Wurzelbrut (Robinie!).

## Waldstandorte für die Douglasie

Wie bei allen Baumarten und waldbaulichen Fragestellungen ist die Standortsfrage absolut zentral und verdient eine vertiefte Betrachtung, um Risiken und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Douglasie wächst problemlos auf Standorten, welche genügend sauer sind (vgl. *Abbildung 2*). Dies sind im Kanton Zürich die Standorte 7a und saurer, also die Waldmeister-Buchenwälder 6, 7a, 7as, 7b, 7d, 7\* und die entsprechenden Waldhirschen-Buchenwälder 8a, 8as, 8b, 8c, 8d, 8\*. Auch der noch trockenere Waldsimen-

Buchenwaldstandort 1 ist geeignet. Dies sind rund 43 Prozent des Zürcher Waldes (vgl. *Tabelle 1*). Auch die entsprechenden (zukünftigen) kollinen Standorte sind geeignet (z.B. 7a collin). Mit der Höhe gibt es keine Probleme (Douglasie an der Strahlegg auf 18a). Und auch die ausgeprägt nass-sauren 46er Standorte sind gut geeignet.

Auf kalkreichen Standorten (7e, 7f, 7g, 8e, 8f, 8g, 9, 10, 11, 12a, 12g) hat die Douglasie Probleme, falls freier Kalk im Oberboden vorhanden ist (was häufig der Fall ist!). Junge Bäume haben gelbliche Nadeln (Chlorose), kümmern und fallen aus. Leider ist die Pflanzensoziologie bezüglich Douglasie nicht eindeutig: Es gibt nämlich vereinzelt auch kalkreiche Standorte ohne freien Kalk im Oberboden. So findet man manchmal auch alte Douglasien z.B. auf Standort 9. Davon abzuleiten, dass hier Douglasie generell geeignet ist, ist aber ein

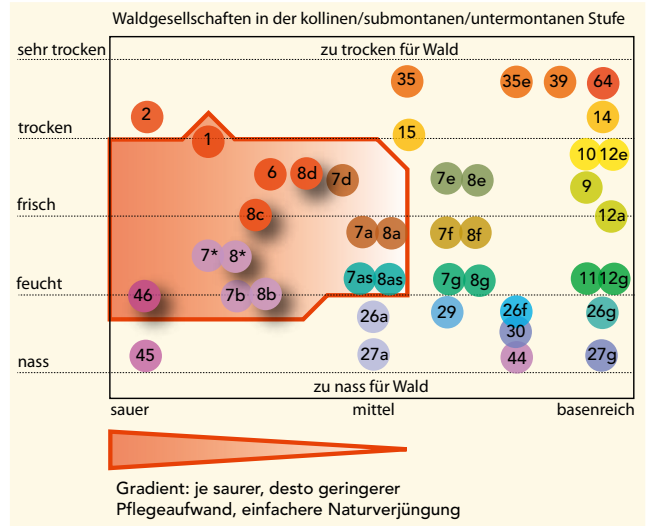


Abbildung 2: Ökogramm der Waldgesellschaften in der kollinen, submontanen und der untermontanen Stufe. Standorte mit Eignung für die Douglasie (rot umrandet).

|                   | Waldgesellschaft | Fläche Kt. ZH [ha] | Anteil Kt. ZH |
|-------------------|------------------|--------------------|---------------|
| sub-montan        | 6                | 2'441              | 4.9%          |
|                   | 7a               | 6'981              | 14.1%         |
|                   | 7as              | 1'388              | 2.8%          |
|                   | 7b               | 1                  | <0.1%         |
|                   | 7d               | 4'489              | 9%            |
|                   | 7*               | 950                | 1.9%          |
| sub-/unter-montan | 1                | 678                | 1.4%          |
|                   | 46               | 7                  | <0.1%         |
| unter-montan      | 8a               | 2'065              | 4.2%          |
|                   | 8aS              | 762                | 1.5%          |
|                   | 8b               | <1                 | <0.1%         |
|                   | 8c               | 30                 | 0.1%          |
|                   | 8d               | 1'052              | 2.1%          |
|                   | 8*               | 57                 | 0.1%          |
| ober-montan       | 18a              | 550                | 1.1%          |
|                   | 19               | 131                | 0.3%          |
| Total             |                  | 21'582             | 43.5%         |

Tabelle 1: Flächen und Anteile der Waldgesellschaften, die für die Douglasie in Frage kommen.

falscher Schluss. Pflanzungen sind immer eine hohe Investition. Die Empfehlung lautet deshalb klar, auf kalkreichen Standorten auf Waldbau mit Douglasie zu verzichten. Auf sauren Standorten geht Douglasie mit Sicherheit. Auf kalkreichen Standorten bestehen sehr hohe Risiken – deshalb Hände weg.

### Douglasie nur in Mischbeständen

Produktionsziel für Douglasie muss astfreies Starkholz sein. Nur so lässt sich ein Mehrwert erzielen, welcher die hohen Investitionen rechtfertigt. Als Schwachholz oder Energieholz aus Durchforstungen hat Douglasie keinen Vorteil gegenüber einheimischen Laub- und Nadelhölzern.

Aus dem bisher gesagten lässt sich somit klar folgende waldbauliche Empfehlung ableiten: Douglasie aus Naturverjüngung in Mischbeständen erziehen oder bei Pflanzung einzeln im Weitabstand mit Naturverjüngung kombinieren. Folgende Gründe sprechen gegen eine Bestandesbegründung mit hohen Douglasienanteilen:

- Ziel ist Starkholz (also Investition auf Einzelbäume, Endabstand)

*Auf sauren Standorten geht Douglasie mit Sicherheit. Auf kalkreichen Standorten bestehen sehr hohe Risiken – deshalb Hände weg.*

- Flächige Pflanzungen sind sowieso viel zu teuer, viele Douglasien müssten dann bald wieder gefällt werden ohne Mehrwert
- Douglasien-Reinbestände wecken zu Recht Widerstand bei Naturschutzkreisen
- Hohe Douglasienanteile innerhalb eines Bestandes sind riskanter bezüglich Pilzkrankheiten (kürzere Übertragungswege)
- Die Fehler mit Fichten-Monokulturen müssen nicht wiederholt werden; Mischbestände sind generell vorteilhafter

Ein grosser Vorteil ist, dass Douglasie weitständig eingebracht und erzogen werden kann. Falls die Bäume dabei etwas grobstig aufwachsen, ist das kein grosser Nachteil, da Douglasie sowieso stehend geastet werden muss, damit Wertholz wachsen kann (vgl. *Artikel auf S. 39*). Falls nun keine Naturverjüngung möglich ist bzw. in einem Gebiet noch keine Samenbäume vorhanden sind, stellt sich die Frage der Herkunftswahl.

### Samenerntebestand Rietenberg in Dintikon (AG) – eine Waldgeschichte

Alte Wirtschaftspläne (WP) verraten oft spannende Waldgeschichten, wenn man sich die Mühe macht sie zu lesen. Zuoberst auf dem Rietenberg der Gemeinde Dintikon AG stehen heute mächtige Douglasien. Die betreffende Abteilung 7 «Wald-Ebni» wurde 1893 bis 1901 kahlgeschlagen für eine landwirtschaftliche Zwischennutzung. Ab 1900 wurde wieder aufgeforstet.

- Im WP von 1920 wurde eine Baumartenverteilung von 60% Fichte, 30% Tanne, 10% Lärche mit etwas Douglas-Tannen und Föhren angegeben.
- Im WP 1930 wurde Douglasie nicht einmal erwähnt. Zielsetzung ist jetzt ein ungleichaltriger, gemischter Hochwald: «Die Bestände sind zu durchlöchern, natürlich zu verjüngen oder wo dies nicht möglich ist, künstlich in kleinen Gruppen zu unterbauen.» (Plenterbewegung der 1930er Jahre.) Es ist mündlich überliefert (und auch gut sichtbar und zahlt sich beim Holzverkauf aus), dass die Douglasien bis rund 12 m Höhe wertgeastet wurden. Ausgeführt haben dies die Bauern der Umgebung, und zwar gratis. Der eigentliche Grund war nämlich nicht die Wertastung an sich, sondern die Verwendung der Äste als Brennholz, welches damals knapp und wertvoll war!
- WP 1949: «Naturverjüngung einleiten und Pflanzung («Unterbau») von Buche und Eiche (!); das Altholz ist nach und nach

zu lichten». Es war also damals nicht das Ziel, Starkholz bis über 100 cm BHD zu produzieren.

- WP 1974: Der Douglasienanteil beträgt jetzt 30 Prozent.
- 1990: Sturm Vivian verursacht Streuwürfe. Dadurch Verjüngungseinleitung inkl. Douglasien-Naturverjüngung.
- 1999: Lothar zieht eine breite Schneise durch den Bestand, auch Douglasien werden geworfen. Deutliche Vorratsabnahme, die Naturverjüngung bekommt Licht. Der Bestand wird im Femelschlag verjüngt.
- 2009: Lichtung (Schirmschlag, Douglasie bleibt meist stehen) und Räumung (wo es vor allem Fichten und Tannen hat). Der Douglasienanteil beträgt jetzt 90 Prozent. Allerdings handelt es sich dabei um einen lockeren Altbestand mit nur 43 Bäumen/ha in der Oberschicht und 425 Tfm/ha Holzvorrat bei einem Deckungsgrad von ca. 30 Prozent.
- 2020: Der heutige Betriebsleiter Matthias Bruder hat zum Ziel, das imposante Waldbild möglichst zu erhalten und die Douglasien, welche immer noch einen hohen Wertzuwachs haben, nur ganz langsam zu nutzen. Limitierend ist eigentlich nur ein BHD von ca. 130 cm, ab welchem die Holzernte und der Transport bzw. die Verarbeitung in der Sägerei schwierig wird. Die Naturverjüngung soll dabei möglichst geschont werden (vgl. *Abbildung 3*).

## Herkunftswahl

Sind Schweizer Herkünfte oder solche aus den Ursprungsgebieten (Nordwesten der USA, z.B. Bundesstaat Washington oder Kanada, z.B. British Columbia) geeigneter? Auch bezüglich Provenienzen hat speziell die Douglasie ein lange Geschichte von «Versuch und Irrtum». Es gibt verschiedene Unterarten, von denen sich nur die Küsten- oder grüne Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*, früher *viridis*) in Mitteleuropa bewährt hat. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass heute von Baumschulen angebotene Provenienzen geeignet sind.

Bei Provenienzen aus der Schweiz wissen wir leider nicht, um welches Ausgangsmaterial es sich handelt. Was man aber mit Sicherheit sagen kann, ist, dass sie bereits seit 100 oder mehr Jahren bewährt sind auf diesem Standort und mit unserem Klima (welches sich allerdings rasch ändert). In der Schweiz gibt es 55 Douglasien-Samenerntebestände, davon 4 im Kanton Zürich, darunter der höchstgelegene (Hübschegg, Fischenthal, 1030m). Zur Vermeidung von Risiken und Sicherstellung einer zukünftigen breiten genetischen Basis ist es sinnvoll, nicht immer die gleiche Provenienz zu verwenden und die verwendeten Herkünfte zu dokumentieren. Innerhalb eines Bestandes macht es weniger Sinn, Provenienzen zu mischen, weil später unklar ist, welche Herkunft sich bewährt hat.

Im Kanton Aargau wurde kürzlich ein neuer Douglasien-Samenerntebestand (Provenienz Rietenberg, Gemeinde Dintikon) ausgeschieden. Dieser enthält über 100 Altbäume von 120 Jahren (genügend grosser Genpool) und bereits wieder junge Douglasien aus Naturverjüngung (0 bis 40jährig). Hier können also bereits zwei Generationen beerntet werden. Die jüngeren Bäume haben den Vorteil, dass die Zapfen einfacher gepflückt werden können. Und sie stammen bereits aus einer Zeit mit wärmerem Klima, sind also etwas besser angepasst. Ein weiterer Trend geht dahin, vor allem Samenerntebestände aus



Peter Ammann, Fachstelle Waldbau

Abbildung 3: Douglasien-Samenerntebestand Rietenberg mit schöner Naturverjüngung.

tiefen und warmen Lagen zu nutzen (z.B. unteres Fricktal mit 300 m Höhenlage).

## Douglasie im stufigen Wald

Die Douglasie hat gute Voraussetzungen für einen stufigen Waldbau. Ein Vorteil ist, dass sie relativ standfest ist (sogar Überhälter sind möglich) und somit aufgelockerte Bestände nicht instabil werden. Als Halbschattenbaumart kann sie unter Schirm aufwachsen. Natürlich verläuft das Wachstum im Schatten viel langsamer. In den 1960er Jahren gab es die Theorie, dass die Douglasie ideal sei zur Auspflanzung von kleinen Käferlöchern, weil sie dank raschem Höhenwachstum den «Rückstand» aufholen kann. Oft waren aber solche Pflanzungen nicht erfolgreich. Zu beachten ist auch, dass Pflanzungen unter Schirm viel länger gegen das Fegen und vor Konkurrenzvegetation bzw. konkurrenzstärkeren Baumarten geschützt bzw. gepflegt werden müssen (Kosten) und die jungen Bäume durch die Holzerei beschädigt werden können (Fehlinvestitionen). Eine Stufigkeit ist somit viel einfacher zu erreichen, wenn die Douglasie natürlich verjüngt werden kann. Schütz und Pommerening (2013) erwäh-

Als Halbschattenbaumart kann die Douglasie unter Schirm aufwachsen.

Schütz J.P., Pommerening A. 2013: Can Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) sustainably grow in complex forest structures? *Forest Ecology and Management* 303: 175-183

*Die Jungpflanzen sind anfällig auf Trockenschäden (vor und nach dem Pflanzen!).*

nen einen nachhaltig aufgebauten, stufigen Douglasienbestand in Wales (UK) mit einer Grundfläche von 27 m<sup>2</sup>/ha und einem Vorrat von 342 Tfm/ha; der Gleichgewichtsvorrat müsse ca. 15 % tiefer sein als in Fichten-Plenterwäldern.

### Pflanzung und Pflege

Douglasien müssen sorgfältig transportiert und gepflanzt werden. Die Jungpflanzen sind anfällig auf Trockenschäden (vor und nach dem Pflanzen!), es passieren häufig Ausfälle. Ballenpflanzung (z.B. Quick-Pot) sind vorteilhaft.

Verbiss ist normalerweise bei natürlich verjüngten Douglasien kein Problem, hingegen werden Douglasien gerne gefegt. Deshalb müssen Pflanzungen immer geschützt werden. Bei Naturverjüngungen mit wenigen Exemplaren können Einzelschütze sinnvoll sein. Falls die Flächen genügend gross sind, werden die Ausfälle verkraftbar.

In der Jugend brauchen Douglasien genü-



*Peter Ammann, Fachstelle Waldbau*

*Abbildung 5: Ausfall wegen Trockenheit; schade um die Arbeit.*



*Peter Ammann, Fachstelle Waldbau*

*Abbildung 4: Douglasientrupps auf dem nicht idealen Standort 8g. Das Edellaubholz ist übermächtig und ein erfolgreiches Aufbringen der Douglasien ist trotz hohem Pflegeaufwand fraglich.*

gend Pflege. Je saurer der Standort, desto einfacher geht es. So ist auf Standort 7a die Laubholzkonkurrenz hoch (Buche, Bergahorn), was den Pflegeaufwand stark erhöhen kann bzw. einen Erfolg verhindern kann (siehe *Abbildung 2*). Auf dem deutlich saureren Standort 6 wächst die Buche etwas langsamer, und Edellaubholz ist nicht mehr konkurrenzstark. Dieser Unterschied zwischen mittleren und stark sauren Standorten ist nicht nur in der Pflege relevant, sondern auch für die Möglichkeit einer Naturverjüngung (siehe *Abbildung 2*).

Nachdem junge Douglasien einmal richtig vital geworden und «durchgestartet» sind, können sie sich dank grossem Höhenwachstum gut behaupten und der Pflegeaufwand hält sich in Grenzen. Z-Bäume werden im mittleren Abstand von 12m ausgewählt, wobei die Douglasie speziell flexibel ist und ausnahmsweise auch nähere Abstände möglich sind. Eine Wertastung ist empfehlenswert (vgl. *Artikel S. 39*).

#### Kontakt:

Peter Ammann, Fachstelle Waldbau  
c/o Bildungszentrum Wald, 3250 Lyss,  
ammann@bzwlyss.ch



## Waldschutz: ein Blick auf die Douglasie

Hoffnungsträger oder unerwünschter Neophyt – An der Douglasie scheiden sich die Geister. Sicher ist, Douglasien sind allerhand Krankheiten, Schädlingen und anderen Gefährdungen ausgesetzt. Dieser Artikel portraitiert die Douglasie hinsichtlich ihrer waldschutzrelevanten Aspekte.

von Vivanne Dubach, Martin Bader, Oswald Odermatt, Valentin Queloz, Eidg. Forschungsanstalt WSL

Hochgewachsen stehen sie zwischen Fichten und Lärchen. Die Douglasie fügt sich gut ins Schweizer Waldbild. Im Baum- und Altholz zeigt sie kaum Anfälligkeiten auf Schädlinge und Krankheiten. Allgemein gilt sie nicht nur als raschwüchsig, sondern auch als trockenheits- und sturmtolerant. Ihr Holz ist jenem der Lärche mindestens ebenbürtig. Bis zum Dickungsalter ist sie jedoch empfindlich, gilt gar als eine der empfindlichsten Baumarten in Europa gegenüber Störungen. Besonders abiotische Einflüsse können sich negativ auswirken.

Aus der Perspektive des Waldschutzes sind neben den abiotischen Schäden auch biotische Schadeinflüsse relevant. Auf der biotischen Seite stellen Wildschäden ein Hauptproblem dar, gerade für Jungwuchs und Dickung. Andererseits haben auch Pilze ein grosses Schadpotenzial. Schütten zählen dabei zu den wichtigsten Schadorganismen. Doch auch gegenüber Weiss- und Braunfäulen ist die Douglasie eher empfindlich. Schadinsekten sind ebenfalls vor allem für junge Pflanzen ein Problem. Bei den Insekten verursacht nur eine verhältnismässig geringe Zahl von Insekten Probleme, darunter sind neben einheimischen auch eingeschleppte Arten.

Eingeführt 1827 aus Nordwestamerika wegen ihres Wachstumspotentials und ihrer Holzqualität (*Chakraborty et al., 2015*), hat sich die Douglasie (*Pseudotsuga menziesii* [Mirb.] Franco) seither zu einer der wichtigsten nicht einheimischen Baumarten in Zentraleuropa entwickelt. Gepflanzt wurde hauptsächlich die Grüne Douglasie (*P. menziesii* var. *menziesii*), auch

Küstendouglasie genannt, mit Ursprungsort Zentral-Washington (USA) (*Hintersteiner et al., 2018*). Diese Provenienz ist besonders geeignet für zentraleuropäische Wälder. Ihre hohen Zuwachsraten, ihr schneller Wundverschluss und die geringe Anzahl assoziierter Krankheiten haben zu ihrer Verbreitung beigetragen. Insgesamt wird von dieser Baumart gesagt, sie sei produktionsstärker, anpassungsfähiger und schadensresistenter als die Fichte. In gut durchforsteten, luftigen Beständen treten in der Regel weniger Probleme auf, die Bäume wachsen dafür aber astiger.

### Biotische Aspekte: Wild

Baumarten wie die Douglasie, die eingeführt sind, üben für das Wild einen ganz besonderen Reiz aus und sind sowohl hinsichtlich Verbiss, wie auch hinsichtlich Schlagen und Schälen in besonderem Mass gefährdet.

Am stärksten geschädigt werden Douglasien durch das Schlagen. Die männlichen Tiere von Rothirschen (*Cervus elaphus*) und Rehen (*Capreolus capreolus*), wie auch von Sikahirschen (*Cervus nippon*) entfernen den Bast von ihrem neu gebildeten Geweih beim Schlagen an Douglasien im Dickungsalter und markieren so ihr Revier, vor allem vor der Paarungszeit. Die Douglasienrinde wird dabei zerfetzt.

Verbissen wird die Douglasie vorwiegend im Winter. Ihre Beliebtheit und der resultierende Zuwachsverlust sind etwas geringer als bei der Weisstanne. Wiederholter Gipfeltriebverbiss verursacht jedoch auch bei der Douglasie dauerhafte Qualitätseinbussen. Vor allem bei gepflanzten Bäumen sind solche bedeutend, da es sich um Einzelinvestitionen handelt.

*Am stärksten geschädigt werden Douglasien durch das Schlagen.*



Waldschutz Schweiz

Waldschutz Schweiz

Schlagschaden durch Rebe an Fegeriss von Sikawild an Douglasie

Schältschaden durch Rothirsch an einer Douglasie

Um den Stamm gegen Schlagschäden zu schützen, kann ein zwei Meter hohes Drahtgitter mit etwas Abstand um den Baum gelegt und an einem Pfahl befestigt werden.

Rot- und Sikahirsch beschädigen Douglasien im Stangenholzalter zudem durch Schälen. Die Gefährdung ist weniger bedeutend als bei der Fichte und auch der Gefährdungszeitraum ist kürzer, weil die Douglasienrinde früher verborkt. Die Qualitätseinbussen sind gering, da die Douglasie solche Wunden relativ gut auszuheilen vermag. Schäden sind vom Jungwuchs bis zum Stangenholz bedeutend, vor allem im Alter zwischen 8 bis 25 Jahren.

Beim Schwarzwild (*Sus scrofa*) ist die Douglasie als Malbaum beliebt. Malbäume sind Bäume, an denen sich die Wildschweine scheuern. Besonders stark angegangene Bäume fallen aus. Das Phänomen tritt hauptsächlich in der Umgebung von Kirtungen auf.

Kleinere Tiere interessieren sich auch für die Douglasie. Die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) befrisst ab dem Spätsommer Knospen und Triebe. Der Schaden wird jedoch meist erst im Spätherbst bemerkt, wenn die Rinde an den Astquirlen plätzerweise benagt ist und durch die helle Farbe besonders auffällt.

Schutzmassnahmen gegen Wild umfassen den mechanischen Einzelschutz, beispielsweise die Anbringung einer Drahtthöse, oder die Umzäunung. Die üblichen Mittel gegen das Schälen wie Polynet oder die chemische Abwehr mit quarzsandhaltigen Streichmitteln bieten bei der Douglasie keinen ausreichenden Schutz. Gegen das Schlagen sind Schältschutzmassnahmen zudem wirkungslos. Um den Stamm gegen Schlagschäden zu schützen, kann ein zwei Meter hohes Drahtgitter mit etwas Abstand um den Baum gelegt und an einem Pfahl befestigt werden.

### Biotische Aspekte: Pilze

Pilze stellen eine bedeutende Waldschutzproblematik bei der Douglasie dar. Relevant sind neben Nadelpilzen auch Trieberkrankungen und Fäuleerreger.

Zu den wichtigsten Pilzschädlingen gehören Schüttepilze wie die Rostige (*Rhabdocline pseudotsugae*), und die Russige Douglasienschütte (*Nothophaeocryptopus gäumannii*, syn. *Phaeocryptopus*

*gäumannii*). Bedeutende Schäden durch die Russige Douglasienschütte treten vor allem in dichten Beständen mit hoher Luftfeuchte auf. In Jahren mit feuchtem Frühsommer sind die Schäden ebenfalls deutlich grösser. Nadeln werden je nach Befallsintensität nach ein bis drei Jahren geschüttet und die Frostresistenz wird reduziert. Die Kombination von Frost und Pilzbefall beschleunigt und intensiviert den Nadelverlust. Die Zuwachseinbussen sind dann beträchtlich. Allerdings führt auch ein heftiger Befall in der Regel nicht zum Tod des Baumes. Bei starkem Schüttebefall über mehrere Jahre treten jedoch Sekundärschäden durch den dunklen Hallimasch (*Armillaria ostoyae*) oder Insekten wie den Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) und den Furchenflügeligen Fichtenborkenkäfer (*Pityophthorus pityographus*) auf. Auch ein gleichzeitiger Befall mit der Douglasienwolllaus (*Gilletteella cooleyi*) ist möglich (siehe Abschnitt Insekten). Ein solcher Doppel- oder Sekundärbefall kann zum Absterben des Jungbaumes führen.

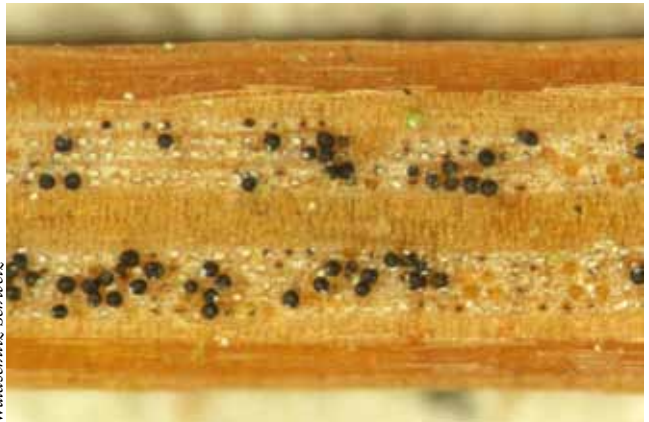
Die Rostige Douglasienschütte führt häufig zum Absterben des Baumes. Im Vergleich mit der Russigen Douglasienschütte läuft die Erkrankung viel schneller und intensiver ab. Die bei uns häufigste Douglasienvarietät (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*) zeigt sich jedoch in hohem Masse resistent, wohingegen die Varietäten *P. menziesii* var. *glauca* und var. *caesia* aufgrund ihrer Anfälligkeit nur für den Anbau in eindeutig kontinentalem Klima infrage kommen. Eine weitere Nadelkrankheit, welche auf der Douglasie auftreten kann, ist die Rotbandkrankheit (*Dothistroma* sp.). Dieser Pilz tritt hauptsächlich an Föhre auf und gilt als besonders gefährlicher Schadorganismus, der in der Schweiz als geregelter Nicht-Quarantäneorganismus (GNQO) eingestuft ist. Die Rotbandkrankheit kann auf die Douglasie überspringen, wenn der Befall auf benachbarten Föhren sehr stark ist.

Forestryimages, Nr.406194



Schadbild von *Nothophaeocryptopus gäumannii* (syn. *Phaeocryptopus gäumannii*) an Douglasie

Waldschutz Schweiz



Fruchtkörper von *Nothophaeocryptopus gäumannii* (syn. *Phaeocryptopus gäumannii*) auf einer Douglasiennadel

Ottmar Holdenrieder



Schadbild von *Rhabdocline pseudotsugae* auf Douglasie



Schadbild von *Allantophomopsiella pseudotsugae* (syn. *Phacidium coniferarum*, *Phomopsis pseudotsugae*) mit Bohrlöchern des Furchenflügeligen Fichtenborkenkäfers (*Pityophthorus pityographus*) an einem Douglasientrieb.

Die grössten Ausfälle treten häufig im ersten Jahr nach der Pflanzung auf, wenn eine Schwächung durch Wassermangel und Frostrocknis die Ausbreitung des Pilzes im Gewebe erleichtert.

Mögliche Verursacher von Trieberkrankungen an Douglasie sind *Allantophomopsiella pseudotsugae* (syn. *Phacidium coniferarum*, *Phomopsis pseudotsugae*), *Botrytis cinerea* oder *Sirococcus conigenus*. Darunter ist *A. pseudotsugae*, Auslöser der Rindenschildkrankheit der Douglasie, wohl der bedeutendste. Er befällt die Rinde von Zweigen und Stamm, wodurch diese abstirbt. Die Versorgung der höher liegenden Baumpartien wird dadurch unterbrochen, und die Nadeln der nicht mehr versorgten Baumpartien verfärben sich rot, der Wipfel stirbt ab. Der Pilz tritt auf der Rinde verschiedener Nadelhölzer auf, verursacht jedoch nur auf Douglasie und gelegentlich auf Japanlärche Schäden. Junge, durch Frost, Wassermangel, Pflanzchock, Rinden- oder Hagelverletzungen, starke Nadelschütten oder andere Stressfaktoren geschwächte Douglasien sind besonders gefährdet. Die grössten Ausfälle treten häufig im ersten Jahr nach der Pflanzung auf, wenn eine Schwächung durch Wassermangel und Frostrocknis die Ausbreitung des Pilzes im Gewebe erleichtert.

Die Grauschimmelfäule (*Botrytis cinerea*) ist nur bei hoher Luftfeuchtigkeit und niedrigen Temperaturen (Frost) schädlich, wenn sie parasitisch in junges Gewebe eindringt.

Der Schaden beschränkt sich meist auf die Nadeln und den noch nicht ausgereiften Maitrieb einzelner Bäume.

Das Sirococcus-Triebsterben ist vorwiegend auf der Fichte bekannt, kann jedoch auch die Douglasie betreffen. Die Nadeln junger Triebe sterben ab, die Triebspitzen werden kahl und verbiegen sich mitunter hakenartig.

Der Dunkle Hallimasch (*Armillaria ostoyae*) ist der bedeutendste Fäuleerreger an der Douglasie. Gerade in Kombination mit einem Befall der Russigen Douglasienschütte ist die Baumart anfällig. Auch hinsichtlich anderer Wurzelfäulen gehört die Douglasie zu den anfälligeren Arten. Ehemals mit Föhren bestockte Flächen auf sandigen Böden sind prädestiniert für eine Infektion mit dem Kiefern-Braunporling (*Phaeolus schweinitzii*) und dem Wurzelschwamm (*Heterobasidion annosum*). Die Krause Glucke (*Sparassis crispa*) verursacht an der Douglasie eine Stockfäule, die jedoch auf die Stammbasis beschränkt bleibt. Auch der Klebrige Hörnling (*Calocera viscosa*) verursacht Stamm- und Wurzelfäulen, lebt jedoch meist als Saprobiont auf Stümpfen.

### Biotische Aspekte: Insekten

Während die Douglasie in Nordamerika sehr viele Insektenarten beherbergt, darunter auch diverse mit Schadpotential, ist die Situation in der Schweiz und Europa noch weitgehend unproblematisch. Ausser dem amerikanischen Nutzholzborkenkäfer (*Gnathotrichus materiarius*), welcher hierzulande seit 1984 gefunden wird und bevorzugt die Waldföhre angeht (*Hirschheydt, 1992*), ist bislang kein weiterer amerikanischer Borkenkäfer der Douglasie nach Europa eingeschleppt worden. Diverse Insektenarten der Douglasie treten in der Schweiz vor allem in Kombination mit anderen Einflüssen wie Nadelpilzen oder Winterfrostschäden in Erscheinung.

Zu den einheimischen Insekten, welche sich die Douglasie als Wirt erobert haben, gehören unter anderem der Grosse Braune Rüs-

selkäfer (*Hylobius abietis*), einheimische Grünrüssler-Arten (z.B. *Phyllobius spp.*, *Polydrusus spp.*), der Pinienprozessionspinner (*Thaumetopoea pityocampa*) oder der Furchenflügelige Fichtenborkenkäfer (*Pityophthorus pityographus*).

Die Adulttiere des Grossen Braunen Rüsselkäfers benagen bei ihrem Reifungsfrass in Bodennähe die Rinde von jungen Stämmchen. Umfasst das pockennarbige Frassbild den ganzen Stamm, stirbt der Jungbaum ab. Da sich die Larven der Käfer in den Wurzeln von frischen Stöcken entwickeln, treten bedeutende Schäden hauptsächlich in grossflächigen Pflanzungen nach Kahlschlag oder Sturmschäden auf.

Manchmal befrassen einheimische Grünrüssler-Arten junge Douglasiennadeln. Der Frass an den Trieben gleicht wegen der Braunfärbung des jüngsten Nadeljahrgangs Spätfrostschäden und ist teils auffällig, in der Regel aber unbedeutend. Merkbare Zuwachsverluste treten allenfalls in Pflanzgärten auf.

Der Pinienprozessionsspinner kann neben Föhren auch die Douglasie befallen. Betroffen ist die Alpensüdseite, das Wallis und das Genferseegebiet. Ab dem Stangenholzalter können dann in den Kronen die auffälligen, faustgrossen Überwinterungsnester der Raupen beobachtet werden.

Der Frass in den Kronen ist jedoch meist unbedeutend und Schäden in der Regel vernachlässigbar, nur an jüngeren Föhren oder in Monokulturen wurden bislang grössere Frassschäden beobachtet. Für die Douglasie könnte der Pinienprozessionsspinner allerdings zu einer ernstzunehmenden Gefahr werden, wenn sich die im Labor festgestellte Vorliebe der Raupen für Douglasiennadeln auf Feldbedingungen übertragen lässt.

Auch Borkenkäfer sind auf Douglasien zu finden. Mit Abstand am häufigsten nistet sich der Furchenflügelige Fichtenborkenkäfer in vorgeschwächten Jungdouglasien ein und bringt sie so zum Absterben. Erkennbar ist das sternförmige Brutbild dieser kleinen Borkenkäferart an den deutlich in das



Waldschutz Schweiz

Pinienprozessionsspinner (*Thaumetopoea pityocampa*)



Waldschutz Schweiz

Nest des Pinienprozessionsspinners (*Thaumetopoea pityocampa*) auf Föhre

Splintholz eingetieften Rammelkammern. Gelegentlich ist der Furchenflügelige Fichtenborkenkäfer auch mit dem Kupferstecher (*Pityogenes chalcographus*) vergesellschaftet. Teils treten beide Arten auf der gleichen Douglasie auf. Auch andere einheimische Nadelholz-Borkenkäfer sind hin und wieder auf der Douglasie anzutreffen, wobei es



Der Grosse Braune Rüsselkäfer (*Hylobius abietis*)



Der Furchenflügelige Fichtenborkenkäfer (*Pityophthorus pityographus*)

Einige Insektenarten sind im 19. Jahrhundert mit ihrem Wirtsbaum eingewandert und haben sich hier etabliert.

sich vor allem um Liegendbefall handelt. In der Schweiz wurden bislang bereits der Buchdrucker (*Ips typographus*), der Grosse Lärchenborkenkäfer (*Ips cembrae*), der Gekörnte Fichtenborkenkäfer (*Cryphalus abietis*), der Gestreifte Nutzholzborkenkäfer (*Xyloterus lineatus*) und der aus Ostasien eingebürgerte Schwarze Nutzholzborkenkäfer (*Xylosandrus germanus*) an Douglasie gefunden. Darüber hinaus haben einige weitere einheimische Waldinsekten, vorwiegend Schmetterlinge und Käfer, die Douglasie in Europa als Wirtsbaum entdeckt (Gossner, 2016). Bisher liegen diesbezüglich jedoch keinerlei Schadensmeldungen aus der Schweiz vor.

Waldschutz Schweiz

Waldschutz Schweiz

Einige Insektenarten sind im 19. Jahrhundert mit ihrem Wirtsbaum eingewandert und haben sich hier etabliert. Die Douglasiensamenwespe (*Megastigmus spermotrophus*) ist ein Beispiel dafür. Anders als in Amerika verursacht die Wespe hier jedoch keine bedeutenden Samenausfälle. Wie in Nordamerika blieb die Wespe der Douglasie treu. Weitere Neuankommlinge sind die Douglasienwolllaus (*Gilletteella cooleyi*), die auffällige Amerikanische Kiefernwanze (*Leptoglossus occidentalis*) und die Amerikanische Douglasiengallmücke (*Contarinia pseudotsugae*).

Die Douglasienwolllaus saugt gerne an Douglasienadeln im Jungwuchs- und Dickenstadium. Diese krümmen und/oder verfärben sich in der Folge und es kommt zu Nadelverlust. In Kombination mit der Russigen Douglasienschütte fällt dieser besonders heftig aus. Die Bäumchen sind danach häufig nicht mehr konkurrenzfähig und gehen ab. Gerne werden sie in dieser Phase auch von kleinen, einheimischen Borkenkäferarten befallen. Gut sichtbar sind die weissen Wachswolle-Ausscheidungen der Douglasienwolllaus.

Die Amerikanische Kiefernwanze wurde Ende der 1990er-Jahren eingeschleppt und hat sich seither sehr rasch vermehrt und ausgebreitet. Sie befällt neben der Douglasie zahlreiche weiteren Koniferen und kann auch bei uns an Zapfen von vielen fremd- und inländischen Nadelbäumen gefunden werden, allerdings sind in der Schweiz bisher keine Schäden an Samen aufgefallen. Seit 2015 ist auch die Amerikanische Douglasiengallmücke in Europa aufgetaucht (Niederlande, Belgien, Frankreich, Deutschland). Die winzigen, orangen Larven fressen im Innern der Nadeln, welche sich in der Folge verformen, austrocknen und absterben. Ein Befall ist in der Regel nicht tödlich, kann aber zusammen mit den oben erwähnten Organismen zu einer zusätzlichen Schwächung der Jungbäume führen.

## Abiotische Aspekte

Standortsbedingungen, sowie Herkunft der Provenienz sind wichtige Faktoren, welche die Anfälligkeit der Douglasie auf abiotische Schäden mitbestimmen. Ungeeignete Standorte wie schwere, wechselfeuchte Böden mit einem hohen Ton-, Lehm- oder Kalkgehalt sowie luftfeuchte und frostige Lagen schwächen die Douglasie massiv. Auch Überschwemmungen und Staunässe erträgt die Douglasie schlecht.

Sie ist anfällig auf Wurzelaustrocknung, was insbesondere nach der Pflanzung zu Problemen führen kann. Eine Verjüngung aus Saaten oder Naturverjüngung ist Pflanzungen deshalb vorzuziehen. Auch die Wurzelarchitektur spricht für eine Naturverjüngung (siehe Abschnitt Dürre). Wird gepflanzt, ist die Pflanzmethode von Bedeutung. Eine Lochpflanzung zieht weniger Folgeschäden, insbesondere durch Wurzelfäulen, nach sich als eine Winkelpflanzung mit der Wiedehopfhäue.

Winter- und Spätfröste verursachen weitere Schäden. Häufig zu beobachten sind Schäden durch Frosttrocknis: direkte Sonneneinstrahlung bei Temperaturen über dem Gefrierpunkt führen zu einer frühen Öffnung der Spaltöffnungen und zum Beginn der Photosynthese bei gleichzeitig noch gefrorenem Boden. Die folgende Schwächung ermöglicht Sekundärschäden durch andere Organismen. Der Einsatz von geeigneten Provenienzen (westliche Cascades, Oregon, USA, mittlere Höhen von 500 – 1400 m.ü.M.) mit hoher Frosttoleranz erhöht den Pflanzungserfolg im kontinentalen europäischen Klima (Chakraborty et al., 2019).

Gegen Dürren ist die Douglasie besser gewappnet. Adulte Douglasien zeigen eine geringere Anfälligkeit auf langanhaltende Sommerdürren verglichen mit Fichte (*Picea abies*), Buche (*Fagus sylvatica*), Lärche (*Larix decidua*) und Waldföhre (*Pinus sylvestris*) (Hintersteiner et al., 2018; Levesque et al., 2014). Chakraborty et al. (2015) zeigten, dass einzelne Dürren die gesamte Wuchsleistung in kontinentalem Klima (Al-

penraum, Österreich) über zwanzig Jahre kaum beeinflussen. Sowohl für das heutige, als auch das künftige Klima scheinen Provenienzen aus den westlichen Cascades (Oregon, USA) und den Küstengebieten von Oregon und Washington geeignet für kontinentaleuropäische Standorte.

In der Jugendphase ist die Trockenheitstoleranz der Douglasie jedoch nicht sehr hoch, da sich das Wurzelwerk zuerst horizontal entwickelt (Moser et al., 2016). Verglichen mit der trockenheitsresistentesten Schweizer Waldbaumart, der Waldföhre (*Pinus sylvestris*), welche ihr Wurzelwerk sofort vertikal ausbildet, zeigt die natürliche Douglasienverjüngung in den ersten drei Jahren eine höhere Mortalität bei mehrmonatiger Dürre. Bei gepflanzten Douglasien wird dieser Effekt noch verstärkt durch die veränderte Wurzelmorphologie (Preisig et al., 1978).

Das Sturmrisiko von Douglasien ist ein häufig diskutiertes Thema. Albrecht et al. (2013) bewertet die effektive Anfälligkeit auf Sturmschäden bei heutigen Managementpraktiken als gleich hoch wie jene der Fichte. Seine Ergebnisse stehen im Einklang mit Lohmander & Helles (1987), welche jedoch auf einen begrenzten Datensatz zu Douglasien hinwiesen.

Andere Untersuchungen deuten jedoch darauf hin, dass Douglasien Sturmereignissen besser standhalten als Fichten. Decker (2018) verglich in einer Masterarbeit das Windwurfisiko von Fichte und Douglasie. Seine Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Douglasie bis zu einer Höhe von 30 m sturmfester ist als die Fichte. Mit zunehmendem Alter stieg das Windwurfisiko an, bis es ab einem Alter von 60 Jahren für beide Arten wieder abnahm. Bodeneigenschaften beeinflussten die Sturmfestigkeit. Mit zunehmendem Tonanteil nahm sie für Douglasie zu, während körnigerer Untergrund diese senkte. Decker (2018) berichtet ausserdem von einer Studie der Universität Kopenhagen, die ein Sturmereignis von 1999 in Dänemark analysiert, bei dem we-

Adulte Douglasien zeigen eine geringere Anfälligkeit auf langanhaltende Sommerdürren verglichen mit Fichte, Buche, Lärche und Waldföhre.

niger Douglasien geworfen worden waren als Fichten und Föhren. Basierend auf ihren Ergebnissen schätzten sie die Douglasie als partiell sturmfest ein. Auch Modellierungen von Schmidt et al. (2010) gehen in dieselbe Richtung. Die Fichte zeigte sich als am wenigsten sturmfest, gefolgt von Douglasie und Waldföhre, Lärchen und schliesslich Laubbäumen.

Zell und Hanewinkel (2015) zeigen mit Simulationen, dass in reinen Douglasienbeständen das Erntevolumen weniger unter häufigeren Sturmereignissen leidet als in Fichten- und Fichten-Buchen-Mischbeständen. Schliesslich halten Schütz et al. (2006) fest, dass eine Beimischung von Douglasie in Fichten und Buchenbeständen deren Anfälligkeit auf Sturmschäden deutlich senkt.

Es ist damit zu rechnen, dass in Zukunft weitere Schadorganismen aus dem Ursprungsgebiet der Douglasie Europa erreichen.

### Ein Blick in die Zukunft

Für die Forschung zählt die Douglasie zu den besonders interessanten Baumarten für einen klimagerechten Umbau des Schweizer Waldes. Zahlreiche Studien befassen sich mit ihrer Standorttauglichkeit unter zukünftigen Klimabedingungen (u.a. Frischbier et al., 2019; Nikolova et al., 2019; Vitasse et al., 2019). Selten behandeln solche Studien jedoch auch Waldschutzaspekte, assoziierte Schadorganismen, welche Wuchsleistung und Standortseignung beeinflussen gehen deshalb oft vergessen.

Es ist damit zu rechnen, dass in Zukunft weitere Schadorganismen aus dem Ursprungsgebiet der Douglasie Europa erreichen. Neben bereits eingeschleppten Organismen wie den Nadelschütten oder der Douglasienwolllaus gibt es noch weitere Organismen, deren Einschleppung ein beträchtliches Schadensrisiko birgt.

Eine Einschleppung der nordamerikanischen Pilze *Coniferiporia weirii* (syn. *Phellinus weirii*), *Coniferiporia sulphurascens* (syn. *Phellinus sulphurascens*), *Fusarium circinatum* und *Leptographium wagneri*, die alle Wurzel- und Stockfäuleerreger sind, würde sich wahrscheinlich als sehr gefährlich erweisen. Für alle diese Orga-

nismen empfiehlt die Europäische und Mediterrane Pflanzenschutz Organisation (EPPO), Quarantänemassnahmen zu ergreifen. *Leptographium wagneri* ist ausserdem mit dem Douglasien-Borkenkäfer (*Dendroctonus pseudotsugae*) assoziiert. Auch er steht auf der EPPO Liste für Quarantäneorganismen. *Fusarium circinatum* ist ein gefährlicher Schaderreger an Föhren, befällt jedoch auch die Douglasie.

Ein weiterer Organismus, dessen Einschleppung sich ungünstig auf hiesige Douglasienbestände auswirken würde, ist die Mistel (*Arceuthobium douglasii*).

Mit dem Klimawandel kann sich zudem das Verhalten einzelner Schaderreger verändern. So wurde im gesamten Verbreitungsgebiet der Douglasie in Österreich eine Zunahme der Douglasienschütten registriert.

### Literatur

- Albrecht, A., Kohnle, U., Hanewinkel, M., Bauhus, J. (2013). Storm damage of Douglasfir unexpectedly high compared to Norway spruce. *Ann For Sci* 70(2):195–207.
- Chakraborty, D.; Matulla, C.; Andre, K.; Weissenbacher, L.; Schueler, S. (2019). Survival of Douglasfir provenances in Austria: sitespecific late and early frost events are more important than provenance origin. *Annals of Forest Science* 76: 100. <https://doi.org/10.1007/s13595-019-0883-2>.
- Chakraborty, D.; Wang, T.; Andre, K.; Konnerth, M.; Lexer, M.J.; Matulla, C.; Schueler, S. (2015). Selecting populations for non-analogous climate conditions using universal response functions: the case of Douglasfir in central Europe. *PLoS one*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136357>.
- Decker, L. (2018). Windthrow risk assessment of Douglasfir stands in Denmark. Department of Food and Resource Economics (IFRO), University of Copenhagen, S. 111.
- Frischbier, N.; Nikolova, P.S.; Brang, P.; Klumpp, R.; Aas, G.; Binder, F. (2019). Climate change adaptation with non native tree species in Central European forests:



- early tree survival in a multi site field trial. *European Journal of Forest Research* 138: 1015–1032. <https://doi.org/10.1007/s10342-019-01222-1>
- Gossner, M.M. (2016). Introduced tree species in central Europe – consequences for arthropod communities and species interactions. [Chapter 4.5] In: Krumm, F.; Vitková, L. (eds.), *Introduced tree species in European forests: opportunities and challenges*. Freiburg: European Forest Institute. 264–282.
- Hintsteiner, W.J.; van Loo, M.; Neophytou, C.; Schueler, S.; Hasenauer, H. (2018). The geographic origin of old Douglasfir stands growing in Central Europe. *European Journal of Forest Research* 137(4): 447–461. DOI: 10.1007/s10342-018-1115-2
- Hirschheydt, J.v. (1992). Der Amerikanische Nutzholzborkenkäfer *Gnathotrichus materiarius* (Fitch) hat die Schweiz erreicht. *Mitteilung der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, Bulletin de la société entomologique Suisse* 65: 33–37.
- Levesque, M.; Rigling, A.; Bugmann, H.; Weber, P.; Brang, P. (2014). Growth response of five cooccurring conifers to drought across a wide climatic gradient in Central Europe. *Agricultural and Forest Meteorology* 197: 1–12. DOI: 10.1016/j.agrformet.2014.06.001
- Lohmander, P. & Helles, F. (1987). Windthrow probability as a function of stand characteristics and shelter. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2(1–4), pp.227–238.
- Moser, B.; Bachofen, C.; Müller, J.D.; Metslaid, M.; Wohlgemuth, T. (2016). Root architecture might account for contrasting establishment success of *Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii* and *Pinus sylvestris* in Central Europe under dry conditions. *Annals of Forest Science* 73(4): 959–970. DOI: 10.1007/s13595-016-0574-1
- Nikolova, P.S.; Robner, B.; Zell, J.; Brang, P. (2019). Tree species dynamics in Swiss forests as affected by site, stand and management: A retrospective analysis. *Forest Ecology and Management* 448: 278–293. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2019.06.012>
- Preisig, C.L.; Carlson, W.C.; Promnitz, L.C. (1979). Comparative root system morphologies of seeded in place, bareroot, and containerized Douglasfir seedlings after outplanting. *Can J For Res* 9:399–405
- Schmid, M.; Hanewinkel, M.; Kändler, G.; Kublin, E.; Kohnle, U. (2010). An inventory based approach for modeling single tree storm damage — experiences with the winter storm of 1999 in southwestern Germany. *Can. J. For. Res.* 40: 1636–1652. doi:10.1139/X10-099.
- Schütz, J.P.; Götz, M.; Schmid, W.; Mandallaz, D. (2006). Vulnerability of spruce (*Picea abies*) and beech (*Fagus sylvatica*) forest stands to storms and consequences for silviculture. *Eur J Forest Res* 125: 291–302. DOI 10.1007/s10342-006-0111-0.
- Vitasse, J.; Bottero, A.; Rebetz, M.; Conedera, M.; Augustin, S.; Brang, P.; Tinner, W. (2019). What is the potential of silver fir to thrive under warmer and drier climate? *European Journal of Forest Research* 138: 547–560. <https://doi.org/10.1007/s10342-019-01192-4>.
- Zell, J.; Hanewinkel, M. (2015). How treatment, storm events and changed climate affect productivity of temperate forests in SW Germany. *Reg Environ Change* 15:1531–1542. DOI 10.1007/s10113-015-0777-2.

## Kontakt:

Vivanne Dubach, Forstpathologin, Waldschutz

Schweiz, WSL,

[vivanne.dubach@wsl.ch](mailto:vivanne.dubach@wsl.ch)

Dr. Martin Bader, Forstentomologe, Waldschutz

Schweiz, WSL,

[martin.bader@wsl.ch](mailto:martin.bader@wsl.ch)

Oswald Odermatt, Wildexperte, Waldschutz

Schweiz, WSL,

[oswald.odermatt@wsl.ch](mailto:oswald.odermatt@wsl.ch)

Dr. Valentin Queloz, Forstpathologe, Waldschutz

Schweiz, WSL,

[valentin.queloz@wsl.ch](mailto:valentin.queloz@wsl.ch)

## Der Mittelspecht und die Douglasie



R. Weilenmann

Eine Haselnuss, eingeklemmt in der borkigen Rinde der Douglasie. Um sie zu öffnen ist der Specht auf einen «Schraubstock», Spechtschmiede genannt, angewiesen.

Betrachtet man die Verbreitungskarte des Mittelspechtes in der Schweiz, so dürfen die Regionen Zürcher Weinland und Unterland zu Recht zu den Hotspots gezählt werden. Das hat zum Teil mit der vielseitigen Landschaft zu tun, das spricht aber auch für den praktizierten Waldbau und ist ein Kompliment für die Forstwirtschaft. Viele Förster haben bei der Überführung von Mittelwäldern jüngere Eichen übernommen und gefördert, was eine gute

Grundlage bot. Wo die Eiche gut vertreten ist, gefällt es dem Mittelspecht.

Nun ist der Schnabel des Mittelspechts relativ kurz und nicht sehr kräftig. Er kann damit schlecht Höhlen oder ein Loch vom gesunden zum faulen Holz zimmern. Darum ist er auf stehendes Totholz angewiesen, wobei ihm dickere Äste durchaus genügen. Diese findet er im stufigen Mischwald zur Genüge. Jost Bühlmann (Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Monitoring Mittelspecht) hat ein sehr grosses Wissen über die Lebensgewohnheiten von Spechten. Deshalb findet man seinen Namen in zahlreichen Publikationen. Bei seinen vielen Forschungsarbeiten im Wald ist ihm aufgefallen, dass Wälder mit wenig Eichen, aber alten Douglasien, eine hohe Mittelspecht-Dichte aufweisen. Wissenschaftlich ist das bisher noch nie untersucht worden. Er vermutet jedoch, dass dies damit zusammenhängt, dass Douglasien vielen Insekten (quantitativ wie qualitativ) einen hochwertigen Lebensraum bieten.

Ruedi Weilenmann, Dättlau

## Silvanas spitze Feder



Silvana Wölfle

## Die Verbreitung der Douglasie im Kanton Zürich

Für eine Auswertung zur Verbreitung der Douglasie im Kanton Zürich wurden die Stichprobenaufnahmen der Jahre 2010 bis und mit 2019 der Regionalen Waldinventur (RWI) verwendet. Bei der RWI werden jedes Jahr nur einzelne Regionen aufgenommen, innerhalb von 10 Jahren ist der gesamte Kanton mehrheitlich abgedeckt. In der Auswertung nicht berücksichtigt sind die Gemeinden, in denen die Aufnahmen älter als 10 Jahre sind (Feuerthalen, Flurlingen, Laufen-Uhwiesen, Dachsen, Benken, Trüllikon, Dielsdorf, Niederhasli, Buchs, Regensdorf, in der Grafik grau). Insgesamt wurden für die Auswertung 21'832 Stichproben verwendet (in der Grafik hellgrün). Auf 299 Stichproben ist mindestens eine lebende Douglasie vorhanden (in der Grafik dunkelgrün). Die Kluppschwelle beträgt 12 cm BHD. Der Vorrat wurde mit dem LFI2 Tarif berechnet.

### Resultat

Der Anteil der Douglasie am *gesamten stehenden Holzvorrat* der Wälder im Kanton Zürich beträgt rund 0.5%. Der Anteil der Douglasie an der *Gesamtstammzahl* der Wälder im Kanton Zürich beträgt rund 0.4%.

Datenquelle: Abt. Wald, RWI  
Anja Bader



Stichproben der Regionalen Waldinventur (RWI), die für die Auswertung verwendet wurden, bzw. in denen Douglasien ab 12 cm BHD aufgenommen wurden. Die Erhebungen fanden 2010 bis und mit 2019 statt, neue Douglasien (Eintritt in die Kluppschwelle) könnten daher fehlen, andere abgestorben sein.

### Die Namensgeber



David Douglas  
(1799-1834)

Der wissenschaftliche Name des Baumes *Pseudotsuga menziesii* bezieht sich auf den schottischen Naturforscher Archibald Menzies, der auf Expeditionsfahrt 1792 die in Europa noch unbekannt Pflanze

an der Westküste von Vancouver Island (Kanada) «entdeckte», und auf den schottischen Botaniker David Douglas, der ihn 1827 nach England brachte. [wikipedia.org](https://www.wikipedia.org)

### Einzigartige Zapfen

Es soll sich um ein Indianermärchen handeln, gemäss dem die Douglasie eines Tages bemerkte, dass ihr über Nacht Samen aus den Zapfen gestohlen worden waren. Sie beschloss, die nächste Nacht wach zu bleiben um den Dieb zu stellen. Als in der Finsternis etwas an ihr hoch lief und sich an den Zapfen zu schaffen machte, schloss sie schnell alle Schuppen ihrer Zapfen. Am nächsten Morgen sah sie, dass es kleine Mäuse waren, die in den Zapfen eingeschlossen waren. Nur noch die Hinterbeine und der Schwanz guckten hervor. So kam die Douglasie zu ihren einzigartigen Zapfen. [wald-und-forst.de](https://www.wald-und-forst.de)



## Einige Erfahrungen bei der Pflege der Douglasie

Waldbauliche Erfahrungen mit der Douglasie in Hinwil und Wetzikon seit den 1970er Jahren.

von Werner Honegger, ehemaliger Revierförster von Hinwil-Wetzikon, Bubikon



Werner Honegger

*In der Mischung Douglasie und Tanne haben sich hübsche stufige Waldbilder herausgebildet.*

Als ich nach den verheerenden Stürmen des Frühlings 1967 im Herbst meine Lebensstelle in Hinwil antrat, fiel mir schnell auf, dass zwischen den gut 10'000 m<sup>3</sup> liegenden Fichten und Tannen, doch noch ein paar Bäume stehen geblieben waren. Dass unbelaubte Laubbäume nicht umfallen, war damals noch gängige Meinung, dass die wenigen Föhren, mit gefühlten sieben grünen Ästen standhielten, war auch noch erklärbar. Aber die Douglasien mit ihren gewaltigen Kronen – da standen sie und da stehen viele noch heute.

Bei der Wiederbepflanzung, wo wir ab den 70er-Jahren dank einem gewandelten Waldverständnis der meisten Besitzer, massiv Laubholz pflanzen konnten, fanden sich immer wieder kleinere Flächen zwischen 7 und 15 Aren, die ich für diesen Exoten als geeignet empfand. Die Bäume waren nicht

immer der gleichen Meinung wie der Förster. Vor allem auf den wüchsigeren Böden stand das extreme Längenwachstum in ungünstigem Verhältnis zur Wurzelbildung. Schon mässige Wind- und Schneesituationen bewirkten leichte Schrägstellung, welche vom Baum zwar schnell korrigiert wurde, aber eine Stammachse hinterliessen, die auf alle Seiten etwas krumm war.

Ganz anders auf den Standorten, wo sich die Douglasie wohlfühlt, was zum Glück an den meisten Orten der Fall ist. Bei konsequentem Anbringen von langlebigen Einzelschützen (mind. 20 Jahre) dankt sie mit konstantem, starken Längen- und Dickenwachstum. Die Freude der Rehböcke am Fegen und Schlagen ist bei dieser Baumart beispiellos, ohne lückenlosen Schutz ist ein Aufbringen fast unmöglich. Selbst in dichter Naturverjüngung, wie ich sie im südlichen Schwarzwald beobachte, ist ein Aufkommen eher Zufall. Ein echter Nachteil ist, dass, zumindest bei uns, kaum natürliche Stammreinigung stattfindet. Eine Unterpflanzung mit Winterlinde war ein Flop. Am Anfang war die Linde zu schnell und drohte die Douglasie zuzudecken. Nach mehrmaligem Köpfen serbelten plötzlich die Lindens, weil sie zu stark beschattet waren. Verblüffend erfolgreich war die gleichzeitig gepflanzte Mischung mit Tanne. Zwar war der Längenunterschied zwischen der schnell wachsenden Douglasie und ihrer Begleiterin in kurzer Zeit recht gross, doch die Tanne ging nicht unter. Dies zeigte sich beim Durchforsten als grosser Vorteil. Wir konnten im Hinblick auf gute Qualität der Douglasie recht stark eingreifen und die Tannen füllten zuverlässig die entstandenen Räume. Die dadurch geförderten stufigen Waldbilder sind hübsch anzusehen und erhöhen nebenbei Bestandesklima

*Die Freude der Rehböcke am Fegen und Schlagen ist bei dieser Baumart beispiellos ...*

und Stabilität. Ehrlicherweise taugt auch diese Massnahme wenig zur natürlichen Stammreinigung. Ohne Wertastung der Zukunftsbäume sind kaum Spitzenqualitäten zu erwarten. Stefan Burch, mein Nachfolger, praktiziert dies mit Freude und verdankenswertem Geschick. Ich möchte betonen, das dies meine eigenen Erfahrungen in Hinwil und Wetzikon sind und keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit erheben.

Ein Wort noch zur Verwertung. Bedingt durch die enorme Zuwachsleistung, konnten wir noch während meiner Amtszeit, die vor 14 Jahren endete, schwaches Nutzholz ernten, welches ich einem Betrieb in Willisau zu äusserst fairen Bedingungen verkaufen konnte. Hier konnte man überdies das Angenehme mit dem Nützlichen verbinden – gegenüber befindet sich die Firma Hug, mit ihrem Fabrikladen, die unter vielem anderen die original Willisauer- Ringli produziert. Abschliessend kann ich festhalten, dass ich über all die Jahre die Beschäftigung mit der Douglasie als Bereicherung empfunden habe. Natürlich musste ich mangels Erfahrung und Beispielen auch Rückschläge hinnehmen, der Anblick und Zustand aber, der kleinen, gelungenen Bestände ist gefreut. Weder Hitze noch Trockenheit der letzten



Nathalie Barengo

*Der Autor in einem stufigen, gemischten Bestand mit stattlichen Douglasien*

Jahre haben sichtbare Spuren hinterlassen. Die von meinem Vor-Vorgänger gepflanzten Exemplare haben auch die Stürme des letzten Winters problemlos überstanden. Wie Säulen stehen sie senkrecht auf den zerstörten Flächen – ein Bild der Hoffnung. Natürlich kenne und teile ich die ökologischen Bedenken gegenüber intensiver Verwendung standortsfremder Baumarten, bei derart verstreuten, kleinen Flächen ist das Problem keines.

Übrigens: Um nochmals zu Anfang zurückzukehren, weshalb die Douglasie so standfest ist, weiss ich bis heute nicht.

*Kontakt: Werner Honegger, Wibaldestrasse 18b, 8608 Bubikon, Tel. 055 243 22 88*

Eigene Erfahrungen ergänzt mit Hinweisen von Hansueli Langenegger, Revierförster Cholfirst, Christian Bottlang, Revierförster Stammertal, und Peter Häusler, Revierförster Winterthur-Süd.

*von Ruedi Weilenmann, ehemaliger Revierförster, Dättnau*

Im südöstlichen Cholfirst sind die Waldmeister-Buchenwald-Standorte 6 und 7d sehr häufig, auch 7a und 1 sind gut vertreten. Gemäss den Empfehlungen zur Waldstandortskartierung im Kanton Zürich für den Wirtschaftswald (*Schmider et al. 1993: Die Waldstandorte im Kanton Zürich*) könnte im 6, 7a und 7d die Douglasie als Gastbaumart bis zur Hälfte vorhanden sein. In der Waldgesellschaft 1 ist die Douglasie nicht erwähnt. Revierförster Hansueli Langenegger hat die Qualitäten der hier wachsenden Douglasien über die Jahre kennen gelernt.

Es wechseln sich auf Standorten derselben kartierten Waldgesellschaft gute und mittlere Qualitäten, aber auch schlecht wachsende Bestände ab. An verschiedenen Orten sind ein Teil der Stämme sogar faul. Die Waldstandortskarte hilft nicht weiter, die Unterschiede zu erklären. Könnte die Erklärung aber in tieferen Bodenschichten zu finden sein, welche bei der Kartierung unbemerkt blieben? Die Vermutung geht dahin, dass es im Unterboden undurchlässige Lehmschichten gibt, die eine Staunässe bilden, und das Baumwachstum stark beeinflussen.

*Ohne Wertastung der Zukunftsbäume sind kaum Spitzenqualitäten zu erwarten.*

*Es wechseln sich auf Standorten derselben kartierten Waldgesellschaft gute und mittlere Qualitäten, aber auch schlecht wachsende Bestände ab.*



R. Weilenmann

*Diese Douglasie auf dem Cholfirst ist 15-jährig und wurde vor 2 Jahren bereits bis 5m geastet.*

Die *Pflanzung* wurzelnackter Douglasien sollte man meiden oder diese am selben Tag wieder in den Boden bringen, am besten mit einer sorgfältigen Lochpflanzung. Ein vorteilhafteres Ergebnis versprechen die Containerpflanzen. Erfolgt die Pflanzung im Spätherbst, darf ein guter Anwucherfolg erwartet werden. Dies allerdings nur, wenn die Wildschadenverhütungsmassnahmen gründlich ausgeführt worden sind und nach stürmischen Herbst- oder Winterwinden kontrolliert werden.

Bezüglich *Pflanzenzahlen* pro Flächeneinheit findet man ganz verschiedene Zahlen. Das rührt daher, dass die Konkurrenz der Douglasie, wozu auch die vorhandene oder sich einstellende Naturverjüngung gehört, einen grossen Einfluss hat. Mit einem empfohlenen Endabstand von 12 m, bietet sich bei einer reinen Douglasien-Pflanzung ein Pflanzabstand von 3 m an (ca. 10/Are). Auf den oft vorverjüngten Sturm- und Käferflächen sind 6 m Pflanzabstand ideal in Lücken oder Trupp-Pflanzung in Blössen. Eine ausgezeichnete Partnerschaft entwickelt die Douglasie mit der Stieleiche. Einzelne

Hagebuchen oder Winterlinden dazu wäre perfekt. Douglasie und Buche passt auch, zumal die Douglasienkrone deutlich höher stehen wird, wenn sich die Buche ab Alter 80 nochmals in die Höhe reckt. Hat sich in einer Fläche eine Naturverjüngung aus Esche und/oder Bergahorn/Spitzahorn eingestellt, sollte man den Gedanken an die Douglasie verwerfen. Es würde nicht funktionieren, weil in dieser Mischung die Douglasie absolut nicht konkurrenzfähig ist.

Sobald die Douglasie ausserhalb des Optimums wachsen soll, gehört sie in der Jugend bezüglich Fürsorge zu den anspruchsvollsten Baumarten. Der Wuchskonkurrenz muss grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden. Will man die Douglasie, so muss man sie pflegerisch begleiten. Hat man diese Zeit nicht, lässt man besser die Finger von dieser Baumart! Genügt es z.B. eine Föhre mit Radius 20 cm auszukesseln, erwartet die Douglasie Radius 50. Bei Fichte oder Tanne reicht in der Regel ein Eingriff pro Saison. Bei der Douglasie reicht ein gründlicher Eingriff zum richtigen Zeitpunkt, wurde dieser jedoch verpasst oder war zu früh, sind zwei notwendig. Nach 5 Jahren hat sie sich

*Will man die Douglasie, so muss man sie pflegerisch begleiten. Hat man diese Zeit nicht, lässt man besser die Finger von dieser Baumart!*



R. Weilenmann

*Natürliche Ansammlung der Douglasie*



R. Weilenmann

*Guntalingen, Egghölzli: Fast alles weggefegt, doch alle vier Douglasien haben den Sturm überstanden.*



R. Weilenmann

*Prächtige Douglasie am Stammerberg. Jeder Sturm hat sie «einsamer» gemacht. Seit drei Jahren steht sie ganz allein.*

etabliert oder sie hat resigniert. Dies stellt man oft – nicht erklärbar – auf derselben Fläche fest, obwohl Herkunft und Standort identisch sind.

Die Douglasie zählt zu den Halbschatenbaumarten. Trotzdem hat sie unter Schirm Mühe. In etablierten Beständen ist erfreulicherweise Naturverjüngung zu beobachten. Soll daraus die nächste Generation heranwachsen, muss mit der Blende, dem einfallenden Licht, sehr bewusst umgegangen werden. Wird der Zeitpunkt für die Öffnung des Lichtschachtes verpasst, ist angesichts des grossen Höhenzuwachses ein guter H/D-Wert unwiederbringlich verloren. Die Standfestigkeit beschirmter Pflanzen ist grundsätzlich geringer, bei der Douglasie in der Regel wirklich schlecht (waldwissen.net >Douglasie & Standfestigkeit).

Entgegen gefundener Literatur zeigen Beobachtungen auf unterschiedlichen Flächen und Standorten, sowie nach verschiedenen Sturmereignissen, dass sich beim Nadelholz vor allem die Douglasien als sehr standfest erwiesen haben. Dass in der Schweiz wesent-

lich weniger Douglasien-Reinbestände wachsen, als in den Nachbarländern, dürfte mit ein Grund sein für die vorteilhaftere Beurteilung. Wenn die Douglasie in Trupps oder als Einzelbaum im Mischbestand wächst, dürfte das ihrer Entwicklung im Standraum entgegenkommen. Bei Sturmwind puffern die weit ausladenden Äste auf der windzugewandten Seite die Kräfte. Stossen die Äste in Lee gegen andere standfeste Bäume, so wirken die sich biegenden Äste wie eine Knautschzone. Diese nicht ganz ungefährlichen Erfahrungen lassen sich auch bei anderen Baumarten mit grossen gesunden Kronen beobachten. Da die Äste der Douglasie genauso spröde sind, wie ihr Holz, brechen sie relativ leicht. Das macht die Umgebung bei Sturmwind erst recht gefährlich. Der Standraum ist dementsprechend nachher auch oft mit armdicken Aststücken «dekoriert». Ist die Windgeschwindigkeit zu gross oder die Böden wassergesättigt, vermag letztendlich keine Baumart mehr standhalten.

*Kontakt:*

*Ruedi Weilenmann, weilenmann.r@pop.agri.ch*

*Wenn die Douglasie in Trupps oder als Einzelbaum im Mischbestand wächst, dürfte das ihrer Entwicklung entgegenkommen.*

## Zum Holz der Douglasie

Das Holz der Douglasie (*Pseudotsuga menziesii*) besitzt sowohl hervorragende mechanische Eigenschaften als auch einen natürlichen Widerstand gegen holzerstörende Insekten und holzabbauende Pilze. Diese Eigenschaften machen es zu einem begehrten Baustoff für Aussen- und Innenbereiche.

von Ernst Zürcher und Frédéric Beaud, Berner Fachhochschule; Architektur, Holz und Bau; Biel



Abbildung 1: Makroskopische Aufnahme eines Querschnittes von Douglasienholz.

### Holzstruktur im Querschnitt

Die makroskopische Aufnahme eines Querschnittes von Douglasienholz (vgl. *Abbildung 1*) lässt einen Zuwachs- oder Jahrring erkennen, mit einem Teil des vorherigen und dem Beginn des nächstfolgenden. Typisch ist die ausgeprägte Gliederung in Früh- und Spätholz. Diese unterscheiden sich nicht nur

durch die Farbe (hell – dunkel), sondern auch durch die Dichte (tiefe – hohe). Das Spätholz kann bis zu 50% der Jahrringbreite erreichen. Die Harzkanäle befinden sich oft im Übergangsbereich von Früh- zu Spätholz.



Abbildung 2: Harzkanäle im Übergangsbereich von Früh- zu Spätholz

### Mechanische Eigenschaften und CO<sub>2</sub>-Bindung

Die folgende Tabelle, ein Vergleich von Douglasie mit Fichte und Lärche bezüglich Festigkeiten, Biege-Elastizitätsmodul und CO<sub>2</sub> Reduktionseffekt (Senkenwirkung - Zürcher et al. 2013 ), veranschaulicht die interessanten Leistungen dieses Holzes, und dies proportional zur Dichte (z.T. aus Kucera und Gfeller 1994).

Die mechanischen Eigenschaften der Douglasie waren Gegenstand zahlreicher Untersuchungen. Die Arbeiten von Nepveu und Blachon (1989) zeigten somit deutlich, dass die Douglasie bei gleicher Jahrringbreite bessere mechanische Leistungen aufweist als andere Nadelhölzer. Zum Beispiel erreicht das Elastizitätsmodul dieser Holzart selbst bei starkem Wachstum besonders hohe Werte (12'000 N/mm<sup>2</sup> oder Megapascal für Ringbreiten von 6mm - gegenüber Fichte und Tanne mit 8'000 N/mm<sup>2</sup>).



| Holzart   | Dichte kg/m <sup>3</sup> | Druck-Fest. N/mm <sup>2</sup> | Zug-Fest. N/mm <sup>2</sup> | Biege-Fest. N/mm <sup>2</sup> | Biegeelastizitäts-Modul N/mm <sup>2</sup> | CO <sub>2</sub> - Red' effekt kg /m <sup>3</sup> |
|-----------|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---|--|
| Douglasie | 510 - 580                | 42 - 68                       | 82 - 105                    | 70 - 100                      | 11 000 – 13 200                           | 832  |
| Fichte    | 330 - 680                | 40 - 50                       | 80 - 90                     | 65 - 77                       | 10 000 – 12 000                           | 766  |
| Lärche    | 540 - 620                | 45 - 62                       | 92 - 110                    | 88 - 99                       | 10 600 – 14 500                           | 962  |

Diese guten mechanischen Eigenschaften erlauben eine Einstufung in die höheren Festigkeitsklassen für Bauholz der europäischen Normen (C24, C30...) . Dadurch ist ein Einsatz dieses Holzes in den anspruchsvollsten Anwendungen erlaubt.

### Natürliche Dauerhaftigkeit

Neben diesen mechanischen Eigenschaften besitzt das Kernholz der Douglasie auch eine gewisse natürliche Dauerhaftigkeit gegenüber holzabbauenden Pilzen. Die Norm EN 350-2 stuft diese Dauerhaftigkeit für europäische Douglasie aus gepflanzten Reinbeständen eine halbe Klasse höher als Fichte oder Weisstanne, jedoch eine halbe Klasse tiefer als langsam gewachsene amerikanische Douglasie aus natürlichen Mischwäldern. Ein solcher Unterschied in der Dauerhaftigkeit von Holz aus Kunstforsten im Vergleich mit Holz aus optimalen natürlichen Wuchsverhältnissen ist auch für Teak (*Tectona grandis*) bekannt.

### Hinweise für den Waldbau

Dies liefert einen Hinweis, dass eine allfällige Förderung der Douglasie nur in Kombination mit anderen Baumarten stattfinden sollte, und nicht in Form von Monokulturen. Auch bezüglich Kohlenstoffbindung hat ein gross angelegter Aufforstungsversuch in China (unter Mitwirkung der Universität Zürich) kürzlich gezeigt, dass junge Mischbestände mehr als doppelt so viel Kohlenstoff fixieren als solche, die nur aus einer oder wenigen Baumarten zusammengesetzt sind (Yuanyuan Huang et al. 2018).

### Anwendungsgebiete

Somit verbinden sich ausgezeichnete mechanische Eigenschaften mit einer relativ guten

natürlichen Haltbarkeit. Dadurch bekommt Douglasienholz eine privilegierte Positionierung in komplexen architektonischen Projekten, wo sich Holz bei anspruchsvollen Anforderungen bewähren muss. Generell findet diese Holzart eine sehr breite Anwendungspalette: nicht nur im Innen- und Aussenbau, sondern auch für den Bau von Booten, Brücken und Geländern, die Verkleidung von Fassaden, Terrassen und Balkonen, und die Herstellung von Böden, Treppen und Rahmen.

### Referenzen

Kucera, L. und Gfeller, B. (1994): *Einheimische und Fremdländische Nutzhölzer*. ETH-Zürich und SISH-Biel 1994

Nepveu G, Blanchon JL (1989) : *Largeur de cerne et aptitude à l'usage en structure de quelques conifères: douglas, pin sylvestre, pin maritime, épicéa de Sitka, épicéa commun, sapin pectiné*. Rev For Fr 41(6):497–506

Yuanyuan Huang et al. (2018): *Auswirkungen des Artenreichtums auf die Produktivität in einem groß angelegten subtropischen Waldexperiment*. Wissenschaft 5, Oktober 2018.

Zürcher, E., Luginbühl, U. C., Reinhard, M. (2013): *Berechnung des CO<sub>2</sub> – Reduktionseffektes von Holz, Holzwerkstoffen und zellulosehaltigen Baustoffen*. Berner Fachhochschule, Architektur, Holz und Bau. Bericht Nr. 01, 22.01.2013

#### Kontakt:

Ernst Zürcher, Dr. sc. nat., dipl. Forsting. ETHZ, Professor em. für Holzkunde Bachelor & Master Holz, Berner Fachhochschule, 2500 Biel 6, ernst.zuercher@bfh.ch

Frédéric Beaud, Ing. bois HES / MSc en sciences du bois, Berner Fachhochschule, 2500 Biel 6, frederic.beaud@bfh.ch

## Douglasienholz im Sägewerk

Martin Keller, Konrad Keller AG, Unterstammheim, befragt von Ruedi Weilenmann

*Douglasienholz ist strapazierfähig und abriebfest.*

Die Konrad Keller AG in Unterstammheim besteht seit 1916, hat also einen ähnlichen Jahrgang, wie die ältesten Douglasien in der Umgebung. Im Sägewerk, sowie dem Hobel- und Leimwerk wird Holz verarbeitet und mit dem Sägemehl und den Hobelspänen Pellets gepresst. Als Gemischtwarenladen, wie Martin Keller den Einschnitt und das Angebot charakterisiert, werden sämtliche Baumarten aus der Region übernommen und verarbeitet. Der jährliche Einschnitt

liegt bei 15'000 m<sup>3</sup> Rundholz, davon entsprechend der Nachfrage zwischen 500 und 1000 m<sup>3</sup> Douglasienholz. Die Schwankungen sind je nach Aufträgen gross, doch ist mit dieser Baumart einiges an Erfahrung vorhanden.

Der gute Kontakt zu den Förstern der umliegenden Forstreviere ermöglicht fast jederzeit frisches Douglasienholz. Die schönen Douglasienbestände im nördlichen Weinland sind, wenn man so will, lebende Holzlager auf Bestellung. Das Holz hat, weil die Nachfrage in diesem Fall jeweils gegeben ist, auch einen guten Preis. Eine vorteilhafte Situation also für alle Beteiligten: den Förster, den Säger und vor allem auch den Waldbesitzer! Auf den aktuellen Käferflächen dürfte die Douglasie einen grossen Stellenwert haben und könnte zum «Brotbaum» (dieser Ausdruck war bis anhin der Fichte vorbehalten) emporwachsen.

Gefällt werden kann die Douglasie in allen Monaten ohne «i». Dann nimmt sie beim Lagern keinen Schaden. Im Gegensatz zur Lärche ist Douglasienholz für Verwendungen mit Erdkontakt (Pfahlholz) oder im Wasserbau völlig ungeeignet. Schlechte Erfahrung hat Martin Keller auch mit einem Boot aus Douglasienholz gemacht. Hingegen, so erzählte er, waren die Böden der SBB-Güterschuppen vielfach aus Douglasie gefertigt, weil das Holz strapazierfähig und abriebfest ist; wurden doch auf diesen Böden tausende Paletten mit dem Rolli verschoben.

Die Bodenstücke grosser Douglasien sind meist astfrei. Anschliessend folgt ein Bereich mit armdicken Ausfallästen, weshalb dieser Abschnitt nur eingeschränkt verwendet werden kann. Dank dem immer noch attraktiven Durchmesser und den Abständen zwischen den Astkränzen von 60 bis 80 cm, kann das Holz mittels keilzinken zu



R. Weilenmann

Fassade mit Douglasienholz an einem Mehrfamilienhaus in Oberstammheim.



flickr.com

Der grösste Auftrag mit Douglasienholz war der UVEK-Campus in Ittigen, in dem das Bundesamt für Energie installiert ist. Dafür wurden 3000 m<sup>3</sup> benötigt. Das Holz sollte astfrei sein, was bei dieser Menge schlicht unmöglich zu erfüllen war. Nach viel Überzeugungsarbeit durfte das Holz dann keilgezinkt sein.

astfreien Werkstücken aufgearbeitet werden. Die schwächeren Durchmesser sind meistens verwachsenastig. Das macht die Douglasie bis in den Schwachholzbereich interessant, weil auch in kleinen Dimensionen eine Wertschöpfung vor allem für Fassadenholz vorhanden ist.

Das Bauholz ist formstabil, aber deutlich spröder als Fichte oder Tanne. Das macht sich bereits beim Einteilen auf dem Rund-

holzplatz bemerkbar, wo gut nach Brüchen vom Holzfällen gesucht werden muss. Diese befinden sich fast immer bei einem Astkranz, wo die Holzeigenschaften deutlich geschwächt sind. Die Schnittleistung beim Sägen ist merklich geringer und das Holz reisst auf der Hobelmaschine gerne aus. Dem muss in der ganzen Bearbeitungskette Rechnung getragen werden. ■

## Douglasie am Bau des Forstwerkhofs Flüelen

*Hermi Herger, Gotthard Holzbau GmbH, und Wendel Gisler, Forstwart, befragt von Nathalie Barengo*

Douglasienholz hat viele gute Eigenschaften: Es schwindet wenig, hat gute Festigkeits- und Elastizitätseigenschaften und ist resistent gegen Pilze und Insekten. Ist das Holz der Witterung ausgesetzt, zeigt es zudem eine gute natürliche Dauerhaftigkeit. Diese guten technischen Eigenschaften nutzt auch die Urner Baufirma Gotthard Holzbau GmbH, dessen Grundstein 1991 gelegt wurde. Das damalige Baugeschäft fing klein an, expandierte und beschäftigt heute 30 festangestellte Mitarbeiter. Auch Douglasienholz findet seinen Einsatzbereich, obwohl dieser Baum im Kanton Uri nur an wenigen Orten wächst. Um den Bedarf abzudecken, wird es aus der Sägerei Küng, Willisau «sägeroh» eingekauft. Geschäftsführer und Inhaber Hermi Herger und der Flüeler Forstwart Wendel Gisler zeigen am Beispiel des Forstwerkhofes warum sie Douglasie verwendet haben und auf was es beim Bau mit Douglasie ankommt.

### Gibt es Douglasien im Flüeler Wald?

**Wendel Gisler (WG):** Nein, es gibt kein einziges Exemplar bei uns, dafür wurde die Douglasie in Altdorf angepflanzt. Diese Douglasien haben es leider noch nicht geschafft, sich bis nach Flüelen zu verzüngen. Wenn ich Douglasien anpflanzen würde, dann würde ich sie nur beimischen. Denn ihre grosse Krone bietet eine breite Angriffsfläche für den Wind. Denn im Kanton Uri bläst der Föhn



Gotthard Holzbau GmbH

*Forstwerkhof Flüelen mit Douglasien-Aussenschalung*

und die Bise sehr stark. Vielleicht wird ja die Douglasie bei uns im Gebirge hinsichtlich Klimawandel ein Thema. Denn sie scheint hitzebeständig zu sein.

### Dennoch hat die Bürgergemeinde Flüelen bei der Aussenfassade des Forstwerkhofes Douglasienholz verwendet. Woher kommt das Holz und warum habt ihr euch für Douglasienholz entschieden?

**WG:** Unser Ziel war heimisches Holz zu verwenden. Die Douglasien im Altdorfer Wald waren gerade prädestiniert dazu. Da wir seit Jahren mit den Altdorfern und Sisigern zusammenarbeiten, haben die Bürgergemeinde Altdorf das Holz für den Bau «gesponsert» und Sisikon das Holz mit dem eigenen LKW transportiert. 2016 wurden die Bäume gefällt und bei einem einheimischen Säger eingesägt. Mein Lehrling hat beim Bau tatkräftig mit-

*Vielleicht wird ja die Douglasie bei uns im Gebirge hinsichtlich Klimawandel ein Thema.*



Gottward Holzbau GmbH

*Fassadekonstruktion mit 24mm dicken Brettern und T-Leiste*

gearbeitet. Das Ziel, den Werkhof im Jahr 2017 fertigzustellen, konnten wir erreichen.

### Wie lange wurde das Holz gelagert und wie wurde die Fassade konstruiert?

**Hermi Herger (HH):** Wegen der knappen Zeit wurde das Schnittholz nur acht Monate gelagert. Ich hätte ein Jahr bevorzugt. An der gut durchlüfteten Fassade ging es aber gut. Die Befürchtung, dass das Holz stark schwinden könnte, traf nicht ein. Wir haben bei der Montage der 24 mm dicken Bretter darauf geachtet, dass die «Herzseite» nach aussen gewandt ist. Grund dafür ist die Vermeidung der Rissbildung. Die vertikale Montage erlaubt, dass das Wasser schneller abfließen kann. Als Konstruktion haben wir eine geschlossene Deckleistenschalung mit T-Leiste verwendet, die wir selber ausgefäلت und gekehlt hatten.

### Welche Erfahrungen habt ihr bisher mit der Douglasie als Fassade gemacht?

**HH:** Sehr gute ... Fassaden aus Douglasienholz sind ökologisch, vielseitig und dauerhaft. Da es sich meistens um grobjährige aber auch astige Bretter handelt, verarbeiten wir das Holz sägeroh, so wie wir es beim Flüeler Forstwerkhof gemacht hatten. Die Montage mit stehenden Jahrringen ist besser als Holz mit liegenden Jahrringen, da es Wasser besser abweist und formstabil ist. Dies zeigt die Erfahrung aus rund 30 erstellten Fassaden. Die Bearbeitbarkeit der Douglasie hängt wesentlich von der Jahrringbreite ab. Eng-ringiges Holz lässt sich sehr gut bearbeiten. Wir haben aber häufig Holz mit breiteren

Jahrringen und Ästen. Dadurch wird das Risiko erhöht, dass es beim Stemmen oder Nageln spaltet oder es zu Faseraustrissen kommt. Zum Glück hatten wir beim Erstellen des Forstwerkhofes keinerlei Probleme gehabt. Zudem hatte das Holz auch sehr wenig Harz.

### Wann behandelt ihr die Oberfläche von Douglasienholz?

**HH:** Wir empfehlen unserer Kundschaft, das Holz sägeroh, also ohne Schutzanstrich, zu verwenden. Douglasienholz ist grundsätzlich völlig witterungsfest und braucht keinen Schutz. Die gräuliche Verfärbung ist naturbedingt und hat mit dem Bläuepilz nichts zu tun. Sie beeinträchtigt die mechanischen Eigenschaften in keiner Weise. Wenn Vergrauung die Kundschaft stört, rate ich zuerst zu einem konstruktiven Holzschutz, der die Wetterbeanspruchung und Durchfeuchtung verhindert. Das Holz wird erst dann behandelt, wenn es die Kundschaft ausdrücklich wünscht.

### In welchen Einsatzbereich setzt ihr Douglasienholz sonst noch ein?

**HH:** Daneben fabrizieren wir Terrassenroste, Balkongeländer und Dachstühle inkl. die Schalung aus diesem Holz. Im Innenbereich erhält die Dougalsie durch den Splintanteil eine besondere Note. Beim Bau von Terrassenrosten haben wir die Erfahrung gemacht, dass sie bei schlechter Durchlüftung schnell zu faulen beginnt. Je nach Meereshöhe hält die Terrasse aus Douglasie hingegen länger. Während eine Terrasse im Talboden bereits nach 5-8 Jahren ersetzt werden muss, hält die Terrasse in höheren Lagen rund 10-15 Jahre. Der Vorteil ist, dass das Splintholz von Douglasie widerstandsfähiger ist als Splintholz vergleichbarer Holzarten wie z.B. das der Lärche. Der Nachteil gegenüber der Lärche ist, dass uns hauptsächlich grobjährige Douglasien zur Verfügung stehen. Insgesamt macht das Douglasienholz nur einen kleinen Anteil aus.

*Der Vorteil ist, dass das Splintholz von Douglasie widerstandsfähiger ist als Splintholz vergleichbarer Holzarten wie z.B. das der Lärche.*



## Bauen mit Douglasie: Die inneren Werte zählen

Stefan Burch, Förster von Hinwil, Wetzikon und Staatswald Uster-Seegräben lebt mit seiner Familie seit 2 Jahren in einem reinen Holzhaus. Entworfen hat es seine Frau Michaela Burch. Sie ist Architektin und übernahm auch die Bauleitung des Hauses. In einem Interview erzählen sie, was für sie beim Bau wichtig war und welchen Stellenwert die Douglasie hat.

*Michaela und Stefan Burch befragt von Nathalie Barengo*

### Euer Herz schlägt für Wald und Holz. Was war schlussendlich der Hauptgrund mit Holz zu bauen?

**Michaela:** Wir wollten einen nachwachsenden, lokalen Rohstoff verwenden, der zudem CO<sub>2</sub> neutral ist. Reines Holz ist schadstofffrei und der Rückbau ist bei richtigem Einsatz unproblematisch. Zudem spricht ein super Raumklima durch eine diffusionsoffene Bauweise für den Holzbau, denn Holz kann Feuchtigkeit aufnehmen und abgeben. Diese wird durch die offenen Holzporen reguliert und sorgt damit für ein natürliches Raumklima.

### Könnt ihr etwas über die Bauweise erzählen und welche Ansprüche ihr an euer Heim hattet?

**Michaela:** Auf einem Betonsockel thront ein zweigeschossiger, fast quadratischer Holzbau ohne Vor- und Rücksprünge. Damit reduzierten wir die Fassadenoberfläche auf das Nötigste und nutzen das Baumaterial effizient und kostenbewusst. Der Holzbau basiert auf vorgefertigten Holzelementen, dessen Rohbau in einem Tag aufgestellt wurde. Unser Ziel war, möglichst nur natürliche Rohstoffe, also möglichst keine Verbundstoffe mit Kleber oder Lösungsmitteln zu verwenden.

**Stefan:** Die Bauweise entspricht einer grossen Mehrschichtplatte wie dies Nägeli mit «Apenzellerholz» oder Schindler & Scheibling mit «Woodwall» herstellt. Für letzteres haben wir uns auch entschieden. Unsere Massivholzwand ist 39 cm dick und mit 2.5 cm dicken Buchendübel verbunden. Die Decke im Erdgeschoss und das Dach sind mit einer Balkenstapeldecke versehen. Da liegt also



*Aussenfassade mit Douglasienholz aus dem eigenen Wald*

ein 14 cm grosser Balken lose am anderen an und bildet die tragende Decke, welche im Wohnraum sichtbar ist. Im Badezimmer ist ein mit Harzgallen gespickter Fichtenbalken. Ich weiss genau von welchem Waldstück und von welchem Baum dieses Bijou her ist.

### Aus welchen Holzarten besteht euer Haus?

**Beide:** Die Wand, Decke und das Dach besteht hauptsächlich aus Fichte und Tanne sowie Douglasie als hinterlüftete Holzfassade, die Böden, die Fensterlaibungen und eine Treppe sind aus Eiche. Unser Haus trägt das Label «Schweizer Holz».

*Hinsichtlich natürlichem Holzschutz weist die Douglasie ähnliche Eigenschaften auf wie die Lärche.*

### Warum habt ihr euch für Douglasie als Aussenfassade entschieden?

**Michaela:** Hinsichtlich natürlichem Holzschutz weist die Douglasie ähnliche Eigenschaften auf wie die Lärche. Zudem war diese Baumart im eigenen Wald als Rohstoff für uns verfügbar.

**Stefan:** Nur wenige Lärchen wachsen im Eigenwald und die grösste ist als Biotopbaum



«Der gelbrote Schimmer verfärbt sich allmählich zu einem silbernen Grau.»

«verpatet». Ich hätte die Douglasien für die nächste Generation stehen gelassen, wenn da nicht der Bau unseres Hauses gewesen wäre. Die Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen die Witterung sowie die Verfügbarkeit hat mich zur Fällung bewogen. Wir haben sozusagen die inneren Werte des Baumes nach aussen gewendet und nach Hause gebracht.

*Wichtig war den Bodenabstand einzuhalten und genügend Vordach als Witterungsschutz einzuplanen.*

### Wurde ein spezieller Fällzeitpunkt gewählt?

**Stefan:** Sämtliches Holz versuchten wir nach dem Mondkalender im Dezember 2017 zu fällen. Weil wir jedoch für die 180 m<sup>3</sup> Nadelholz zu wenig Zeit hatten, entnahmen wir einige Fichten und Tannen ein paar Tage nach dem optimalen Zeitpunkt. Wichtiger war für mich das Liegenlassen. Wir haben sämtliches Holz erst im März 2018 aufgerüstet. So konnte das gefällte Holz durch die Assimilation der Nadeln austrocknen.

### Worauf habt ihr bei der Weiterbearbeitung geachtet?

**Michaela:** Wir haben mit lokalen Unternehmern zusammen gearbeitet. Bei der Fassade haben wir unbehandelte Douglasienbretter, welche in einer traditionellen «plus-minus» Deckschalung festgeschraubt sind, verwendet. Wichtig war den Bodenabstand einzuhalten und genügend Vordach als Witterungsschutz einzuplanen.

**Stefan:** Zum Glück hatten wir keinen Anspruch darauf, tadelloses Holz zu gewinnen. Unser Wandaufbau mit den 3 cm dicken Latten hat viele Holzeigenschaften – auch

Rotfäule – zugelassen. Die für die Fassade nicht brauchbaren Douglasienbretter sind übrigens auch im Wandaufbau verwendet worden. Sie helfen mit, unser Haus zu isolieren und zu tragen.

### Hattet ihr bisher schon Erfahrungen mit Douglasie im Aussenbereich gemacht?

**Michaela:** Bei meinen Genossenschaftswohnbauprojekten wird Douglasie häufig für die Loggiabeplankung am Fussboden verwendet.

**Stefan:** Nein, ich habe das noch nie gemacht und bin gespannt auf die weitere Erfahrung. Bis jetzt hat sich die unbehandelte Fassade von einem schönen gelbroten Schimmer zu einem silbernen Grau gefärbt. Unsere Douglasienfassade altert mit den Jahren und soll das auch tun.

### Was empfiehlt ihr Interessierten, die Douglasienholz im Aussenbereich als Fassade benutzen möchten?

**Michaela:** Wenn möglich sollte lokales Douglasienholz genutzt und nicht aus Nordamerika importieren werden. Mir persönlich gefällt die Alterung des Holzes, wie es Stefan beschrieben hat. Darum würde ich es möglichst natürlich lassen und nicht streichen oder lasieren. Empfehlenswert ist auf Konstruktionen und Bauteilanordnungen zu achten, die vor Feuchtigkeit und somit vor Pilzbefall schützen. So hält das Holz länger und braucht weniger Unterhalt.

**Stefan:** Hat man keine astreinen Bretter, so ist die Gefahr von Rissen und Löchern gross. Damit wir genügend Fassadenbretter erhielten, mussten wir auch Astbretter verwenden. Ausfalläste haben wir von hinten mit Restholz verschlossen. Dies ist wichtig wenn man keine Vogel- oder Insektenester hinter der Holzfassade möchte. Wir sind froh, mit der vertikalen Douglasienfassade eine robuste und wetterfeste Konstruktion gefunden zu haben und wenn ich zwischendurch auf dem Hofplatz sitze, die Fassade bestaune und die Augen zukneife, dann sehe ich vier stattliche Douglasien im Walde stehen. ■

## BAR Ergebnisse im Kanton Zürich 2018/19

2018/19 nutzten die Zürcher BAR-Betriebe trotz Zwangsnutzungen 14% weniger Holz als in der Vorperiode aber immer noch 7% mehr als den Hiebsatz. Der Gesamtverlust vergrösserte sich aufgrund tieferer Holzerlöse und der geringeren Nutzung auf Fr. 183.- je Hektare. In der Waldbewirtschaftung resultierte das ungünstigste Ergebnis seit mehr als 10 Jahren.

von Christian Widauer

Die BAR-Ergebnisse 2018/19 stammen wie in den Vorperioden von 16 Zürcher Gemeinde-, Zweckverbands- und Korporationsforstbetrieben. Die ausgewertete Waldfläche lag bei 3'051 Hektaren (ha), die Holznutzung bei 30'351 m<sup>3</sup>. 15 Forstbetriebe wurden durch Widauer & Partner ausgewertet, 1 Forstbetrieb durch Wald Schweiz. Zum dreizehnten Mal wurde anhand der Forstbar.04 abgerechnet. Die Daten wurden auf die Version 3.0 umgeschrieben und verdichtet.

### Zusammenfassung

Der Verlust der Zürcher BAR-Betriebe nahm 2018/19 deutlich auf Fr. 183.- je Hektare zu, verglichen mit Fr. 143.- im Durchschnitt der vergangenen 10 Abrechnungsperioden. In der Waldbewirtschaftung stieg der Verlust um Fr. 151.- auf Fr. 163.- je ha (Erlös Fr. 830.- je ha), in der Sachgüterproduktion (v.a. Brennholz, Hackschnitzel, Weihnachtsbäume) ging der Verlust um Fr. 1.- auf Fr. 55.- je ha zurück (Erlös Fr. 282.- je ha) und im Bereich Dienstleistungen resultierte bei einem um Fr. 12.- je ha verbesserten Ergebnis ein Gewinn von Fr. 35.- je ha (Erlös Fr. 1'327.- je ha).

Der durchschnittliche Holzerlös je m<sup>3</sup> sank 2018/19 um 15.7%. Die Gesamterlöse der Waldbewirtschaftung sanken 2018/19 wegen des geringeren Holzanfalls und der tieferen Holzerlöse je m<sup>3</sup> um Fr. 119.- je ha, während die Kosten um Fr. 32.- je ha stiegen.

### Ergebnisse der Waldbewirtschaftung

2018/19 ergab sich eine um 14% geringere Holznutzung als 2017/18. Der Stammholz-

anteil stieg auf 48% (46%), der Anteil des Hackschnitzelholzes lag unverändert bei 38%.

Die Holzerntekosten 2018/19 stiegen gegenüber der Vorperiode um 5% auf Fr. 50.76 je m<sup>3</sup>. Der Anteil des Unternehmereinsatzes nahm dabei um 3 Prozentpunkte auf 51.7% der Holzerntekosten zu und lag deutlich über dem Durchschnitt der vergangenen 10 Abrechnungsperioden von 42%. Die Kosten der 1. Produktionsstufe stiegen im Vergleich zur Vorperiode um 39% und machten mit Fr. 185.- je ha 113% des Zehnjahresdurchschnitts aus. Vor allem Forstschutz und Wildschadenverhütung verteuerten sich. Die Beiträge stiegen um 58.4% auf 122% des Mittelwertes seit 2009/10, der bei Fr. 147.- je ha lag.

Die Verwaltungskosten in der Waldbewirtschaftung stiegen um 14.4% auf Fr. 166.22 je ha bzw. 107% des Durchschnittswertes der vergangenen 10 Abrechnungsperioden. Der Zeiteinsatz des Betriebspersonals stieg

*Der Anteil des Unternehmereinsatzes nahm um 3% auf 51.7% der Holzerntekosten zu ...*

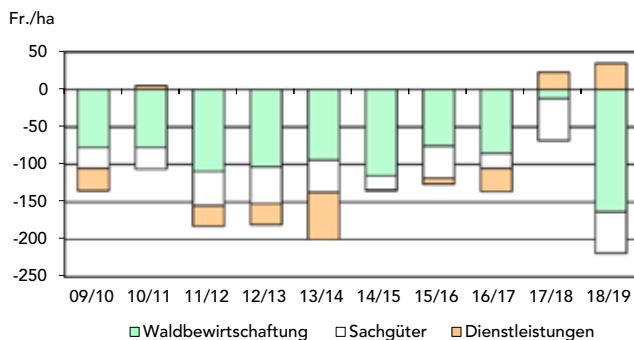


Abb. 1: Erfolg 2009/10 bis 2018/19 je Betriebsbereich in Fr./ha (Sachgüter = v.a. Brennholz, Hackschnitzel, Weihnachtsbäume; Dienstleistungen = v.a. Hoheitsaufgaben, Holzhandel, Arbeiten für Dritte, Vorträge/Führungen und Lehrtätigkeit).

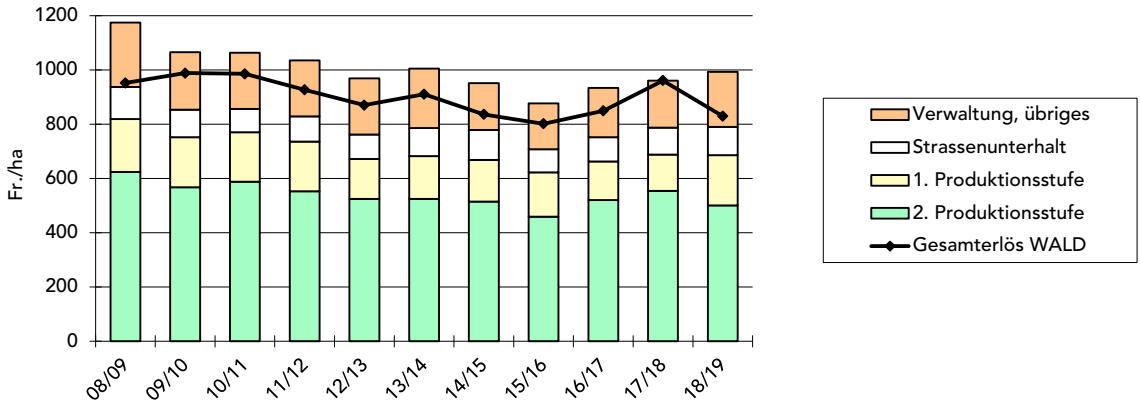


Abb. 2: Kosten der Waldbewirtschaftung 2009/10 bis 2018/19 in Fr./ha gegliedert nach Tätigkeitsgruppen und verglichen mit dem Gesamterlös der Waldbewirtschaftung (vgl. Tabelle 1).

Nur noch 31% der Arbeitsstunden des Forstbetriebspersonals wurden für die Waldbewirtschaftung aufgewendet.

insgesamt um 4%, in der Waldbewirtschaftung nahm er um 0.6% auf 6.56 Std. je ha ab. Nur noch 31% der Arbeitsstunden des Forstbetriebspersonals wurden für die Waldbewirtschaftung aufgewendet. Verkäufe ab Stock machten 0.9% (0.4%) der Nutzung aus.

### Ergebnisse in den Nebenbetrieben

Die Erfolgsstruktur 2009/10 bis 2018/19 der Nebenbetriebe, deren Ergebnis sich gegenüber der Vorperiode insgesamt um Fr. 18.- je ha verbesserte, geht aus *Abbildung 3* hervor.

In der Produktion und Bereitstellung von Lager-Brennholz (Brennholzbetriebe) stieg der Verlust 2018/19 um Fr. 6.- auf Fr. 44.- je ha. In der Hackschnitzelbereitstellung verbesserte sich das Ergebnis um Fr. 5.- auf plus Fr. 2.- je ha; das verwendete Rohholz (3'657 m<sup>3</sup>) wurde mit Fr. 57.01 (Fr. 45.76) je m<sup>3</sup> Festmasse bewertet, was 112% der durchschnittlichen Holzerntekosten bzw. 57% der Kosten der Waldbewirtschaftung 2018/19 entsprach. Der Ertrag aus dem für andere Energieerzeugungsanlagen bereitgestellten Hackschnitzelholz (9'620 m<sup>3</sup>) lag mit

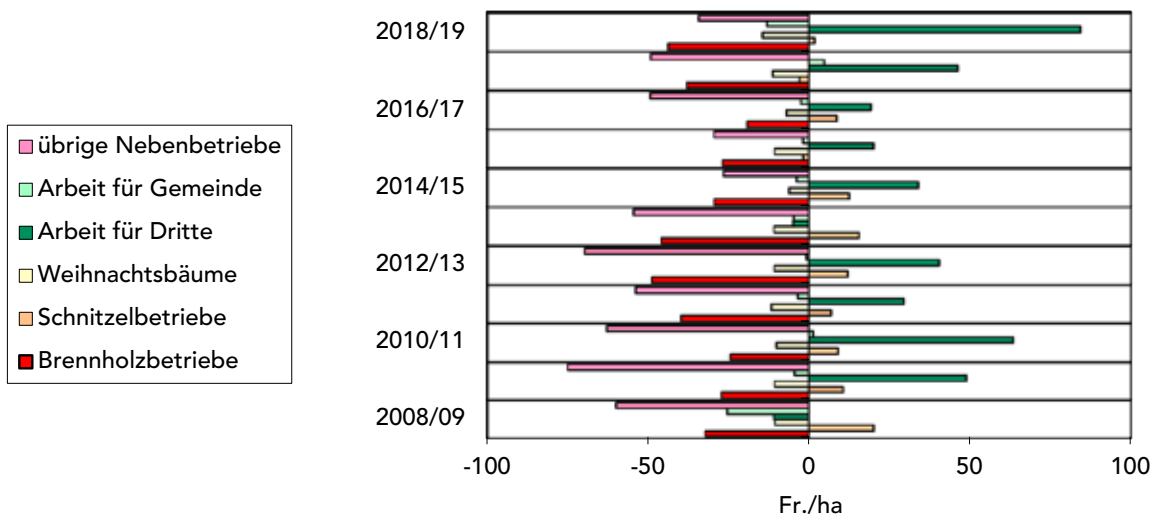


Abb. 3: Ergebnisse in den Nebenbetrieben 2009/10 bis 2018/19 in Fr./ha.



| Kennzahlen                   | Einheit            | 2018/19 | 2017/18 | 2016/17 | 2015/16 | 2014/15 |
|------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Anzahl Betriebe              |                    | 16      | 16      | 16      | 16      | 16      |
| Waldfläche                   | ha                 | 3051    | 3050    | 3038    | 3038    | 3038    |
| Waldfläche je Betrieb        | ha                 | 191     | 191     | 190     | 190     | 190     |
| Holznutzung absolut          | m <sup>3</sup>     | 30'351  | 35'139  | 29'251  | 26'988  | 27'128  |
| Holznutzung je ha            | m <sup>3</sup> /ha | 9.86    | 11.52   | 9.58    | 8.88    | 8.93    |
| Holznutzung/Hiebsatz         | % HS               | 107     | 123     | 104     | 99      | 98      |
| Zeiteinsatz Betriebspersonal | Std./ha            | 21.01   | 20.25   | 19.46   | 19.61   | 20.84   |
| davon Waldbewirtschaftung    | Std./ha            | 6.56    | 6.6     | 6.53    | 6.73    | 7.53    |
| Kostensatz Betriebspersonal  | Fr./Std.           | 53.39   | 53.76   | 54.06   | 52.78   | 50.41   |
| Stammholzanteil              | %                  | 48      | 46      | 47      | 41      | 46      |
| Nadelholzanteil              | %                  | 54      | 51      | 52      | 42      | 44      |
| Nettoholzerlöse              | Fr./m <sup>3</sup> | 55.53   | 65.84   | 68.4    | 65.25   | 68.99   |
| Holzerntekosten              | Fr./m <sup>3</sup> | 50.76   | 48.27   | 54.33   | 52.05   | 57.87   |
| Ergebnis Holzernte           | Fr./m <sup>3</sup> | 4.77    | 17.57   | 14.07   | 13.2    | 11.12   |
| Gesamterlös Waldbew.         | Fr./m <sup>3</sup> | 83.87   | 82.48   | 88.48   | 90.6    | 93.86   |
| Gesamtkosten Waldbew.        | Fr./m <sup>3</sup> | 100.24  | 83.52   | 97.25   | 99.08   | 106.73  |
| Erfolg Waldbewirtschaftung   | Fr./m <sup>3</sup> | -16.38  | -1.04   | -8.78   | -8.48   | -12.87  |
| Nettoholzerlöse              | Fr./ha             | 548     | 757     | 656     | 577     | 614     |
| Beiträge                     | Fr./ha             | 180     | 114     | 125     | 146     | 150     |
| übrige Erträge Waldbew.      | Fr./ha             | 102     | 78      | 68      | 79      | 72      |
| Total Erlös Waldbewirtsch.   | Fr./ha             | 830     | 949     | 849     | 802     | 836     |
| Kosten Strassenunterhalt     | Fr./ha             | 104     | 99      | 89      | 85      | 110     |
| Kosten 1. Produktionsstufe   | Fr./ha             | 185     | 134     | 142     | 164     | 154     |
| Kosten 2. Produktionsstufe   | Fr./ha             | 501     | 554     | 521     | 459     | 515     |
| Kosten Erholungsraum+NS      | Fr./ha             | 37      | 28      | 40      | 32      | 32      |
| Kosten Verwaltung Waldbew.   | Fr./ha             | 166     | 145     | 142     | 137     | 140     |
| Total Kosten Waldbewirtsch.  | Fr./ha             | 993     | 961     | 934     | 877     | 951     |
| Erfolg Waldbewirtschaftung   | Fr./ha             | -163    | -12     | -85     | -75     | -115    |

Tabelle 1: Auswahl wichtiger Kennzahlen vor allem der Waldbewirtschaftung 2014/15 bis 2018/19.

Fr. 46.08 je m<sup>3</sup> Festmasse 19% niedriger als für das intern verwendete Hackschnitzelholz. Aus Arbeiten für Dritte resultierte 2018/19 ein Gewinn von 8.8% des Ertrags (Vorjahr 4.8%). Arbeiten für und innerhalb von Gemeinden lagen 2018/19 mit 6% des Ertrags in der Verlustzone (Vorjahr + 2.6%). Privatwaldbetreuung und Forstpolizeiaufgaben (ungeddeckte Kosten von Fr. 42.- je ha) sowie Vorträge/Führungen (- Fr. 8.50 je ha) belasteten das Ergebnis der Kostenträgergruppe Dienstleistungen ebenfalls; in *Abbildung 3* werden diese beiden Kostenträger neben anderen unter «übrige Nebenbetriebe» aufgeführt.

| Durchschnittliche Personal-Selbstkostensätze 2018/19 |               |          |           |
|--|---------------|----------|-----------|
|  | Revierförster | Ständige | Lehrlinge |
| Personal-Einzelkosten                                | 79.09         | 52.65    | 13.45     |
| GK Werkzeug/Werkhof                                  | 2.13          | 2.13     | 2.13      |
| GK Verwaltung  | 14.33         | 14.33    | 14.33     |
| GK Aus-/Weiterbildung                                | 3.78          | 3.78     | 3.78      |
| GK Schlechtwetter (Schätzung)                        | 1.00          | 1.00     | 1.00      |
| Total  | 100.33        | 73.89    | 34.69     |

Tabelle 2: Durchschnittliche Selbstkosten in Franken je produktive Arbeitsstunde 2018/19 (ohne Risiko-/Gewinnzuschlag). Sämtliche Fahrzeuge und Maschinen müssen separat verrechnet werden.

## Waldentwicklung in der Schweiz – Ergebnisse des LFI 4

Das Waldmanagement in der Schweiz wurde in den vergangenen acht Jahren in vielen Bereichen noch nachhaltiger und ist auch im europäischen Vergleich auf einem hohen Stand. Doch bestehen noch einige Defizite wie beispielsweise der starke Wildverbiss und die teils unzureichende Erschliessung der Bergwälder.

von Urs-Beat Brändli, Leiter Wissenschaftlicher Dienst LFI (bis 30.4.2020)

*Im gut erschlossenen Mittelland hat der Holzvorrat abgenommen, insbesondere jener der Fichte.*

### Waldressourcen

Die Waldfläche nimmt seit über 150 Jahren kontinuierlich zu, gemäss LFI4 in den vergangenen acht Jahren aber in einem etwas geringeren Mass als zuvor. Die Zunahme seit dem LFI3 von jährlich 0,3% (3'900 ha/Jahr) entspricht einer Fläche von täglich 15 Fussballfeldern. Die Zunahme findet im Alpenraum statt, im Mittelland hat sich nichts verändert. Heute ist die Schweiz zu knapp einem Drittel (32%) bewaldet, aber nicht ganz die Hälfte davon sind für die Bewirtschaftung gut erschlossen.

Auch der Holzvorrat hat landesweit zugenommen, wenn auch nur um 3%. Die Zunahme entfällt aber primär auf den Alpenraum. Im gut erschlossenen Mittelland hat der Holzvorrat abgenommen, insbesondere jener der Fichte. Mit einem Vorrat von rund 350 m<sup>3</sup> Holz pro Hektare zählt der Schweizer Wald nach wie vor zu den vorratsreichsten Wäldern Europas. Analog zum Holzvorrat hat auch der gespeicherte Kohlenstoff zugenommen. Durch eine Zunahme der jüngeren Bestände hat sich auch die Altersstruktur des Waldes verbessert.

*Seit dem LFI2 hat sich die Situation zum Wildverbiss bei diversen Baumarten weiter verschärft.*

### Gesundheit und Vitalität

Bezüglich Gesundheit und Vitalität zeichnet das LFI ein gemischtes Bild. Positiv fällt auf, dass die durch den Menschen verursachten Belastungen weiter abgenommen haben: dank einer sorgsameren Nutzung sind Holzernteschäden an Bäumen und Fahrspuren im Bestand seltener geworden. Probeflächen mit intensiver Erholungsbelastung, das heisst mit bedeutenden Schäden an Bäumen oder der Bodenvegetation durch Erholungssuchende, haben abgenommen,

tendenziell auch «wilde» Deponien, d.h. verbotene Abfallentsorgung. Da seit dem LFI3 kein so starker Sturm wie Lothar im Dezember 1999 aufgetreten ist, sind die Zwangsnutzungen von Sturm- und Borkenkäferholz im Vergleich zur Vorperiode um etwa die Hälfte zurückgegangen. Analog hat auch der Anteil an Flächenschäden durch Wind, Schneelast und Insekten stark abgenommen. Der Anteil der «sehr problematischen» Bestände mit kritischer Stabilität, die zugleich stark bis sehr stark geschädigt sind, hat sich seit dem LFI3 nicht signifikant verändert. Dagegen hat der Anteil an toten Bäumen zugenommen. Das liegt vermutlich auch daran, dass diese aus ökologischen und ökonomischen Überlegungen gegenüber früher weniger häufig genutzt werden und stehen bleiben. Bei einzelnen Baumarten ist dies aber auch ein Hinweis auf eine erhöhte Mortalität. So hat sich der Anteil toter Bäume bei der Esche innert acht Jahren fast verdoppelt, grossteils sicher die Folge des Eschentriebsterbens. Auch in der Eschenverjüngung nahm der Pilzbefall seit der letzten Inventur massiv zu. Die Edelkastanie verzeichnet, vermutlich teils als Folge des Kastanienkrebses, eine starke Zunahme der toten und stark geschädigten Individuen, ebenso die Waldföhre, möglicherweise bedingt durch Trockenstress. Der Bestand an Bergulmen blieb seit dem LFI2 trotz des Ulmensterbens erfreulicherweise unverändert.

Im Jungwald ist der Gipfeltriebverbiss durch Reh, Gämse oder Hirsch der häufigste Schaden. Seit dem LFI2 hat sich die Situation bei diversen Baumarten weiter verschärft. Bei der besonders gefährdeten Weissstanne nahm

die Verbissintensität deutlich zu. Sie ist im Durchschnitt mehr als doppelt so hoch wie die langfristig akzeptablen Werte. Besonders gravierend ist die Situation in den Alpen, wo gleichzeitig auch die Anzahl junger Tannen gering ist. Bei der Eiche, deren Anteil aus Naturschutzgründen und des Klimawandels wegen erhöht werden soll, hat sich die Verbissintensität noch stärker erhöht. Und bei der extrem verbissgefährdeten Eibe hat der Nachwuchs nochmals drastisch abgenommen. Ohne teure Wildschutzmassnahmen ist es nicht mehr möglich, diese Baumart natürlich zu verjüngen.

### Holzproduktion

Die Bewirtschaftungsintensität hat weiter leicht abgenommen. 21% der Waldfläche gelten als nicht bewirtschaftet. Der Holzzuwachs hat, nach einer durch Lothar bedingten Abnahme in der Vorperiode, zugenommen und liegt fast wieder auf dem Niveau vor Lothar. Von diesem Zuwachs wurden 88% genutzt oder sind als Totholz im Wald verblieben, deutlich weniger als in der Lothar-Periode. Dabei war die Zuwachsabschöpfung im Privatwald erstmals nicht geringer, sondern mindestens gleich hoch wie im öffentlichen Wald. Ein Grossteil des noch ungenutzten Zuwachses liegt in Gebieten, die kaum eine kostendeckende Holzernte zulassen. Denn nach wie vor gelten nur 46% der Schweizer Wälder als gut erschlossen; die Waldstrassendichte hat nur unwesentlich zugenommen. Die Kosten für die Holzernte betragen auf drei Viertel der Waldfläche mehr als 50 Fr./m<sup>3</sup>.

### Biologische Vielfalt

Der Schweizer Wald spielt für die Erhaltung der biologischen Vielfalt eine zentrale Rolle. Mehr als ein Drittel der bei uns vorkommenden Tiere und Pflanzen sind auf den Wald angewiesen. Und gerade was den Wert des Waldes als Lebensraum betrifft, zeigen die LFI-Indikatoren (z.B. Totholz, Anzahl mächtige Bäume), die sich verändert haben, fast nur positive Trends. Bei vielen Indika-

toren steht der Schweizer Wald in Europa mit an der Spitze.

Die Waldverjüngung erfolgt meist natürlich. Naturferne Fichtenbestände haben im Mittelland gleich wie in der Vorperiode weiter abgenommen. Der Anteil an eingeführten Baumarten ist in fast allen Regionen weiterhin sehr klein, aber gebietsfremde Straucharten, nicht selten verschleppt aus Gärten, die breiten sich zusehends aus, wie zum Beispiel der Kirschlorbeer.

Die Baumarten- und die Strukturvielfalt haben weiter zugenommen, ebenso die Anzahl der dicken Bäume, der Starkholzbestände und ganz besonders das Totholz. Im Jura und in weiten Teilen des Mittellandes sind die in der Waldpolitik 2020 aufgeführten Totholz-Sollwerte, trotz stetiger Zunahmen, noch nicht erreicht, in den übrigen Regionen hingegen im Durchschnitt schon. Zugenommen hat auch die Fläche der Waldreservate auf einen Anteil von 5,8% der Schweizer Waldfläche nach LFI-Definition. Daneben hat auch die Fläche ohne forstliche Eingriffe seit über 50 Jahren, die sogenannte «stillen Reservate», weiter zugenommen.

Im Gegensatz zum Mittelland sind die Wälder der Alpen und der Alpensüdseite dichter geworden, was dort zur Folge haben kann, dass licht- und wärmeliebende Arten seltener werden. Auch sind viele Wald-ränder noch eintönig, auch wenn dort die Artenvielfalt zugenommen hat.

### Schutzwald

Rund 10% der Waldfläche liegen in Grundwasserschutzzonen. Die LFI-Ergebnisse zeigen, dass sich die Qualität der Trinkwasser-Schutzwälder stetig verbessert hat.

Rund 42% des Waldes nach LFI-Definition schützen Siedlungen und Verkehrswege. Der Kronendeckungsgrad, die Lückengrösse und die Bestandesdichte sind wichtige Indikatoren der aktuellen Schutzwirkung. Diesbezüglich befindet sich der grösste Teil der Schutzwälder in einem guten Zustand und die Entwicklungen waren positiv: die Bestandesdichte hat weiter zugenommen,

*Die Kosten für die Holzernte betragen auf drei Viertel der Waldfläche mehr als 50 Fr./m<sup>3</sup>.*

*Die Baumarten- und die Strukturvielfalt haben weiter zugenommen, ebenso die Anzahl der dicken Bäume, der Starkholzbestände und das Totholz.*

*Der Anteil der Schutzwaldfläche mit ungenügender Verjüngung hat seit dem LFI3 deutlich zugenommen und beträgt rund einen Viertel.*

und kritische Deckungsgrade und grosse Lücken haben tendenziell abgenommen. Ungünstig ist dagegen die Verjüngungssituation. Der Anteil der Schutzwaldfläche mit ungenügender Verjüngung hat seit dem LFI3 deutlich zugenommen und beträgt rund einen Viertel. Und die im Schutzwald wichtige Baumart Weissstanne ist besonders von Verbiss durch Schalenwild betroffen. Bei dieser hat sich die Verbissintensität seit dem LFI2 von 13 auf derzeit 28% erhöht. Hinzu kommt, dass die Förderung der Waldverjüngung und der Bestandesstabil-

tät in diesen Gebieten schwierig ist, da nur etwas mehr als ein Drittel der Schutzwälder für die Bewirtschaftung gut erschlossen ist.

### Sozioökonomie

Rund 10 % des Waldes haben eine spezielle Erholungsfunktion. Rund 3% der LFI-Probeflächen liegen in Wäldern, die täglich von mehr als 100 Personen besucht werden. Die häufigsten Erholungsarten sind Wandern, Spazieren und Biken. Nur 30% aller Wälder, hauptsächlich Bergwälder, werden überhaupt nicht für die Erholung genutzt. ■

- ▶ FORSTARBEITEN
- ▶ FORWARDERARBEITEN
- ▶ GARTEN- UND PARKHOLZEREI

RENÉ FISCHER  
Trottengasse 12  
CH-8216 Oberhallau  
T +41 52 681 15 18  
F +41 52 681 44 06  
M +41 79 257 12 33  
www.fischer-forst.ch

.....den passenden Forwarder  
für jedes Waldstück  
finden sie auf unserer Internetseite



## Einzelbaumschutz gegen Wildverbiss aus Schweizer Fichte

**Die umweltfreundliche, praktische und einheimische Alternative um den Jungwuchs vor Verbiss zu schützen.**

Das Fichtenholz stammt aus den Borkenkäfer geplagten Wäldern unserer Region. Es wird bei der Konrad Keller AG in Stammheim zu sägerohen Brettern eingeschnitten und im Gefängnis Winterthur werden die fertigen Baumschütze produziert.

**Bestellen Sie bis Ende Juni und profitieren vom Frühbestellrabatt.** Mehr dazu unter [www.konradkellerag.ch/baumschutz](http://www.konradkellerag.ch/baumschutz).

**Konrad Keller AG**  
Holz natürlich genutzt.  
Sägerei, Hobel- und Leimwerk, Holz-Pellets



## Einzelbaumschütze aus Käferholz

### Regionale Holzverwertung und Waldschutz

Die umweltfreundliche, praktische und einheimische Alternative um den Jungwuchs vor Wildverbiss zu schützen. Das Fichtenholz für die Baumschütze stammt aus den Borkenkäfer geplagten Wäldern unserer Region. Es wird bei der Konrad Keller AG in Stammheim zu sägerohren Brettern eingeschnitten und im Gefängnis Winterthur werden die fertigen Baumschütze produziert.

*Konrad Keller AG, Stammheim*

Wohin mit dem vielen Käferholz? Das fragen sich zurzeit viele Leute aus dem Forst und der Holzindustrie. Auch der Bülacher Stadtförster Thomas Kuhn, machte sich Gedanken. Auf der einen Seite sorgte er sich um den Absatz des in riesigen Mengen anfallenden, vom Borkenkäfer befallenen Fichtenholzes und auf der anderen Seite waren ihm die Einzelbaumschütze aus Plastik, die den Wald verschandeln, ein Dorn im Auge. Auch die Baumschütze aus Holz, die von weit her importiert werden, obwohl in unserer Region mehr als genug Rohstoff dafür vorhanden wäre, störten ihn. Gerade jetzt, wo es viele Einzelbaumschütze braucht um unseren Wald wieder aufzuforsten und zu stärken, sollte es doch möglich sein, dieses Produkt aus einheimischem Holz in der Schweiz zu produzieren. So machte er sich auf die Suche, um Partner für die Umsetzung seiner Idee zu suchen und fand diese auch.

Christian Bottlang



*Lokales Käferholz statt Plastik für den Baumschutz*

### Produktion im Gefängnis Winterthur

Um die Insassen des Gefängnis Winterthur sinnvoll beschäftigen zu können ist Herr Stefan Bickel, Leiter Arbeitsbetriebe im Gefängnis Winterthur und gleichzeitig Forst- und Werk- Vorsteher aus Hochfelden, immer auf der Suche nach passenden Aufträgen. Das Gefängnis Winterthur bietet Platz für ca. 50 Insassen. Die Aufgabe des Werkbetriebes ist es, den Insassen einen geregelten Tagesablauf durch Arbeit zu ermöglichen. Bei dieser Beschäftigung sind die Insassen mit Logo brennen, sägen, bohren, Draht zuschneiden und mit dem Zusammenbau der Einzelschütze sinnvoll beschäftigt.

Christian Bottlang



*Die Pflanzen sind rundum vor Wildverbiss geschützt.*

### Vorteile

- Die 1.25 m langen und total 63 cm breiten, klappbaren Baumschütze schützen die Jungbäume wirkungsvoll gegen Wildverbiss.
- Die Baumschütze sind praktisch in der Anwendung und können einfach auf Paletten gepackt oder auch einzeln bei der Konrad Keller AG in Unterstammheim abgeholt werden.
- Das anfallende Käferholz kann sinnvoll für die Aufforstung von neuen, widerstandsfähigen Baumarten verwendet werden.
- Das Holz und der Draht verrotten nach etwa 10 Jahren, so dass kein Plastikmüll im Wald liegen bleibt, welcher Tier- und Pflanzenwelt gefährdet.
- Das Rohmaterial sowie das fertige Produkt werden nur über sehr kurze Strecken transportiert. Kurze Transportwege helfen Energie und Kosten sparen.
- Die Wertschöpfung bleibt in der Region.
- Bis Ende Juni gilt ein Frühbestellrabatt.

### Holzeinschnitt bei Konrad Keller AG

Die Konrad Keller AG besteht aus einer Sägerei sowie einem Hobel- und Holzleimwerk, wo ein breites Sortiment aus Laub- und Nadelholzprodukten für Holzbauer, die Bauwirtschaft und weitere Holzverarbeiter hergestellt wird. In der Heizzentrale werden die anfallenden Holzschnitzel energetisch genutzt und die Säge- und Hobelspäne werden im eigenen Werk zu Pellets verarbeitet. Durch die vollständige Nutzung des nachwachsenden Rohstoffes Holz werden Ressourcen geschont. Die Konrad Keller AG verarbeitet ausschliesslich Schweizer Holz und setzt sich mit viel Engagement für diesen wertvollen Rohstoff ein. Martin Keller, Betriebsleiter war sofort damit einverstanden, die sägerohen Bretter einzuschneiden und so eine sinnvolle Verwertungsmöglichkeit für die riesigen Käferholz-Mengen aus den umliegenden Wäldern gefunden zu haben.

Infos:

[www.konradkellerag.ch/baumschutz](http://www.konradkellerag.ch/baumschutz)



Grosser  
Web-Shop



[www.weikart.ch](http://www.weikart.ch)

Tel. 044 810 65 34 | 8152 Glattbrugg

## Wertastung – unter besonderer Berücksichtigung der Douglasie

Die sinkenden Holzerträge für Erzeugnisse einheimischer Waldbewirtschaftung haben heute grossen Einfluss auf das Denken in Richtung von Kosteneinsparungen. Parallel dazu lohnt es sich aber auch über ertragsverbessernde Massnahmen nachzudenken. Welches Rundholz in Zukunft gut verkauft werden kann, das weiss niemand. Mit absoluter Sicherheit wird aber Qualitätsholz immer einen guten Preis erzielen. Entscheidend ist, dass Baumart und Herkunft dem Standort entsprechen und man den Zeitpunkt für Pflegemassnahmen nie verpasst.

Unabhängig von der Waldbaustrategie bleibt die Wertastung die einzige Möglichkeit, bei Baumarten ohne natürlich Astreinigung die Qualität im unteren Stammbereich zu steigern. Dazu gehören Fichte, Tanne, Föhre, Lärche, Douglasie, Kirschbaum und die Pappelarten. Alle anderen Baumarten verlieren ihre Totäste im Dickungs- und Stangenholzalter durch den Konkurrenzdruck auf natürliche Weise. Fehlt dieser Wettbewerb, können bei jeder Baumart Äste weggeschnitten werden. Lohnen tut sich dies sicher beim Nussbaum, der Edelkastanie und der Roteiche. Aktuell und wohl auch in Zukunft muss Aufwand und Ertrag der Wertastung bei der Fichte infrage gestellt werden, weil kein Käufer für astfreies Käferholz einen besseren Preis bezahlt.

Für die Wertastung der Douglasie gelten dieselben Grundsätze, wie für alle anderen Baumarten auch.

### **Sicherheit (und dies im eigenen Interesse!)**

- Kein Baum ist so wertvoll, dass sich ein Unfallrisiko lohnt!
- Wird über Augenhöhe geastet, trägt man Helm und Schutzbrille. Letztere schliesst alle Lücken rund um die Augen, so dass kein Sägestaub eindringen kann.
- Die Hände werden mit leichten Handschuhen geschützt.



R. Weilenmann

*15 jährige Douglasie, vor 2 Jahren wertgeastet, Astring unverletzt*

- Werden Leitern eingesetzt, so muss diese an den Standfüssen mit Dornen versehen sein.
- Sobald das obere Ende der Leiter auf Kopfhöhe ist, wird die Leiter mittels Gurten am Baum gesichert.
- Ab einer Absturzhöhe von 3 Metern (Standhöhe der Füsse) muss man sich mit einem Sitz- oder Auffanggurt sichern (Merkblatt SUVA «Arbeiten auf der Leiter an Bäumen» Nr. 33072.d).
- Wird der Leiterkopf überstiegen (klettern in den Ästen) ist ein Anseilschutz zwingend vorgeschrieben. Da dies ebenfalls zu den «Forstarbeiten mit besonderen Gefahren» gehört, ist der vorgängige Besuch des Kurses «Sicher arbeiten mit der Leiter im Forst» notwendig (Merkblatt SUVA «Sicher arbeiten auf Bäumen» Nr. 33071.d)
- Hilfe im Notfall muss jederzeit gewährleistet sein. Das heisst, bei Arbeiten über 3 Metern muss sich eine Person in Rufweite

befinden. Wird mit Anseilschutz im Baum gearbeitet, muss eine zweite Kletterausrüstung auf Platz vorhanden sein.

### Werkzeug

- Schnittige Zugsägen mit zweireihiger Anordnung der Zähne (glatter Schnitt bei minimalem Kraftaufwand) Schnittlänge des Sägeblattes ca. 30 cm.
- Stangensägen.
- Ein- und zweihändige Astungsscheren (Obstbau), die keine Rindenquetschungen verursachen.

### Auswahlbäume

- Die zu astenden Bäume werden vorgängig bezeichnet (Vliesband, Malerabdeckband).
- Es werden nur stabile, gesunde, vitale Bäume ausgelesen (im Zweifelsfall eher *nein*).
- Der Brusthöhendurchmesser sollte zwischen 8 und 15 cm (Douglasie 20 cm) betragen.
- Die künftigen Pflegeeingriffe sollten den geasteten Baum nicht gefährden (z.B. Nähe Rückegasse).
- Der Abstand untereinander sollte 6 Meter nicht unterschreiten (Halber Endabstand für Douglasie).

### Vorgehen

Zum Zeitpunkt der Astung sollten die Äste einen maximalen Durchmesser von 3 cm aufweisen. Dickere Äste überwallen nur noch schlecht, bleiben lang offene Infektionsstellen und bilden hässliche Rindenarben, die sich noch Jahrzehnte auf der Rinde halten. Dürr- oder Totäste, die bereits eine Schutzbarriere gebildet haben, können vom Boden aus ganzjährig entfernt werden. Muss eine Leiter angestellt werden, sollte von Mitte April bis Ende Mai (Saftstrom) darauf verzichtet werden, weil auf der Rinde sehr schnell Druckstellen entstehen. Andere Steighilfen wie Baumvelo und Marder dürfen nur *während der Saftruhe* eingesetzt werden, weil während der Vegetationszeit immer Druckstellen entstehen.

Bei der *Grünastung* scheiden sich die Geister. Gegner wie Befürworter haben treffende Argumente. Im Idealfall werden nur die Zerräste (unterste 1 bis 2 Astkränze, die im Schatten nicht mehr viel zur Assimilation beitragen) entfernt. Das bedeutet jedoch eine grössere Anzahl Eingriffe. Der beste Zeitpunkt aus Sicht der Überwallung ist kurz vor dem Einsetzen des Saftstroms, weil dann die Infektionsgefahr am wenigsten lang anhält. Eine weitere Möglichkeit ist das Belassen eines 10 bis 15 cm langen Stummels, der dann aber ein bis zwei Jahre später unbedingt entfernt werden muss!

Die erste Astung erfolgt vom Boden aus mit der Handsäge. Damit werden die Äste möglichst in einem Zug weggesägt. Ist der Grünast lang, wird mit einem leichten Unterzug (Schnitt 5 - 10 mm tief von unten geführt) ein Ausreißen gegen den Stamm verhindert – eine heikle Rindenverletzung wird so sicher vermieden. Es kann auch zuerst ein Aststummel stehen bleiben, der anschliessend weggesägt wird

Mit einer *Stangensäge* kann, je nach Ausführung, ebenfalls vom Boden aus bis Höhen von 4 bis 5 Metern geastet werden. Allerdings nehmen mit zunehmender Höhe die Arbeitsqualität und die Ergonomie ab. Zudem steht man je nach Wind dauernd in der Sägemehlwolke. Für einzelne Bäume mag das eine Lösung sein, für den Einsatz während Stunden sollte man auf die Leiter umsteigen.

Die oberste Sprosse der *Anstelleiter* wird mit einem Stoffsack oder einer alten Wolldecke gepolstert. Dort wird auch die Haltegurte angebracht. Ein breiter weicher Zurrurt eignet sich dafür sehr gut. Festes Schuhwerk entlastet auf der Leiter die Füsse. Auf der Leiter wird nur mit der Handsäge oder der einhändigen Astungsschere gearbeitet, damit man sich mit einer Hand immer festhalten kann.



Der Astring – oft auch als Astkragen bezeichnet – darf nicht verletzt werden, um keine Wunde zu verursachen (Totast) oder diese möglichst klein zu halten (Grünast). Auf ein Wundverschlussmittel kann verzichtet werden. Gesunde vitale Bäume verfügen über genügend starke Selbstheilungskräfte. Was aber sicher hilft, ist ein sauberer Schnitt ohne ausgefranste Fasern. Sind solche entstanden, hilft ein mitgeführtes scharfes Messer, um nachzuschneiden. Wer mehr machen möchte, desinfiziert nach jedem Baum das Werkzeug mit einem Mittel, das bei der Bekämpfung des Feuerbrand zum Einsatz kommt, oder flammt es kurz mit einem Gasbrenner ab.

#### Astungshöhe

Beim Nadelholz kann als Faustregel für die Astungshöhe gelten: 5 Meter und den nächsten Astkranz. So wird mindestens ein astreiner 5-Meter-Stamm garantiert. Im Laubholz kann man auch mal bescheidener sein, wenn die Stammform nicht mehr hergibt. Für ganz schöne, wüchsige Bäume, und da gehören die Douglasien grundsätzlich dazu, sind 10 bis 15 Meter möglich. Allerdings bedeutet mehr Höhe auch Mehraufwand. Dass Hebebühnen zum Wertasten im Wald herumfahren soll schon vorgekommen sein, wird aber angesichts der drohenden Bodenverdichtung sicher die absolute Ausnahme bleiben. Nie darf hingegen der Anteil an grüner Krone auf weniger als ein Drittel der Baumhöhe reduziert werden, auch bei der Douglasie nicht!

#### Wildschutzmassnahmen

Douglasie ohne Wildschutzmassnahmen funktioniert nicht. Zu gerne wird sie vom Wild angenommen. Ist der Einzelschutz zum Zeitpunkt der Wertastung noch intakt, belässt man ihn selbstverständlich am Stamm und stutzt die durchgewachsenen Äste mit der Astschere auf 10 bis 15 lange Stummel. Fehlt der Baumschutz, können ebenfalls Stummel als Fegschutz belassen werden. Beim zweiten Wertastungseingriff müssen diese Stummel dann entfernt werden. Nun

droht die Gefahr des Schälens. Jetzt muss das Einbinden mit einem Poly-Net-Netz in Erwägung gezogen werden, da rindenglatt geastete Douglasien eine besondere Anziehungskraft auf Rehbock und Hirscharten ausüben. In der Nähe einer Suhle lohnt sich diese Massnahme ebenfalls, da die Douglasie zu den beliebten Malbaumarten der Sauen gehört (vgl. *Artikel S. 9*).

#### Dokumentation

Was heute in Wertastung investiert wird, kann frühestens in 80 und mehr Jahren realisiert werden. Weil dann der «Wertaster» mit Sicherheit keine Auskunft mehr geben wird, müssen die behandelten Bestände und die ausgeführten Massnahmen dokumentiert werden. Im Privatwald genügt dafür ein nachgeführter Waldplan, der dem jeweiligen Waldbesitzer weitergegeben wird. Der öffentliche Wald kann dies im Forstliches Massnahmenerfassungssystem (FOMES) ausweisen.

Ruedi Weilenmann, Dättlau



R. Weilenmann

(l) 20 jährige Douglasie, perfekte Astnarbe. (r) 20 jährige Douglasie, vor 8 Jahren wertgeastet – mit starker Besonnung wachsen Klebäste.



## Die Firma der Zürcher Waldbesitzer

- Kompetente Vermarktung sämtlicher Waldholzsortimente
- Kooperative Zusammenarbeit mit Förstern und Forstrevieren
- Langjährige Partnerschaften in der Wertschöpfungskette Holz
- Nachhaltig und innovativ



Weitere Informationen finden Sie unter: [www.zuerichholz.ch](http://www.zuerichholz.ch)

## Ihr Partner für Laub-Rundholz



**WM-Holz AG**

Sandhübelweg 22  
CH-5103 Möriken  
[www.WM-Holz.ch](http://www.WM-Holz.ch)  
[info@wm-holz.ch](mailto:info@wm-holz.ch)

Jürg Wüst            079 330 60 83  
René Mürset        079 365 93 56  
Markus Wagner     079 282 70 37

Wir übernehmen laufend über den ganzen Sommer

Eschenrundholz Qualität BC, DM 27 cm +

Ab August 2020 sehen wir wieder Lieferungen von Fichten Käferholz Richtung Fernost.

**Melden Sie Ihr Laubrundholz laufend bei uns oder über Zürichholz AG an**

Wir garantieren:

- sofortige Übernahme,
- prompte Bezahlung,
- umgehende Abfuhr

Wichtig: Aufrüstung gemäss unseren Sortimentsbestimmungen

Rufen Sie uns an

## Holzmarkt-Information

von Marco Gubser, ZürichHolz AG

### Allgemeine Wirtschaftslage/ Finanzen

#### International

Die Wirtschaftsleistung dürfte in den meisten Staaten bis Ende Jahr schrumpfen. Es könnte der schlimmste Zusammenbruch seit der großen Depression Ende der 1920er Jahre werden. Mit «Staats-Spritzen» von über 10 Billionen Dollar, soll die Wirtschaftskrise abgefedert werden.

#### Europa

Die Banken werden nervöser und müssen sich angesichts einer drohenden Welle von Kreditausfällen auf unruhige Zeiten einstellen. Die Europäische Zentralbank hält am Nullzins fest und bereitet die Märkte auf eine Ausweitung von Pandemie-Anleihenkäufe vor.

#### Schweiz

Für das 2020 wird der stärkste Rückgang des BIP seit Jahrzehnten erwartet. Der Tiefpunkt dürfte im 3. Quartal erreicht werden. Tritt keine zweite Pandemiewelle ein, sollte sich die Wirtschaft anschliessen leicht erholen.

### Holzwirtschaft

#### International

Der globale Nadelschnitt- und Rundholzmarkt wird derzeit massiv von der Schadhholzkatastrophe in Europa beeinflusst.

#### China

Die chinesischen Nadelrundholz-Importe brachen in den ersten fünf Monaten um 21% ein. Während die Stammlieferanten Neuseeland und Russland stark verloren, schafften die Europäer eine Steigerung um über 120% auf 3,8 Mio. Fm. Im Vergleich

zum Nadelholz, sanken die Buchenrundholz-Exporte von Europa nach China.

#### Die USA

Der US-Wohnungsbau verzeichnet im Mai 2020, gegenüber Mai 2019 einen Rückgang von über 20% der Wohnungsbauheiten. Die Möbelindustrie schloss sich dem Abwärtstrend an.

#### Europa

Die neuesten Konjunkturdaten zeigen eine leichte Erholung in den meisten Sparten des Holzgewerbes. Die noch grossen Lagerbestände an Halbfertigprodukten verhindern vielerorts das Hochfahren der Produktionsprogramme.

Die Italienische Holz-Maschinenbauindustrie verzeichnete im 1. Quartal 2020 einen Rückgang im zweitstelligen Bereich. Für die kommenden Quartale stimmen die Anzeichen verhalten positiv.

Der Europäische Sägewerksverband rechnet mit einem 10%-igen Rückgang der Produktion im laufenden Jahr. Davon sind die Nadelholz-Betriebe weniger betroffen als die Laubholzverarbeiter, welche vorwiegend für die Möbelindustrie produzieren.

Die Bereitschaft von Privat- und Kommunalwald, altes Käferholz aufzuarbeiten, sinkt in Süddeutschland laufend. Neben der nichtkostendeckenden Aufrüstung werden Frischholzschläge sowie neu angefallenes Käferholz als Hauptgründe dafür angegeben.

Ein Entwurf des österreichischen Landwirtschaftsministeriums sieht vor, Abnahmeverpflichtungen von inländischem Schadhholz für die Österreichische Holzindustrie anzuordnen. Die Holzindustrie ist davon wenig begeistert.

Einig sind sich die meisten, in der Holzwertungskette eingebundenen Anspruchs-

*Die noch grossen Lagerbestände an Halbfertigprodukten verhindern vielerorts das Hochfahren der Produktionsprogramme.*

gruppen über die politische Stossrichtung. Es ist an der Zeit, sämtliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch Forst- und Holzwirtschaft zu erfassen und die nötige Wertschätzung dem «Grünen Rohstoff» einzugestehen. Entsprechende Vorstösse sind Europaweit in der Vernehmlassung.

### Schweiz

Die stabile Nachfrage auf den Nadelschnittholzmärkten hält an. Die bauseitige Nachfrage nach in der Schweiz produziertem Leimholz ist leicht gestiegen.

Trotz der gut laufenden inländischen Bauwirtschaft stehen die grösseren Holzverarbeitenden Betriebe meist in Europäischer Konkurrenz. Entsprechend ist der in den Nachbarstaaten noch tiefere Rohstoffpreis «extrem gefährlich» für die inländische Holzindustrie.

Die Schweizer Holzwerkstoff- und Papierwerke haben die Holzübernahmen deutlich reduziert. Das herrschende Überangebot an Sägereiestholz veranlasste auch die Pelletwerke, Preissenkungen durchzusetzen. Abgeleitet davon, steigt der Preisdruck auf die Waldhackschnitzel, welche in grossen Mengen an den Waldstrassen- und an Vorlagerplätzen zur Übernahme bereit liegen.

Eine auf das 3. Quartal angekündigten Preisreduktion bei den Massensortimenten dürfte sich im Rahmen von 15%, für inländische Absatzmärkte bewegen. Weit prekärer ist die Entwicklung im Energiehackholz. Dabei wird – sofern der Preis nicht durch Indexierung gesichert – der einheimische Brennstoff mit bis zu minus 100% gegenüber dem Vorjahr im inländischen Markt abgesetzt. Der kurzfristige Käufermarkt könnte sich zu einem mittelfristigen Boomerang für die geplanten Heizungen entwickeln. Denn es besteht die Gefahr, dass die jetzt existierende «nicht kostendeckende Waldbewirtschaftung»

langfristige Auswirkungen nach sich ziehen könnte.

## ZürichHolz AG

### Energiehackholz – HHKW Aubrugg

- Die Energieholzübernahmen für die kommende Heizperiode 20/21 sind bereits weit fortgeschritten.

### Nadelstammholz

- Die industriellen Verarbeiter von Massensortimenten (Fi/Ta, B/C) übernehmen durchschnittlich > 80% der vereinbarten Mengen.
- Die Verarbeiter von Spezialsortimenten wie Kistenholz, Fensterholz, Mittel- und Langholz etc. produzierten bereits wieder auf hohem Niveau.

### Nadelindustrie- und Papierholz

- Die Verarbeiter von Nadelindustrieholz übernehmen > 80% der vereinbarten Mengen.
- Übernahme von Papierholz nur nach Absprache; bis auf weiteres ist kein Verlad möglich.

### Laubstammholz

- Eschen und Eichen können auch über die Sommermonate übernommen werden. Übernahme von frischem Buchenrundholz ab September 2020.

### Laubindustrie- und Brennholz

- Die Laubindustrieholzverarbeiter übernehmen ebenfalls 80% der vereinbarten Mengen.

*Weit prekärer als bei den Massensortimenten ist die Entwicklung im Energiehackholz.*

## ZürichHolz AG – Tendenzen und Empfehlungen

### Borkenkäferschäden – Holzabfuhr

Trotz des klimatischen «Norm-Juni» erwartet die ZürichHolz AG für den bevorstehenden Sommer 2020 wiederum erhebliche Borkenkäferschäden. Der Abbau der Wald- und Trockenlager von Normal- und Sturmholznutzung dürfte sich weiter hinziehen. Frisches Käferholz, welches nicht direkt den Absatzkanälen zugeführt werden kann, ist auf vorbestimmte Trockenlager zu führen.

### Wir bieten Lösungen

Die ZürichHolz AG hat für ihre Partner eine Lösung für Käferholz vorbereitet. Anfangs August nehmen wir mit unseren Lieferanten-Vertragspartner Kontakt auf.

### Empfehlung

Bis auf weiteres empfiehlt die ZürichHolz AG:

- Kontaktaufnahme mit der Geschäftsstelle der ZürichHolz AG um die Sortimentsbildung abzusprechen.
- Sämtliches Käferholz, welches den bleibenden Bestand gefährdet, gemäss aktueller Sortimentsliste aufzurüsten und separat auf Trockenlager zu führen bzw. nach Sortimenten zu lagern.
- Besteht für spätere Bewirtschaftungsarbeiten und für den verbleibenden Bestand keine Gefahr, bitten wir Euch die stehend dürren Bäume stehen zu lassen. So verringern wir aktiv die Übersättigung der Märkte mit schlechteren Rundholzqualitäten und können diese bei Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt als Energiehackholz nutzen.

*Besteht für spätere Bewirtschaftungsarbeiten und für den verbleibenden Bestand keine Gefahr, bitten wir Euch die stehend dürren Bäume stehen zu lassen.*

## Holzmarktgeschehen – Einschätzungen ZürichHolz AG

| Hauptsortiment (ZHH AG) | Sortimente (Gkl., Stkl., HS, Ha) | Lieferanten - Angebote ist | Kunden - Nachfrage ist | Kunden - Nachfrage soll |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|
| Energiehackholz         | Q1,Q2,Q3,Q3                      | ↗                          | ↘                      | →                       |
| Nadelstammholz          | A,B,C,Kä, (D, NSF)               | ↗                          | →                      | →                       |
| Nadelindustrieholz      | PN, SN, (D)                      | ↗                          | →                      | →                       |
| Laubstammholz           | A,B,C,D                          | ↘                          | ↘                      | ↗                       |
| Laubindustrieholz       | PL, BH                           | →                          | →                      | →                       |

### Anmerkung:

- *Periode: Bis nächste Ausgabe (Okt. 2020)*
- *Marktumfeld: Partner der ZürichHolz AG*
- *Daten: Ohne Gewähr*

Das Team der ZürichHolz AG bedankt sich für das entgegengebrachte Vertrauen und wünscht allen Partnern einen gesunden und unfallfreien Sommer.

### Kontakt:

ZürichHolz AG, Juhestrasse 28, 8620 Wetzikon  
Tel 044 932 24 33,  
[www.zuerichholz.ch](http://www.zuerichholz.ch), [zuerichholz@bluewin.ch](mailto:zuerichholz@bluewin.ch)

## Diplomfeier der Forstwarte EFZ 2020

Das Corona Virus hält die jungen Forstwarte nicht auf!



Stefan Sulzberger

Die erfolgreichen Absolventen «Forstwart EFZ» 2020

### Erfolgreiche Absolventen 2020

- Alich Yannic, Zürich; Grün Stadt Zürich, Revier Nord
- Colombo Pierre-Alain, Dürnten; Forstwirtschaft Uster
- Farner Simon, Oberstammheim; Gemeinde Stammheim
- Frauenfelder Florian, Hofstetten; Gemeinde Elgg
- Hug Juan Leon, Zürich; Grün Stadt Zürich, Revier Uetliberg
- Jud Demian, Löhningen; Grün Schaffhausen
- Kälin Elias, Willerzell; Forstrevier Thalwil
- Martini Mario, Hinwil; Staatswald Tössstock-Rüti
- Rapka Julian, Winterthur; Stadtgrün Winterthur
- Roth Dennis, Pfungen; Forstrevier Lufingen-Oberembrach
- Schmid Kilian, Zürich; Grün Stadt Zürich, Revier Uetliberg
- Schmid Miro, Zürich; Grün Stadt Zürich, Revier Nord
- Scholer Moritz, Zürich; Holzkorporation Zollikon
- Schwaninger Nico, Lufingen; Stadt Bülach
- Stamm Janosch, Rafz; Forstbetrieb Pfungen
- van den Heuvel Nils, Schleithem; Gemeinde Neunkirch
- Winzeler Nico, Thayngen; Forstbetrieb des Kanton Schaffhausen

Die OdA WALD ZH-SH lud zur diesjährigen Abschlussfeier vom 3. Juli, nicht gewohnt nach Wülflingen sondern Corona bedingt in der Natur ein. Damit den jungen Forstwarten trotzdem ein gebührender Abschluss geboten werden konnte, stellte kurzfristig die OdA unter der Leitung von Roland Helfenberger eine coronataugliche Abschlussfeier auf die Beine. An diesem schönen Sommerabend durften unter freiem Himmel beim Forstwerkhof Brotkorb die Fähigkeitsausweise feierlich überreicht werden!

Der Präsident des Verbandes Zürcher Forstpersonal, Martin Gross eröffnete den Anlass und konnte rund 80 junge Forstwarte, Eltern, Berufsbildner Freunde und Bekannte begrüßen. Nun war es also geschafft. Der Prüfungsstress war vorüber und es durfte die bestandene Prüfung gebührend gefeiert werden.

Zum guten Gelingen haben aber nebst den Lernenden und den Ausbildnern auch weitere Akteure ihren Beitrag geleistet. Seien es die Praxisbildner, die Berufsschullehrer, die Instruktoren und Kursleiter und Alle, die die Ausbildung der jungen Forstwarte mitgetragen haben. Allen voran die Mütter, die die täglichen Sorgen mittrugen, die Kleider wieder auf Vordermann brachten und viel Verpflegung heranschaffen mussten, damit aus den schwächlichen Schülern so kräftige Männer wurden. Als Anerkennung hat Martin Gross jeden jungen Forstwart ein kleines Dankeschön überreicht, das er an eine für ihn wichtige Person weitergeben konnte.

Am diesjährigen Qualifikationsverfahren waren aus den Kantonen Zürich und Schaffhausen 24 Kandidaten angemeldet. Die beiden Kandidaten, die letztes Jahr ihre Prüfung nicht erfolgreich abgeschlossen hatten, haben ihre Holzhauereiprüfungen am QV 2020 nochmals repetiert und das Ziel mit einem kleinen Umweg auch erreicht. Kurz nach der erfolgreichen Prüfung wurde ihnen ihr Fähigkeitsausweis zugestellt.

Die fünf erfolgreichen Schaffhauser Kandidaten erhielten ihr Fähigkeitszeugnis aus besonderem Anlass nicht gewohnt aus den Händen von Schaffhauser Kantonsforstmeister Bruno Schmid überreicht, weil das Berufsbildungsamt des Kantons Schaffhausen vorgängig entschieden hat die Fähigkeitszeugnisse und Notenausweise den Ausbildungsbetrieben zuzustellen. Die Anerkennung und die Gratulation von Kantonsforstmeister Bruno Schmid schmälerten

diese Umstände nicht! Mit einem kleinen Geschenk aus den Händen des Präsidenten des Forstvereins Kanton Schaffhausen, Michael Ryser, wurden ihre Leistungen gewürdigt.

Aus den Händen von Konrad Noetzi, Zürcher Kantonsforstingenieur, und von Kaspar Reutimann, Präsident des kantonalen Waldeigentümergeverbandes WaldZürich, konnten die 17 Zürcher Forstwarte das wohlverdiente Fähigkeitszeugnis und ein Sackmesser von WaldZürich in Empfang nehmen. Wie es sich gehört, wurden die Fähigkeitszeugnisse in alphabetischer Reihenfolge verteilt. Für die korrekte und faire Bewertung der einzelnen Leistungen danke ich meinen 26 bei Wind und Wetter im Einsatz gestandenen Prüfungsexperten aus den Kantonen Zürich und Schaffhausen. Weil die Berufskundeprüfung schweizweit gestrichen wurde, hatten sechs Experten dieses Jahr keinen Einsatz! Ich hoffe, dass ich nächstes Jahr trotzdem wieder auf ihre Dienste zurückgreifen kann. Ein Dankeschön gebührt zudem den Betrieben für die zur Verfügung gestellten Prüfungsobjekte, denn es wird immer schwieriger geeignete Prüfungsobjekte zu finden. Ein grosses Lob geht an die Adresse der Kandidaten, die stets für eine freundliche und kollegiale Atmosphäre an den verschiedenen Prüfungseinsätzen und Orten sorgten. Echt stolz auf ihren Titel «FORSTWART EFZ» dürfen sie sein, sie haben ihn ehrlich verdient!

Ich wünsche allen jungen Berufskollegen viel Erfolg und Befriedigung auf ihrer beruflichen- und auch privaten Laufbahn.

Auch in diesem Jahr durften für die besten drei Lerndokumentationen Prämien entgegen genommen werden, die Preisgelder wurden gestiftet von WaldZürich (Fr. 500) und vom Waldbesitzerverband Kanton Schaffhausen (Fr. 200).

Die besten vier Lerndokumentationen aus dem Kanton Zürich und Schaffhausen konnten sich für die Prämierung der besten Arbeitsbücher der Schweiz anmelden. Diese



Stefan Sulzberger

Von rechts nach links: Timo Tantanini, Jonathan Lindner, Andrin Epprecht, Alex Brander, Fabio Brühlmann

Prämierung findet unter der Leitung der CODOC am Samstag 5. September 2020 in der Biberburg in Hirschtal AG statt.

- 1. Rang: Yannic Alich, Zürich; Lehrbetrieb Grün Stadt Zürich, Revier Nord
- 2. Rang: Timo Tantanini, Rafz; Lehrbetrieb Gemeindeverwaltung Rafz
- 3. Rang: Nils van den Heuvel, Schleithelm; Lehrbetrieb Gemeinde Neunkirch sowie Nico Schwaninger, Lufingen; Lehrbetrieb Stadt Bülach

Einen gravierten Gertel mit der Inschrift «2020, QV-Abschlussprüfung Forstwarte, Kantone Zürich und Schaffhausen» konnten folgende Gesamtgewinner in Empfang nehmen:

- 1. Rang, mit der Gesamtnote von 5.4: Jonathan Lindner, Bauma; Lehrbetrieb Staatswald Turbenthal, sowie Timo Tantanini, Rafz; Lehrbetrieb Gemeinde Rafz
- 2. Rang, mit der Gesamtnote von 5.3: Alex Brander, Rheinau; Lehrbetrieb Staatswald Teufen-Eglisau, sowie Fabio Brühlmann, Merishausen; Lehrbetrieb Forstverwaltung Thayngen
- 3. Rang, mit der Gesamtnote von 5.1: Andrin Epprecht, Neuhausen am Rheinfall; Lehrbetrieb Grün Schaffhausen

Mario Wild,  
Chefexperte, Abteilung Wald

## Festsetzung der statischen Waldgrenzen im Kanton Zürich – aktueller Stand

Das Festsetzungsverfahren erfolgt gemeindeweise über einen Zeitraum von *ca. vier bis fünf Jahren*.

Für die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer ist hauptsächlich der Zeitpunkt der öffentlichen Auflage der Pläne in ihrer Gemeinde relevant. Deshalb informiert die Abteilung Wald an dieser Stelle über den aktuellen Stand der Verfahren. Da der «Zürcher Wald» zweimonatlich erscheint, kann es in der vorliegenden Liste Lücken geben. Deshalb sind die Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer angehalten, ergänzend das Publikationsorgan ihrer Gemeinde zu prüfen.

*Amt für Raumentwicklung /  
Abteilung Wald, Amt für Landschaft und Natur*

|                              |   |
|------------------------------|---|
| Inkraftgetreten              | Regensdorf, Wädenswil, Thalwil, Weisslingen, Elsau, Weiningen |
| Festgesetzt                  | Richterswil, Oetwil a.d.L., Hinwil                            |
| Vor der Festsetzung          | Urdorf, Schlieren, Zollikon, Niederhasli, Bachenbülach        |
| In der öffentlichen Auflage  | Langnau am Albis, Rümlang                                     |
| Vor der öffentlichen Auflage | Küsnacht, Wallisellen, Maur                                   |

## Personelles Abteilung Wald

### Sandro Krättli wird Leiter der Sektion Staatswald und Ausbildung



Als künftiger Leiter der Sektion Staatswald und Ausbildung wurde Sandro Krättli gewählt. Der Nachfolger von Erwin Schmid arbeitet seit 2008 als Regionalforstingenieur im Prättigau (GR). Hier betreute er die Gemeinden in hoheitlichen Fragen und war als Spezialist für die Entwicklung der Forstbetriebe sowie im Bereich Wald und Wild tätig. Zudem amtierte er während dieser Zeit als Redaktor im Mandat bei der Zeitschrift Bündner Wald. Sandro Krättli lebt mit seiner Partnerin und den gemeinsamen beiden Kindern in Zürich. Er wird seine Stelle am 1. Januar 2021 mit einem Arbeitspensum von 80% antreten.

Wir heissen Sandro Krättli herzlich in der Abteilung Wald willkommen und freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit!

## Informationsplakate für Waldbesuchende

### Holzschlag zum Wohl des Waldes

WaldZürich, VZF und die Abteilung Wald ergreifen gemeinsam die Initiative für eine Informationskampagne zu ungewohnten Eingriffen im Wald (Schadflächen, Sturm, Borkenkäfer, Naturschutz, Schutzwald etc.). Die ersten Plakate zu drei sehr aktuellen Themen sind fertiggestellt (vgl. S. 49). Ziel der Kampagne ist es, den Waldbesuchenden vor Ort markante Wechsel im Waldbild zu erklären. Veränderungen erzeugen Emotionen und unmittelbare Betroffenheit. Diese Aufmerksamkeit für den

Wald wollen wir nutzen – rasch, an Ort und Stelle, auf zeitgemässe Art!

Dazu stellen wir den Forstrevieren Plakatvorlagen zu wichtigen, aktuellen Themen zur Verfügung. Die Plakate im Format A3 (29,7 × 42 cm) sind mit einer Kurzinfo zum entsprechenden Thema und einem QR Code versehen. Der QR Code führt zu einer Website auf [zueriwald.ch](http://zueriwald.ch). Hier stehen einige Informationen mehr zum Thema. Zudem sind Links auf weitergehende Infos vorhanden.





Die Revierförster können die Plakate an den entsprechenden Waldorten anbringen. Zur Zeit liegen Vorlagen für die Themen «Sturm», «Borkenkäfer» und «Eschentriebsterben» vor.

## Eröffnung Waldlabor im kleineren Rahmen

Der Vorstand des Waldlabors hat an seiner Sitzung vom 24. Juni 2020 entschieden, den für den 5. September 2020 geplanten Eröffnungsanlass des Waldlabors für die breite Öffentlichkeit nicht durchzuführen. Grund dafür ist die grosse Planungsunsicherheit, die im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie herrscht. Ein formaler Eröffnungsanlass findet am 4.

September 2020 im viel kleineren Rahmen statt. Um die Anzahl Teilnehmer kontrollieren zu können, werden Einladungen verschickt. Wenn es die Umstände zulassen, wird das Waldlabor Zürich der breiten Öffentlichkeit im Jahr 2021 vorgestellt. Ein Termin wurde noch nicht festgelegt.

*Der Vorstand des Waldlabors bittet um Verständnis für diese Massnahme.*



## Aus dem Vorstand WaldZürich Sitzung vom 16. Juni 2020

Der Vorstand wird von Kantonforstingenieur Koni Noetzli über die Arbeit der kantonalen Führungsgruppe Wald informiert. Sie befasst sich derzeit regelmässig mit den Themen Forstschutz, Holzmarkt und Information. Der Vorstand diskutiert über Möglichkeiten zur Erweiterung der Kapazitäten von Trocken- und Nasslagern, Finanzierungsmodelle für Abwicklung von Schäden im Privatwald, kantonale Kredite und ihre Fortführung und über Massnahmen der Kommunikation. Ein weiteres Thema des Vorstandes ist die Ausbreitung von Borkenkäfern aus benachbarten Wäldern und die Folgen für die Waldeigentümer.

Der Vorstand nimmt den Entwurf der Jahresrechnung für das Jubiläum zur Kenntnis. Er stellt fest, dass die Finanzierung des Jubiläums im Rahmen der Budgetvorgaben abgewickelt werden konnte.

Er plant im Herbst eine Begehung zum Thema Umsetzung der Waldstandorte mit naturkundlicher Bedeutung.

Der Vorstand nimmt Kenntnis von einem Kantonratspostulat gemeinwirtschaftliche Leistungen und vom voraussichtlichen Fahrplan des kantonalen Jagdgesetzes.



**WaldZürich**  
Verband der Waldeigentümer

WaldZürich, Geschäftsstelle, Felix Keller

## Erhebung Beiträge an Schweizer Holzförderung SHF

Der Beitrag an die Schweizer Holzförderung SHF soll ab 2021 über alle Holzsortimente eingezogen werden. Der SHF-Beitrag wird dabei auf Fr. 0.50 pro Kubikmeter angepasst. So hat es die DV von WaldSchweiz 2019 beschlossen.

Im Kanton Zürich wurde insbesondere die effiziente Erhebung der Industrie- und Energieholzmengen je Waldeigentümer kritisch beurteilt. WaldSchweiz hat einen Antrag von WaldZürich gutgeheissen. Die

Inkassostelle Zürich darf von 2021 bis 2023 alle Holzsortimente über die Referenzgrösse Stammholzmenge abrechnen. Grundgedanke hinter dem Antrag ist, dass hinter jedem Kubikmeter Stammholz eine Menge Industrie- und Energieholz steht. Aktuell kommt im Kanton Zürich auf einen Kubikmeter Stammholz etwa ein Kubikmeter Industrie- und/oder Energieholz. WaldZürich will das vorgeschlagene Modell der GV 2020 vorlegen.

*WaldZürich*

## WEKO beurteilt eingereichtes Konzept für Weiterführung Holzmarktkommission kritisch

Die schweizerische Holzmarktkommission (HMK) und die teilnehmenden Verbände sind seit Herbst 2019 im Fokus der Wettbewerbskommission (WEKO), einer unabhängigen Bundesbehörde. Die WEKO wacht darüber, dass auf dem Markt keine gesetzeswidrigen Preisabsprachen und Mengenempfehlungen stattfinden.

Ein von Holzindustrie Schweiz und WaldSchweiz eingereichtes Konzept für eine

gesetzeskonforme Holzmarktkommission HMK wird von der WEKO kritisch beurteilt.

WaldSchweiz wird künftig weder eine HMK organisieren, leiten, noch selbst daran teilnehmen. Der Dachverband empfiehlt auch den Regionen, auf analoge, überregionale Gremien zu verzichten.

*Quelle: Mitteilung WaldSchweiz, 7.7.2020*

## Abstimmungskampf Revision eidg. Jagdgesetz Neutrale Haltung der Waldeigentümer

Der schweizerische Waldeigentümerverband ist grundsätzlich für eine Regelung der Schalenwild-Bestände, so dass die natürliche Verjüngung des Waldes mit standortgerechten Baumarten gesichert ist. Die Präsenz von Grossraubtieren kann dabei einen positiven Einfluss haben. Die Waldeigentümer anerkennen aber auch, dass es wildbiologische und weitere achtenswerte Gründe für eine Bestandesregulierung von Grossraubtieren gibt. Die Vor- und Nachteile der Gesetzesrevision als Ganzes,

werden in Forstkreisen unterschiedlich beurteilt. Aus forstlicher Sicht können die waldpolitischen Ziele sowohl mit der bisherigen als auch mit der revidierten Gesetzesgrundlage erreicht werden. Aus diesem Grund hat der Zentralvorstand von WaldSchweiz entschieden, sich im Abstimmungskampf zur Revision des Jagdgesetzes neutral zu verhalten. Der Vorstand von WaldZürich stützt die Position des Dachverbandes.

*Vorstand WaldZürich*

## Absage GV Verband Zürcher Forstpersonal 2020 Schriftliche Beschlussfassung

Der Vorstand des Verbandes Zürcher Forstpersonal VZF hat beschlossen, die GV 2020 aufgrund der aktuellen Situation rund um das Coronavirus abzusagen.

Gemäss den aktuellen Vorschriften wäre die Durchführung des Anlasses mit zu grossen Einschränkungen verbunden. Aus Rücksicht auf Risikopersonen sowie in der Unsicherheit der Entwicklung der Restriktionen kamen wir zum Schluss, den Anlass dieses Jahr nicht durchzuführen.

Dennoch liegen Traktanden vor, zu denen die Mitglieder statutarisch vorgeschriebene Beschlüsse fassen müssen.

### Mitgliederversammlung 2020

Anstelle der physischen Mitgliederversammlung möchten wir eine schriftliche Beschlussfassung durchführen. Alle Unterlagen, die für die Beschlussfassung notwendig sind, werden wir den Mitgliedern in der zweiten Hälfte August zustellen.

Die Mitglieder werden bis Mitte September Zeit haben, die Umfrage zu den anstehenden Entscheiden der Mitgliederversammlung zu beantworten. Über die Resultate dieser Entscheide informieren wir die Mitglieder voraussichtlich in der ersten Hälfte Oktober per E-Mail, sowie in der Dezember Ausgabe des Zürcher Waldes 6/20.



## Aus dem Vorstand VZF

Sitzung vom 18. Juni 2020

Die Sitzung findet erneut mittels «Zoom Videokonferenz» statt.

### Diplomfeier Forstwarte

Roland Helfenberger informiert über die Diplomfeier 2020. Die Diplomfeier findet dieses Jahr im Revier Kyburg, lediglich in einem einfachen Rahmen statt. Es gibt einen Empfangs-Apéro, Getränke und Bratwürste und anschliessend einen offiziellen Teil mit der Verteilung der Fähigkeitszeugnisse. Die Kosten für die Diplomfeier werden von der Oda Wald und der Abteilung Wald ZH getragen.

### Infos aus dem Wald

Es wird im Plenum über die allgemeine Situation in den verschiedenen Revieren berichtet. Grundsätzlich hat es überall sehr viel Käferholz. Die Situation mit vielen Waldbesuchern hat sich etwas beruhigt, es sind aber nach wie vor viele Personen im Wald. Illegaler Hüttenbau, das Befahren von Waldflächen mit Mountainbikes, die Erstellung von ganzen Biketrails/Pumptracks

und ganz allgemein mehr Littering sind die Hauptprobleme.

Fabio Gass informiert, dass eine kantonale Plakataktion gestartet worden ist, um die Bevölkerung adäquat über Käferholz-Fällungen informieren zu können (Kampagne «Aha!»). Ab Ende Juli sollen diese Plakate an die Betriebe zur Verwendung ausgehändigt werden.

### Berufsbildungsfonds Unternehmer Kanton Zürich

Die Liste wird im Plenum diskutiert und durchgegangen. Die fehlenden Betriebe werden von den jeweils zugeteilten Vorstandsmitgliedern angerufen.

### Sommerfest 2020

Das Sommerfest vom VZF findet wie geplant am 9.7.2020 statt. Wie es aussieht ist eine Präsentation des Schwarzwildgatters nicht möglich, es werden Alternativen vom Organisator Chrigel Schaerer abgeklärt.

*Riccardo Dalla Corte*



## Sommerfest 2020: Zürcher Forstpersonal zu Gast in Elgg



*Den versammelten Mitgliedern wurde der mit Traktionsseilwinde ausgestattete Hangmäher mit Sichelmesser vorgeführt.*

*Der Forst Elgg setzt seit drei Jahren den eigenen ferngesteuerten Hangmäher mit Sichelmesser ein.*

Am Donnerstag, 9. Juli trafen sich in Elgg rund 45 Mitglieder vom Verband Zürcher Forstpersonal (VZF) zu ihrem jährlichen Sommerhock. Der Forst Elgg hatte zu einer Besichtigung der Bewirtschaftung von Naturschutzflächen mit anschliessender Diskussion und Erfahrungsaustausch eingeladen. Der Fokus lag bei der Pflege von *Lichten Wäldern*. In diesen naturkundlich wertvollen Gebieten soll genügend Sonnenlicht auf einen nährstoffarmen Waldboden fallen. Dazu werden die aufgelichteten Flächen meist jährlich im Herbst gemäht und das Schnittgut entnommen, abgeführt oder auf Haufen geschichtet, was wiederum Unterschlupf für Kleintiere bietet. Der grösste Teil dieser Flächen wird durch die örtlichen Forstbetriebe mit unterschiedlichen Strategien, Maschinen und Werkzeugen gepflegt. Das Ziel ist jedoch überall dasselbe. Die Biodiversität soll sich verbessern und langfristig erhalten bleiben,

die Flächen können vergrössert werden, sofern sich die Standorte eignen, und zuletzt sollte die Bewirtschaftung zeitgemäss und doch mit hoher Arbeitssicherheit erfolgen. Der Forst Elgg ist seit drei Jahren im Besitz eines ferngesteuerten Hangmähers mit Sichelmesser, mit welchem die aufgezählten Kriterien erfüllt werden. Dieser kann von einem sicheren Ort aus gesteuert werden und ist für die steilen Hänge mit einer Traktionsseilwinde ausgestattet, welche sich selbst der Geschwindigkeit und Fahrtrichtung des Mähers anpasst.

Nach einer kurzen Begrüssung durch Förster Roman Brazerol machten sich die Teilnehmer auf den Weg in das Waldstück «Affenberg» nördlich vom Elgg. Vor Ort erklärte Förster Christian Schaerer, wie diese Fläche entstanden ist und wie sie heute gepflegt wird. Ebenfalls zeigte er auf, wie es um die Kosten einer solchen Pflege aussieht, aber auch welche Erfolge anhand von Artenerhebungen in den vergangenen Jahren festgestellt wurden. Zum Abschluss wurde der Hangmäher auf einem kleinen Stück, welches erst vor kurzem entbuscht wurde und noch keine seltenen Arten vorzuweist hat, von Vorarbeiter Ivo Schwager vorgeführt. Grundsätzlich finden diese Arbeiten erst im Herbst nach dem Verblühen der Flora statt. Er zeigte auf, welche Vorteile die Maschine bietet, in der anschliessenden Diskussion konnte er aber auch die Grenze aus ökologischer und ökonomischer Sicht beschreiben. Das maschinelle Aufsichten vom Schnittgut wurde durch die Forstwarte Beat Büchi, Florian Frauenfelder und dem aktuellen Schnupperlehrling Jan Fuchs vorgeführt.

Aberundet wurde der Feierabendanlass mit dem gemütlichen, kulinarischen Teil beim Forsthof in Elgg, wo Forstwart Hans Schmucki lokale Wildburger grillierte. Noch offene Fragen und Fachgespräche zum Thema Naturschutz aber auch zur aktuellen Lage mit Borkenkäfern und tiefen Holzpreisen wurden weiter diskutiert.

*Roman Brazerol*

## Nachruf Peter Kissling

Alt Förster Waffenplatz Kloten Bülach und Gemeinde Bachenbülach  
15. September 1929 bis 5. März 2020

Peter Kissling wuchs in der Stadt Zürich auf. Früh entdeckte er die Liebe und die Freude an der Natur. Das Bewegen und Arbeiten in der freien Natur lernte er im Landdienst kennen, mit dem Besuch der Landwirtschaftlichen Schule im Waliernhof bei Solothurn bildete er sich zum Landwirt aus. Es zog ihn ins Ausland nach Dänemark. Nach einem Jahr gründete er eine Familie und übernahm für kurze Zeit einen Pachtbetrieb in der Nähe von Zürich.

1964 zog die junge Familie nach Bülach. Während zwei Jahren eignete er sich das Wissen in den verschiedenen Kursen der Forstwirtschaft an. Die Natur begeisterte ihn immer mehr. 1966 übernahm er die Försterstelle des Waffenplatzes und der Gemeinde Bachenbülach. Hier konnte er sein Wissen einsetzen, und dies als Förster und als Landwirt, hatte doch der Waffenplatz sehr grosse Flächen Kulturland. In diese Zeit wurde der Flughafen Zürich in mehreren Etappen ausgebaut.

Peter war sehr geschätzt. Das Wissen, die

Vielseitigkeit und seine ruhige Art trugen viel dazu bei. Die meisten Zürcher Förster hatten mit ihm im Zusammenhang mit «Splitterholz» der Armee, das durch ihn abgesucht wurde, Kontakt. Soviel Veränderung im Wald, dem Militär, dem angrenzenden Flughafen und den wachsenden Ansprüche der Bevölkerung, das war seine Herausforderung. Die Bevölkerung bedankte sich mit einer grossen Anerkennung als Mann des Naturverständnisses.

1992 begann für Peter der neue Lebensabschnitt, in dem er seinen Hobbies nachgehen konnte. Der grosse geliebte Garten, in dem er sein Gemüse anbaute, im Herbst die Äpfel und Birnen sammelte und zu «Süessmoscht» verarbeitete und in Glasflaschen verpackte.

Die Altersbeschwerden machten sich immer mehr bemerkbar. Am 5. März 2020 wurde er von ihnen erlöst. Peter wir mir und uns als lieber, aufrichtiger, und vielinteressierter Försterkollege in Erinnerung bleiben.

*Beat Hildebrandt, Forstkreis 6,*



## Werner Erb – nach 40 Jahren Förstertätigkeit im Ruhestand

50 Jahre ist es her, seit Werni Erb die Forstwartlehre in der Stadt Winterthur absolvierte. Im Jahr 1979 folgte dann die Försterschule, welche er ebenfalls erfolgreich abschliessen konnte. Von 1980 bis am 31. August 1999 beförsterte Werni Erb die Gemeinden Brütten und Lindau sowie den Privatwald Töss in der Stadt Winterthur mit insgesamt knapp 700 ha Wald.

Im September 1999 verschlug es Werni Erb ins zürcherische Weinland, in die Gemeinde Ossingen, wo er anfänglich als Forstwart und Werkmitarbeiter arbeitete, bis der dann kurz darauf die Funktion als Werksleiter übernehmen durfte.

Da ihn den Wald jedoch nicht losliess, übernahm er gleichzeitig das Forstrevier «Chilenholz Wülflingen». Zwar waren es lediglich knapp 20 ha Wald, die es zu bewirtschaften und beförstern galt; dies wurde jedoch mit viel Herzblut im Neben-(Ehren)amt bewältigt! Angestellt beim Privatwaldverband Wülflingen, welcher das Chilenholz betreute, musste sich Werni kurz darauf den Lotharschäden stellen: Eine rund fünffache Jahresnutzung musste nach Lothar zwangsweise aufgerüstet und später wieder aufgeforstet werden. Das im Mai 1999 erarbeitete Gutachten von Konrad Nötzli über die Ertragslage des



Chilenholzes, wurde mit dem Ereignis vom 26. Dezember 1999 hinfällig, da die ertragsreichen, hiebsreifen Fichten grösstenteils geworfen oder in der Folge vom Borkenkäfer befallen wurden.

Nach 40 Jahren Förstertätigkeit darf Werni Erb nun, nach einer kleinen Verlängerung, endgültig in die Pension gehen. Jetzt gilt es nur noch den eigenen Wald in Brütten

und Schweden zu bewirtschaften! Da Werni schon immer lieber im Wald als in den Ferien war, lässt sich dies nun ideal kombinieren!

Wir wünschen Dir alles Gute im Ruhestand und ruhige Stunden unter dem Kronendach deines Waldes, sei es nun hier im Kanton Zürich oder im hohen Norden!

*Hanspeter Reifler, Forstkreis 4*

## Schweizer Waldeigentümer fordern Unterstützung

*Der Bundesrat wird aufgefordert, in einem ersten Schritt Beiträge im Umfang von mindestens CHF 25 Mio. pro Jahr bereitzustellen.*

Deutschland und Österreich investieren in der Krise Millionen in ihre Forstwirtschaft. Nun fordert Ständerat Daniel Fässler (CVP/AI) diese Woche mit einem parlamentarischen Vorstoss auch für die Schweizer Waldeigentümer Unterstützung ein. Der Bund soll sicherstellen, dass der Wald gepflegt und genutzt und damit dem Klimawandel angepasst wird.

Der kürzlich veröffentlichte Ergebnisbericht zum vierten Landesforstinventar zeigt eine beunruhigende Entwicklung: Immer mehr Schweizer Wälder werden seit Jahren nicht mehr bewirtschaftet. Der Grund dafür ist,

dass die Holzernte und die damit einhergehende Waldpflege vielerorts nicht mehr rentabel ist. Um Kosten zu vermeiden, lassen vor allem nichtöffentliche Waldeigentümer ihre Wälder vermehrt ungenutzt – besonders in schlecht zugänglichen Gebieten.

Diese Wälder können in der Folge nicht mehr alle von der Gesellschaft erwarteten Waldfunktionen optimal erfüllen. Negative Entwicklungen auf dem Holzmarkt, der Klimawandel und der unmittelbar drohende Borkenkäferbefall werden die Situation in naher Zukunft noch verschärfen. Überalterte Wälder ohne Verjüngung werden zu «Zeitbomben» – anfällig für Krankheiten, Schädlinge und die Folgen des Klimawandels.

Inserat



**Emme-Forstbaumschulen AG**  
**Pépinières forestières SA**

---

- **Forstpflanzen**  
aus anerkannten Herkunftorten von Jura, Mittelland, Voralpen und Alpen

auf Verlangen  
**Lohnanzucht**
- **Weihnachtsbaum-Setzlinge**

auf Wunsch  
**Kühlhauslagerung**
- **Einheimische Wildgehölze**  
aus einheimischen Erntebeständen

auf Bestellung  
**Forstpflanzen im Weichwandcontainer**
- **Pflanzen im Quick-Pot**  
Forstpflanzen, Weihnachtsbaum-Setzlinge und Wildgehölze

Vertrieb von  
**Akazienpfählen, Wildverbiss und Fegeschutz-Material**
- **Heckenpflanzen**

Schachen 9 · 3428 Wiler b. Utzenstorf  
Telefon 032 666 42 80 · Fax 032 666 42 84  
info@emme-forstbaumschulen.ch · [www.emme-forstbaumschulen.ch](http://www.emme-forstbaumschulen.ch)

In einer Mitte Juni eingereichten Motion fordert Ständerat und WaldSchweiz-Präsident Daniel Fässler nun vom Bundesrat Massnahmen, welche die nachhaltige Pflege und Nutzung des Schweizer Waldes sicherstellen. Namentlich verlangt Fässler leistungsbezogene finanzielle Anreize für eine «Stabilitäts-Waldpflege», für Sicherheitsholzschläge und für klimaangepasste Wiederaufforstungen. Der Bundesrat wird aufgefordert, in einem ersten Schritt Beiträge im Umfang von mindestens CHF 25 Mio. pro Jahr bereitzustellen und die dazu allenfalls erforderlichen Gesetzesgrundlagen zu erarbeiten.

*Motion 20.3745, parlament.ch*

## Finanzieller Anreiz für den Einbau von Pelletheizungen

Die Klimaziele sind klar. Bis ins Jahr 2050 soll der Ausstoss von CO<sub>2</sub> bei Netto-Null sein. Für den Umstieg von Öl- oder Gasheizungen zum CO<sub>2</sub>-neutralen Heizen mit Holzpellets gibt es jetzt ein neues Förderprogramm.

Die Botschaft in der Diskussion um CO<sub>2</sub> und das Klima ist klar: Wir müssen jetzt etwas tun. Rund 40% der Energie, die in der Schweiz eingesetzt wird, wird für das Heizen benötigt. Darum müssen wir so schnell wie möglich damit aufhören, fossile Energieträger wie Erdöl und Erdgas für Heizzwecke einzusetzen. Auch wenn dies auf den ersten Blick als günstigste Lösung erscheint – dieser Schein trügt!

### Lokal und klimaschonend Heizen

Unter den erneuerbaren Energieträgern gibt es verschiedene Alternativen. Eine davon ist die Energie aus Holz in Form von Holzpellets. Das Schöne an Holzpellets ist, dass sie in der Schweiz produziert werden können und aus Holzresten bestehen, die auf diese Weise sinnvoll genutzt werden. Die Heizungen sind technisch auf einem hohen Stand und der Betrieb läuft einfach und bequem. Der Preis für Holzpellets ist generell tiefer und viel stabiler als der Öl- oder Gaspreis. Es gibt aber auch einen Wermutstropfen bei diesem Heizsystem: Die Investitionskosten sind verhältnismässig hoch.

### Durchschnittlich 360 Franken Unterstützung pro Kilowatt Heizleistung

Hier gibt es nun Abhilfe. Die Stiftung *myclimate* hat ein Förderprogramm ausgearbeitet, mit welchem Pelletheizungen bis 70 kW finanziell unterstützt werden. Die Höhe des Förderbeitrags wird durch *myclimate* anhand des bisherigen jährlichen Energieverbrauchs berechnet und beträgt 18 Rappen pro kWh. Dies entspricht rund 360 Franken pro kW Heizleistung bei einer korrekt dimensionierten Heizung. Der Heizungseigentümer muss lediglich seinen Antrag stellen, bevor die Heizung bestellt ist und nach einer gewissen Betriebszeit ausweisen, wie viel Energie verbraucht wurde. Der Antrag kann über [www.myclimate.org/pellets](http://www.myclimate.org/pellets) gestellt werden und ist einfach erledigt. Diese finanzielle Unterstützung kommt da zum Tragen, wo die Kantone keine Fördergelder sprechen. Sollten Sie Fragen zu Förderbeiträgen generell oder dem Antrag bei *myclimate* haben, stehen Ihnen [propellets.ch](http://propellets.ch) und *myclimate* gerne zur Verfügung.

Informationen zum Förderprogramm für umweltfreundliche Pelletheizungen finden Sie unter [www.myclimate.org/pellets](http://www.myclimate.org/pellets)  
Informationen rund um das Heizen mit Pellets finden Sie unter [www.propellets.ch](http://www.propellets.ch)

*Der Förderbeitrag entspricht rund 360 Franken pro kW Heizleistung.*

## Waldbesitzer aufgepasst!

Als Pionier der Baumbestattung suchen wir infolge steigender Nachfrage laufend neue Parzellen Mischwald ab 1 ha zur Nutzung (kein Kauf).  
Interessiert an einer zusätzlichen Einnahmequelle?

FriedWald - Hauptstr. 23 - 8265 Mammern  
Tel. 052 / 741 42 12  
[info@friedwald.ch](mailto:info@friedwald.ch) - [www.friedwald.ch](http://www.friedwald.ch)



### Forststatistik

#### Rückgang der Schweizer Holzernte

Nach aussergewöhnlichem Hoch im Vorjahr erreicht die Holzernte 2019 wieder den Durchschnitt der letzten Jahre (2015–2017). Dies geht aus der Forststatistik des Bundesamtes für Statistik (BFS) sowie dem forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetz des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) hervor. Mit 4,6 mio. m<sup>3</sup> wurden 2019 insgesamt 11% weniger Holz im Schweizer Wald geerntet als im Jahr zuvor. Im Jahr 2018 hatte sich die Holzernte stark erhöht – dies infolge des Borkenkäferbefalls, der Sommertrockenheit und der Winterstürme. Die Ernte 2019 erreichte wieder den Durchschnitt der letzten Jahre (2015–2017). Diese Entwicklung ist auch bedingt durch den Rückgang der normal geplanten Holzschläge aufgrund der Schadholznutzung und der weiterhin tiefen Holzpreise.

Bei den Holzsortimenten zeigt sich ein deutlicher Unterschied im Rückgang. Stammholz – das Hauptsortiment im Schweizer Wald (–19%) – und das Industrieholz (–15%)

haben stark abgenommen. Dagegen ist das Energieholz (+0,1%) praktisch gleich hoch wie im 2018. Bei näherer Betrachtung des Energieholzes wird sichtbar, dass v.a. das Nadelenergieholz (+10%) zu diesem Ergebnis beigetragen hat. Das Laubenergieholz nahm ab (–6%). Da der Borkenkäfer die Nadelhölzer Fichte und Tanne befällt und somit für die Holzernte eine schlechte Holzqualität hinterlässt, ist die Zunahme des Nadelenergieholzes erklärbar.

### Unfallstatistik

#### Von 16 tödlichen landwirtschaftlichen Unfällen passierten 7 im Wald

Im ersten Halbjahr 2020 haben die Beratungsstelle für Unfallverhütung in der Landwirtschaft (BUL) und agriss 16 tödliche Unfälle im Zusammenhang mit der Landwirtschaft erhoben. Sieben davon ereigneten sich bei Holzereiarbeiten.

Die Anzahl tödlich ausgehender Unfälle im Zusammenhang mit der Landwirtschaft im ersten Halbjahr 2020 liegt auf einem ähnlichen Niveau wie im ersten

*Mit 4,6 mio. m<sup>3</sup> wurden 2019 insgesamt 11% weniger Holz im Schweizer Wald geerntet als im Jahr zuvor.*



Böschungen mähen und absaugen  
Fällen, Hacken und Stockfräsen  
Waldränder aufstücken

**GUS AG**

**Grün- und Strassenunterhalt**

8428 Teufen | René Meier | 078 875 53 64 | gus-ag.ch



Semester des Vorjahrs. 2019 waren es im gleichen Zeitraum 18. Fahrzeugstürze und Manöverunfälle mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen seien die Hauptunfallursachen. Aber auch bei der Holzerei ereigneten sich viele tödlich Unfälle. Seit Januar 2020 sind sechs Personen bei Fällarbeiten im Wald durch fallende Baumstämme oder zurückschlagende Baumteile getroffen tödlich getroffen worden. Eine Person wurde bei Aufräumarbeiten durch einen ins Rutschen gekommenen Stamm erfasst und tödlich verletzt.

[www.bul.ch](http://www.bul.ch)

## Holzverwertung

### Erste nationale Tagung «Pflanzenkohle und Pyrolyse»

Am 8. September 2020 findet bei Basel die erste gesamtschweizerische Fachtagung über Pflanzenkohle und Pyrolyse statt.

«Dekarbonisierung mit Pflanzenkohle und Pyrolyse – Produktion, Einsatz und Mehrwert von Pflanzenkohle im urbanen und kommunalen Kontext» ist das Hauptthema der von CharNet – Fachverband für Pflanzenkohle und Pyrolyse organisierten Fachtagung am 8. September 2020 in Münchenstein (BL).

Die Tagung soll einer breiteren Öffentlichkeit und Entscheidungsträgern einen ersten Kontakt zum Thema Pflanzenkohle ermöglichen, ExpertInnen und interessierten fachfremden TeilnehmerInnen vertiefte Einblicke aus Wissenschaft und Praxis zu Produktion und Einsatz von Pflanzenkohle liefern, sowie Entscheidungsträgern und



Industrielle Holzkohleöfen

Amtsvertretern die hohe Aktualität und die vielfältigen Möglichkeiten zum Thema aufzeigen und Planungsprozesse erleichtern. Programm und Anmeldung auf der Internetseite: [www.charnet.ch/](http://www.charnet.ch/)

### Bericht über die mögliche Wertschöpfung mit Holz-inhaltsstoffen aus Schweizer Holz

Bislang erfolgt noch keine Wertschöpfung von Holz-inhaltsstoffen aus Schweizer Holz. Vor allem Holzrinde sowie Sägerestholz verschiedener Baumarten haben ein Potential für eine ökonomisch rentable Verwertung.

Im Projekt wurden die Inhaltsstoffe verschiedener Holzarten, deren Ausbeute und Anwendungen untersucht. Von Bedeutung sind insbesondere die *phenolischen Verbindungen*, welche mittels Heisswasserextraktion gewonnen werden können. Zu den interessanten Sortimenten zählen *Rinde* von Fichte und Weisstanne sowie Holz von Eiche, Kastanie, Waldkiefer, Lärche und Arve. Für die weitere Entwicklung von Anwendungen der Extrakte bis hin zur Industriereife bedarf es neuer Pilotanlageninfrastruktur, die Extrakte aus Schweizer Holz in ausreichender Menge, unter geeigneten Prozessbedingungen und unter Berücksichtigung vor- und nachgelagerter Konversionsschritte erzeugen kann.

[www.bafu.admin.ch/](http://www.bafu.admin.ch/)

## Holzhandel

### Vernehmlassung zur Revision der Holzhandelsgebräuche

Die geltenden Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz sowie für Holz und Holzwerkstoffe von 2010 haben sich in der Praxis bewährt, sie sind aber mittlerweile nicht mehr aktuell. Das hat eine Branchenumfrage im Jahr 2018 ergeben. Ab 1. Juli läuft eine öffentliche Vernehmlassung zur Neufassung der Holzhandelsgebräuche. Die Unterlagen stehen auf [lignum.ch](http://lignum.ch) deutsch und französisch bereit. [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch)



Von Bedeutung sind insbesondere die *phenolischen Verbindungen*, welche mittels Heisswasserextraktion gewonnen werden können.

Ab 1. Juli läuft eine öffentliche Vernehmlassung zur Neufassung der Holzhandelsgebräuche.

winforstpro

signumat

LATSCHBACHER

www.latschbacher.ch



## Forstlösung

von der  
Holzkennzeichnung im Wald  
bis zur  
Nachkalkulation im Büro

ALLES AUS EINER HAND

Latschbacher AG, Quarzwerkstrasse 17, 8463 Benken ZH, Tel.: 052 315 23 57

**Wildgehölze** einheimische  
**Forstpflanzen**  
**Wildverbisschutz**  
**Heckenpflanzen**



**Josef Kressibucher AG**

Forstbaumschule  
Ast 2

8572 Berg TG  
Tel. 071 636 11 90  
info@kressibucher.ch  
www.kressibucher.ch



Ihr kompetenter Partner für die Holzerteil

**Volktrans GmbH**

Trüllikerstrasse 13

8254 Basadingen

Tel: 079 246 52 16

Mail: [info@volktrans.ch](mailto:info@volktrans.ch)

[www.volktrans.ch](http://www.volktrans.ch)



# nüesch & ammann

Forstunternehmung AG

Wir vermarkten Ihr Holz!

- ◆ Holzerte
- ◆ Waldpflege
- ◆ Forstliches Bauwesen
- ◆ Beratung
- ◆ Holzhandel
- ◆ Spezialholzerei

Gublenstrasse 2 • 8733 Eschenbach SG

T +41 55 212 33 39 • [www.nuesch-ammann.ch](http://www.nuesch-ammann.ch)

# besa

strassenunterhalt AG

**Grün- und Gehölzpflege  
an Bahnböschungen  
und Autobahnen**

**Waldstrassen-Unterhalt**

**Stockfräsarbeiten**

**Holzenergiegewinnung**

**Tunnelreinigung**



8362 Balterswil • Tel./Fax 071 971 16 49 • [www.besa.ch](http://www.besa.ch)



**UMAG**

Waldmatt

8932 Mettmenstetten

Telefon 043 817 12 13

Mobil 079 420 12 02

Telefax 043 817 12 14

[info@umag-ag.ch](mailto:info@umag-ag.ch)

[www.umag-ag.ch](http://www.umag-ag.ch)

**Ihr kompetenter Partner  
für Holzerteil und Strassenunterhalt!**



## Sonst wollen Sie doch auch den Stämmigsten, oder?

Forstfahrzeuge  
für jeden Bedarf



**JOHN DEERE**

**emilmanser**

Traktoren + Landmaschinen AG

Fällandenstrasse, 8600 Dübendorf

Telefon 044 821 57 77

Natel 079 412 58 76

[e.manser@datacomm.ch](mailto:e.manser@datacomm.ch)

## K Ü N D I G A G

STRASSENUNTERHALT

Unterhaltsarbeiten von  
Wald- und Flurstrassen  
sowie Planierarbeiten  
für Belageinbau



Rümbelistr. 9  
8331 Auslikon

Telefon 044 975 26 11

Mobile 079 665 07 41

E-Mail: [kuendig.auslikon@bluewin.ch](mailto:kuendig.auslikon@bluewin.ch), [www.kuendig-strassenunterhalt.ch](http://www.kuendig-strassenunterhalt.ch)



Birchhofstrasse 1  
8317 Tagelswangen  
Telefon 052 343 41 08  
Telefax 052 343 41 46

[www.awtzh.ch](http://www.awtzh.ch)  
[info@awtzh.ch](mailto:info@awtzh.ch)

Andreas Wettstein  
Mobil 079 352 41 73

## h.baumgartner &sohn ag

Mobil-Hacken • Hackschnitzel • Ascheentsorgung  
Holzenergie • Transporte • Schnitzel pumpen  
Brüttenerstrasse 1 • 8315 Lindau • Tel: 052 345 28 22

## Agenda

**12. August, Landquart /13. August, Zollikofen**

Erhebungsmethoden im Wald-Wild-Bereich – Bewährtes und Neues im Fokus. Wald-Wild-Weiterbildung SFV; [www.forest.ch](http://www.forest.ch)

**27. August, St.Gallen**

Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins SFV  
Der Wald in Wandel – und wir?  
[www.forest.ch](http://www.forest.ch)

**5. September, Zürich**

Waldlabor Zürich Eröffnungsanlass

**11. September 2020, Schaffhausen**

Delegiertenversammlung VSF

**18. September, Aarau**

Symposium: Das Klima verändert den Wald – wie weiter?  
[www.naturama.ch/waldsymposium](http://www.naturama.ch/waldsymposium)

**25. September, Ajoie, JU**

«Die Eiche, wichtigste Baumart». Weiterbildungsveranstaltung; [www.prosilva.ch](http://www.prosilva.ch)

**25. September**

Tagung Verband Schweizer Forstpersonal  
[www.foresters.ch](http://www.foresters.ch)

**16. / 23. Oktober, Leberberg SO**

Anzeichnungsübung mit Marteloskop Lehmannskreuz.  
[www.prosilva.ch](http://www.prosilva.ch)

**5. November 2020**

Herbst-Delegiertenversammlung Lignum

**6. November 2020, Hausen am Albis**

Generalversammlung WaldZürich

**27. November 2020, Biel**

ProSilva Schweiz Mitgliederversammlung.  
[www.prosilva.ch](http://www.prosilva.ch)

**Vorstandssitzungen VZF**

27. August, 1. Oktober,  
19. November Jahresschlussitzung

**Vorstandssitzungen WaldZürich**

25. August, 29. September

## Vorschau

**Nummer 5/20**

Schwerpunkt «Besucherdruck auf den Wald».

Redaktionsschluss ist der 21. August 2020; kurze Mitteilungen und Beiträge für die Agenda bis zum 18. September 2020 an die Redaktion.



AW, [www.waldknigge.ch](http://www.waldknigge.ch), Max Spring

Max  
Spring



**P.P.**  
8353 Elgg

*DIE POST* 

Adressberichtigungen melden:  
IWA - Wald und Landschaft  
Postfach 159  
8353 Elgg



- **Hack- und Transportlogistik**
- **Hackschnitzel-Lieferungen**
- **Qualischnitzel Budget / Premium**
- **Hackschnitzel Einpumpen**
- **Aschenentsorgung**