

2/22

Schwerpunkt:  
Pionierbaumarten

Z Ü R C H E R

Generalversammlung  
2022 in Meilen





Wer Pioniere  
aktiv einbezieht  
ist für die Zu-  
kunft bereit

8



Pioniere  
werden immer  
seltener

16



Wertholzsub-  
mission 2022:  
Der Spitzen-  
stamm

47



Das Verhältnis  
der Bevölke-  
rung zum Wald

55

### GV VZF

- 4 Einladung zur 109. Generalversammlung VZF
- 5 Herzlich willkommen in Meilen am Zürichsee  
Christoph Hiller
- 7 Dank an die Inserenten und Sponsoren

### Pionier- baumarten

- 8 Waldbau mit Pionierbaumarten Peter Ammann
- 14 Pionierbaumarten – ein Segen nach Störungen Güst Erni
- 16 Pionierbaumarten: zerstreut und zunehmend selten im  
Mittelland Barbara Allgaier und Fabrizio Cioldi
- 19 Unsere Pappeln – vielfältige Pioniere Andreas Rudow
- 25 Waldbau mit Birke Peter Ammann
- 29 Weiden – Pioniergehölze mit grossem ökologischem Wert  
Steffen Boch und Christophe Bornande
- 35 Von Pionieren und anderen widerstandsfähigen Gesellen  
Georg von Graefe

### Messtechnik

- 38 Verwendung der hemisphärischen Fotografie im Wald  
Patrick Schleppi und Anne Thimonier

### Korrigendum

- 41 Ergebnisse der Lohnerhebung 2021 des Zürcher Forst-  
personals

### Waldlabor

- 43 Waldlabor Zürich aktuell Martin Brüllhardt

### Saison

- 44 Pionierbaumarten fördern heisst pflegen Ruedi Weilenmann

### Holzmarkt

- 46 Holzmarkt-Information Marco Gubser
- 47 Ergebnisse der Wertholzsubmission 2022

### Mitteilungen WaldZürich

- 49

### Mitteilung Abteilung Wald

- 53

### Kurzmitteilungen

- 55 Nationale Umfrage: Bevölkerung schätzt den Schweizer  
Wald und sorgt sich um ihn

### Agenda

- 59

### Titelbild

(l) Imposante Schwarzpappel; Foto: Andreas Rudow  
(r) Birkenstamm; Foto: Stadtforstamt Baden



Ausstellung

Landesmuseum Zürich  
18.03. - 17.07.2022  
Im Wald  
Eine Kulturgeschichte

*Was soll das? – Ein Editorial anlässlich der VZF-GV verfasst von einem Förster anstelle des Forstmeisters? Corona sei Dank, denn Res hat das Editorial im 2020 geschrieben. Ja – der «Howeka» musste gestrichen werden und die GV wurde schriftlich durchgeführt, im 2021 darauf leider nochmals. Jetzt scheint es zu klappen und wir dürfen Euch nach Meilen an den Zürichsee einladen, wo wir sehr wohlwollend aufgenommen werden. Wir haben uns entschlossen, das gleiche Programm anzubieten, wenn auch in ganz anderer Umgebung; dazu mehr mit der Einladung.*

*Als Fan des Helikopters durfte ich einen Einsatz in Dübendorf zusammen mit Gabriel Richner planen und mit der Rotex durchführen. Der Kredit für diese Sicherheitsholerei wurde vom Stadtrat ziemlich kurzfristig gesprochen. Der Einsatz wurde wittertechnisch drei Mal verschoben, konnte dann aber in wunderbarer Weise durchgeführt werden. Darf ich kurz skizzieren: Ausgangslage waren 80 Bäume, davon 35 liegend und 45 stehend, zusammen ergaben sie ein Volumen von ca. 120m<sup>3</sup>, was 90 Rotationen entsprach. Die*

*Rotationszeit wurde mit 3 Minuten geplant. Die Mannschaft war um 11.15 Uhr auf dem Platz. Nach einem kurzen Briefing verstoben alle in die verschiedenen Himmelsrichtungen. Es wurden Lasten gebildet, Bäume für die Stehendentnahme vorbereitet. Um 13.00 Uhr hörte man den K-Max anfliegen. Es lief alles in einer Ruhe ab, die mich unglaublich beeindruckte – bei der Klettermannschaft, beim Bodenpersonal während des Anhängens und auf dem Abladeplatz. Die Zusammenarbeit auf allen Stufen war ein Genuss. Darum dann auch das Resultat, das ich nie zu hoffen gewagt hätte. Um 16.30 Uhr, nach 3.5 Stunden, waren alle Bäume von der Glattinsel auf die nahe Wiese geflogen – das heisst es wurden effektiv nur gut 2 Minuten pro Rotation benötigt. Das forderte alle unwahrscheinlich. Das Budget konnte eingehalten werden, kein Unfall, keine gefährlichen Situationen, trotz der vielen abgehenden Eschen.*

*Ich freue mich auf die GV und das physische Beisammensein des tollen Forstvölkchens.*

Markus Tanner,  
Forstpersonal Forstkreis 2



#### Impressum Zürcher Wald 2/22 (April 2022)

54. 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, 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



**WaldZürich**  
Verband der Waldeigentümer



**Kanton Zürich**  
Baudirektion  
Amt für Landschaft  
und Natur



## Einladung zur 109. Generalversammlung Verband Zürcher Forstpersonal VZF

Freitag, 6. Mai 2022,  
Restaurant Löwen, Seestrasse 595, 8706 Meilen, Forstkreis 2

### Programm

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 07:00 - 08:00 | Eintreffen der Teilnehmer, Tageskasse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 08:00 - 08:10 | Begrüssung durch den Präsidenten, Organisation Exkursionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 08:10 - 10:00 | <b>Generalversammlung 2022</b><br>Begrüssung<br>Grusswort Vertreter Gemeinde Meilen<br>Ehrungen Abteilung Wald<br>Bericht des VZF-Präsidenten<br><b>Traktanden:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Wahl der Stimmenzähler</li><li>2. Abnahme des Protokolls der schriftlichen GV 2021</li><li>3. Abnahme der Verbandsrechnung 2021</li><li>4. Abnahme des Voranschlags 2023</li><li>5. Festlegung des Jahresbeitrages 2022 und der Ausgabenkompetenz von Fr. 3'000.-- des Vorstandes</li><li>6. Mutationen</li><li>7. Wahlen Revisoren</li><li>8. Mitteilungen Verband Schweizer Forstpersonal</li><li>9. Bestimmen des Tagungsortes für die GV 2023</li><li>10. Ehrungen</li><li>11. Mitteilungen Wald Zürich &amp; Abteilung Wald</li><li>12. Verschiedenes</li></ol> |
| 10:00 - 10:45 | Znüni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10:45 - 12:00 | Auswertung von Satellitenbildern und Drohnen, Hans Kaspar Frei<br>Demonstration Zangeneinsatz der Rotex Helikopter AG (wenn möglich)<br>Schlechtwetterprogramm: Vortrag Rotex Helikopter AG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 12:00         | Mittagessen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Kosten: Fr. 40.- ganzer Tag, nur GV Fr. 10.-

Anmeldung: Bis 22. April 2022 per Internet unter [www.zueriwald.ch](http://www.zueriwald.ch) oder mit Anmeldeformular.

## Herzlich willkommen in Meilen am Zürichsee

### *Geschätzte Mitglieder des Verbands Zürcher Forstpersonal*

Es freut mich sehr, Sie im Namen des Gemeinderats an der diesjährigen Generalversammlung des Verbands Zürcher Forstpersonal im schönen Meilen am Zürichsee begrüssen zu dürfen.

Meilen ist meilenweit lebenswert – das ist unser Motto. Mit knapp 15'000 Einwohnerinnen und Einwohnern ist Meilen zwar eine kleine Stadt, bewusst sprechen wir aber von «unserem Dorf». Man kennt und grüsst sich. Die wunderschöne Lage direkt am See mit dem pulsierenden Leben im Dorfzentrum wie auch die ruhigen Erholungsgebiete in der Natur entlang des Pfannenstiels laden nach Meilen ein. Freizeitvereine, kulturelle Veranstaltungen, Einkaufsmöglichkeiten, ein breites Sportangebot, Quartierfeste und Naherholungsgebiete tragen zur Attraktivität der Gemeinde bei. Meilen ist bequem mit dem Auto oder noch besser mit der umweltfreundlichen S-Bahn ab Zürich oder Rapperswil in je in einer Viertelstunde oder auch per Schiff oder mit der Fähre erreichbar.

Die Natur hat in Meilen viel zu bieten. Neben überkommunalen Schutzgebieten, ökologisch wertvollen, prämierten Wiesen, Seeanlagen und Rebbergen – die Landwirtschaftsfläche beträgt rund 40 % der Gesamtgemeindefläche – ist der Wald eine wichtige Zone. Rund die Hälfte der Landwirtschaftsfläche ist Wald, der intensiv genutzt wird.

Das bedeutendste Naherholungsgebiet Meilens ist der Pfannenstiel mit seinen schönen Wäldern und Rietwiesen. Ein grosszügiges und gut unterhaltenes Wegnetz, welches einst für die Bewirtschaftung des Waldes angelegt wurde, wird heute mehr denn je für Freizeitaktivitäten genutzt. Fussgängerinnen, Jogger, Biker, Hundefreunde und

Reiterinnen, sie alle schätzen den Wert des Naherholungsgebiets Pfannenstiel.

Ein besonderer Ort ist das Naturwaldreservat Rappentobel. Seit etwa 30 Jahren wird auf jegliche Art der Holznutzung verzichtet, dadurch hat der Alt- und Totholzanteil zugenommen. Unzählige Pilze, Flechten, Moose und Vögel sowie Säugetiere profitieren davon. Auf kleinstem Raum sind im Rappentobel verschiedenste Waldgesellschaften kartiert.

Unsere Wälder sind Lebensraum, Rohstofflieferant, Erholungsort und Klimaschützer in einem. Doch sie verschwinden weltweit weiterhin erschreckend schnell – dabei brauchen wir die Wälder als grüne Lunge unserer Erde und Speicher für CO<sub>2</sub>. Den Wald zum Nutzen der Menschheit zu erhalten und eine nachhaltige Waldbewirtschaftung voranzubringen ist eine ebenso wichtige wie herausfordernde Aufgabe. Das Forstpersonal leistet in diesem Bereich eine äusserst wertvolle Arbeit.

Das Forstrevier Pfannenstiel-Süd umfasst die Wälder von Meilen, Uetikon am See, Männedorf, Stäfa und Oetwil am See. Insgesamt sind dies rund 630 Hektaren, wobei fast die Hälfte davon, nämlich 292 Hektaren, auf Meilemer Gemeindegebiet liegt. Der Arbeitsplatz des Revierförsters befindet sich aus diesem Grund im Bezirkshauptort Meilen.

Der Grossteil der Waldungen in Meilen wird nach dem Dauerwaldprinzip bewirtschaftet. Der jährliche Hiebsatz von 2'000m<sup>3</sup> ist in den letzten Jahren voll ausgeschöpft worden, wobei auch grössere Zwangsnutzungen durch Sturm und Borkenkäferbefall dazu beigetragen haben.

Ich danke Ihnen für Ihren Einsatz für die Natur in unserem schönen Kanton Zürich und wünsche Ihnen eine interessante Generalversammlung.

*Dr. Christoph Hiller, Gemeindepräsident*





- Muldenservice
- Abholdienst
- Kehrrichtabfuhr
- Abfallsammelstelle

**J. Grimm AG**  
Holzhusen 16  
8618 Oetwil am See  
Tel. 044 929 11 47  
[www.grimm.ch](http://www.grimm.ch)

## ***Ihr Entsorgungs-Spezialist***



## Dank an die Inserenten und Sponsoren

Herzlichen Dank den Inserenten und Sponsoren für die grosszügige Unterstützung des Verbandes Zürcher Forstpersonal anlässlich der Generalversammlung in Meilen!

ammann Ingenieurbüro AG, 8733 Eschenbach  
 Bachmann Forst GmbH, 8362 Balzerswil  
 Betschart Walter, Forstunternehmung, 6415 Arth  
 Emil Manser AG, Land-, Forst- und Kommunaltechnik, Dübendorf  
 Gemeinde Meilen  
 H. Baumgartner + Sohn AG, 8315 Lindau  
 J. Grimm AG, 8617 Oetwil am See  
 Josef Kressibucher AG, Forstbaumschule / Christbaumkulturen, 8572 Berg TG  
 karten-werk.ch, <https://karten-werk.ch/>  
 Daniel Künzi und Felix Egli, 8625 Gossau, [mail@kuenzi-gartenbau.ch](mailto:mail@kuenzi-gartenbau.ch)  
 PriFor, Adressverwaltungen im Privatwald, [peter.manale@bluewin.ch](mailto:peter.manale@bluewin.ch)  
 Regi Holz GmbH, 8618 Oetwil am See  
 ROTEX Helicopter AG, 6056 Kägiswil  
 Schmid Kran AG, 8627 Grüningen  
 Swissplanie AG, Lukas Halbherr, 8636 Wald  
 Volktrans GmbH Forstunternehmung, 8254 Basadingen  
 ZürichHolz AG, 8620 Wetzikon



Swissplanie AG  
 Niederholzstrasse 5  
 8636 Wald  
 Natel: 078 410 08 73  
[www.swissplanie.ch](http://www.swissplanie.ch)  
[info@swissplanie.ch](mailto:info@swissplanie.ch)

Ihr Ansprechpartner für Flur- und Waldstrassen sowie Belagsplanien.



### PriFor

#### Adress- und Parzellenverwaltung im Privatwald

- Mutationen im Handumdrehen auf Exceltabelle
- Filterfunktionen mit einem Klick
- Parzellendarstellung im GIS-Browser pro Eigentümer
- Verbindung zu QGIS
- Exportfunktion der fomes-Kontaktadressen
- Individuelle EDV-Lösungen

[peter.manale@bluewin.ch](mailto:peter.manale@bluewin.ch)

079 297 07 24

# Waldbau mit Pionierbaumarten

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

Peter Ammann

Abb. 1: Im modernen, zunehmend multifunktionalen Waldbau finden die Pionierbaumarten eine vielfältige Beachtung. Birke als Z-Baum inkl. Wertastung im Stadtwald Winterthur.

*Sobald der Femelschlag grossflächiger praktiziert wird, oder bei Schirmschlag mit kurzem Verjüngungszeitraum, sind die Pionierbaumarten Teil des geplanten Waldbaus.*

Pionierbaumarten sind die ersten, welche eine freie Fläche besiedeln – sei es nach einer Störung wie Sturm, Waldbrand, Erdbeben, Bergsturz, Lawine oder nach dem Rückzug von Gletschern. Im Kanton Zürich wären es insbesondere auch die Auenwälder der grossen Flüsse, welche nach ausserordentlichen Hochwassern natürlichen Lebensraum für Pionierbaumarten bieten würden. Sie sind allerdings zum grössten Teil begradigt oder durch Kraftwerke aufgestaut. Ersatzstandorte sind z.B. Kiesgruben. Aber auch auf Baustellen oder in Industriegebieten siedeln sich Pionierbaumarten rasch an.

Im Schutz der Pionierbaumarten und dank deren Bodenverbesserung können die sogenannten Schlusswaldarten gedeihen. Diese konkurrenzstärkeren, (meist) Schatten ertragenden Hauptbaumarten lösen nach und nach (sukzessive) die Pionierbaumarten ab und verdrängen diese. Dieser Prozess wird Sukzession genannt. Im Naturschutz wird die Sukzession bewusst angehalten, denn das Pionierstadium ist sehr artenreich. Oder die Sukzession wird wieder von vorne gestartet, indem z.B. Kiesflächen entbuscht und mit einem Bagger umgelagert werden. Im Naturwald sind somit die Pionier-

baumarten immer eine vorübergehende Erscheinung nach Störungen, ausser es handelt sich um Extremstandorte (z.B. mit aktiven Oberflächenbewegungen, oder mit stehendem Wasser wie der Erlenbruch) oder dynamische Standorte wie Auenwälder.

Im Wirtschaftswald werden Pionierbaumarten durch «dunkle» Bewirtschaftungsformen weitgehend ausgeschlossen, z.B. durch Dauerwald, feinen Femelschlag oder Schirmschlag mit langen Verjüngungszeiträumen. Sobald der Femelschlag grossflächiger praktiziert wird, oder bei Schirmschlag mit kurzem Verjüngungszeitraum, sind die Pionierbaumarten Teil des geplanten Waldbaus.

## Ökologische Eigenschaften

Aus dem bisher gesagten lässt sich gut auf die ökologischen Eigenschaften von Pionierbaumarten schliessen:

- Sie sind anspruchslos bezüglich Boden.
- Sie haben eine sehr breite ökologische Amplitude, d.h. sie kommen auf sehr trockenen oder auch sehr feuchten Böden zurecht.
- Wenn im Naturwald eine seltene Chance kommt (z.B. ein Windwurf) müssen sie im richtigen Moment bereit sein, d.h. sie

müssen jedes Jahr Samen bilden, und dies in grossen Mengen.

- Sie müssen sich über sehr weite Strecken verbreiten können, d.h. sie produzieren sehr kleine und leichte Samen in riesigen Mengen. Weitere effiziente Verbreitungsstrategien sind Stecklinge (Pflanzenteile von Weiden z.B. durch Flüsse transportiert) oder mittels Wurzelbrut (Aspe). Die Vogelbeere nutzt Vögel zur Verbreitung.
- Ein Klima mit grossen Temperaturschwankungen (Hitze, Frost) muss ihnen behagen; sie sind z.B. überhaupt nicht spätfrostgefährdet.
- Der Verjüngungsprozess muss unkompliziert und rasch ablaufen.
- Sie müssen zu Beginn schnell wachsen, um sich gegenüber konkurrenzstärkeren Baumarten eine Zeitlang behaupten zu können.
- Sie sind meist kurzlebig, weil auch ihre idealen Lebensbedingungen nur vorübergehend sind.
- Sie sind wichtige Bodenverbesserer, welche auf dem ursprünglichen Rohboden mit ihrer Laubstreu die Bodenentwicklung einleiten.

Typische Pionierbaumarten sind Birke, Aspe (Zitterpappel), Salweide, weitere Weiden-Arten, Vogelbeere und Schwarzerle (auf sehr nassen Standorten). Aber auch Nadel-

bäume wie z.B. die Waldföhre gehören zu den Pionierbaumarten. Im Gebirge ist die Lärche eine häufige Pionierbaumart, welche z.B. Moränen kurz nach dem Rückzug von Gletschern besiedelt.

Schwarzerle hat zwar sehr leichte Samen, diese fliegen aber nicht sehr weit, weil ihnen die Flügel oder Härchen fehlen. Dafür sind sie mit luftgefüllten Schwimmkissen ausgestattet – ihre Strategie heisst auch Wasser-Verbreitung. So gelangen die Samen wieder auf feuchte Böden, d.h. die Chance einen idealen Standort zu finden ist damit höher. Eine grosse Birkenkrone kann jährlich Millionen von Samen produzieren. Auch wenn die Verbreitungsstrategien äusserst effizient sind, und mancher Waldbesitzer von Nachbarn profitiert (z.B. im Privatwald), macht es Sinn, Samenbäume zu haben.

*In früheren Zeiten wurden Pionierbaumarten teilweise geduldet, oft aber bekämpft.*

### Waldbau mit Pionierbaumarten

In früheren Zeiten wurden Pionierbaumarten teilweise geduldet, oft aber bekämpft. Zum Teil passierte das sogar systematisch. Andere Baumarten waren «wertvoller», die Pionierbaumarten sollten ihnen keinen Platz wegnehmen. Salweide und Aspe hatten den Ruf, sehr breit und sperrig zu sein, sie wurden als «Protzen» entfernt. Die Birke galt als «Peitscher». Die mit Korkwarzen besetzten, hängenden Feinäste der Birke wirken wie Schleifpapier und können tatsächlich die

| Typ                  | Baumart     | Fruktifikation  | TKG        | Distanz                | Maximalalter | Brennwert |
|----------------------|-------------|-----------------|------------|------------------------|--------------|-----------|
| Pionierbaumarten     | Birke       | jährlich        | 0.1-0.2 g  | Mehrere km             | 100-120      | 82        |
|                      | Aspe        | Jährlich        | 0.15-0.2 g | Mehrere km, Wurzelbrut | 80-150*      | 63        |
|                      | Salweide    | Jährlich        | 0.1 g      | Mehrere km, Wasser     | 30-60        | 56        |
|                      | Vogelbeere  | jährlich        | 3.5-5 g    | 10 m, Vögel            | 50-150*      | 86        |
|                      | Schwarzerle | Jährlich        | 1-2 g      | 60 m, Wasser           | 100-150      | 69        |
|                      | Waldföhre   | alle 2-3 Jahre  | 4-8 g      | 150-1000 m             | 300-600      | 80        |
|                      | Lärche      | alle 3-5 Jahre  | 5-10 g     | Mehrere Baum-längen    | 400-1000*    | 84        |
| Schlusswaldbaumarten | Tanne       | alle 3-8 Jahre  | 50-55 g    | 30 m                   | 500          | 71        |
|                      | Bergahorn   | alle 1-2 Jahre  | 100-250 g  | Mehrere Baum-längen    | 300-400      | 90        |
|                      | Buche       | alle 3-10 Jahre | 200-300 g  | 15 m, Vögel            | 300-500      | 100       |

\*in Gebirgswäldern sind höhere Maximalalter möglich; \*\*TKG = Tausendkorngewicht, d.h. Gewicht von 1'000 Samen

Tab. 1: Pionierbaumarten im Vergleich mit Klimax- (Schlusswald)-Arten.



Peter Ammann

Abb. 2: Stieleiche (links, rot markiert) mit guter Entwicklung neben 2 vorherrschenden Aspen (rechts). Die vordere Aspe ist 39cm dick und deutlich höher, trotzdem hat sich die nur 3.3m entfernte Stieleiche gut entwickelt (BHD 31cm). Der Bestand ist 26 Jahre alt.

Triebe anderer Baumarten, z.B. von Fichten, durch Windbewegung verletzt. Dass dadurch ein Schaden entstehen würde, ist aber heute kein Thema mehr, während früher jede Fichte auf ihrem Quadratmeter Pflanzgrund als Wertträger galt, unabhängig des Durchmessers (Weihnachtsbaum, Kleinstangen, Stangen, Papierholz, etc...).

Positive Anwendungen für Pionierbaumarten waren schon damals z.B. Äserstöcke für das Wild (zum Verfegen oder Verbeissen), diverse Weidenarten für Hang- oder Böschungserbau (unter anderem auch mit der Eigenschaft der Stecklinge), sowie die Salweide als Bienenweide. Die klassische Verwendung ist aber die Technik des

| Baumart    | Gutachtlich geschätzter Beschattungsfaktor nach Leder (1992) |
|------------|--------------------------------------------------------------|
| Vogelbeere | 0.8                                                          |
| Aspe       | 0.9                                                          |
| Birke      | 1                                                            |
| Faulbaum   | 1.1                                                          |
| Salweide   | 1.2                                                          |

Tab. 2: Beschattungsfaktor (nach Leder, 1992).

Vorwaldes (Naturverjüngung) oder des Vorbaus (gepflanzt). Dabei werden Pionierbaumarten genutzt als «Schirm», um in der Jugend weniger robuste Baumarten (z.B. Eiche oder Tanne) auf grossen Freiflächen vor Frost oder Austrocknung zu schützen. Die leichte Beschattung eines Vorbaus oder Vorwaldes mindert auch die Verunkrautung. Selbstverständlich war auch früheren Generationen bekannt, dass die Birke ein gutes Brennholz ist.

Im modernen, zunehmend multifunktionalen Waldbau finden die Pionierbaumarten eine vielfältige Beachtung. Auf diese wird im Weiteren näher eingegangen.

## Vom Vorbau zur Mischbaumart

Oft war die Rolle der Pionierbaumarten nur von kurzer Dauer, z.B. wurde ein Vorbau schon nach 10 bis 15 Jahren wieder entfernt. Pionierbaumarten sind jedoch sehr lichtdurchlässig und deshalb nur mässig starke Konkurrenten. Mischbaumarten wie z.B. Eiche, Bergahorn, Föhre, Douglasie können zwischen oder unter ihnen aufkommen. Leder (1992) hat einen Beschattungsfaktor für Pionierbaumarten definiert (Tab. 2). Dieser besagt, dass Vogelbeere und Aspe am tolerantesten sind, gefolgt von Birke. Am stärksten «verdrängend» wirkt Salweide.

Falls Pionierbaumarten nicht nur auf die Rolle als temporäre Beimischung reduziert werden, entstehen vielfältige Mischbestände. Birken und Aspen im Füllbestand erlauben interessante Vornutzungen bei Durchforstungen. Aber sie verdienen es auch, als Z-Baum gewählt und selber konsequent gefördert zu werden.

## Erweiterung der Baumartenpalette

In Zeiten des raschen, bisher ungebremsten Klimawandels mit hohen Risiken für die Hauptbaumarten Fichte, Tanne und Buche werden weitere Baumarten dringend benötigt. Umso besser, wenn sie einheimisch, angepasst, raschwüchsig und erst noch meist kostenlos sind. Das

problemlose Funktionieren von Birke und Co. mit Naturverjüngung, ohne Wildschutz und weitgehend ohne Pflegekosten ist ein riesiger Vorteil, wenn man bedenkt, wieviel Aufwand z.B. oft in junge Eichen oder Douglasien investiert wird. Pionierbaumarten sind Zukunftsbaumarten!

### Das rasche Jugendwachstum

Pionierbaumarten bestechen in der Jugend durch ein rasantes Höhen- und Durchmesserwachstum (vgl. auch Artikel Birke, S. 25). Aspen können auf guten Standorten mit 10 Jahren 16m hoch und mit 20 Jahren 24m hoch sein. Aspe ist damit die in der Jugend am schnellsten wachsende einheimische Baumart. Pro Jahr sind Höhenzuwächse bis über 2 m möglich (vgl. Abb. 4). Das Höhenwachstum kulminiert früh und lässt danach schnell nach. Die Pioniere werden von den Hauptbaumarten eingeholt und überholt (vgl. Abb. 3).

Dieses rasante Wachstum ist von Nutzen für diverse Waldleistungen. Gerade nach Störungen sind Baumarten, welche nach 20 Jahren bereits wieder 35cm dick und über 20m hoch sein können, sehr interessant. Dies ergibt rasch nutzbare Dimensionen für die Holzproduktion. Auch für die Biodiversität sind dicke Bäume mit grober Borke wichtig. Und für Erholungssuchende gibt es rasch wieder Schatten und den Anblick von dickeren Bäumen. Auch im Schutzwald sind nach Störungen rasch wieder grössere Durchmesser gefragt. Schnelles Wachstum bedeutet auch Zeitgewinn, was im Klimawandel mit den raschen Veränderungen von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Die Schnellwüchsigkeit der Pionierbaumarten steht somit in vielfältigem Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels (vgl. ZW 2/20 «Waldbau auf Schadflächen – Ökonomisch und ökologisch interessante Alternativen»).

### Biodiversität

Pionierbaumarten haben nach Eichen die höchsten Artenzahlen von Insekten. Die

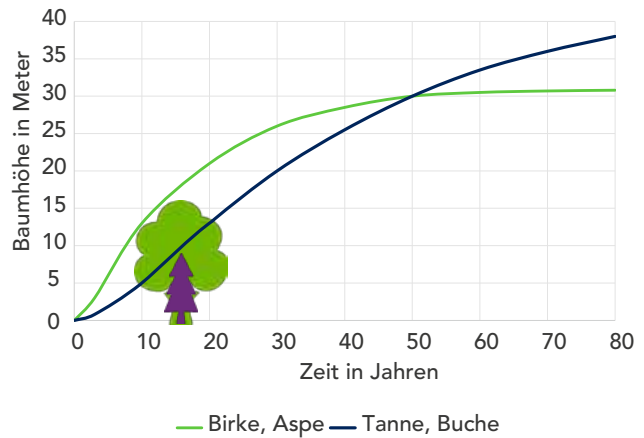


Abb. 3: Höhenwachstum von Pionierbaumarten im Vergleich.

Anzahl pflanzenfressender Insektenarten auf Pionierbaumarten wurde gemäss einer britischen Studie auf 266 (Weidenarten), 229 (Birkenarten) und 97 (Pappelarten) geschätzt – wobei die Weiden und die Birken direkt nach den Eichen (Eichenarten mit 284 Arten) an zweiter respektive dritter Stelle kommen und auch die Pappeln an sechster Stelle noch im oberen Bereich angesiedelt sind. Mit 170 Grossschmetterlingsarten liegt die höchste Artenvielfalt auch bei dieser Tiergruppe bei der Eiche – jedoch liessen sich allein auf der Salweide 37, auf sonstigen Weiden 132, auf der Birke 118 und auf der Aspe 87 Grossschmetterlingsarten finden (vgl. Bachmann 2013).

Als Baumarten mit weichem Holz, aber doch beträchtlichen Dimensionen sind Aspe und Salweide speziell wertvoll zum Bauen von Höhlen auch für weniger «kräftige» Vögel (insbesondere Kleinspecht und Weidenmeise). Pionierbaumarten sind relativ kurzlebig, dadurch entsteht früh Totholz. Weil Pionierbaumarten für die Holznutzung (noch) weniger begehrt sind, hat dieses Totholz auch gute Chancen, im Wald stehen zu bleiben.

Auch für den Biber sind Pionierbaumarten die Lebensgrundlage. Wenn man ihn machen lässt, sorgt er durch das Aufstauen von Gewässern für einen Baumartenwech-

*Pionierbaumarten haben nach Eichen die höchsten Artenzahlen von Insekten.*



Peter Ammann

Abb. 4: Rasantes Höhenwachstum einer Aspe, (sichtbar an den Astquirlen). Als Grössenvergleich eine Motorsäge, ca. 90cm hoch.

Diese Strukturierung ist nicht nur im Gebirgswald nützlich. Auch im Mittelland ist die Höhen- und Durchmesserdifferenzierung sehr willkommen.

sel und schafft sich so gleich selber seinen idealen Lebensraum. Der Biber ist somit als aktiver Waldbauer einer der fleissigsten Förderer der Pionierbaumarten.

## Strukturierung von Wäldern

Ein natürlicher, unterschiedlich dichter Vorwald von Pionierbaumarten kann die nachkommende Schicht der Hauptbaumarten wunderbar strukturieren. Dieser Effekt wird seit einiger Zeit in Gebirgswäldern aktiv genutzt. Gruppen von Birken, Salweiden oder Vogelbeeren verhindern das geschlossene, gleichförmige Aufkommen der Fichte. Dadurch entstehen strukturierte Bestände mit längeren Kronen und inneren grünen Rändern. Es lassen sich über Jahrzehnte hohe Jungwaldpflegekosten einsparen.

Diese Strukturierung ist nicht nur im Gebirgswald nützlich. Auch im Mittelland ist die Höhen- und Durchmesserdifferenzierung sehr willkommen. Bestände auf Lotharflächen sind z.B. nach nur 22 Jahren

schon sehr strukturiert, weil die Birken und Aspen deutlich höher und dicker sind als z.B. die Buchen -wenn man sie denn wachsen lässt.

Aufgrund der Kurzlebigkeit von Vogelbeere und Salweide geht die Strukturierung weiter: Nach deren Absterben entstehen kleine Lücken, in denen wieder Verjüngung (von Schattenbaumarten) hochkommt. Auch die frühe Ernte von Aspe (Umtriebszeit 30-40 Jahre) und Birke oder Schwarzerle (ca. 60 Jahre) führt zu einer Strukturierung.

## Holzproduktion

Birke ist sicherlich im Moment von den Pionierbaumarten für die Holzproduktion am interessantesten, weil sie nicht nur schnell wächst, sondern dabei auch noch ein relativ hartes Holz mit guter Festigkeit und hohem Energiegehalt produziert (vgl. Tab. 1). Eine Verwendung ist als Massivholz möglich (Parkett, Möbel), aber auch für Massenprodukte (z.B. Schäl furnier) oder als Industrielholz. Auch Aspe hat diverse Anwendungen: Schäl furniere, Platten, Saunabau. Veredelte Aspe als Thermoholz ist dauerhaft und formstabil und auch für Fassaden oder Terrassenböden geeignet. Schwarzerle war zeitweise gesucht für Möbel und Küchenbau, obschon es relativ weich ist.

Das spezielle an den Pionierbaumarten ist aber, dass sie in kurzer Zeit ohne Investitionen grosse Dimensionen und gerade Stämme erreichen. Für Qualitätsholz ist eine Wertastung zu prüfen (vgl. Artikel Birke, S. 25ff.). Neue Technologien der Holzverwendung würden bereits heute einen breiten Einsatz auch von Pionierbaumarten erlauben. Es ist zu hoffen, dass die Konsumenten und die Holzindustrie vermehrt auf solche Produkte setzen. Mit dem Rückgang der Buche und der Nadelholzanteile durch den Klimawandel sind wir zunehmend auch auf Pionierbaumarten als Rohstoff angewiesen. Wer die Pioniere bereits heute aktiv in den Waldbau einbezieht, wird für die Zukunft bereit sein.

## Erholungswald

Pionierbaumarten bieten schöne, lichte Waldbilder mit einem nordischen Touch (Birke, Aspe). Weitere Pluspunkte sind das frühe, erfrischende Frühlingsgrün (Birke), ästhetische Kätzchenblüten (Weidenarten), die wunderschöne gelb-orange Herbstfärbung der Aspe oder die Vogelbeere mit den roten Beeren im Winter. Auf jeden Fall sorgen die Pioniere für Abwechslung im Waldbild.

Gerade im Privatwald spielt auch die Ästhetik eine Rolle. Wald muss nicht immer nur Gewinn abwerfen, sondern auch Freude bereiten, schön aussehen. Dazu können Pionierbaumarten einen interessanten Beitrag leisten.

## Folgerungen

Aufgrund ihrer breiten Anwendungsmöglichkeiten und Waldleistungen sowie aufgrund der aktuellen «Umbruchphase» aufgrund des Klimawandels verdienen die Pionierbaumarten eine höhere Beachtung. Oft genügen «passive» Massnahmen, d.h. Pionierbaumarten müssen nicht gepflanzt werden, auch Jungwuchs- und Dickungspflege sind in den allermeisten Fällen nicht nötig. Man kann sie einfach wachsen lassen.

Waldbau mit Pionierbaumarten führt deshalb nicht zu höheren Kosten, sondern man spart dabei sogar noch. Ein Waldbau mit geringen Investitionen ist in Zeiten starker Veränderungen und Unsicherheiten angezeigt, da passen Pionierbaumarten ideal ins Profil. Waldbau mit Pionierbaumarten macht Freude (Abb. 1). Vielleicht liegt es auch daran, dass man schnell Veränderungen, Wachstum, Erfolg sieht?

## Quellenhinweise

Bachmann, S., 2013: *Management von Pioniergehölzen am Beispiel des Forstbetriebs Baden*. Masterarbeit. Departement Umweltsystemwissenschaften, ETH Zürich.

Leder, B., 1992: *Weichlaubhölzer. Verjüngungsökologie, Jugendwachstum und Bedeutung in Jungbeständen der Hauptbaumarten Buche und Eiche*. Schriftenr. Landesanst. Forstw. Nordrhein-Westfalen (Sonderband): 1-413.

Weiterführende Informationen zur Aspe:  
<https://www.waldbau-sylviculture.ch> > Publikationen > Wachstum und Waldleistungen der Aspe

Kontakt:  
Peter Ammann, [ammann@bzwljyss.ch](mailto:ammann@bzwljyss.ch)

Waldbau mit Pionierbaumarten führt deshalb nicht zu höheren Kosten, sondern man spart dabei sogar noch.

Einige bekannte Pionierwaldbauer



# Pionierbaumarten – ein Segen nach Störungen

von Güst Erni, Revierförster, Hardwald Umgebung

Güst Erni

*Aus Birkensaat entstandenes Stangenholz im Hardwald auf einstiger Käfer- und Sturmschadenfläche*

## Durchforsten, durchforsten – Zuwachs abschöpfen – nie sauber räumen

Regelmässige Durchforstungen begünstigen die Naturverjüngung. Vielerorts wurde dies leider vernachlässigt und der Nachwuchs fehlt oft. Ich höre den Ausspruch: «Wir wollen nicht zu viel Licht im Wald. Hier wollen wir noch keine Verjüngung, sonst können wir die grossen Bäume nicht mehr fällen.» So ein «Schtuss»! Wenn Nachrücker fehlen, treten nach flächigen Räumungen (vor allem bei Fichte), als Folge von Käfer-, Schnee- oder Sturmschäden garantiert Brombeere und Adlerfarn auf. Es sollte deshalb jeder Strauch (z.B. Hasel, Holunder) und jeder noch so havarierte Baumstumpf einer anderen Baumart (potentielle Samenbäume) stehen gelassen werden. Diese «Überbleibsel» spenden Schatten und hemmen zumindest teilweise die Verunkrautung. Diese setzt leider in der ersten Vegetationsperiode ungebremst ein.

## Pionierbaumarten sind «sehr wertvoll» und dienlich

Es gilt, keine Zeit zwischen Räumung und Einbringung von Pionierbaumarten zu verlieren. Ergänzend oder dominierend sind die Pionierbaumarten wie Aspe, Birke, Erle, Salweide oder Vogelbeere auf diesen Freiflächen unersetzlich. Die erwähnten Baumarten ertragen Frost, Sonneneinstrahlung und Wind problemlos. Schon nach wenigen Jahren produzieren diese Baumarten jähr-

lich Blüten und Samen, was die Verbreitung zusätzlich erleichtert. Durch ihr rasches Jugendwachstum, die geringen Ansprüche an den Standort und die schnell vermodernde Laubstreu bieten sie diverse Vorteile gegenüber einer Bepflanzung mit Klimaxbaumarten wie Buche, Eiche, Fichte oder Tanne. Nebst der rascheren Beschattung, der Bodenverbesserung und der Förderung der Baumartenvielfalt dienen die Pioniere als Nahrungsquelle für diverse Insekten und Vögel. Gezielt gefördert, können solche Baumarten relativ schnell, innerhalb 50 – 70 Jahren, Nutzholz produzieren. Als Nachteil im Waldrand- oder Wegbereich kann sich die rasche Alterungsphase herausstellen. Viel zu lange wurde diesen Lichtbaumarten zu wenig Bedeutung beigemessen. Viel schlimmer noch! Wegen Schneedruckgefährdung, schlechter Absatzmöglichkeiten und teilweiser Unkenntnis wurden die Baumarten bei der ersten Pflege vielerorts systematisch entfernt. Glück hatten diese Pioniere dort, wo sie nicht beachtet wurden. Nach dem Sturm «Lothar» haben wir die Baumarten gezielt eingebracht, da Samenbäume weitestgehend fehlten. Zuerst nur durch Pflanzungen von Aspe, Birke, Erle, Vogelbeere, dann immer mehr durch Saat der Birke, haben wir heute erfreulich viele Flächen, auf denen sich die Naturverjüngung verschiedenster Baumarten unter oder neben den Pionierbaumarten etablieren kann. Gezielte, regelmässige Pflege fördert im dosierten Sonnenlicht selbst die Eichen

*Es gilt, keine Zeit zwischen Räumung und Einbringung von Pionierbaumarten zu verlieren.*

wunderbar, welche ihren Haupttrieb in die Höhe richten müssen. Die Brombeere und der Adlerfarn verschwinden zusehends. Hilfreich zur Verbreitung der Baumarten durch Naturverjüngung oder Saat ist die oberflächliche Bodenverletzung mit Räumrechen oder dergleichen. Dabei gilt es die Bodenschonung zu beachten.

### Hähersaat statt Pflanzung

Zur natürlichen Verbreitung der Eiche musste ich nach Thüringen Reisen um zu sehen, wie die Forstleute den Dienst der Eichelhäher nutzen. Indem sie Harassen mit Eicheln füllen, diese auf einem erhöhten Baumstumpf befestigen um vor Mäusen zu schonen, tragen die Häher die Früchte an die idealsten, leicht erhöhten Keimorte. Dort wo zuerst der Schnee schmilzt, ist auch der einfachste Zugang zum Vorrat. Die Rückegassen haben wir bewusst mit Schwarzerle und/oder Weidenstecklingen (Salweide funktioniert nicht) «markiert». Diese Pflanzen sind nicht mit Verbiss- oder Fegeschutz versehen und dienen so als Ablenkung bzw. Anziehungspunkt fürs Rehwild. Bei der Pflege oder dem ersten Aushieb mit Holznutzung ist das Gassensystem klar ersichtlich und es kann allenfalls darübergefahren werden ohne alles zurückzuschneiden. Nach der Räumung stehengelassene, jetzt vermeintliche Vorwüchse wie Buchen oder Tannen, können mit dem Vollernter aus der Verjüngung herausgehoben oder geringtelt werden. Wichtig scheint mir, nicht alles beim ersten Eingriff erledigen zu wollen. So entsteht in einer ehemaligen Räumungsfläche Struktur und diverse Baumarten bilden das «Gerüst» der Zukunft. Gerade bei den Birken hat es sich gezeigt, dass nach einem Nassschnee wie im Januar 2021 eine Pflege zwingend notwendig ist. Auch wenn der erste Eindruck verheerend erscheinen mag, im nächsten Sommer ist alles halb so wild. Auf ehemaligen Kahlflächen mit Eichen (Pflanzung oder Naturverjüngung) und Birken scheinen mir die Eichen, die ihr Laub bis zum Neuaustrieb im Frühjahr tragen



*Mit regelmässiger Pflege werden im dosierten Sonnenlicht der Birken die Eichen gefördert (im Bild mit Einzelschutz)*

(erblich oder Mehltau?) viel problematischer als die Birken. Deshalb pflegen wir diese Eichen bewusst kurz vor Laubaustritt heraus. Die Vogelbeere hätten wir vermutlich gezielter und konsequenter einbringen sollen. Diese scheint mir als Stütze in schneereichen Wintern ideal. Leider wird sie vom Rehwild bevorzugt, so dass sie früh im Konkurrenzkampf unterliegt.

### Förderung kleiner Schillerfalter – ein zufälliger Nebeneffekt

Die Aspe wurde von uns ursprünglich lediglich zur Erweiterung der Baumartenvielfalt zufällig ausgewählt. Unterdessen ist diese aber fester Bestandteil unserer Bestellliste. Der kleine Schillerfalter (*Apatura ilia*), ein seltener Vertreter der Schmetterlinge, ist auf dieser Art angewiesen.

Unterdessen sind selbst Korporationen und Privatwaldbesitzer von unseren «laschen», etwas langsameren aber kostengünstigeren Methoden überzeugt. Hoffen wir, die klimafitten Baumarten der Zukunft sind auch dabei. Das flächige Pflanzen der «richtigen» Baumart ist meiner Ansicht nach viel zu riskant und zu teuer.

*Die Häher tragen die Eicheln aus den Harassen an die idealsten, leicht erhöhten Keimorte.*

## Pionierbaumarten: zerstreut und zunehmend selten im Mittelland

Die Pionierbaumarten Hängebirke, Grauerle, Zitterpappel, Vogelbeere und Weiden sind im Schweizer Wald relativ selten. Noch seltener sind sie im Mittelland und insbesondere im Kanton Zürich. Junge Exemplare findet man im Mittelland am ehesten in Jungwüchsen und Dickungen, dagegen kaum in der Verjüngung unter Schirm und im plenterartigen Hochwald.

von Barbara Allgaier Leuch und Fabrizio Cioldi, Wissenschaftlicher Dienst LFI, Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Birmensdorf

### Situation im Kanton Zürich im Vergleich zum Mittelland und zur Schweiz

Gemäss dem vierten Schweizerischen Landesforstinventar (LFI4), zu dem die Erhebungen in den Jahren 2009 bis 2017 stattfanden, stehen im Zürcher Wald rund 17,1 Mio. lebende Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) von 12 cm oder mehr. Davon sind rund 27'000 Hängebirken und 39'000 Weiden. Grauerlen, Vogelbeeren und Zitterpappeln dieser Dimension wurden auf den im Kanton Zürich liegenden 249 Probeflächen des LFI4 keine erfasst. Insgesamt machen die fünf bis jetzt genannten Pionierbaumarten im Kanton Zürich lediglich 0,4% der Stammzahl aus (Tabelle 1). Deutlich häufiger sind die Schwarzerle (0,9%) und die Waldföhre (3,4%). Beide

Arten sind gewissermassen Spezialfälle. Die Schwarzerle, weil sie in der einschlägigen Literatur nicht von allen als Pionierbaumart bezeichnet wird (z.B. Professur für Waldbau/Forstschutz & Dendrologie 2002), und die Waldföhre, weil sie früher im Wirtschaftswald stark gefördert wurde. Im Kanton Zürich ist die Waldföhre derzeit gar die sechsthäufigste Baumart.

Die hier behandelten sieben Arten haben im Kanton Zürich wie auch im Mittelland einen Anteil von 4,7% an der Stammzahl. Dabei ist die Waldföhre im Kanton Zürich deutlich häufiger als im Mittelland (3,4% vs. 2,0%), die anderen Arten sind dagegen seltener.

Mit seinem Stichprobennetz von 1,4 x 1,4 km ist das LFI für Aussagen für die Schweiz und seine Grossregionen dimensioniert. Bei kleineren Einheiten, zum Beispiel einem Kanton, können die Stichprobenfehler rasch sehr gross werden. Dies gilt ganz besonders für Merkmale wie die Baumart, die in viele und zum Teil sehr kleine Klassen aufgesplittet sind. Darum wechseln wir nun die Bezugsebene und richten unseren Blick auf das Mittelland.

### Rückgang von Waldföhre und Birke im Mittelland

Im Mittelland sind 1,7 Mio. Waldföhren, 1,2 Mio. Schwarzerlen, je rund 0,3 Mio. Birken und Weiden, 0,2 Mio. Grauerlen und je 0,1 Mio. Zitterpappeln und Vogelbeeren mit einem BHD ab 12 cm vorhanden. Das Bild der behandelten Pionierbaumarten ist also weniger stark von der Waldföhre geprägt als im Kanton Zürich. Ein Blick zurück in die

Die hier behandelten sieben Arten haben im Kanton Zürich wie auch im Mittelland einen Anteil von 4,7% an der Stammzahl.

| Baumart            | Zürich     |     | Mittelland |     | Schweiz     |     |
|--------------------|------------|-----|------------|-----|-------------|-----|
|                    | %          | ±   | %          | ±   | %           | ±   |
| Grauerle           | 0.0        | .   | 0.3        | 0.1 | 1.5         | 0.2 |
| Schwarzerle        | 0.9        | 0.5 | 1.4        | 0.4 | 0.4         | 0.1 |
| Hängebirke         | 0.2        | 0.1 | 0.4        | 0.1 | 2.0         | 0.2 |
| Vogelbeere         | 0.0        | .   | 0.1        | 0.1 | 0.5         | 0.1 |
| Weiden             | 0.2        | 0.1 | 0.3        | 0.1 | 0.6         | 0.1 |
| Zitterpappel       | 0.0        | .   | 0.2        | 0.1 | 0.3         | 0.0 |
| Waldföhre          | 3.4        | 0.6 | 2.0        | 0.3 | 2.3         | 0.2 |
| Übrige Gehölzarten | 95.3       | 0.8 | 95.3       | 0.5 | 92.4        | 0.3 |
| Total              | 100.0      | .   | 100.0      | .   | 100.0       | .   |
| (in Mio. St.)      | (17.1 ±4%) |     | (85.0 ±2%) |     | (497.0 ±1%) |     |

Tab. 1: Anteile von Pionierbaumarten an der Stammzahl (lebende Bäume  $\geq 12$  cm BHD) im Kanton Zürich, im Mittelland und in der Schweiz. Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI4. ±: Standardfehler als Absolutwert, ±%: Standardfehler in Prozent der angegebenen Stammzahl.

| Baumart                                 | Jungwaldstammzahl <12 cm BHD |    |                                                           |     |                                                 |    |                  |    | Stammzahl<br>≥12 cm BHD |    | Verhältnis<br>Jungwald-<br>stammzahl<br>zu Stamm-<br>zahl |
|-----------------------------------------|------------------------------|----|-----------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|----|------------------|----|-------------------------|----|-----------------------------------------------------------|
|                                         | Jungwuchs/<br>Dickung        |    | Verjüngung<br>unter Schirm,<br>plenterartiger<br>Hochwald |     | Kein ver-<br>jüngungs-<br>relevanter<br>Bestand |    | Alle<br>Bestände |    |                         |    |                                                           |
|                                         |                              |    |                                                           |     |                                                 |    |                  |    | St./ha                  | ±% |                                                           |
| Grauerle ( <i>Alnus incana</i> )        | 3                            | 70 | 4                                                         | 100 | 30                                              | 91 | 25               | 89 | 1.0                     | 33 | 25                                                        |
| Schwarzerle ( <i>Alnus glutinosa</i> )  | 50                           | 82 | 33                                                        | 65  | 5                                               | 75 | 12               | 48 | 5.2                     | 27 | 2                                                         |
| Hängebirke ( <i>Betula pendula</i> )    | 356                          | 61 | 14                                                        | 100 | 7                                               | 39 | 49               | 53 | 1.4                     | 29 | 35                                                        |
| Vogelbeere ( <i>Sorbus aucuparia</i> )  | 431                          | 70 | 23                                                        | 79  | 132                                             | 34 | 158              | 32 | 0.5                     | 45 | 316                                                       |
| Weiden ( <i>Salix sp.</i> )             | 299                          | 28 | 19                                                        | 60  | 38                                              | 35 | 67               | 22 | 1.1                     | 22 | 61                                                        |
| Zitterpappel ( <i>Populus tremula</i> ) | 124                          | 87 | 0                                                         | .   | 96                                              | 53 | 92               | 47 | 0.6                     | 41 | 153                                                       |
| Waldföhre ( <i>Pinus sylvestris</i> )   | 69                           | 65 | 0                                                         | .   | 10                                              | 63 | 16               | 45 | 7.3                     | 13 | 2                                                         |
| Übrige Gehölzarten                      | 23'711                       | 15 | 32'262                                                    | 16  | 40'803                                          | 7  | 38'138           | 7  | 355.8                   | 2  | 107                                                       |
| Total                                   | 25'044                       | 14 | 32'356                                                    | 16  | 41'121                                          | 7  | 38'557           | 7  | 373.0                   | 2  | 103                                                       |

Tab. 2: Jungwaldstammzahl (lebende Bäume ≥10 cm Höhe bis <12 cm BHD) und Stammzahl (lebende Bäume ≥12 cm BHD) in der Produktionsregion Mittelland. Auswertungseinheit: zugänglicher Wald ohne Gebüschwald LFI4. ±%: Standardfehler in Prozent der angegebenen Stammzahl.

Vergangenheit zeigt, dass sich vor allem die Stammzahl der Waldföhre stark verändert hat: In den 30 Jahren zwischen dem LFI1 (1983–1985) und dem LFI4 (2009–2017) ist sie um fast 50% zurückgegangen (-47% ± 6%). Auch die Birke hat Einbussen erlitten (-31% ± 21%). Dagegen hat die Stammzahl der Vogelbeere zugenommen. Bei Grauerle, Schwarzerle, Zitterpappel und Weiden war keine statistisch signifikante Stammzahlveränderung festzustellen.

Anteil der Pionierbaumarten bei den jungen Bäumen geringer als bei den älteren

Junge Bäume sind im Wald naturgemäss in der Überzahl. So beläuft sich die Jungwaldstammzahl, d.h. die Stammzahl der Bäumchen zwischen 10 cm Höhe und 11,9 cm BHD, im Mittelland im Durchschnitt auf 38'500 Stück pro Hektare. Sie ist damit um einen Faktor 100 grösser als die Stammzahl der Bäume ab 12 cm BHD (Tabelle 2). Allerdings variiert dieser Faktor von Baumart zu Baumart. Bei fünf der sieben hier behandelten Pionierbaumarten liegt der Faktor unter dem Durchschnitt (100), was bedeutet, dass sie bei den jungen Bäumen (<12 cm BHD) schlechter repräsentiert

sind als bei den älteren (≥12 cm BHD). Dies betrifft die Weiden, die Hängebirke, die Grauerle und in besonderem Masse die Waldföhre und die Schwarzerle, die mit Anteilen von 0,04% (16 St./ha) und 0,03% (12 St./ha) gar den geringsten Beitrag an die Jungwaldstammzahl leisten. Besser repräsentiert in der Jungwaldstammzahl als in der Stammzahl ist einzig die Vogelbeere (0,4 vs. 0,1%). Sie hat mit 158 Stück pro Hektare von den Pionierbaumarten auch die höchste Jungwaldstammzahl. Pionierbaumarten sind wenig schattentolerant. So überrascht es nicht, dass junge Hängebirken, Schwarzerlen, Vogelbeeren, Weiden und Waldföhren (<12 cm BHD) in der Entwicklungsstufe «Jungwuchs/Dickung» deutlich häufiger sind als im übrigen Wald des Mittellands (Tabelle 2). Bei der Vogelbeere beläuft sich die Jungwaldstammzahl in Jungwüchsen/Dickungen beispielsweise auf 431 Stück pro Hektare, während sie in Beständen, die als «Verjüngung unter Schirm» oder «plenterartiger Hochwald» klassiert wurden, 23 Stück sowie in den nicht verjüngungsrelevanten Beständen 132 Stück pro Hektare beträgt. In den Jungwüchsen/Dickungen ist aber nicht nur die Jungwaldstammzahl der Pi-

In den 30 Jahren zwischen dem LFI1 (1983–1985) und dem LFI4 (2009–2017) ist die Waldföhre um fast 50% zurückgegangen.



Barbara Allgaier Lench

Abb. 1: Waldföhren und Birken prägen die Waldflecken im Wildert, einem Moorgebiet von nationaler Bedeutung in Illnau/ZH.

*In Beständen, die unter Schirm oder plenterartig verjüngt werden, wurden ausgesprochen wenige junge Exemplare von Pionierbaumarten gezählt.*

onierbaumarten erhöht, sondern auch die Übermacht der übrigen Baumarten etwas geringer. Entsprechend haben die sieben Pionierbaumarten in dieser Entwicklungsstufe einen Anteil von 5%, während sie über den gesamten Wald gesehen nur mit 1% an die Jungwaldstammzahl betragen. Generell gilt zudem, dass in Beständen, die unter Schirm oder plenterartig verjüngt werden, ausgesprochen wenige junge Exemplare von Pionierbaumarten gezählt wurden.

## Fazit und Ausblick

Mit einem Anteil von insgesamt rund 5% an der Stammzahl und 1% an der Jungwaldstammzahl gehören die sieben hier behandelten Pionierbaumarten zu den selteneren Baumarten im Mittelland. Dabei ist das Bild

bei den dickeren Bäumen (BHD  $\geq 12$  cm BHD) im Moment noch recht stark von der Waldföhre geprägt. Bei den jungen Bäumen (<12 cm BHD) spielt die Art dagegen kaum mehr eine Rolle, weil heute – im Gegensatz zu früher – kaum mehr Föhren gesät oder gepflanzt werden.

Gerade die heute weit verbreitete Dauerwaldbewirtschaftung ist ungünstig für die Verjüngung der wenig schattentoleranten Pionierbaumarten. So findet man heute im Mittelland junge Exemplare der hier behandelten Arten vor allem in verjüngungsrelevanten Beständen des Typs «Jungwuchs/Dickung», also Flächen, die (gezielt oder im Zuge eines Schadenereignisses) flächig verjüngt worden sind. Aber auch dort kommen auf ein Pionier-Exemplar fast 20 Exemplare anderer Art. Für das weitere Aufkommen der Pionierbaumarten braucht es daher eine helfende Hand oder einen anderen günstigen Umstand, beispielsweise Standortverhältnisse, die nur den Pionierbaumarten das Aufwachsen erlauben (Abbildung 1).

Übrigens: Das Hauptverbreitungsgebiet der Pionierbaumarten liegt in der Schweiz im Alpenraum. So sind über die Hälfte der älteren Exemplare ( $\geq 12$  cm BHD) von Weidenarten, Vogelbeere, Zitterpappel, Grauerle und Waldföhre in den Alpen sowie zwei Drittel der Hängebirken auf der Alpensüdseite zu finden. Nur die Schwarzerle hat mit einem Anteil von über 60% ihren Schwerpunkt im Mittelland.

## Das LFI

Seit bald vier Jahrzehnten werden im Rahmen des Landesforstinventars (LFI) der Zustand und die Entwicklung des Schweizer Waldes beobachtet. Bislang sind vier Stichprobeninventuren durchgeführt worden. Die fünfte ist im Gang. Das LFI ist ein langfristiges Projekt im Auftrag des Bundesrats, das gemeinsam vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) und der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) umgesetzt wird. Die WSL ist verantwortlich für Planung, Datenerhebung, Analyse und wissenschaftliche Interpretation, das BAFU für die walddpolitische Auslegung. Mehr zum LFI: [www.lfi.ch](http://www.lfi.ch)

## Literatur

*Professur für Waldbau, Professur für Forstschutz & Dendrologie (2002) Mitteleuropäische Waldbaumarten. Artbeschreibung und Ökologie unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz. Zürich: ETH Zürich, Reprint der Ausgabe von 1995. 125 S.*

## Kontakt:

Barbara Allgaier, [barbara.allgaier@wsl.ch](mailto:barbara.allgaier@wsl.ch)  
Fabrizio Cioldi, [fabrizio.cioldi@wsl.ch](mailto:fabrizio.cioldi@wsl.ch)

## Unsere Pappeln – vielfältige Pioniere

Die Gattung der Pappeln (*Populus* L.) vereint mit drei bei uns einheimischen Arten und zwei häufigen Hybrid-Arten ebenso vielfältige wie erstaunliche Eigenschaften. Unsere Pappeln decken den gesamten Höhengradienten von den Tieflagen bis hinauf an die Waldgrenze in den Hochlagen der Alpen ab. Bezüglich Wasserhaushalt kommen sie von extrem trockenen Standorten bis hin zu nassen und anhaltend überfluteten Auenstandorten vor. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die enorme vegetative Ausschlagkraft und die damit einhergehende Persistenz. Die Pappeln sind Weichholzarten, verfügen aber mit ihrem langfaserigen Holz über ausserordentliche Holzeigenschaften. Sie bereichern die Vielfalt unserer einheimischen Baumarten massgeblich.

von Andreas Rudow, Dendrologie und Standortkunde, Professur für Walökologie,  
Departement Umweltsystemwissenschaften, ETH Zürich

### Pappelarten und -hybriden

Die Pappeln gehören zur Familie der Weidengewächse (*Salicaceae* MIRB.). Mit den Weiden teilen sie die Zweihäusigkeit, also die Trennung in weibliche und männliche Individuen sowie typische Pioniereigenschaften und die Affinität zum Wasser. Anders als bei den Weiden mit einer grossen Mehrheit an Straucharten handelt es sich bei den Pappeln ausschliesslich um Baumarten. In der Schweiz gibt es drei einheimische Pappelarten die Weisspappel (*Populus alba* L.), die Schwarzpappel (*Populus nigra* L.) und die Zitterpappel oder gebräuchlicher Aspe (*Populus tremula* L.), sowie den häufigen einheimischen Hybriden zwischen Weisspappel und Aspe, die Graupappel (*Populus x canescens* (AITON) SM.) und die häufig kultivierte Hybrid-Schwarzpappel (*Populus x canadensis* MOENCH), den Hybriden zwischen unserer mitteleuropäischen und der nordamerikanischen Schwarzpappel (*Populus deltoides* W. BARTRAM EX MARSHALL). Bei der häufig bei uns als Alleebaum kultivierten Pyramidenpappel handelt es sich nicht um eine Art, sondern lediglich um einen als Gartenform selektierten Klon der einheimischen Schwarzpappel (*Populus nigra* f. *Italica*), dessen Selektion schon auf die Römer zurückgeht, und der seither unverändert vegetativ weitervermehrt wurde.

### Pappeln erkennen

Alle unsere Pappelarten und -hybriden sind extrem rasch- und starkwüchsige, lichtbedürftige Nebenbaumarten. Bei ausreichend Lichtgenuss erreichen sie auf mittleren Standorten über 40 Meter Höhe und können zu stattlichen grosskronigen Bäumen heranwachsen. Typisch für die Pappeln sind in der Jugend hellgrau bis grau glänzende Rinden mit rautenförmigen Lentizellen



Bei ausreichend Lichtgenuss erreichen die Pappeln auf mittleren Standorten über 40 Meter Höhe.

Abb. 1: Stattliche Schwarzpappel in den Thurnen, Neunform TG

A. Rudow



Abb. 2a-e: Blätter der Pappelarten und -hybriden: Aspe, Graupappel (Unterseite), Weisspappel (Unterseite), Schwarzpappel und Hybrid-Schwarzpappel.

Anders als bei den Weiden strecken sich sowohl männliche wie weibliche Blütenkätzchen der Pappeln bis zu einer stattlichen Länge von 10 bis 15 cm.

und dicke dunkle Borken im Alter. Anders als die Weiden verfügen die Pappeln über kräftige Sprosse mit markanten, spießförmigen und stark zugespitzten Knospen mit vielen Knospenschuppen (Weiden nur mit einer Knospenschuppe pro Knospe). Anhand der Blätter lassen sich die Arten zuverlässig bestimmen. Allen Pappeln gemeinsam sind mittelgrosse Blattspreiten an langen abgeflachten Stielen. Diese sind extrem biegsamen und für das den Pappeln eigene Zittern der Blätter im Wind verantwortlich, möglicherweise auch für den lateinischen Gattungsnamen *Populus*, der vom altgriechischen Verb *paipallmai* für Zittern abgeleitet sein könnte (Steiger 2014). Während die Aspe über kahle, rundliche Blätter mit ausgebuchtetem Rand verfügen, sind die Blätter der Weisspappel stark weissfilzig behaart und zumindest an den Langtrieben von deutlich gelappter Blattform. Die Blattmerkmale der hybridogenen Graupappel stehen intermediär zwischen denen der beiden Elternarten. Sie weisen eine geringere, beige bis bräunlich verwaschene Blattbehaarung auf und haben nie gelappte Blätter, sondern lediglich einen stärker ausgebuchteten Blattrand als die Aspe. Die Blätter der Schwarzpappel sind mit einer Spreitenlänge von meist 5-8 cm relativ klein sowie kahl und von dreieckiger bis rautenförmiger Blattform mit ausgezogener Spitze. Die Blätter der Hybrid-Schwarzpappel sind mit einer Spreitenlänge von 7-10 cm

deutlich grösser und kräftiger sowie in der dreieckigen Form meist gedrungener als die Blätter der Schwarzpappel.

Die Pappeln blühen wie alle Weidengewächse seitlich am Vorjahrestrieb. Die Blüten sprosse überwintern dazu in speziellen rundlichen Blütenknospen, was eine sehr frühe Blüte ermöglicht. Die männlichen und weiblichen Blütenkätzchen treiben bereits März/April noch vor dem Laubaustrieb aus. Wegen dieser Ähnlichkeit zu austreibenden Weidenkätzchen werden Pappeln in diesem Stadium gelegentlich für Weiden gehalten. Doch anders als bei den Weiden strecken sich sowohl männliche wie weibliche Blütenkätzchen der Pappeln dann bis zu einer stattlichen Länge von 10 bis 15 cm. Während die männlichen Blütenkätzchen nach der Blüte rasch abfallen, bleiben die weiblichen Kätzchen bis zur Fruchtreife am Baum. Im Juni entlassen die aufspringenden Fruchtkapseln grosse Mengen an reichlich mit langen weissen Flughaaren besetzte kleine Samen. Diese Pappelwolle kann örtlich den Boden wie eine weisse Schneeschicht bedecken.

## Typische Pionierbaumart Aspe

Die Aspe bildet zusammen mit der Hängebirke (*Betula pendula* ROTH) und der Salweide (*Salix caprea* L.) die Dreiergruppe typischer Pionierbaumarten. Diese drei sind veritable Alleskönner und als solche in der ganzen Schweiz weit verbreitet und relativ

häufig, das heisst absolut gesehen nicht häufig, aber auch nicht selten. Einerseits verfügen sie über ausgeprägte Pioniereigenschaften wie sehr rasches Jugendwachstum, frühe Fruchtreife, grosse Samenproduktion, flugfähige Samen, geringe Ansprüche ans Nährstoffangebot und geringes Maximalalter. Damit finden sie als Erstbesiedler von durch Störungen erzeugten Freiflächen ihre hauptsächliche Nische (Ruderalstrategen). Andererseits verfügen alle drei Arten über eine ausgesprochene Kältetoleranz (Roloff et al. 2018), was sie nördlich im borealen Nadelwald und im Gebirge im subalpinen Nadelwald bis an die Waldgrenze aufsteigen lässt. Gerade in geologisch jungen Gebirgen wie unsere Alpen, mit der Kombination von häufigen Störungen durch gravitative, erosive Ereignisse und den extremen Temperaturminima, finden die drei typischen Pionierbaumarten einen geeigneten Lebensraum. Sie haben hier eine in ihrer Dynamik «stabile» ökologische Nische und einen wesentlichen Verbreitungsschwerpunkt (Allgaier Leuch et al. 2022).

Der Aspe kommt hier auch ihre enorme



Abb. 4a-b: Männlicher Blütenstand und weiblicher Fruchtstand zur Fruchtreife bei der Schwarzpappel.

vegetative Ausschlagkraft über Wurzelbrut zugute. Diese ermöglicht ihr, sich auch unter harschen Bedingungen vegetativ zu verjüngen und klonale Kolonien zu bilden. Damit erhöht sie ihre Persistenz, das heisst ihre Fähigkeit, lang anhaltende ungünstige Bedingungen zu überdauern. Anders als die Birke und die Salweide kompensiert die Aspe so ihre kurze Lebensdauer und überdauert via vegetative Generationenfolge, um dann seltene günstige Bedingungen für die Verjüngung über Samen nutzen zu können.

*Der Aspe kommt ihre enorme vegetative Ausschlagkraft über Wurzelbrut zugute.*

### Auen-Pionierbaumarten

Die Weiss- und die Schwarzpappel sowie die mit diesen beiden Arten verknüpften Hybridarten Graupappel und Hybrid-Schwarzpappel sind alle stark an Auenstandorte gebunden. Sie verfügen grundsätzlich über Pioniereigenschaften ähnlich denjenigen der Aspe. Damit können sie sich auf Ruderalflächen jeglicher Art gut verjüngen. Aber darüber hinaus benötigen sie einen dauerhaften Anschluss an den Grundwasserstrom von Flusstälern. Auf solchen Standorten im Bereich der Tieflagen-Auen kommen Schwarz- und Weisspappel auch bis in die sommertrockensten Gebiete des Mittelmeerraums sowie bis weit in die kontinentalen Steppengebiete Eurasiens vor (azonale Verbreitung).

Im Bestand müssen die beiden extrem lichtbedürftigen Pappelarten der Konkurrenz regelrecht davonwachsen, um überleben



Abb. 3: Wurzelbrutkollektiv der Aspe, Bürrchen VS.

Sowohl die Weiss- wie auch die Schwarzpappel sind im Mittelland selten und müssen hier als potentiell gefährdet eingestuft werden.



A. Rudow

Abb. 5: Pappelverjüngung auf Weichholzauestandort, Magadino TI.

zu können. Dazu werden Höhenzuwächse von zwei Metern pro Jahr und Durchmesserzuwächse von zwei Zentimetern pro Jahr erreicht. Deshalb erscheinen die Pappeln im Auenwald oft älter als sie in Wirklichkeit sind. In 60 Jahren können Stammdurchmesser von über einem Meter erreicht werden. Ähnliches gilt für die Oberhöhen, weshalb Pappeln aus grosser Entfernung anhand ihrer meist etliche Meter über die Kronenschicht der Auenwaldbestände herausragenden Kronen mit ihren typischen, spiessartig aufstrebenden Ästen erkannt werden können.

Eine Besonderheit der Pappeln im Auenbereich ist ihre von der Gerinndynamik abhängige, spezielle raum-zeitliche ökologische Nische. Für die Verjüngung benötigen sie Ruderalflächen wie die im Bereich der Weichholzaue periodisch entstehenden Kies- oder Sandbänke. Hier verjüngen sich die Pappeln zusammen mit der Leitart der Weichholzaue, der Silberweide (*Salix alba*

L.). In der frühen Jugend sind die Pappel- und Weidenstämmchen noch ausreichend elastisch, um bei Hochwasser der Schleppkraft des Flusses standzuhalten. Im Gegensatz zu der Silberweide können die Pappeln hier aber nicht aufwachsen. Dazu muss im Rahmen der Gerinndynamik der Fluss seinen Lauf ändern, sodass der Verjüngungsstandort trocken fällt und von der Weichholzaue zur Hartholzaue wechselt. Mit ihrem Vorsprung können die vorverjüngten Pappeln vorwachsen und bis zum Alter von 60 bis 80 Jahren den konkurrenzstärkeren Hauptbaumarten der Hartholzaue trotzen.

## Gefährdung und Förderung

Die Aspe ist aufgrund der Pionierstadien im Waldzyklus des Hochwaldbetriebs und ausreichender zusätzlicher Störungen regelmässig anzutreffen. Mit einer geschätzten Stammzahl von 1,25 Mio Stück (0.25 %) (Brändli et al. 2020), ist sie in der Schweiz ebenso wie im übrigen Mitteleuropa ungefährdet, wenn auch die Häufigkeit im Mittelland mit zunehmender Dauerwaldbewirtschaftung stark rückläufig ist (Allgaier Leuch et al. 2022). Für die Pappelarten der Auen sieht dies anders aus. Wegen der massiven Verbauung und Nutzung der Flüsse zur Stromgewinnung sowie dem damit einhergehenden Fehlen einer ausreichenden Schleppkraft und Gerinndynamik ist die einstige raum-zeitliche ökologische Nische der Pappeln insbesondere im Mittelland nahezu verschwunden. Sowohl die Weiss- wie auch die Schwarzpappel sind hier selten und müssen hier als potentiell gefährdet eingestuft werden. Um Verjüngung zu erzielen, muss diese künstlich im Bereich der Hartholzaue eingebracht und stark gepflegt werden. Oder es wird auf spontane Naturverjüngung auf Ruderalstandorten mit Grundwassereinfluss ausserhalb der Aue ausgewichen (z.B. Grossbaustellen im Autobahn- und Eisenbahnbau entlang unserer Flüsse).

Bei der Weisspappel kommt erschwerend die häufige Hybridisierung mit der Aspe hinzu, welche die artreine Verjüngung der Weiss-

In Gebieten mit Weisspappeln sind nebst der künstlichen Verjüngung von Weisspappeln auch Massnahmen angezeigt, um Aspe und Graupappel in Grenzen zu halten.

pappel stark behindert. Die Weisspappel ist in einigen Gebieten bereits weniger häufig als die Hybridart und könnte längerfristig durch die hybridogene Graupappelpopulation vollständig aufgesogen werden (Introgression). Da Weisspappel und Graupappel von Wald- und Naturschutzfachleuten meist nicht zuverlässig unterschieden werden, fehlen genaue Angaben zu den aktuellen Häufigkeiten. Als Grundlage für eine zweckmässige Förderung der Weisspappel sollte in Zukunft genauer hingeschaut werden. In Gebieten mit Weisspappeln sind nebst der künstlichen Verjüngung von Weisspappeln auch Massnahmen angezeigt, um Aspe und Graupappel in Grenzen zu halten.

Bei der Schwarzpappel wurde ebenfalls Introgression durch die im letzten Jahrhundert im grossen Stil angepflanzte Hybrid-Schwarzpappel vermutet. Untersuchungen im Rahmen des Projektes Förderung seltene Baumarten zeigten, dass die Hybrid-schwarzpappel insbesondere im Mittelland im Auenwald zwar deutlich vertreten ist und dadurch die ursprüngliche Schwarzpappel konkurrenziert. Damit einhergehende genetische Untersuchungen zeigten aber, dass es vernachlässigbar selten zur Rückkreuzung von Schwarzpappeln mit der Hybrid-Schwarzpappel kommt und deshalb eine zusätzliche Gefährdung durch Introgression ausgeschlossen werden kann (Rudow et al. 1997-2006). Nebst künstlicher Verjüngung artreiner Schwarzpappeln sollte die örtlich häufige Hybrid-Schwarzpappel mittelfristig dezimiert werden.

Bei Fördermassnahmen von Pappeln bietet sich aufgrund der guten vegetativen Ausschlagfähigkeit die kostengünstige Vermehrung über Stecklinge an. Dabei ist unbedingt auf die Verwendung von Stecklingsmaterial von möglichst vielen Mutterbäumen zu achten. Durch Einbezug von nur wenigen Individuen wird die genetische Vielfalt der Population und die Fähigkeit zu langfristiger Anpassung und Selbsterhaltung reduziert. Ausserdem kommt es bei Verwendung einzelner oder weniger Mutterbäume vor, dass

aufgrund der Zweihäusigkeit der Pappeln die gesamte Verjüngung nur männliche oder nur weibliche Individuen beinhaltet, was nicht zielführend ist. Als Faustregel für örtliche vegetative Vermehrung gilt: a) Stecklingsmaterial von wenn möglich zwanzig, mindestens zehn Mutterbäumen verwenden, b) Mutterbäume über die Jahre hinweg wechseln und c) falls im Gebiet weniger als zehn Individuen vorhanden sind, Material aus anderen Regionen oder Forstbaumschulen hinzunehmen.

Unsere Pappeln mit ihren erstaunlichen und vielfältigen Pioniereigenschaften stellen einen ebenso interessanten wie wesentlichen Teil der Gehölzartenvielfalt und der gesamten Biodiversität unserer Wälder dar. Sie verdienen Beachtung und eine zweckmässige Förderung (Rudow et al. 1997-2006).

## Literatur

Allgaier Leuch, B., Cioldi, F., 2022: Pionierbaumarten: zerstreut und zunehmend selten im Mittelland. Zürcher Wald 2/22: 16-18 (in diesem Heft).

Brädli U.-B., Abegg, M., Allgaier Leuch, B. (Red.) 2020: Schweizerisches Landesforstinventar. Ergebnisse der vierten Erhebung 2009-2017. Birmensdorf, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. Bern, Bundesamt für Umwelt. 341 S.

Roloff, A., Bärtels, A., 2018: Flora der Gehölze. Bestimmung, Eigenschaften, Verwendung. Ulmer, Stuttgart. 911 S.

Rudow, A., Schwab, P., 1997-2006: Ergebnisse und Berichte des Projektes Förderung seltener Baumarten (SEBA, SEBA-POP, SEBA-NFA). Zürich, Eidg. Technische Hochschule Zürich (ETH). Bern, Bundesamt für Umwelt (BAFU). Zugriff online unter [www.seba.ethz.ch](http://www.seba.ethz.ch).

Steiger, P., 2014: Esche, Espe oder Erle? Pflanzenporträts aller wild wachsenden Gehölze Mitteleuropas. Ott, Bern. 727 S.

*Nebst künstlicher Verjüngung artreiner Schwarzpappeln sollte die örtlich häufige Hybrid-Schwarzpappel mittelfristig dezimiert werden.*

*Bei Fördermassnahmen von Pappeln bietet sich die kostengünstige Vermehrung über Stecklinge an, birgt aber auch Risiken, auf die unbedingt zu achten ist.*

Kontakt:

Andreas Rudow, [andreas.rudow@env.ethz.ch](mailto:andreas.rudow@env.ethz.ch)

# 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

**Wir zahlen Miete für  
die Bäume in Ihrem Wald**

dein



baum

Dank deinbaum bleiben **alte und ökologisch wertvolle Bäume erhalten**.  
Da die Nachfrage nach Patenbäumen sehr gross ist,  
**suchen wir laufend Waldeigentümer**, welche ebenfalls  
von diesem Angebot profitieren möchten.

Die **Preise pro Baum** betragen **zwischen CHF 300**  
(Eichen) **und CHF 80** (Sal-Weide) pro 10 Jahre.

Melden Sie sich unverbindlich bei uns, wir beraten Sie gerne.

Morgenrainstrasse 25 | CH-8620 Wetzikon | [info@deinbaum.ch](mailto:info@deinbaum.ch) | 079 634 26 46

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

## Waldbau mit Birke

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

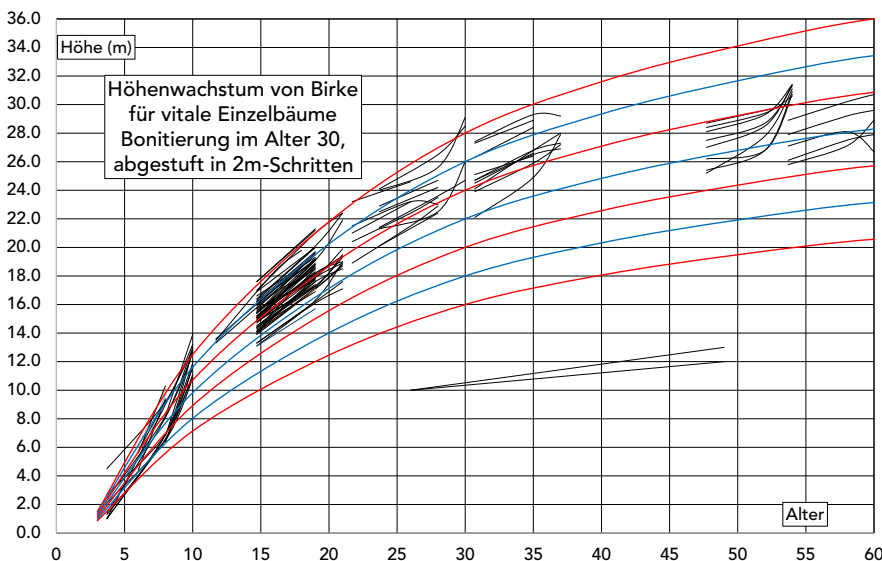
Auf diverse Aspekte des Waldbaus mit Birke wurde bereits in dieser Ausgabe hingewiesen (vgl. Artikel «Waldbau mit Pionierbaumarten», S.8ff.). Die Birke hat ein sehr breites Standortsspektrum, d.h. sie wächst auf sehr trockenen bis sehr nassen Standorten und auf sauren wie basischen Böden. Die besten Wuchsleistungen erreicht sie natürlich nicht auf Extremstandorten, sondern auf tiefgründigen, frischen bis feuchten Standorten (Waldmeister-Buchenwald in seinen verschiedenen Ausprägungen). Während auf kalkreichen Standorten die Baumartenpalette sehr gross ist (inkl. alle Edellaubhölzer), sind die Möglichkeiten auf sauren Standorten deutlich eingeschränkter. Gerade hier (Waldstandorte Nr. 1, 6, 7d und 7\*) ist die Birke besonders wertvoll, denn ausser der Traubeneiche (7\* auch Stieleiche), der Edelkastanie oder der Gastbaumart Roteiche gibt es nur wenige für Wertholzproduktion geeignete Laubhölzer. (Die Holzqualität der Buche nimmt ab, je saurer der Standort wird.) Ein wich-

tiges Argument für die Birke auf sauren Standorten sind auch die verbreiteten hohen Nadelholzanteile; Fichte, Tanne und Föhre verjüngen sich sehr gut natürlich. Hier ist eine Beimischung der Birke für den Boden besonders wertvoll, um die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten. Solche Verhältnisse gibt es verbreitet im Zürcher Unterland und Weinland (z.B. Wehntaler Egg, Stadlerberg, Bülach, Irchel, Niederholz, Rafzerfeld). Mit der Zukunftsbaumart Birke können auch die Risiken des Klimawandels verringert werden.

Abbildung 1 zeigt das Höhenwachstum von Birken. Für gute Standorte (welche im Kanton Zürich häufig sind) gelten die oberen Kurven. Birken können im Alter 15 bereits 18 m hoch sein und im Alter 30 eine Höhe von 28 m erreichen.

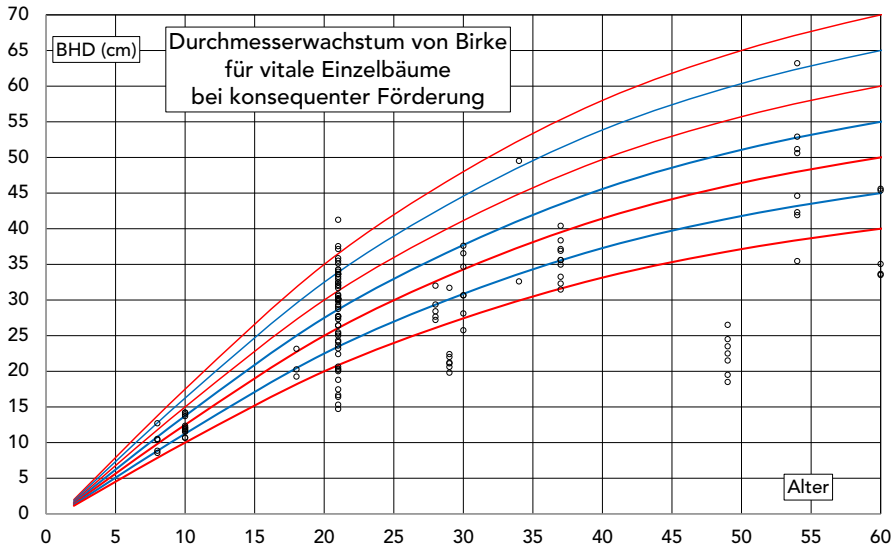
Auch das Durchmesserwachstum ist interessant. Die dickste gefundene Birke auf einer Lotharfläche (zum Zeitpunkt der Aufnahmen 21-jährig) war über 40 cm dick. Auf guten Standorten erreichen vitale Birken nach

*Gerade auf sauren Waldstandorten (Nr. 1, 6, 7d und 7\*) ist die Birke besonders wertvoll ...*



Peter Ammann

Abb. 1: Höhenwachstum von Birken.



Peter Ammann

Abb. 2: Dickenwachstum von Birken.

20 Jahren einen BHD von 30-35 cm, nach 40 Jahren sind es 50-60 cm und mit 60 Jahren 60-70 cm. Wie die Daten in *Abbildung 2* zeigen, war es schwierig, ältere Bäume zu finden. Oft waren dies Zufallsprodukte, ohne konsequente Förderung, mit viel zu kleinen Kronen (*vgl. Abb. 3*). Auch die jüngeren Birken (auf Lotharflächen) sind meist nicht speziell gefördert worden. Viele der Daten stammen sogar aus Waldreservaten, d.h. völlig unbehandelten Flächen.

In den ersten 10 bis 15 Jahren gibt es eigentlich nichts zu tun.

### Kaum Jungwaldpflege

Waldbau mit Birke ist einfach und funktioniert mit viel biologischer Rationalisierung bzw. «Naturautomation». In den ersten 10 bis 15 Jahren gibt es eigentlich nichts zu tun. Danach muss unterschieden werden zwischen sehr dichten Birkenwäldchen (*Abb. 4a*) und einzeln beigemischten Birken (*Abb. 4b*). Falls Birken einzeln beigemischt sind, sind sie gegenüber Fichte, Tanne, Buche, Bergahorn etc. deutlich vorherrschend. Durchforstungen sind somit längere Zeit nicht nötig. Falls viele Birken gemeinsam hochkommen, ist auch die Konkurrenz entsprechend hoch, da ja die Nachbarbäume einer Birke auch Birken und damit



Peter Ammann

Abb. 3: Birke in einem Mischbestand mit einem Brusthöhendurchmesser von 45 cm in 60 Jahren – es wäre noch viel mehr möglich bei rechtzeitiger und konsequenter Behandlung – trotzdem ein schöner Baum.



Peter Ammann



Abb. 4a-b: Reines Birkenwäldchen mit schlankem Wuchs – je nach Ziel müsste hier früher eingegriffen werden. Im Gegensatz dazu eine einzeln beigemischte Birke – vorherrschend, grosskronig, stabil und zuwachsstark.

ebenfalls schnellwachsend sind. In diesem Fall empfiehlt sich ein früher Beginn (rund 10-jährig) der Durchforstungen – aber zu diesem Zeitpunkt sind die Birken schon im Stangenholz.

### Wertastung von Birken

Zu unterscheiden ist auch, ob man astfreies Starkholz produzieren will, oder ob das Ziel Massenproduktion ist (Industrieholz, Energieholz). Bei der Massenproduktion braucht es keine Durchforstungen. Bei der Wertholzproduktion kommt ein weiterer Faktor hinzu: die Wertastung. Damit die Birken nicht bereits zu dick sind, muss die Astung im Alter von 10 bis spätestens 15 Jahren durchgeführt werden. Zu diesem Zeitpunkt muss natürlich auch die Auslese der Z-Bäume erfolgen mit dem Fokus auf die vitalsten und qualitativ besten Bäume.

Eigentlich hätten Birken eine gute natürliche Astreinigung. Aber weil wir ja mit den dicksten und vitalsten (d.h. auch grobastigeren) Bäumen arbeiten wollen (und müssen, wenn man grosse Durchmesser erreichen möchte!), können wir nicht warten, bis die Astreinigung (bei BHD 30-40 cm) von selber passiert ist. Dichtstand für feinere Äste und frühere Astreinigung ist auch keine Option, weil damit die Vitalität und Reaktionsfähigkeit verloren geht – so lässt sich kein Starkholz erzielen. Derselbe Zusammenhang ist auch beim Nussbaum gut bekannt: Die Anforderung einer hohen Vitalität zwingt uns zu einer künstlichen Astung. Die sinnvolle Astungshöhe bei Birke beträgt maximal 6 m. Der Endabstand beträgt im Mittel maximal 12 m, d.h. es sollten maximal 80 Birken-Z-Bäume auf einer Hektare stehen.

*Zu unterscheiden ist auch, ob man astfreies Starkholz produzieren will, oder ob das Ziel Massenproduktion ist.*

## Adolf Schwalb – ein Birkenpionier

Adolf Schwalb, 1952 bis 1972 Forstamtsleiter in Blieskastel, erkannte in den kriegsgeschädigten Wäldern die grosse Bedeutung der Birke. Er schätzte sowohl die Vorwaldfunktion, aber auch die eigene Wertleistung der Birke. Sein Bekenntnis zur Birke als Wertholz rief Unverständnis, Spott und sogar Feindseligkeit hervor. Schwalb förderte entgegen dem Zeitgeist einzelne Birken früh und stark und «opferte» dafür Bäume sogenannt «massenzuwachsstärkerer» Baumarten wie z.B. Buche oder Fichte. Er liess Birken auch wertasten. Als man ihm die finanziellen Mittel dazu entzog, führte er die Wertastungen höchstpersönlich aus. 2009 existierten dank Adolf Schwalb im Stadtwald Blieskastel grosskronige, 50-70jährige Birken mit BHD von z.T. über 60 cm und Baumhöhen von über 30 m. Diese erreichten Netto-Holzerlöse von über 200 Euro/Fm für Messerfurniere, über 65 Euro/Fm für Sägeholz und 10 Euro/Fm für Brennholz (Erntekosten schon abgezogen!). Das Beispiel aus Deutschland zeigt auch, dass man sich einen Markt selber schaffen kann, wenn ein qualitativ gutes Angebot in genügender Menge vorhanden ist.

*Quelle: Wilhelm G.J. & Wolf H. 2009: Birken-Wertholzerzeugung mit Tradition im Stadtwald Blieskastel. AFZ, 2009/13, 705-706.*

### Kurze Umtriebszeit, früh und stark durchforsten

Aufgrund zunehmender Farbkernbildung und Fäule ist die Umtriebszeit der kurzlebigen Birke bei maximal 60 Jahren anzusetzen. Ein Absterben von starken Kronenästen ist zu vermeiden, weil dies die Farbkernbildung erhöht. Die Reaktionsfä-

higkeit und das Zuwachspotential der Birke lassen früh nach. Z-Bäume müssen deshalb stark und in kurzem Turnus wiederholt begünstigt werden. Die Durchforstungen sollten im Alter von 30 Jahren bereits abgeschlossen sein. Das heisst, zwischen den Z-Bäumen gibt es dann keine Bäume mehr im Füllbestand. Ein Nebenbestand ist selbstverständlich erwünscht.

### Mechanische und ökologische Stabilität

Birken kommen in allen Höhenlagen vor, auch in den schneereichen Voralpen und Alpen. Bei starkem Nassschnee können schon einmal Schäden an einzelnen Bäumen auftreten. Zu Bedenken ist dabei der geringe Investitionsbedarf. Bei einer derart kostengünstigen Baumart sind auch die ökonomischen Risiken tief, falls etwas passieren sollte. Umso höher ist die ökologische Stabilität der Birke einzuschätzen. Auf Störungsflächen sorgt sie für eine rasche Wiederbewaldung und Resilienz. So wurde die Birke auch schon als «Waldschadensversicherung» bezeichnet.

Weiterführende Informationen zur Birke:  
<https://www.waldbau-sylviculture.ch> > Publikationen > Wachstumspotential der Birke im Schweizer Mittelland

Kontakt:  
Peter Ammann, [ammann@bzwllyss.ch](mailto:ammann@bzwllyss.ch)

Inserat

Forstwerte, Maschiniste, Handholzer

**Felix Egli,**  
**8636 Wald**

Tel. 076 383 24 08  
[nasenegli@bluewin.ch](mailto:nasenegli@bluewin.ch)

**Daniel Künzi,**  
**8625 Gossau**

Tel. 079 432 54 02

[mail@kuenzi-gartenbau.ch](mailto:mail@kuenzi-gartenbau.ch)



**NEU ab 2022 im Einsatz:**  
**HSM 805-F- Forstspezial-Forwarder**

## Weiden – Pioniergehölze mit grossem ökologischem Wert

von Steffen Boch, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf & Christophe Bornand, Info Flora Schweiz, Bern

Die Familie der Weidengewächse (*Salicaceae*) umfasst 55 Gattungen mit insgesamt 1269 Arten. Die namensgebende Gattung der Familie, die Weiden (Gattung *Salix*), 477 laubwerfende Gehölzarten und rund 75 Arthybriden. Weiden kommen vor allem in den gemässigten und arktischen Zonen der nördlichen Hemisphäre vor, wenige Arten sind jedoch auch in den Subtropen und Tropen sowie den gemässigten Zonen der südlichen Hemisphäre beheimatet. In vielen nördlichen Florengebieten oder alpinen Zonen übersteigt die Zahl der Weidenarten jene aller anderen Gehölzarten – teilweise sind sie sogar die einzigen Gehölzarten. In der Tundra und in Gebieten, die oberhalb der Baumgrenze liegen, zählen sie oft zu den vegetationsprägenden Elementen.

### Wuchsformen und sonstige Merkmale

Weidenarten kommen in verschiedenen Lebensformen vor: Bäume mit Wuchshöhen von 20 bis 25 m – von der Silberweide (*S. alba*; Abb. 1) sind sogar bis 30 m hohe Exemplare mit einem Stammdurchmesser von mehr als 3 m bekannt –, aufrechte, ausladende oder hängende Sträucher, kleinwüchsige oder niederliegende Zwergsträucher und nur wenige Zentimeter hohe Spaliersträucher. Weiden sind generell zweihäusig getrenntgeschlechtlich (diözisch), das bedeutet, es gibt rein weibliche und rein männliche Pflanzen. Die Blütenstände beider Geschlechter werden umgangssprachlich «Kätzchen» genannt.

### An dynamische Lebensräume angepasst

Weiden sind ausgesprochene Pioniergehölze, dies erkennt man besonders gut



Abb. 1: Grosse Silberweide (*S. alba*) mit Detailaufnahme der seidig behaarten Blätter.

bei ihrer Vermehrungsstrategie. Weiden pflanzen sich über Samen fort. Diese sind mit etwa 1 mm Länge und 0,2 mm Breite die kleinsten Samen einheimischer Gehölzarten. Sie sind zudem mit einem Kranz langer Haare umgeben und können so mit dem Wind über weite Strecken verfrachtet werden (s. Foto rechts im Kasten Blütenmerkmale). Grosse, baumförmige Arten

Mario Mastel (Abb. gr.), Christophe Bornand (Abb. kl.)

## Blütenmerkmale von Weiden



Christophe Boriand

Links: Männlicher Blütenstand mit Staubblättern; rechts: weiblicher Blütenstand mit winzigen, lang behaarten Samen, die von den reifen, aufspringenden Fruchtknoten freigegeben werden.

Weidenblüten sind ei- bis walzenförmige Ähren, um deren zentrale Blütenachse zahlreiche kelch- und kronblattlose Einzelblüten angeordnet sind. Diese entspringen aus den Achseln schuppenförmiger Tragblätter (auch Deckblätter oder Brakteen), die oft an der Aussenseite und den Rändern behaart sind und den Kätzchen ihr pelziges Erscheinungsbild verleihen. Diese Tragblätter werden oft zur Artbestimmung herangezogen. Knickt man einen Blütenstand, sind die Blütenorgane gut erkennbar. Am Grund jeder Einzelblüte befinden sich sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Blüten ein bis zwei Nektardrüsen. Bei den meisten Weidenarten besteht die männliche Einzelblüte aus zwei Staubblättern. Ausnahmen sind z.B. die Mandelweide (*Salix triandra*) mit drei und die Lorbeerweide (*S. pentandra*) mit meist fünf Staubblättern. Die weiblichen Blüten bestehen aus einem flaschenförmigen Fruchtknoten mit mehreren Samenanlagen. An der Spitze des sich nach oben verengenden Fruchtknotens befindet sich der zweilappige Griffel, über dessen Narbe der Pollen aufgenommen wird (Abb. Kasten rechtes Foto).

produzieren jedes Jahr Hunderttausende von Samen, so stellen sie sicher, dass ein Teil davon in geeigneten Lebensräumen landet. Weiden sind sehr anspruchsvoll, was Keimbedingungen angeht: Die kleinen

Samen enthalten nur wenig Nährgewebe, reagieren sehr empfindlich auf Austrocknung und sind deshalb bei der Keimung auf offene, konkurrenzarme Habitats mit konstanter Feuchtigkeitsversorgung angewiesen. Vegetationsarme Ruderalstandorte wie Kies- und Sandflächen in dynamischen Auen, Schotterflächen, Geröllhalden und Windkanten im Gebirge oder staunasse Standorte an Seeufern und in Mooren zählen zu den natürlichen Lebensräumen von Weiden. Sie blühen bereits als Jungpflanzen und sind dadurch sehr gut an dynamische, sich ständig neu formierende Lebensräume angepasst.

In der Natur spielt aber auch die vegetative Vermehrung über abgebrochene Äste eine wichtige Rolle, eine weitere Eigenschaft von Pioniergehölzen. Einige Auenarten besitzen an der Basis brüchige Äste, die abfallen und mit dem Wasser ausgebreitet werden (z.B. *S. euxina*, *S. ×fragilis*). Fast alle in der Schweiz vorkommenden Weidenarten, besonders die schmalblättrigen Arten der Fluss- und Seeufer, wurzeln rasch aus den Lentizellen (Korkporen) der Rinde und können somit wieder anwachsen. Breitblättrige Arten brauchen in der Regel etwas länger oder wurzeln gar nicht (z.B. die Salweide, *S. caprea*; siehe Artportrait weiter unten). Die Vermehrung über Wurzelschösslinge, eine weitere Strategie von Pioniergehölzen, kommt bei Weiden in der Schweiz nicht vor.

## Ökologische Bedeutung

Weiden sind ökologisch sehr bedeutsam. Besonders alte Exemplare bieten zahlreichen Tierarten Unterschlupf und Nistmöglichkeiten, beherbergen holzbewohnende Insekten und Pilzarten oder dienen epiphytisch wachsenden Pflanzen wie Farnen, Misteln und Moosen, aber auch Flechten als Trägergehölz. Weiden sind zudem Nahrungsgrundlage zahlreicher Insektenarten, die entweder an den Blättern der Weiden fressen oder sich von deren Pollen und Nektar ernähren. Weiden zählen zu den bedeutendsten Schmetterlingspflanzen.

Rund 20% der Grossschmetterlingsarten Mitteleuropas sind mit Weiden assoziiert. Die Raupen von über 150 Tag- und Nachtfalterarten ernähren sich von Weidenblättern. Viele von ihnen sind oligophag, fressen also nur wenige Pflanzenarten. Fast alle Weiden sind insektenbestäubt (ausser die in insektenarmen arktisch-alpinen Lebensräumen vorkommende, windbestäubte Krautweide, *S. herbacea*). Da die Blütezeit je nach Art bereits recht früh im Jahr beginnt, sind Weiden eine wichtige Pollen- und Nektarquelle für früh fliegende Insekten. Die teilweise rötlich gefärbten Tragblätter, die gelb, orange oder teilweise violett gefärbten Staubbeutel sowie die kräftig gelb gefärbten Pollen übernehmen dabei die Lockfunktion, da den Blüten Kelch und Krone fehlen. Weiden produzieren verglichen mit anderen insektenbestäubten Pflanzen sehr viel Pollen. Wild- und Honigbienen, Hummeln, Wespen, aber auch Fliegen, Käfer, Schmetterlinge und Nachtfalter profitieren davon. Auch zahlreiche heimische Vogelarten können dabei beobachtet werden, wie sie Nektar saugen oder die eiweisshaltigen Pollen fressen.

### Nutzung von Weiden durch den Menschen

Weiden zählen zu den ältesten Kulturpflanzen und werden seit Jahrtausenden vom Menschen vielseitig genutzt. Zahlreiche Arten wurden wegen ihrer frühen und üppigen Blüte von Imkern und Imkerinnen als Bienenweide gepflanzt. Während die Ruten vieler Weidenarten, besonders der schmalblättrigen wie Bruch-, Mandel- oder Korbweide (*Salix ×fragilis*, *S. triandra*, *S. viminalis*), als Flecht- und Bindematerial verwendet werden, entstanden Kopfweiden (traditionell Silberweide; *S. alba*) durch wiederholten Schnitt zur Produktion von Brennholz. Als schnellwachsender Rohstoff werden Weiden vor allem in Nordeuropa zur Energiegewinnung grossflächig in Kurzumtriebsplantagen angebaut. Weidenblätter, besonders jene der mild schme-

ckenden breitblättrigen Arten, können als Viehfutter verwendet werden. Auch als Medizinalpflanzen haben Weiden eine grosse Bedeutung: Die Rinde junger Zweige von Weiden enthält Salicin – besonders viel bei der Reifweide (*Salix daphnoides*) und der Purpurweide (*Salix purpurea*) – der Grundstoff von Acetylsalicylsäure. Dieser heute künstlich hergestellte Stoff ist in zahlreichen schmerzlindernden und antirheumatischen Medikamenten zu finden.

Da Weiden aus geschnittenen Sprossteilen Wurzeln treiben, ein extrem verzweigtes und weitreichendes Wurzelgeflecht bilden und staunasse Standorte besiedeln können, finden Weiden vor allem im Uferschutz sowie der Befestigung von steilen und erosionsgefährdeten Hängen Verwendung. Mit geringen Kosten können so an unterschiedliche Höhenstufen ökologisch angepasste und wertvolle Uferbegrünungen angelegt werden. Auch im Garten- und Landschaftsbau werden zahlreiche Weidenarten und Zuchtformen als Ziergehölze verwendet.

### Weiden im Kanton Zürich

Im Kanton Zürich spielen Weiden vor allem als bach- und flussbegleitende Gehölze oder an See- und Flussufern eine Rolle. Es wurden bislang 16 wildwachsende bzw. verwilderte Weidenarten im Kanton gefunden (Abb. 2 Schema nach Lebensraum). Am weitesten verbreitet sind typische Tieflandarten wie die Silberweide (*S. alba*; Abb. 1) und die Salweide (*S. caprea*; Abb. 3), aber auch die häufig zur Rutengewinnung gepflanzte Korbweide (*S. viminalis*), die anspruchslose Purpurweide (*S. purpurea*) sowie die beiden Staunässe vertragenden Arten Grauweide (*S. cinerea*; Abb. Kasten Bestimmungsmerkmale Salweide) und Schwarzwerdende Weide (*S. myrsinifolia*). Arten mit Verbreitungsschwerpunkt im Gebirge wie die Reifweide (*S. daphnoides*), die Lorbeerweide (*S. pentandra*), die Grossblättrige Weide (*S. appendiculata*; Abb. Kasten Bestimmungsmerkmale Salweide) und die Stumpfblättrige Weide

*Es wurden bislang 16 wildwachsende bzw. verwilderte Weidenarten im Kanton gefunden*

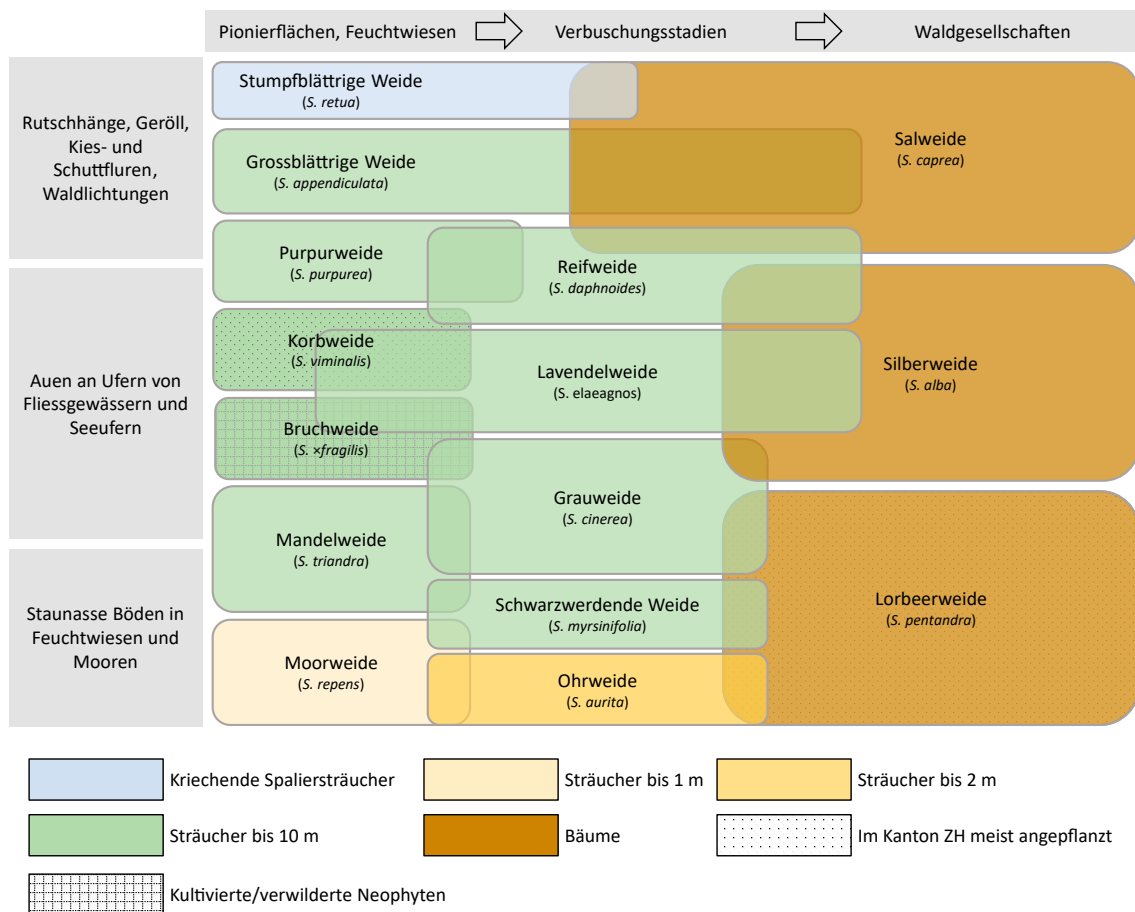


Abb. 2: Im Kanton Zürich vorkommende Weidenarten mit Verbreitungsschwerpunkt der Arten nach Lebensraum und Sukzessionsstadium. Nicht aufgeführt ist die in Gärten und Parks kultivierte, aber nie verwildert anzutreffende Hängeweide (*S. babylonica* aggr.).

(*S. retusa*) kommen hingegen nur zerstreut vor. Letztere Art ist als einzige Vertreterin der sechs in der Schweiz vorkommenden niederliegenden Spalierstraucharten mit subalpin-alpinem Verbreitungsschwerpunkt nur im Tössbergland zu finden. An bestimmte Standorte gebundene Arten wie die Lavendelweide (*S. elaeagnos*), eine Pionierart dynamischer Flüsse, die Mandelweide (*S. triandra*), eine Art der Weichholzaunen an Fluss- und Seeufern, sowie Moorarten wie die Ohrweide (*S. aurita*; Abb. Kasten Bestimmungsmerkmale

*Salweide*) und die Moorweide (*S. repens*) sind ebenfalls selten. An saure Ausgangsgesteine (z.B. Granit) gebundene Arten fehlen aufgrund der geologischen Gegebenheiten im Kanton. Kultivierte Neophyten wie die Bruchweide (*S. ×fragilis*), die häufig zur Rutengewinnung angepflanzt wurde, ist stellenweise verwildert. Trauerweiden (*S. babylonica* aggr.; umfasst *S. babylonica* oder *S. ×sepulcralis*) sind praktisch nur in Gärten und Parks kultiviert zu finden.

## Die Salweide

Das Verbreitungsgebiet der Salweide reicht von Westeuropa bis Nordostasien. Sie ist nicht an die Nähe von Gewässern gebunden, da sie staunasse Böden meidet. Die Salweide bevorzugt frische Lehmböden und wächst an Waldrändern, in lichten Wäldern, auf Lichtungen nach Windwurf oder auf Brandflächen sowie Kahlschlägen, besiedelt aber auch Geröll, Erdrutsche und Felsen, bzw. Ruderalflächen in Steinbrüchen und Kiesgruben. Sie kommt sowohl im Tiefland als auch im Gebirge bis etwa 2000 m ü.M. vor.

Der Baum erreicht auf durchlässigen Böden und guter Lichtversorgung Wuchshöhen bis über 10 m (Abb. 3). Die grau- bis schwarz-

braune Rinde ist im Austrieb flaumig behaart und hat rautenförmige Lentizellen (Korkporen), die im Alter rissig aufspringen und der Art ihre charakteristische Rindenstruktur verleihen (Abb. 3).

Die Salweide blüht sehr früh und üppig und stellt deshalb für eine Vielzahl von Insekten eine wichtige Pollen- und Nektarquelle dar. Auch für Imker und Imkerinnen ist sie eine geschätzte Bienenweide. An den Blättern der Salweide fressen neben Wanzen, Käfer- und Blattwespenlarven die Raupen von über 110 Tag- und Nachtfalterarten. Zahlreiche weitere Falterarten nutzen sie als Nektarquelle. Die Blätter der Art schmecken sehr mild (viele Weidenarten wie die Purpurweide schmecken extrem bitter), weswegen sie

*Die Salweide erreicht auf durchlässigen Böden und guter Lichtversorgung Wuchshöhen bis über 10 m.*

## Bestimmungsmerkmale Salweide



Christophe Bornand

Von links nach rechts: Ohrweide (*S. aurita*), Grauweide (*S. cinerea*), Salweide (*S. caprea*; ohne Nebenblätter am Grund des Blattstiels) und Grossblättrige Weide (*S. appendiculata*).

Die lang gestielten, breitovalen, ganzrandigen Blätter der Salweide erreichen eine Länge von bis zu 7 cm, jene der Langtriebe bis 10 cm, und fühlen sich wegen der unterseits filzigen Behaarung sehr weich an. Der Mittelnerv des Blattes der Salweide ist meist zur Blattspitze hin charakteristisch gebogen. Diese Merkmale unterscheiden sie beispielsweise von der je nach Standort ähnlichen Grossblättrigen Weide (*S. appendiculata*), deren Blattunterseite dicht bis zerstreut borstig behaart und bereift ist und sich wegen des stark hervortretenden Adernetzes rau anfühlt. Bei der Salweide fehlen ausserdem meist die Nebenblätter am Grund des Blattstiels, was sie wiederum von der Grossblättrigen Weide (*S. appendiculata*) sowie den ebenfalls auf der Blattunterseite behaarten Grauweide (*S. cinerea*) und Ohrweide (*S. aurita*) unterscheidet.



Françoise Hoffer-Massard (Abb. gr.), Mario Mastel (Abb. kl.)

Abb. 3: Ausgewachsene Salweide mit charakteristischer Rindenstruktur

Der wissenschaftliche Artnamen der Salweide «caprea» deutet auf die Vorliebe von Ziegen (Gattung *Capra*) für diese Art als Futter hin.

gerne von Vieh und Wild gefressen werden. Der wissenschaftliche Artnamen der Salweide «caprea» deutet auf die Vorliebe von Ziegen (Gattung *Capra*) für diese Art als Futter hin. Zudem haben die Blätter ein günstiges Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis, wodurch sie nach dem Laubfall schnell zersetzt werden und somit zur Bodenverbesserung und zum Humusaufbau im Oberboden beitragen. Auch zahlreichen holzbewohnenden Arten bieten besonders alte Exemplare der Salweide einen Lebensraum. Beispielsweise entwickeln sich die Raupen des in verschiedenen Weidenarten lebenden Weidenbohrers (*Cossus cossus*), ein Nachtfalter, sowie die Larven des stark gefährdeten, mit

wenigen Funden im Zürcher Weinland vorkommenden Weberbockes (*Lamia textor*) in ihrem Holz.

Lange wurden beim auf Holzproduktion ausgerichteten Waldbau auch auf Räumungsflächen Weichholzarten wie Weiden, Pappeln und Birken konsequent eliminiert. Heutzutage findet aber ein Umdenken statt. Zur Erhöhung der Biodiversität werden struktur- und artenreiche Waldbestände gefördert, in denen Pionierbaumarten wie die Salweide ihre Daseinsberechtigung haben, auch wegen ihres grossen ökologischen Wertes für andere Organismen. Die Förderung der Salweide kann aktiv über Pflanzungen und die Schaffung geeigneter Pionierlebensräume wie Lichtungen in Wäldern erfolgen.

## Quellenangaben

Info Flora (2022) Das nationale Daten- und Informationszentrum der Schweizer Flora. [www.infoflora.ch](http://www.infoflora.ch)

Mastel M (2019) Weiden Wildarten. Hep Verlag AG, Bern.

Pretschner P, Kleifges P (2000) Die Schmetterlingsdatenbank LEPIDAT des Bundesamtes für Naturschutz (BfN): Grundlage für die Erstellung der Roten Liste gefährdeter Grossschmetterlinge Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 65: 51–70.

WFO (2022) World Flora Online. [www.worldfloraonline.org](http://www.worldfloraonline.org)

Wohlgemuth T, Del Fabbro C, Keel A, Kessler M, Nobis M (2020) Flora des Kantons Zürich. Haupt Verlag.

Züllig-Morf S (2019) Weiden Kultursorten. Hep Verlag AG, Bern.

Kontakt:  
Steffen Boch, [steffen.boch@wsl.ch](mailto:steffen.boch@wsl.ch)

Christophe Bormand,  
[christophe.bormand@infoflora.ch](mailto:christophe.bormand@infoflora.ch)

## Von Pionieren und anderen widerstandsfähigen Gesellen

von Georg von Graefe, Stadtoberförster von Baden

«Das sieht ja aus wie in Finnland-Lapland, all diese weissen Birkenstämme» könnte der Wanderer auf dem Kreuzliberg-Wanderweg oberhalb des Badener Teufelskellers denken. 1999 wütete im Badener Wald der Lothar und legte 153 ha (oder 22% der Waldfläche) meist erntereife Fichtenbestände um. Der damalige mutige Entscheid das Schadholz in dieser Waldpartie liegenzulassen, kann heute noch im aufkommenden Jungwuchs abgelesen werden. Die Pionierbaumart Birke und mit ihr viele andere lichthungrige Baumarten wie Aspe oder Weide versamten sich und kamen schnell auf. Heute finden sich sowohl im Wirtschaftswald, als auch im Naturwaldreservat ein erheblicher Anteil dieser Pionierbaumarten.

### Der grosse Sturm gibt den Pionieren eine Chance

Wie geht der Forstbetrieb Baden mit den Pionierbaumarten wie Birke, Aspe oder Weide um und welche Erfahrung fliesst gut 20 Jahre nach dem grossen Sturm Lothar 1999 in die tägliche Arbeit ein?

Jahrzehntelang wurden Pioniergehölze als unbeliebtes forstliches Unkraut während den Jungwuchs-Durchforstungen systematisch entfernt. Einzelne vorausschauende Förster wie z.B. der langjährige Badener Förster Bruno Schmidli hielten ihre Mannschaften zwar an hie und da einige Birkengruppen stehen zu lassen. Doch erst Mitte der 1980er-Jahre, mit der Ausrichtung des Badener Stadtoberforstamtes auf mehr Naturschutz, wurde die Frage, wie man mit diesen forstlich schwierig zu vermarktenden Baumarten umzugehen hat, konkret beantwortet. Die grossen Windwurfflächen wurden nicht aufgeforstet. Die Verjüngung weist naturgemäss einen hohen Anteil an Pionieren auf. Rund zehn Jahre danach stellte sich die Frage, welche waldbaulich sinnvolle Mischung durch die Jungwuchspflege an-



Stadtoberforstamt Baden

Wanderweg auf dem Kreuzliberg

zustreben sei. Dabei spielten – neben dem Standort – Überlegungen zu Naturschutz, dem aufziehenden Klimawandel und der biologischen Rationalisierung eine zentrale Rolle. Auch die Erholungswirkung im stark frequentiertem Stadtwald war und ist in Baden wichtig. In einer mustergültigen Masterarbeit konnte Forstingenieurin Simone Bachmann 2013 sowohl den hohen biologischen Wert, wie auch die aktuelle Verteilung im Badener Wald der drei Pio-

## Generelle Waldbaugrundsätzen zur Pflege von Pionierbäumen im Badener Wald

- Es findet keine systematische Bekämpfung der Pionierbaumarten statt.
- Die Förderung von Pionierbaumarten soll anhand positiver Auslese, nicht mit negativer Auslese erfolgen.
- Um genügend Licht für Pionierbaumarten auf die Fläche zu bringen, müssen lokal kurze Verjüngungszeiträume oder grössere Verjüngungsflächen gewählt werden.
- Pionierbäume sollen ins Z-Baumkonzept integriert und auch im Füllbestand möglichst lange erhalten bleiben, insbesondere die Birke.
- Ein Ersteingriff wird bei der Birke im Alter von 10 Jahren empfohlen, bei Aspe und Salweide kann 15-20 Jahre gewartet werden.
- Entlang von Waldstrassen bis 10m Tiefe Pionierbäume stehen lassen, v.a. Aspen und Weiden (Tagfalternahrung, Sicherheitsaspekt berücksichtigen).
- Birke vor Aspe vor Salweide fördern.
- Absterbende Pionierbäume als Biotopbäume definieren und somit stehendes Totholz fördern.
- An botanisch wertvollen Waldrändern in Südexposition ist Vorsicht geboten mit der Aspe, da sie mit ihrer Fähigkeit zur Wurzelbrut andere Pflanzenarten verdrängen könnte.

niere Birke, Aspe und Weide aufzeigen. Mit 298 Arten ist die Anzahl pflanzenfressender Insekten auf der Eiche zwar deutlich grösser, mit 164 Arten auf Birke und 67 Arten auf Aspe sind beide Baumarten aber ebenfalls wichtige Nahrungspflanzen. Die 164 nachgewiesenen Insektenarten übertreffen die Artenzahlen auf der Buche (96 Arten) oder Fichte (150 Arten). Insbesondere auch der Vogelreichtum, der mit der Biomasse der Insekten korreliert, ist in Beständen mit vielen Weichholzarten vergleichsweise sehr gross, wie Bachmann in einer aufwendigen Literaturrecherche ausführt.

Mit knapp 2% ist die Stammzahl der Pionierbäume im gesamten Badener Wald verglichen mit einem Urwald sehr hoch. Untersuchungen in Buchenurwäldern in der Schlusswaldphase von Uholka bzw. Shyrokij-Luh in den ukrainischen Transkarpaten weisen einen Anteil von «übrige Baumarten, inkl. Pioniere» von nur 0.2%

auf. Dies weist auf den Einfluss der Bewirtschaftung hin, sei es, dass die eingeleitete passive Förderung von Birken, Weiden und Aspen schon Wirkung zeigt oder auch, dass die normale Bewirtschaftung das Aufkommen von Pionierbäumen begünstigt.

Um das Verjüngungspotential der drei Pionierbaumarten ohne den Einfluss der Waldpflege zu erfassen, wurden Aufnahmen im Wirtschaftswald mit dem Totalwaldreservat Teufelskeller verglichen. Dabei zeigte sich, dass in den Naturwaldreservaten 12 Pionierbäume bis 4 cm BHD pro Hektare auf ihre Licht-Chance warten. Im Wirtschaftswald finden sich mit 9 Birken, Weiden oder Aspen ein Viertel weniger Pionierbäume in der Wartstellung. Ob die Anzahl der Nachrücker für das angestrebte waldbauliche Ziel genügt, müssen die Aufnahmen zum neuen Betriebsplan 2025/40 zeigen. Momentan kann bei einem Waldspaziergang aber festgestellt werden, dass im Badener Wald immer wieder weisse Birkenstämme aufblitzen. Auch das Zittern der Aspe bei jedem Windhauch erfreut den Waldbesucher.

## Waldbauliche Massnahmen

Die drei Pionierbaumarten sollen im Forstbetrieb Baden gefördert und langfristig integriert werden. Zu diesem Zweck wird ausschliesslich das vorhandene Verjüngungspotential genutzt. Bei der Jungwuchspflege auf den ausgedehnten Windwurfflächen wurden – neben der Förderung einer klimaangepassten Baumarten-Mischung – auch immer einzelne Birken oder Aspen



Stadforstamt Baden

Ein Pionierpfad-Würfel in der Lothar-Windwurffläche Baldegg



Stadtforstamt Baden

*Grosser Schillerfalter – das Weibchen legt seine Eier auf die Blattoberseite verschiedener, hauptsächlich breitblättriger, Weidenarten, wie z. B. der Salweide, seltener auch an Pappeln.*

als Zukunftsbäume bevorzugt. Räumlich wurden dabei die Aspen und Salweiden entlang von Waldstrasse und die Birke in truppweiser Mischung im Bestandesinneren gefördert. Der Betriebsplan 2011-24 wurde durch diese waldbauliche Behandlungsanleitung von Pionier-Baumarten ergänzt. Als Ziel für 2024 wurde eine Verdopplung des Pionieranteils von heute 9 Pionierbäumen/ha ab 8cm BHD auf 18 Pionierbäume/ha angestrebt. Mit den Bestandes-Aufnahmen 2023 zum neuen Betriebsplan 2025/40 wird das Stadtforstamt Baden über konkrete Zahlen verfügen und ein angepasstes Ziel formulieren können. Nach Beobachtungen des langjährigen Teamleiters und Forstwartes Pius Moser bewegt sich der Badener Wald in die angestrebte Richtung.

Auch in der Schweiz dürften Birke, Aspe und verschiedene Weidenarten in Zukunft an Bedeutung gewinnen, da sie zu den Baumarten gehören, die vom Klimawandel profitieren werden. Grund dafür ist ihr grosses Anpassungspotential, ihre enorme Fähigkeit der Ausbreitung und die grosse Zahl an bereits existierender Klimarassen. Die kurze Umtriebszeit dieser Weichholzarten von 60-70 Jahren erlaubt eine raschere Anpassung der Baumartenmischung an zukünftig wärmeres Klima.

Um den potentiellen Ertragsausfall durch die Förderung nicht vermarktbarer Baumarten zu finanzieren und die Naturnähe des

## Pionierpfad



Der 350m lange Pionierpfad auf der grossen Lothar-Windwurflläche Baldegg soll der Bevölkerung ein verborgenes und dynamisches Ökosystem näherbringen. Selber entdecken und das sinnliche Erleben stehen dabei im Vordergrund. Entlang des naturbelassenen Pfads laden die 10 Holz-Würfel ein, über Aspekte des Pionierwaldes nachzudenken. Die vier Holzwürfel-Seiten sind mit verschiedenen Aspekten dieses speziellen Waldes beschriftet. Schlagworte wie «goldenes Laub – weisser Stamm – neues Leben – Wachstum – Zeit» laden zum Nachdenken und zum Beobachten ein. Oder wie schon Franz Kafka trefflich 1918 aus dem Böhmerwald, vor mehr als 100 Jahren schrieb: In den Wäldern sind Dinge, über die nachzudenken man jahrelang im Moos liegen könnte.

Badener Waldes in der Bevölkerung und Geschäftswelt besser zu verankern, konnte 2015 ein Ökosponsor gewonnen werden. Mit einem Pionierpfad auf der Baldegg im Gebiet Müseren wurden die Besucherinnen und Besucher auf den Wert der Pioniergehölze hingewiesen und Geldmittel für die Pflege in der Fläche generiert. Ob sich in Zukunft weitere Projekte rund um die Birke & Co. realisieren lassen, bleibt offen. Sicher ist, dass ein vielfältiger Wald mit einem sichtbaren Anteil an Pionierbaumarten sowohl die Stabilität des Waldes erhöht, als auch das Auge der Waldbesuchenden durch weisse Birken-Stämme, blühende Weidenkätzchen oder die silbern schimmernde Aspenrinde erfreut.

*Kontakt:*

*Georg von Graefe, georg.vongraefe@baden.ch*

## Verwendung der hemisphärischen Fotografie im Wald

Wie viel Licht ist im Wald? Wie gross ist die Blattfläche des Waldes? Um diese Fragen in einem Bestand quantitativ beantworten zu können, bietet die hemisphärische Fotografie eine bewährte Möglichkeit.

von Patrick Schleppi & Anne Thimonier, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL)

### Einführung

Mit der Entwicklung der digitalen Fotografie hat auch das Interesse an der hemisphärischen Fotografie seit den 2000er Jahren zugenommen (Fournier & Hall, 2017). Wie der Name sagt, geht es dabei um die Aufnahme von Bildern, die einen Öffnungswinkel von 180° vor der Linse abdecken. Wenn man gegen den Zenit fotografiert, erhält man so ein vollständiges Bild von allem, was sich über dem Horizont befindet. Ein Beispiel aus einem Wald ist in *Abbildung 1* illustriert. Die Anwendung dieser Technik im Wald zielt oft auf die *Quantifizierung der gesamten Blattfläche eines Bestandes*, eines entscheidenden Parameters für viele Prozesse im Wald. Bei einer anderen häufigen Anwendung geht es darum, den *Lichthaushalt am*

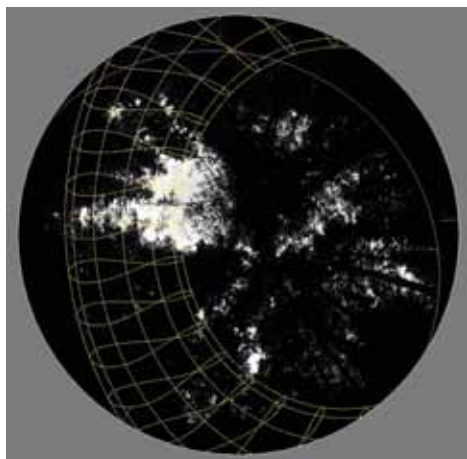
Spiegelreflexkameras und manche kompakte Photoapparate können mit sogenannten Fischaugenobjektiven ausgerüstet werden.

Standort der Aufnahme zu beurteilen, was ein wichtiger Faktor für die Vegetationsentwicklung und speziell für die Verjüngung darstellt (Schleppi & Paquette, 2017). Für beide Anwendungen gibt es ähnliche methodische Anforderungen, aber die Auswertung der Bilder verläuft unterschiedlich. Ziel dieses Artikels ist es, die entsprechenden Vorgehensweisen zu erklären und mit anderen Methoden zu vergleichen.

### Material

Spiegelreflexkameras und manche kompakte Photoapparate können mit Objektiven ausgerüstet werden, die einen extrem breiten Winkel haben, sogenannte Fischaugenobjektive mit bis zu 180° Öffnung. Es gibt sogar zusätzliche Linsen, die auf die Kamera eines mobilen Telefons passen, aber deren optischen Qualität ist oft ungenügend. Bei Spiegelreflexkameras ist weiter nach Sensorgrösse zwischen Vollformat und Kleinformat zu unterscheiden. Die erforderliche Brennweite des Objektivs hängt nämlich davon ab. Um 180° Öffnung abzudecken, benötigt ein Vollformat-Sensor eine Brennweite von 8 mm. Für ein Kleinformat braucht es sogar nur 4,5 mm Brennweite. Die Anschaffung einer kompletten Ausrüstung inklusive Stativ kostet schnell um die 2000 Fr. Eine gute Spiegelreflexkamera ist aber vielseitig einsetzbar, und kann mit anderen Objektiven verwendet werden.

Um den Photoapparat genau waagrecht zu stellen, und um die Ausrichtung nach den Himmelsrichtungen zu kontrollieren, braucht man zusätzlich eine Montageplatte zwischen Stativ und Kamera. Auf dieser Platte werden eine Libelle und ein Kompass montiert. Solche Platten sind nicht kommer-



P. Schleppi

Abb. 1: Hemisphärisches Photo eines Fichten Bestandes im Alptal (SZ). Der Norden ist rechts. Die parallele Linien zeigen die Bahnen der Sonne einmal pro Monat und die 8-förmigen Kurven stellen deren Position zu runden Stunden. Die Kurve oben rechts zeigt die Bodenmeigung (17%).

ziell verfügbar. Pläne können aber bei den Autoren dieses Artikels bezogen werden.

### Vorgehensweise im Wald

Ziel der hemisphärischen Fotografie im Wald ist immer, Bilder mit einem guten Kontrast zu erhalten. Die Vegetation (die Bäume) sollten auf dem Bild dunkel erscheinen, während der Himmel genügend hell sein sollte. Eine automatische Belichtung führt leider meistens nicht zum Ziel, besonders in dichten Beständen: sie würde die wenigen Lichtflecken so überbelichten, dass sie wesentlich grösser erscheinen würden. Es wird deshalb empfohlen, im manuellen Modus eine Belichtungsreihe aufzunehmen, die von anscheinend zu dunklen bis zu recht hellen Bildern geht. Ideal für die Aufnahmen ist ein regelmässig heller Himmel, entweder mit einer regelmässigen Wolkendecke, oder ein klarer Himmel vor Sonnenaufgang bzw. nach Sonnenuntergang. So erhält man den besten Kontrast zwischen Vegetation und Himmel.

Für die Auswahl der genauen Standorte, wo man die Aufnahmen machen will, muss man von den konkreten Zielen der jeweiligen Untersuchung ausgehen. Wichtig ist dabei zwischen den Zielen «Blattflächen-Index» und «Lichthaushalt» zu unterscheiden. Im ersten Fall steht jedes Photo für die Beurteilung des ganzen Bestandes da. Aber im zweiten Fall gibt jedes Bild nur Information über genau dem Punkt, aus dem fotografiert wurde.

### Auswertung am Computer

Aus jeder Belichtungsreihe wird zuerst am Bildschirm das beste Photo ausgewählt. Dabei achtet man allgemein darauf, dass das Bild stark genug belichtet ist, aber dass doch keine Strukturen (Äste, Blätter) im Licht verschwinden. Diese Operation bleibt leider etwas subjektiv und verlangt ein wenig Erfahrung. Neue Benutzer sollten sich deshalb nicht schämen, zuerst eine Reihe von Bildern als reine Übung aufzunehmen.

Es gibt mehrere Programme, die spezifisch für die Auswertung von hemisphärischen Bildern konzipiert wurden. Die Auswahl geht



A. Thimonier

Abb. 2: Ausrüstung für die hemisphärische Fotografie, mit Fischaugenobjektiv, Stativ (inklusive 3-Achsen-Kopf) und Montageplatte (inklusive Kompass und Libelle).

von kostenlosen Produkten bis zu solchen über 1000 Fr. Der Erstautor dieses Artikels hat selber eine Software entwickelt, die sich in einem mittleren Preissegment befindet, bzw. im billigeren Bereich, wenn die Anwendung nicht kommerziell bleibt (<https://www.schleppi.ch/hemisfer/>).

Alle gute Softwarepakete sind in der Lage, aus hemisphärischen Bildern den Öffnungsgrad des Bestandes und den Blattflächen-Index zu schätzen (leaf area index, LAI auf Englisch). Diese Kenngrösse entspricht der

Verschiedene Softwarepakete können zudem den Lichthaushalt schätzen ...

### Beispiel Langfristige Waldökosystem Forschung LWF

In der LWF ([www.wsl.ch/lwf](http://www.wsl.ch/lwf)) der Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) werden alle 2 bis 10 Jahre hemisphärische Bilder aufgenommen, stets im gleichen Jahr wie die Vegetationsaufnahmen. Auf jedem der ausgewählten 18 Standorte werden 16 Bilder gemacht. Dies geschieht in einem 4 x 4 Raster, wo sich auch Quadrate für Vegetations-Aufnahmen befinden. So können diese Bilder sowohl für die Lichtverhältnisse bei diesen Quadraten als auch für die Quantifizierung vom Blattflächenindex (LAI) verwendet werden. So wird es möglich, allfällige Änderungen in der botanischen Zusammensetzung der Krautschicht oder in der Verjüngung mit der sichtbaren Bestandesstruktur in Relation zu bringen. Besonders interessant sind solche Zusammenhänge, wenn man verschiedene Standorte und Baumarten vergleicht. Änderungen im LAI sind auch von Interesse, wenn waldbauliche Eingriffe oder natürliche Störungen plötzliche Veränderungen verursachen, und wenn der Bestand sich dann progressiv wieder erholt.

| Methode                                                     | Vor- und Nachteile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hemisphärische Fotografie                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ schnell</li> <li>+ Bilder als Rohdaten speicherbar (neue Analysen möglich)</li> <li>– hängt vom Wetter ab, Belichtung nicht ganz reproduzierbar</li> <li>– Stämme &amp; Äste nur bei Laubbäumen trennbar (Photos im Winter)</li> </ul>                                                                        |
| Spezifische Sensoren, z.B. Li-Cor LAI 2020                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ schnell, Resultate z.T. schon im Wald erhältlich</li> <li>– kein Bild verfügbar, wenn die Resultate unerwartet sind</li> <li>– hängt vom Wetter ab (etwas weniger als Fotografie)</li> <li>– Stämme &amp; Äste nur bei Laubbäumen trennbar (Messung im Winter)</li> </ul>                                     |
| Spezifische Geräte, z.B. Solariscope, «Plant canopy imager» | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ schnell, Resultate schon im Wald erhältlich</li> <li>– relativ teuer (für eine sehr spezifische Ausrüstung)</li> <li>– hängt vom Wetter ab</li> <li>– Analyse-Methoden (Software) nicht immer transparent und wählbar</li> <li>– Stämme &amp; Äste nur bei Laubbäumen trennbar (Messung im Winter)</li> </ul> |
| Blattfläche aus Streusammlern                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ unabhängig von komplizierten Analyse-Methoden</li> <li>+ relativ billig</li> <li>– arbeitsaufwendig</li> <li>– nur bei sommergrünen Arten</li> </ul>                                                                                                                                                          |

Tab. 1: Methoden zur Ermittlung vom Blattflächen-Index im Wald, mit deren wichtigsten Vor- und Nachteilen.

| Methode                                    | Vor- und Nachteile                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hemisphärische Fotografie                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ schnell, mehrere Punkte in einem Arbeitsgang messbar</li> <li>+ Bilder als Rohdaten speicherbar (neue Analysen möglich)</li> <li>+ Lichtverhältnis rot / fernrot modellierbar</li> <li>– hängt vom Wetter ab, Belichtung nicht ganz reproduzierbar</li> </ul> |
| Lichtsensoren                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ direkteste Messung</li> <li>+ verschiedene Empfindlichkeits-Spektren existieren</li> <li>– Messung über ganze Vegetationszeit nötig, um repräsentativ zu sein</li> <li>– dann nur ein Punkt pro Sensor</li> </ul>                                             |
| Sonnenkompass, sphärisches Densi(t)-ometer | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ schnell, leicht, Resultate schon am Standort erhältlich</li> <li>+ relativ billig</li> <li>+ relativ genau bei grossen Lücken (verklumpte Bestände)</li> <li>– Licht durch kleinere Lücken schwer zu schätzen</li> </ul>                                      |
| Vertikales Densi(t)-ometer                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>+ schnell, leicht, Resultate schon am Standort erhältlich</li> <li>+ billig</li> <li>– nur ein enger Bereich um den Zenit sichtbar aufs Mal</li> </ul>                                                                                                          |

Tab. 2: Methoden zur Ermittlung von den Lichtverhältnissen im Wald, mit deren wichtigsten Vor- und Nachteilen.

gesamten (einseitigen) Fläche von Blättern und Nadeln im Verhältnis zur Fläche vom Boden. In der Praxis hat man oft nicht direkt die Möglichkeit, Stämme und Äste separat zu betrachten, und dann erhält man eigentlich einen Pflanzenflächen-Index. Trotzdem wird dann oft etwas ungenau von «LAI» gesprochen. Zum Teil lässt sich auch ein Verklumpungsgrad des Bestandes ermitteln, was die LAI Schätzung verbessert.

Verschiedene Softwarepakete können zudem den Lichthaushalt schätzen, in dem sie jedes Bild wie eine Maske betrachten, bei der sichtbare Pflanzenteile das Licht vom Himmel und speziell von der Sonne abblenden. Hauptresultat von solchen Analysen ist ein punktueller Licht-Index, wie viel Licht im Bestand im Verhältnis zum Licht über dem Bestand über eine wählbare Periode des Jahres verfügbar sein soll. Aus jedem Bild wird also über die Zeit extrapoliert, indem die Sonnenbahnen hinter der Bildmaske gerechnet werden. Und indem eine gewisse Wahrscheinlichkeit von freiem oder bedecktem Himmel in Betracht gezogen wird. Wichtig für das Wachstum von Keimlingen und Setzlingen ist oft das Verhältnis zwischen rotem und fernrotem Licht. Dieses Verhältnis wird zusätzlich von wenigen Software-Paketen aus dem Bild geschätzt.

## Vergleich mit anderen Methoden

Je nach Ziel (entweder LAI oder Lichthaushalt) gibt es verschiedene Methoden, die sich in einer gewissen Konkurrenz zur hemisphärischen Fotografie befinden (Schleppi & Paquette, 2017). Die Tabellen 1 und 2 fassen verschiedene Aspekte zusammen, die in der Anwendung ins Gewicht fallen.

## Weiterführende Informationen

Anwendungsorientierte Videos (auf Englisch, mit Untertiteln):

<https://www.schleppi.ch/patrick/hemisfer/videos/>

Kontakt:

Patrick Schleppi, [patrick.schleppi@wsl.ch](mailto:patrick.schleppi@wsl.ch)

Der nachfolgende Artikel erschien bereits im ZW 1/22. Die hier blau markierten Stellen ersetzen die das letzte Mal fehlerhaft wiedergegebenen Informationen. Wir entschuldigen uns bei allen Leserinnen und Lesern für die Fehler.  
Die Redaktion

# Ergebnisse der Lohnerhebung 2021 des Zürcher Forstpersonals

von Fabio Gass und Martin Gross, Verband Zürcher Forstpersonal

Die im Dezember 2021 durchgeführte Lohnerhebung beim Forstpersonal zeigt erstmals effektive Lohnzahlen für den Kanton Zürich. Mit einem Rücklauf von 83% der Forstreviere ist die Beteiligung erfreulich hoch und damit auch aussagekräftig. Wir konnten 177 Datensätze erfassen und auswerten. Auch zwei Forstunternehmer machten bei der Umfrage mit.

## Ziele und Vorgehen

Die Erhebung hat zum Ziel, repräsentative Aussagen zu den Bruttolöhnen (inkl. 13. Monatslohn, ohne Zulagen) für den ganzen Kanton Zürich machen zu können. Die Befragung ist so angelegt, dass ein Vergleich mit Alter und Ausbildungsstand möglich ist, dass ein Durchschnittslohn in verschiedenen Berufsbildern im Wald ermittelt werden kann und dass Angaben zu Einstiegsgehältern neuer Mitarbeiter vorliegen. Die Erhebung fand im Dezember 2021 statt.

## Ergebnis der Erhebung

In *Tabelle 1* sind die durchschnittlichen Jahres-Bruttolöhne nach Ausbildungsstand zusammengestellt. Ausserdem zeigt sie die

Differenz, die zwischen dem höchsten und dem tiefsten Jahreslohn besteht.

Das Durchschnittsalter der Forstwarte beträgt 27 Jahre. Mitarbeitende mit besonderen Aufgaben (Ausbildner, Maschinisten) sind im Schnitt neun Jahre älter. Der Altersdurchschnitt aller Förster im Kanton Zürich liegt bei 46 Jahren.

Beim diplomierten Förster fällt die hohe Differenz vom niedrigsten zum höchsten Lohn auf. Sie dürfte mit der grossen Bandbreite des Alters (37 Jahre Altersunterschied zwischen dem jüngsten und ältesten Förster) und den unterschiedlichen Leitungsfunktionen (Betrieb vorhanden oder nicht) begründet werden. Der höhere Lohn der Waldarbeiter gegenüber den Forstwarten EFZ kann damit begründet werden, dass bei den Waldarbeitern das Durchschnittsalter wesentlich höher ist. (Dazu kommt, dass eine Angabe für einen Waldarbeiter auf einer Stundenlohn-Abrechnung basiert.) Da es sich hier um eine Ersterhebung handelt, sind keine Angaben zur Lohnentwicklung im Kanton Zürich möglich. Eine annähernd vergleichbare Erhebung wurde im Jahr 2012 vom Verband Schweizer

Die durchgeführte Lohnerhebung beim Forstpersonal zeigt erstmals effektive Lohnzahlen für den Kanton Zürich.

| Ausbildungsstand                  | Ø Brutto-jahreslohn <sup>1)</sup> | grösste Differenz <sup>2)</sup> | Ø Alter | tiefstes/höchstes Alter |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------|-------------------------|
| Dipl. Förster                     | 107'546                           | 73'758                          | 46      | 26-63                   |
| Forstwart Vorarbeiter mit Diplom  | 91'662                            | 29'550                          | 45      | 29-61                   |
| Forstwart Vorarbeiter ohne Diplom | 85'232                            | 29'469                          | 45      | 29-58                   |
| Forstwart EFZ mbA <sup>3)</sup>   | 78'826                            | 44'900                          | 36      | 21-63                   |
| Forstwart EFZ                     | 68'366                            | 38'596                          | 27      | 18-61                   |
| Waldarbeiter                      | 78'406                            | 40'244                          | 48      | 29-60                   |

<sup>1)</sup> inkl. 13. aber ohne Spesen

<sup>2)</sup> Differenz zwischen dem höchsten und dem tiefsten Lohn

<sup>3)</sup> Spezialisierung als Forstmaschinenführer, Seilkranseinsatzleiter, Kletterer, Berufsbildner oder andere gleichwertige Spezialisierung mit anerkannten Ausweis

Tabelle 1: Ergebnis der Lohnerhebung des Verbandes Zürcher Forstpersonal im Dezember 2021

| Kanton Zürich 2021 (VZF)          |                                  | Schweizer Mittelland 2012 (VSF) |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Ausbildungsstand                  | Ø Bruttojahreslohn <sup>1)</sup> | Beruf                           | Ø Bruttojahreslohn <sup>1)</sup> |
| Dipl. Förster                     | 107'546                          | Dipl. Förster                   | 106'877                          |
| Forstwart Vorarbeiter mit Diplom  | 91'662                           | Forstwart Vorarbeiter           | 84'907                           |
| Forstwart Vorarbeiter ohne Diplom | 85'232                           |                                 |                                  |
| Forstwart EFZ mbA*                | 78'826                           |                                 |                                  |
| Forstwart EFZ                     | 68'366                           | Berufsbildner                   | 77'957                           |
|                                   |                                  | Forstwart EFZ                   | 75'219                           |

<sup>1)</sup> inkl. 13.; ohne Spesen

Tabelle 2: Vergleich der Lohnerhebung im Kanton Zürich 2021 (VZF) mit der Lohnerhebung im Schweizer Mittelland 2012 (VSF)

Forstwarte dürften nach ihrem Lehrabschluss gegenüber Maurern jährlich über 9'000 Franken weniger verdienen.

Forstpersonal (VSF) durchgeführt (Tabelle 2). Die Erhebung wurde nach Regionen ausgewertet. Bei einem Vergleich der Region Mittelland von 2012 mit dem Kanton Zürich 2021 wird ersichtlich, dass die Löhne seit rund neun Jahren stagnieren und sich kaum weiterentwickelt haben. Ein wesentlicher Anstieg ist nur beim Forstwart Vorarbeiter (mit Diplom) auszumachen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass bei den Vorarbeitern im Kanton Zürich das Durchschnittsalter mit 45 Jahren mutmasslich höher liegt als bei der Erhebung des VSF 2012 und dass vermutlich der Anteil der Vorarbeiter, die ein Diplom erlangt haben, gegenüber 2012 zugenommen hat.

In unserer Branche wird auch häufig der Lohnvergleich zum Baugewerbe gesucht. Man nimmt an, dass einige junge Forstwarte die Branche wechseln, weil die Löhne auf

dem Bau höher sind. Nimmt man die mittleren Löhne des Baugewerbes in der Region Zürich zu Hand (vgl. Tabelle 3, basierend auf dem Lohnrechner des Schweizerischen Gewerkschaftsbundes, [www.lohnrechner.ch](http://www.lohnrechner.ch); Stand 2018), dürften Forstwarte EFZ im Vergleich zu Maurern mit abgeschlossener Lehre jährlich über 9'000 Franken weniger verdienen (vgl. Maurer EFZ im Alter 27 und Forstwart EFZ). Auch beim Forstwart Vorarbeiter (mit Diplom) ist der Unterschied zum Maurervorarbeiter im Alter 45 mit jährlich über 12'000 Franken gross.

### Fazit

Damit die Ergebnisse noch aussagekräftiger werden, bedarf es regelmässiger Erhebungen. Somit wäre eine wiederkehrende Erhebung sehr zu begrüssen. Wichtig ist es auch, einen Quervergleich mit Branchen zu ziehen, in welche die grössten Abwanderungen stattfinden.

Um einer Abwanderung von gesuchten und qualifizierten Lehrabgängern und jungen Forstwarten entgegenzuwirken, müssten die Löhne im Forst auf ein mindestens gleiches Niveau wie im Baugewerbe angepasst werden – und dies ziemlich rasch.

| Berufe im Baugewerbe           | Alter | Dienstalter | Ø Bruttojahreslohn <sup>1)</sup> |
|--------------------------------|-------|-------------|----------------------------------|
| Baupolier (ohne Kaderstellung) | 46    | 27          | 114'360                          |
| Maurervorarbeiter              | 45    | 26          | 104'160                          |
| Maurer EFZ                     | 27    | 8           | 78'000                           |
| Hilfsmaurer                    | 27    | 8           | 74'520                           |

<sup>1)</sup> inkl. 13.; ohne Spesen

Tabelle 3: Mittelwert der Löhne für Berufe im Baugewerbe in der Region Zürich unter Annahme von Alter und Dienstalter. Quelle: Lohnrechner des Schweizerischen Gewerkschaftsbundes, Bern. [www.lohnrechner.ch](http://www.lohnrechner.ch) (Stand 2018)

Kontakt:

Martin Gross, Präsident VZF,  
[martin.gross@gmx.ch](mailto:martin.gross@gmx.ch)

## Waldlabor Zürich aktuell

Der erlebnisorientierte Bildungs- und Forschungswald auf dem Hönningerberg nimmt laufend konkretere Form an. Dies widerspiegelt sich in einer Vielzahl an verschiedenen Projekten in den Themenschwerpunkten Bewirtschaftungsformen, Gesellschaft und Wald, Biodiversität und Ökosystemleistungen und Klimawandel. Gleichzeitig finden regelmässig Führungen, Workshops und Weiterbildungen statt, die sich einer regen Nachfrage erfreuen.

### Grosses Interesse an Waldthemen

Das Interesse am Wald ist in weiten Teilen der Bevölkerung sehr gross. Obwohl mindestens jede zweite Person einmal wöchentlich in den Wald geht, bleiben trotzdem für viele die Walddynamik und die Prozesse im Ökosystem Wald verborgen. Häufig ist dies nicht einmal mangels Interesses, sondern viel mehr mangels eines geeigneten Zugangs zum Wissen. Dies zeigt sich einerseits in einer grossen Nachfrage nach Waldführungen und andererseits vor allem darin, wie viele Teilnehmende an Führungen im Waldlabor über die faszinierenden Zusammenhänge im Wald staunen.

Die Erklärung und Veranschaulichung der zeitlichen und räumlichen Dynamik in der langfristigen Sicherstellung von Waldleistungen führt für viele Teilnehmende zu einem grossen Aha-Erlebnis. Dabei ist sowohl die Veranschaulichung an konkreten Bäumen oder Waldbildern wichtig als auch die Anknüpfung an persönliche Waldbeobachtungen der Teilnehmenden. Häufig liegt gerade in der fachlich korrekten Einordnung dieser Beobachtungen ein wirklicher Wissenstransfer, weil die Verankerung des Wissens direkt mit dem Erlebten erreicht wird.

Hier liegt für uns Waldfachleute gleichzeitig eine Verantwortung und eine grosse Chance vor. Wir sollten unser Wissen proaktiv weitergeben. Nur so können wir dem

Wald angesichts der vielen Ansprüche und einhergehendem verbreitetem Halbwissen gerecht werden. Durch den Dialog mit allen möglichen Waldfreunden können wir die Chance nutzen, die nicht für jedermann sichtbaren Zusammenhänge im Ökosystem Wald aufzuzeigen. Auf dieser Basis kann es uns gelingen, ein breites Verständnis für die nachhaltige Nutzung und die dadurch sichergestellten Waldeleistungen zu schaffen.

### Rolle von Samenfresser für die Baumartenvielfalt

Im Rahmen eines kleinen Semesterprojektes haben Studierende im Waldlabor untersucht, an welchen Orten und von welchen Tierarten die Samen von Stieleiche, Buche, Esche und Hagebuche gefressen werden. Hierzu wurden die Samen unter verschiedenen Bäumen ausgelegt und mittels Fotofallen überwacht. Es stand dabei die Frage im Raum, ob zum Beispiel die Buchennüsschen unter Buchen bevorzugter gefressen werden als in der Nähe anderer Baumarten.

Grundsätzlich geht man in der Ökologie davon aus, dass die spezialisierten Samenfresser ihr Futter in der Nähe der entsprechenden Art suchen, weil es dort am meisten ihrer Lieblingssamen gibt. Dadurch wird zum Beispiel die Dichte an Eicheln unter Eichen reduziert, was hypothetisch Platz schaffen kann für andere Arten. Dadurch verhindern Samenfresser eine lokal hohe Dichte einer Baumart und können so die Pflanzenvielfalt fördern. Der Kleinversuch auf dem Hönningerberg konnte eine solche Futterpräferenz in Abhängigkeit der Baumart bestätigen. Interessant war, dass dieser Effekt auch unabhängig vom BHD der Zielbäumen oder der Distanz zu Wegen nachweisbar war.

Martin Brüllhardt,  
Geschäftsführer Waldlabor Zürich



*Wir sollten unser Wissen proaktiv weitergeben. Nur so können wir dem Wald angesichts der vielen Ansprüche und einhergehendem verbreitetem Halbwissen gerecht werden.*

## Pionierbaumarten fördern heisst pflegen

Pionierbaumarten erfüllen in der Natur sehr wichtige Aufgaben. Sie sind – wie der Name schon ausdrückt – die genügsamen Besiedler von offenen Flächen und bereiten diese für anspruchsvollere Baumarten vor. Damit entsprechen sie bereits dem Modell des klimafitten Waldes. Allerdings – und nun kommt das Aber – genügen die Wenigsten den Ansprüchen, welche die Wirtschaft an den Rohstoff Holz hat.

Wenn auf den unzähligen Schadenflächen, die in den letzten Jahren durch Sturm- und Käferschäden entstanden sind, möglichst bald wieder eine Bestockung vorhanden sein soll, müssen wir die Pioniere willkommen heissen. Sie decken den Boden oftmals, bevor sich ein Brombeerteppich etablieren kann oder Neophyten (Drüsiges Spring-

kraut, Goldrute) das Gelände erobern. Mit ihrem schnellen Wuchs schaffen sie beste Voraussetzungen, damit sich in ihrem Halbschatten wirtschaftlich wertvollere Baumarten ansamen können.

### *Artenvielfalt dank Pioniergehölzen*

Wer Pionierbaumarten fördert, der zündet der Biodiversität den Turbo. Die früh blühenden Weidenkätzchen sind Futterstelle für über 50 Wildbienenarten. Die vielen Blüten der Gewöhnlichen Traubenkirsche öffnen sich dann, wenn die Weiden verblüht sind. Die Blätter der Pioniere bilden Futter- und Brutstätte für unzählige Insektenarten. Die Beeren sind bestes Vogelfutter. Unter allen einheimischen Bäumen und Sträuchern bietet die Vogelbeere über 60 Vogelarten einen gedeckten Tisch, die höchste Artenzahl fruchtfressender Vögel auf einer Pflanze. Sogar die Haselmaus ist im Herbst gerne auf der Vogelbeere zu Gast.

### *Bodenverbesserung*

Ebenfalls erwähnenswert ist die Leistung der Pioniere im Bereich Bodenverbesserung. Ihr weitreichendes Wurzelwerk, das Entwässern von versumpften Böden und das rasche Verrotten des Blattwerks tragen wesentlich dazu bei, dass anspruchsvollere Baumarten nachrücken können.

Sollte ein Standort selbst für Pioniere nicht ausreichen, dann empfiehlt sich das Pflanzen derselben mit Wurzelballen (Container). Die meisten Weidenarten können selbst nachgezogen werden (nicht geeignet ist die Salweide): Im frühen Herbst erdbefüllte Presscontainer mit Stecklingen bestücken, warm und feucht halten, den Winter über frostfrei stellen und während dem Austreiben auspflanzen. So lassen sich auch extreme Standorte besiedeln.

### *Vorhandenes erkennen ...*

Zu Beginn der «Förderaktion» steht das



Ruedi Weilenmann

*Solche Flächen sind wahre Wundertüten: v.l.n.r. Buche, Esche, Salweide, Purpurweide und im Hintergrund eine ältere Salweide. Versteckt darf man auch Birke und Föhre erwarten, weil Samenbäume vorhanden sind. Das Gras und die Brombeere sind günstigster Wildschutz. Das bedeutet: hier kein Eingriff*

Erkennen. Es geht um die Salweide und weitere Weidenarten. Auch Aspe, Birke und Schwarzerle haben leichte, weit fliegende Samen. Durch Tiere, meist durch Vögel, verbreitet werden Taubenkirsche, Vogelbeere und Faulbaum. Ebenfalls zu den flugfähigen Arten gehören Waldföhre und Lärche. Diese Baumarten stehen natürlich zuoberst auf der Liste, wenn es bereits um die Wirtschaftlichkeit geht.

### *... und markieren*

Bei der Pflege geht es zu Beginn darum, zu erhalten und fördern was vorhanden ist. Dazu ist es zielführend, wenn die Fläche ohne Zeitdruck begangen und alles markiert wird, was entdeckt werden kann. Das kann mit einem Spray direkt an der Pflanze sein (ohne die obersten Knospen zu besprayen). Sehr gut haben sich Tonkin-Stäbe (Bambus, ca. 100 cm lang) bewährt, deren Spitze vorgängig besprayed worden ist. Diese werden zu den gefundenen Pflanzen gesteckt und markieren so 2 bis 3 Jahre. Denselben Zweck versehen natürlich auch selbst geschnittene Stecken.

### *Austrichtern*

Nun folgt die eigentliche Pflege, indem in die Konkurrenz eingegriffen wird. Im Gras bleibt sehr wenig zu tun, da es jährlich wieder ab Erdboden austreiben muss und sich so selbst aus dem «Rennen» nach dem Licht nimmt. Konkurrenzierende Sträucher werden mit Rebschere, Gertel oder Stielsichel nur zurechtgestutzt. Der verbleibende Rest soll dem Wild als Äsung und Feg-Gehölz oder einfach als Bodendecker dienen. Bereits vorhandene Goldrute oder Drüsiges Springkraut werden ausgerissen oder vor der Blüte gemäht.

Bei der Brombeere und Himbeere muss gut dosiert werden. Beide sind eigentlich ein guter Wildschutz, solange sie die gewünschten Pflanzen nicht im Höhenwuchs einschränken. Darum ist das Austrichtern die bessere Strategie als flächiges Mähen. Hierfür eignet sich ein Freischneider (Mo-



Ruedi Weilenmann

*Föhre gefunden, mit Stachelbaum gegen Fegen geschützt, Purpurweide im Vordergrund wird eingekürzt und als Angebot für den Rehbock geschont.*

torsense) mit einem nach unten gebogenen Häckselmesser. Damit entsteht kurzgeschnittener Mulch. Weil keine Ranken mit dem Freischneider verheddern und am lokalen Arbeitsort immer Bodensicht vorhanden ist, kann optimal kleinflächig gearbeitet werden. Hier zeigt sich der Wert des vorgängigen Markierens, denn ein junges Bäumchen ist ebenso schnell gehäckselt, wie eine Brombeerranke!

Vorwüchsige Sträucher, welche schnell mal die Form eines Blumenstraußes haben, werden ebenfalls mit dem Freischneider seitlich so «frisirt», dass sie weiterhin vorhanden, aber keine Konkurrenz mehr für benachbarte Baumarten sind.

Bei jedem Eingriff wird so wenig wie möglich, aber so viel wie nötig gemacht. Nach diesem «Rezept» macht Waldpflege Spass und nicht Rückenschmerzen.

*Ruedi Weilenmann, Dättlau*

# Holzmarkt-Information

von Marco Gubser, ZürichHolz AG

## Allgemeine Wirtschaftslage / Finanzen

### International

Die Börsen sind angesichts des Krieges verunsichert. Da die gesamtwirtschaftliche Bedeutung Russlands aus globaler Sicht eine eher untergeordnete Rolle spielt, sind die Verluste noch überschaubar.

*Sämtliches Holz aus Russland sowie Weissrussland gilt nach PEFC und FSC als «Konfliktholz».*

### Europa

Der Westen führt einen «Finanzkrieg» gegen Russland. Im Gegenzug dürfte der EU bald Agrargüter aus den Kriegsgebieten fehlen. Vermehrt fordern Europäischen Politiker, dass die Laufzeit der Atomkraftwerke verlängert wird. Dies um die Treibstoffabhängigkeit gegenüber Krisengebieten zu minimieren.

### Schweiz

Der Franken als «sicherer Hafen», wertet sich gegenüber dem Euro auf. Dennoch bleibt die Schweiz aufgrund der niedrigeren Inflation weiterhin äusserst attraktiv.

## Holzwirtschaft

### International

Der weltweite Bedarf an Nadelnschittholz überstieg 2021 die Produktion. Die tiefen Lagerbestände veranlassten Holzverarbeiter und Holzbearbeiter zu Hamsterkäufen um ihre Produktionslinien abzusichern. Vorwiegend die USA und Mitteleuropa trieben die Nadelnschittholzpreise in die Höhe. China setzte und setzt wohl auch weiterhin vermehrt auf Nadelstammholzimporte.

*Die aktuell grössten Preiserhöhungen finden sich bei den qualitativ minderwertigen Sortimenten wie Industrieholz, Hackschnitzel und Pellets.*

### Auswirkungen Konfliktgebiet

Die gegen Russland verhängten Sanktionen führen auch im Holzbereich zu grösseren Einschränkungen. Frachtkapazitäten stehen durch den Ausschluss von russischen

Speditionen und ukrainischen Logistikunternehmen kaum mehr zur Verfügung. Letztere halten den grössten Anteil an Transportaufträgen zwischen der EU und der Kriegsregion. Neben den Rohstoffflüssen von Russland in den Westen, ist auch der Warenfluss an Bau- und Maschinenteilen vom Westen in den Osten grösstenteils zum Erliegen gekommen.

Die Zertifizierungsprogramme PEFC und FSC haben Russland sowie Weissrussland ausgeschlossen bzw. Rundholz und sämtliche Holzprodukte als «Konfliktholz» klassiert. Die bis vor den Sanktionen zertifizierte Waldfläche beläuft sich auf über 100 Mio. ha.

### Mitteleuropa

Waldbesitzer und Forstbetriebe, bei welchen die Vorräte durch Kalamitätsholz nicht stark abgenommen haben, dürfen sich hinsichtlich Holzmarkt auf eine vielversprechende und äusserst interessante Zukunft freuen.

Sägewerke und Verarbeiter verzeichnen eine rege Nachfrage ihrer Produkte zu weiter steigenden Preisen. Die aktuell grössten Preiserhöhungen finden sich bei den qualitativ minderwertigen Sortimenten wie Industrieholz, Hackschnitzel und Pellets.

### Schweiz

#### Baubranche

Der Schweizer Bauproduktionswert erhöht sich 2021 um 4.8% auf über CHF 73 Mrd. Trotz steigender Preise für Baumaterialien, konnte ein preisbereinigtes Wachstum von über 2% verzeichnet werden.

#### Säge- und Holzindustrie

Die Baltheswiler AG in Laufenburg Kt. Aarau, investiert rund CHF 8.5 Mio. in neue CNC-Bearbeitungsanlagen. Das für den Holzbau spezialisierte Abbund- und

Logistikunternehmen soll ab 2024 über eine jährliche Holzabbundkapazität von jährlich 500'000 m<sup>2</sup> Massivholzplatten verfügen.

Forstwirtschaft

Die Kommission des Ständerates unterstützt die parlamentarische Initiative «Preisempfehlung auch für Holz aus Schweizer Wäldern». Als nächstes wird die Initiative vom Nationalrat geprüft. Stimmt dieser zu, soll eine Gesetzesvorlage ausgearbeitet werden. Ziel ist die Wiedereinführung einer Preisempfehlung für Waldholzsortimente, welche bis 2020 von der Holzmarktkommission publiziert wurde.

ZürichHolz AG – Tendenzen – Empfehlungen

Empfehlung Holzschläge mit Vermarktung über die ZürichHolz AG

- Nehmen Sie vor der Schlagausführung mit uns Kontakt auf – wir suchen weiterhin sämtliche Sortimente zu äusserst attraktiven Konditionen.
- Melden Sie das an der Waldstrasse liegende Holz möglichst rasch an – die Abfahren können so optimal zu unserer langjährigen Kundschaft koordiniert werden.

Die «Richtpreis-Initiative» für Holz nimmt die erste Hürde in Bern.

Holzmarktgeschehen – Einschätzungen ZürichHolz AG

| Hauptsortiment (ZHH AG) | Sortimente (Gkl., Stkl., HS, Ha) | Lieferanten-Angebote ist | Kunden-Nachfrage ist | Kunden-Nachfrage Tendenz bis nächster Holzmarktbericht |
|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|
| Energiehackholz         | Q1,Q2,Q3,Q4                      | ➔                        | ↗                    | ➔                                                      |
| Nadelstammholz          | A,B,C,Kä, (D, NSF)               | ➔                        | ↗                    | ↗                                                      |
| Nadelindustrieholz      | PN, SN, (D)                      | ➔                        | ↗                    | ↗                                                      |
| Laubstammholz           | A,B,C,D                          | ➔                        | ↗                    | ➔                                                      |
| Laubindustrieholz       | PL, BH                           | ↘                        | ↗                    | ↗                                                      |

Ergebnisse der Wertholzsubmission 2022

Vom 5. bis 16. Februar 2022 wurde in Regensdorf ZH die 27. Zürcher Wertholzsubmission, zum zweiten Mal durch die ZürichHolz AG, organisiert und durchgeführt. Mit 772 Fm (308 Stämmen) erreichte das Angebotsvolumen beinahe das Niveau von 2018.

Durch den Sommersturm im Juli 2021 wurden im Raum Zürich viele Altbestände umgeworfen. Die hochwertigen Stämme wurden zu Winterbeginn aufgerüstet, was eine Mehrmenge von gut 200 Fm im Vergleich zum Vorjahr erklärt. Der Mittelwert vor Abzug steigerte sich um 21% auf 717 CHF/Fm. Dies ist vor allem der Baumart Eiche geschuldet.

Insgesamt lagerten beinahe 400 Fm Eiche am Submissionsplatz. Der Spitzenpreis vom vergangenen Jahr konnte nicht gebrochen werden. Aber im Mittelwert steigerte sich der Preis – im Vergleich zum Vorjahr – um 30.00 CHF/Fm.

Der Spitzenstamm ist ein Bergahorn mit Riegelmerkmalen und stammt aus der Gemeinde Bauma. Der Verkaufspreis beträgt 11'220 CHF/Fm, was einem Gesamtwert von rund 14'000 CHF für diesen wertvollen Stamm entspricht.

Die Angebotspreise für die Fichten wurden etwas geringer notiert als im Vorjahr. Bei

Der Mittelwert aller Stämme steigerte sich um 21% gegenüber dem Vorjahr.



Spitzenstamm von 2022 mit einem Wert von rund 14'000 Franken.

der Weisstanne ist die steigende Nachfrage deutlich spürbar, der Mittelwert bei der Tanne erhöhte sich auf unerwartete 561 CHF/Fm.

Insgesamt haben 23 Bieter einen Zuschlag erhalten. Die Stämme finden ihre Abnehmer hauptsächlich in der Schweiz; ebenso haben Kunden aus Deutschland, Frankreich, Österreich und Italien einen Zuschlag erhalten. Rund 18 Fm der angebotenen Stämme wurden nicht angesprochen, was einem tiefen Prozentsatz von rund 2% entspricht.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer neuen Homepage [www.zuerichholz.ch](http://www.zuerichholz.ch)

Wir bedanken uns für die Liefertreue und freuen uns über Ihre geschätzte Kritik.

**Kontakt:**

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

Inserat

**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 Ihr Laubholz ab April 2022:**

- Eschenrundholz Qualität BC, DM 27 cm +
- Eichenrundholz Qualität BC, DM 30 cm +
- Alle verderblichen Laubrundholzarten nur noch in Qualität C/D

**Die Saison für die verderblichen Holzarten ist vorbei.**

**Wir danken allen Lieferanten für Ihre Lieferungen während der Schlagsaison.**

**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**

## Teilrevision kantonales Waldgesetz

WaldZürich nutzt die Gelegenheit, weitere wichtige Waldeigentümeranliegen einzubringen.

Am 26. Januar diskutierte der Vorstand von WaldZürich die Teilrevision des kantonalen Waldgesetzes. Bei der Vorlage der Verwaltung geht es vor allem um Anpassungen im Bereich gravitative Naturgefahren.

Der Vorstand von WaldZürich nahm die Gelegenheit wahr, neben den vorgeschlagenen Anpassungen weitere Inhalte zu thematisieren. Dies in der Auffassung, dass eine nächste Teilrevision des Waldgesetzes so bald nicht wiederkommt und dringende Anliegen zeitnah geregelt werden müssen.

Insbesondere monierte WaldZürich die nutzniesserorientierte Finanzierung der Sicherheitsholzschläge entlang von Strassen, die Abgeltung von gemeinwirtschaftlichen Leistungen (Umsetzung der Motion Lais) und die Wiedereinführung von Revierbeiträgen zur Beratung des Privatwaldes. Für alle diese Bereiche wurde die Einführung

von neuen Beitragskategorien in der Waldverordnung gefordert.



**WaldZürich**

Verband der Waldeigentümer

Die neu eingeführten Paragraphen 19, 22 und 23 mit den Ausführungen zu den gravitativen Naturgefahren sind im Vergleich zum restlichen Teil des Waldgesetzes sehr detailliert, umständlich und unübersichtlich ausgefallen.

Neu soll im Wald das Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft (AWEL) für die gravitativen Naturgefahren zuständig sein. WaldZürich befürchtet und monierte im Rahmen der Vernehmlassung einen höheren Koordinationsaufwand für die Waldeigentümer, vor allem für die Gemeinden. Bei der Bezeichnung von Gefahrengebieten sind die Waldeigentümer einzubeziehen.

*Es wurde die Einführung von bisher fehlenden Beitragskategorien gefordert.*

Begrüsst wird, dass auch kleinere Veranstaltungen im Wald, die regelmässig stattfinden, bewilligungspflichtig werden.

WaldZürich, Felix Keller

Anlass Netzwerk Wald

## Wie steht es um die Umsetzung der Motion Fässler?

Am 16. Februar fand im Rathaus Zofingen ein Anlass in der Reihe «Netzwerk Wald» statt. Organisator war WaldSchweiz zusammen mit einigen Kantonalverbänden, darunter auch WaldZürich.

Im Zentrum des Anlasses stand ein Podiumsgespräch zur Umsetzung der Motion Fässler. Auf dem Podium sprachen Ständerat und WaldSchweiz-Präsident Daniel Fässler, AI, Regierungsrat Sepp Hess, OW und Paul Steffen, Stv. Direktor BAFU.

Motivation, die Motion einzureichen, waren für Ständerat Fässler die Holzpreise und das ungenutzte Potential bei der Holznutzung. Motionen, die im Ständerat

eingereicht werden, werden meist schon in der darauffolgenden Session behandelt. So konnte wertvolle Zeit gewonnen werden. Für die Kantone mit vielen Sturm- und Käferschäden und grosser Trockenheit kam der politische Vorstoss genau zum rechten Zeitpunkt. Der allgemeine Eindruck eines raschen Klimawandels kam dazu. Der Obwaldner Kantonsrat, so Regierungsrat Hess, bewilligte die notwendigen Kantonsmittel zu Null. Eine rasche Legiferierung ermöglichte dem Bundesrat bereits im Herbst 2021 einen Nachtragskredit zu beantragen und eine erste Tranche auszuzahlen. Vom 100 Millionen Paket für die ersten vier Jahre sind bereits 77 Millionen verpflichtet. Alle drei Exponenten waren sich darin

*Man war sich darin einig, dass es noch weitere Mittel für den Walddumbau brauchen wird.*

einig, dass es noch weitere Mittel für den Waldumbau brauchen wird. Der Text der Motion lässt dies auch bewusst offen. Bundesrätin Sommaruga will eine integrale Wald- und Holzpolitik 2050 formulieren. Mit dieser sollen die Lücken in der Wertschöpfungskette Holz geschlossen werden. Ein bewirtschafteter Wald ist klimafitter

und erzielt eine bessere Klimaleistung. Im Zentrum steht dabei Schweizer Holz. Es soll aber keine Industriepolitik betrieben werden. Fässler zeigte sich zufrieden mit der Umsetzung seiner Motion und vor allem auch mit dem Tempo.

*WaldZürich, Felix Keller*

## Aus dem Vorstand WaldZürich

Sitzung vom 23. März 2022



**WaldZürich**

Verband der Waldeigentümer

Der Verein Timber Finance Initiative orientierte den Vorstand über die Produkte, die der neue gegründete Verein anbietet. Im Vordergrund stand das in Entwicklung stehende Zertifikat zur per-

manenten CO<sub>2</sub>-Einlagerung in Holzbauten. Von diesem internationalen Zertifikat können ab ca. 2023 auch Waldeigentümer profitieren. Herausforderung für die Timber Finance Initiative ist die Rückverfolgbarkeit vom Holzbau zum Lieferanten, bzw. zum Waldeigentümer.

Inserat



**Wir erbringen erstklassige  
Beratungs- und Ingenieur-  
dienstleistungen in den  
Bereichen Wald, Bau und  
Umwelt.**

Ammann Ingenieurbüro AG  
Gublenstrasse 2 • CH-8733 Eschenbach  
T+41 55 212 33 39 • [info@ammann-ing.ch](mailto:info@ammann-ing.ch)  
[www.ammann-ing.ch](http://www.ammann-ing.ch)

Der Vorstand hat beschlossen, seine Bezugsrechte bei der Aktienkapitalerhöhung der ZürichHolz AG auszuüben. Der Verband zeichnet weitere zehn Aktien zum Ausgabepreis von je Fr. 1'400.-.

Weitere Themen des Vorstandes waren: Die Bedeutung und Rolle einer Sturmholzzentrale Zürich bei Grossereignissen, die Nachfolgeplanung im Vorstand und die Auflösung des Trägervereins Jubiläum 2019.

*WaldZürich, Felix Keller*

### FSC®-Audits 2022

Im April starten die Rezertifizierungsaudits der nationalen Zertifizierungsgruppe Artus. Im Rahmen der Rezertifizierung wird jeweils der gesamte FSC-Standard geprüft. In der Region Zürich-Schaffhausen finden vom 12.-15. April drei Audittage statt, zwei davon im Kanton Zürich und einer im Kanton Schaffhausen. Die ausgewählten Waldeigentümer wurden informiert.

## Jubiläum Holzkorporation Dietikon

Die Holzkorporation Dietikon feiert im Jahr 2022 ihr 175-jähriges Bestehen. Ein nicht ganz alltägliches Jubiläum, mit dem nur wenige Waldeigentümerorganisationen aufwarten können. Ein Jubiläum, auf welches die Holzkorporation Dietikon umso mehr stolz ist.

Die Holzkorporation Dietikon ist mit 218 Hektaren Wald eine der grössten Holzkorporationen im Kanton Zürich. Im Zusammenhang mit dem Jubiläum ist das Neujahrsblatt 2022 des Stadtvereins Dietikon der Holzkorporation Dietikon und dem Wald gewidmet.

Am Jubiläum soll die Öffentlichkeit im Rahmen der Ausstellung «Kunst im Wald» teilhaben können.

Mit «Kunst im Wald» stellt die Holzkorporation Dietikon anlässlich ihres Jubiläums ihre Waldungen von April bis Oktober 2022 als Plattform für eine Kunstaussstellung zur Verfügung. Holzkunstschaffende aus der Schweiz und dem angrenzenden Ausland inszenieren ihre Kunstwerke im Wald und laden die Besucherinnen und Besucher zu einem etwas anderen Waldrundgang ein. Die Kunstwerke entstehen teilweise bereits



F. Keller

*Gedankenaustausch mit der HK Dietikon, (v. l.) Förster Felix Holenstein, WaldZürich Präsident Kaspar Reutimann und der Präsident der HK Dietikon, Mike Grendelmeier.*

im Vorfeld der Vernissage vom 1. April 2022. Die Ausstellung läuft über den ganzen Sommer. Am Freitag, 21. Oktober 2022 ist Finissage beim Forsthaus «Lorenzhütte».

Mehr Informationen unter:  
[www.holzkorporation.ch](http://www.holzkorporation.ch)



*Die Öffentlichkeit soll im Rahmen der Ausstellung «Kunst im Wald» am Jubiläum teilhaben können.*

## WaldAargau: Start zum 100 Jahr Jubiläum

Am 21. März 2022 fand in Buchs der Auftakt zum 100 Jahr-Jubiläum von WaldAargau statt. Im Wynecenter ist in der Mall eine Woche lang eine betreute Ausstellung zu den Waldfunktionen zu sehen.

WaldAargau Präsidentin Vreni Fricker überreichte Regierungsrat Stephan Attiger das erste Exemplar der *Jubiläumsschrift* «Seit 100 Jahren mit Herzblut für den Aargauer Wald». Am Anlass wurde auch eine Holzskulptur enthüllt. Diese wird in mehreren Exemplaren an Strassen auf den Hauptevent «Wald ganz nah erleben» von Mitte August aufmerksam machen.

Weitere Infos unter:

<https://waldganznaherleben.ch>



WaldAargau

*von rechts: Regierungsrat Stephan Attiger, WaldAargau Präsidentin Vreni Fricker und Schöpfer der Jubiläums-Skulptur Werner Sonderegger.*



### **Der Holzvermarkter der Zürcher Waldbesitzer**

- Kompetente Vermarktung sämtlicher Waldholzsortimente
- Kooperative Zusammenarbeit – wir halten Wort
- Langjährige Erfahrung in der ganzen Holz-Wertschöpfungskette
- Rationelle Logistik mit modernstem Maschinenpark
- Nachhaltig und innovativ



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

# ***h.baumgartner &sohn ag***

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

## Waldentwicklungsplan WEP

Der Waldentwicklungsplan Kanton Zürich stellt für das gesamte Waldareal sicher, dass der Wald seine Funktionen nachhaltig erfüllen kann. Er ist als Planungsinstrument für alle Behörden von Kanton und Gemeinden verbindlich.

Der vorliegende Zwischenbericht zur Umsetzung des Waldentwicklungsplans Kanton Zürich (WEP 2010) dokumentiert die Fortschritte in den Jahren bis 2020 und zeigt den Handlungsbedarf für die Zeit bis 2025 auf. Die vollständigen Berichte können heruntergeladen werden unter:

<https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/wald/waldplanung-bewirtschaftung.html>



## Festsetzung der statischen Waldgrenzen im Kanton Zürich

Das Festsetzungsverfahren der statischen Waldgrenzen erfolgt gemeindeweise. Für die Waldeigentümer/innen 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 Waldeigentümer/innen angehalten, ergänzend das Publikationsorgan ihrer Gemeinde zu prüfen.

|                              |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inkraftgetreten              | neu:<br>Dietikon, Maur, Oberrieden, Uetikon a.S.                                                                                                                                                                |
|                              | bisher:<br>Bachenbülach, Elsau, Geroldswil, Hinwil, Niederhasli, Oetwil a.d.L., Regensdorf, Richterswil, Schlieren, Thalwil, Unterengstringen, Urdorf, Wädenswil, Wallisellen, Weisslingen, Weiningen, Zollikon |
| Festgesetzt                  | Aesch                                                                                                                                                                                                           |
| Vor der Festsetzung          | Bassersdorf, Hedingen, Kloten, Lindau, Neerach, Oberengstringen, Russikon, Wangen-Brüttsellen                                                                                                                   |
| In der öffentlichen Auflage  | Wila                                                                                                                                                                                                            |
| Vor der öffentlichen Auflage | Bauma, Berg am Irchel, Dielsdorf, Erlenbach, Horgen, Mönchaltorf, Neftenbach, Pfäffikon, Schlatt, Seegraben, Zumikon, Zürich                                                                                    |

## Aus dem Vorstand VZF Sitzung vom 24. Februar 2022

An der GV von Jagd Zürich, am 19. März 22 wird Robi Püntener und an der Online Präsidentenkonferenz des VSF wird Christa Schmid teilnehmen.

Die VZF Generalversammlung 2023 soll im Forstkreis 3 im Zürcher Oberland stattfinden.

Die Lohnerhebungen des VZF beim Forstpersonal des Kantons Zürich wurden sehr erfolgreich durchgeführt und publiziert. Leider haben sich im Bericht Tippfehler eingeschlichen, weshalb noch ein Korrigendum kommuniziert wird.

*Fürs Protokoll, Riccardo Dalla Corte*



**Hecken schneiden und  
Böschungen mähen**

**Bäume fällen, Hacken  
und Stockfräsen**

**Winterdienst**



**GUS AG**

Grün- und Strassenunterhalt 8428 Teufen | 078 875 53 64 | gus-ag.ch

## 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 - www.friedwald.ch



## Schmid Kran AG

Wir heben für Sie ab!



Hombrechtikerstrasse 13  
CH-8627 Grüningen

Telefon 043 833 99 73  
www.schmid-kranarbeiten.ch

## Nationale Umfrage: Bevölkerung schätzt den Schweizer Wald und sorgt sich um ihn

Es liegen aktuelle Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage zum Wald vor, die alle zehn Jahre im Auftrag des BAFU durchgeführt wird. Der Wald bedeutet den Menschen in der Schweiz viel. Sie nutzen ihn häufig als Erholungsraum, wollen den Wald als Lebensraum für Pflanzen und Tiere geschützt sehen, schätzen seinen Schutz vor Naturgefahren und befürworten die Holznutzung. Sorgen bereiten die Auswirkungen des Klimawandels auf den Wald.

### Wald ist zentral für die Erholung

Die Umfrage zeigt, dass praktisch die gesamte Bevölkerung (95%) in den Wald geht, meist regelmässig. Das ist ein neuer Höchstwert. Das Naturerlebnis, die frische Luft und die Distanz zum Alltag sind wichtige Motive für einen Waldaufenthalt. Insgesamt gewinnt der Wald als Rückzugsort an Bedeutung. Dabei wollen einige im Wald die Natur beobachten und die Ruhe geniessen, andere wiederum wollen sich bewegen und Sport treiben.

Der überwiegende Teil der Befragten fühlt sich nach einem Waldbesuch entspannter als zuvor. Der Anteil der Befragten, die sich im Wald nie gestört fühlen, ist 2020 mit 53,5% aber deutlich tiefer als 2010 (74%). Am meisten stören Abfall, Zerstörung und Vandalismus, Party feiernde Menschen und Personen, die auf dem Bike unterwegs sind. Insgesamt bleibt die Zufriedenheit über den Aufenthalt im Wald aber hoch.

### Wertvolle Funktionen des Waldes

Für die Befragten ist die wichtigste Funktion des Waldes diejenige als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (92,6%). Deutlich mehr Personen akzeptieren Totholz, das für die Biodiversität wichtig ist. Weitere wichtige Funktionen sind die Sauerstoffproduktion (83,7%) und der Schutz vor Naturgefahren (83,6%). Häufig nannten die Befragten auch, dass der Wald zur Minderung des Klimawandels beiträgt (79,2%); dies wurde erstmals gefragt.

### Den Wald nutzen

Wie bereits 2010 halten über zwei Drittel

der Befragten die den Schweizer Wäldern entnommene Holzmenge für «gerade richtig». In den Alpen und auf der Alpensüdseite finden mehr Leute, es werde eher zu wenig Holz genutzt. Zahlen zeigen: Von den 8,2 Mio. m<sup>3</sup> Holz, die jährlich nachhaltig genutzt werden könnten, wurde im Jahr 2020 gut die Hälfte geerntet.

### Wald und Klimawandel

Die Waldgesundheit hat sich aus Sicht der Befragten gegenüber der letzten Umfrage deutlich verschlechtert. Diese stärkere Sorge um den Wald kann durch die sichtbaren Auswirkungen des Klimawandels (z.B. Trockenheit oder Stürme) auf die Wälder erklärt werden. Der Klimawandel wird von der Bevölkerung denn auch als Hauptursache für die Gefährdung der Wälder angesehen (32%). ■

*Wie bereits 2010 halten über zwei Drittel der Befragten die den Schweizer Wäldern entnommene Holzmenge für «gerade richtig».*

**Landesmuseum Zürich**  
**Ausstellung | 18.03. - 17.07.2022**

**Im Wald.**  
**Eine Kulturgeschichte**

Die Beziehung der Menschen zum Wald hat sich in den letzten Jahrhunderten gewandelt. Dass dies sowohl die Kultur, wie auch die Kunst und Literatur beeinflusst hat, zeigt eine neue Ausstellung im Landesmuseum.

Neben der Ausstellung finden zu bestimmten Terminen Führungen für Expertinnen und Experten, Familien oder Seniorinnen und Senioren statt. Auch private Gruppenführungen werden angeboten. [www.landesmuseum.ch](http://www.landesmuseum.ch)

## Energie vom Hof für das Dorf

Glücklich sind die Einwohner von Wittenwil, die ihre Liegenschaft an das Wärmenetz von Walter Ammann anschliessen können. Sie bekommen sichere und preisstabile Energie aus Holzhackschnitzeln mit Herkunftsgarantie «Wittenwil und Umgebung». Walter Ammann beschreibt im Interview, wie ein solches Projekt zu Stande kommen kann.



Christoph Rutschmann

*Fast kein Feinstaub: Holzschnitzelkessel mit Feinstaubfilter.*

**Sie sind selber Waldbesitzer. Wie wichtig ist für Sie das Sortiment Energieholz für die Bewirtschaftung des Waldes?**

Ich besitze rund sechs Hektaren Wald. Bei der Bewirtschaftung dieser Fläche spielt das

Energieholz eine zentrale Rolle. Ich unterscheide nur noch «Cervelats und Filets», d.h., nur die schönsten Stücke werden als Stammholz in der Sägerei zu Brettern verarbeitet. Zwischensortimente sind wirtschaftlich schon längst nicht mehr zu vertreten. Ohne Energieholz wäre die Waldbewirtschaftung überhaupt nicht mehr lohnend.

**Sie betreiben ein Wärmenetz. Wie ist es Ihnen gelungen, die Hausbesitzer zu überzeugen, sich daran anzuschliessen?**

Man muss die Gunst der Stunde nutzen. Bei uns war dies sicher der Moment, als sich der neue Besitzer des Schlosses für die Wärme aus Holz interessierte. Gleichzeitig spielt unser Modell mit den A- und B-Kunden eine wichtige Rolle. A-Kunden haben innerhalb der ersten zwei Jahre ihre Liegenschaften an unser Wärmenetz angehängt und profitieren von etwas günstigeren Energiepreisen. Spätere Anschliesser, die für die Gesamtwirtschaftlichkeit des Energienetzes ebenfalls wichtig sind, bezahlen einen etwas höheren Preis.

**Es gibt viele Landwirtschaftsbetriebe mit vergleichbaren Rahmenbedingungen. Haben Sie Empfehlungen, wie andere Betriebe vorgehen können, um ähnliche Projekte zu realisieren?**

Im Dorf kennt man sich. Da ist nur derjenige mit einem solchen Projekt erfolgreich, der selber von der Sache überzeugt ist und über die Materie Bescheid weiss. Zudem muss man ehrlich sein, die Informationen und Rahmendaten des Projekts offen und glaubwürdig darstellen und – das ist nicht zu unterschätzen – selber mit gutem Beispiel vorangehen. Das haben wir 2008 zusammen mit unseren direkten Nachbarn gemacht.

*Holzenergie Schweiz, Ch. Rutschmann*

| Technische Daten der Holzschnitzel-Heizzentrale Wittenwil TG |                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Besitzer und Betreiber der Heizzentrale                      | Oekotech AG, Walter und Doris Ammann, Wittenwil                                                                                                          |
| Heizkesselfabrikat/Baujahre                                  | Lindner & Sommerauer, 2011 und 2014                                                                                                                      |
| Nennwärmeleistung                                            | 2 Kessel à je 250 kW                                                                                                                                     |
| Wärmeleistungsbereich                                        | Beide Kessel: 70 bis 245 kW                                                                                                                              |
| Brennstoffbedarf                                             | ca. 1'000 - 1'200 m <sup>3</sup> Holzschnitzel pro Jahr                                                                                                  |
| Energieproduktion                                            | ca. 850 – 1'000 MWh / Jahr                                                                                                                               |
| Brennstoff                                                   | Holzhackschnitzel aus Wald- und Flurpflege (aus Wittenwil und umliegende Gemeinden; eigener Wald, weitere Privatwaldbesitzer, Gartenbauer, Forstbetrieb) |
| Brennstofffeuchte                                            | durchschnittlich 25%                                                                                                                                     |
| Brennstoffsilos                                              | Silo 1: ca. 30 m <sup>3</sup> ; Silo 2: ca. 45 m <sup>3</sup> netto, reichen für ca. 3 Tage Volllastbetrieb                                              |
| Substitution fossile Energie                                 | ca. 70 bis 85 Tonnen Heizöläquivalent pro Jahr                                                                                                           |
| CO <sub>2</sub> -Einsparung                                  | ca. 220 bis 270 Tonnen pro Jahr                                                                                                                          |
| Speicher                                                     | ca. 8'000 l, Erweiterung auf 12'000 l geplant                                                                                                            |
| Abgasbehandlung (Feinstaubreduktion)                         | 2 Elektrostatische Abscheider, Trocken-, bzw. Nassabscheider (Oekosolve)                                                                                 |
| Ölkessel                                                     | für seltenen Einsatz, Ölverbrauch ca. 200 -300 Liter pro Jahr (entspricht ca. 2'000 – 3'000 kWh)                                                         |
| Anteil Gas/Öl                                                | weniger als 1% der Produktion                                                                                                                            |
| Potential                                                    | Zusätzlich noch 10-15 Liegenschaften                                                                                                                     |

## Veranstaltungen

**Erster Schweizer WaldKongress am 1. September 2022**

WaldSchweiz richtet am 1. September den ersten Schweizer Waldkongress aus.

Als nationale Plattform schafft der Wald-Kongress Verständnis und hilft, Netzwerke zu formen, die der Branche Wald und Holz Nutzen und Mehrwert bringen. Es freut uns, für den WaldKongress die ETH, die HAFL und die WSL als Ausbildungs- und Forschungspartner mit an Bord zu haben. Der Titel der Veranstaltung lautet «Holznutzung und Ökosystemleistungen: Welche Chancen ergeben sich aus der Kombination?»

Referenten sind u.a. Ständerat *Daniel Fässler*, Präsident WaldSchweiz; *Kathrin Schneeberger*, Direktorin BAFU; *Irene Seling*, Hauptgeschäftsführerin, Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände; *Beate Jessel*, Direktorin WSL.

Anmeldemöglichkeit und weitere Informationen unter [www.waldkongress.ch](http://www.waldkongress.ch). Bis zum 15. April gibt's Frühbucherrabatt!

## Ausschreibung

**Bewerbungen für die Auszeichnung «proQuercus» 2022**

Der Verein proQuercus zeichnet Personen, Organisationen, Aktionen oder Werke aus, welche zur Erhaltung des vielfältigen Natur- und Kulturerbes der Eiche in unserem Lande beitragen. Gesucht werden verschiedenste Aktivitäten, welche die Eiche zum Thema haben und diese in besonderer Weise fördern. Die Palette möglicher Themen ist gross und umfasst: *Erziehung, Ausbildung, Forschung, Kultur, Archäologie, Geschichte, Waldbau, Biodiversität, Holzprodukte, Landschaft etc.*

Jedermann ist eingeladen, Bewerbungen oder Vorschläge für die Auszeichnungen 2022 zu unterbreiten. Diese sind bis zum 6. Mai 2022 dem Vorstand von proQuercus an folgende Adresse zu melden: [vivien.pleines@vd.ch](mailto:vivien.pleines@vd.ch) oder *Vivien Pleines*,

*c/o Insp. des forêts du 6ème arrondissement, Rue du Temple 6, CP 228, 1530 Payerne.*

Reglement und Anmeldeformular zur Auszeichnung können heruntergeladen werden unter: [www.proquercus.org](http://www.proquercus.org).

Die Gesamtsumme für diese Auszeichnung 2022 beträgt Fr. 3'000.-. Diese kann auf mehrere Preisträger verteilt werden.

Auskunft: Vivien Pleines, Tel. 026 557 37 20, [vivien.pleines@vd.ch](mailto:vivien.pleines@vd.ch)



## Neuerscheinungen

**Klipp und klar: Was mehr Holz in Bau und Ausbau für das Klima bringt**

2050 will die Schweiz klimaneutral sein. Was muss sie tun, um ihre Ziele im energie- und treibhausgasintensiven Bauwesen zu erreichen? Ein neuer Lignum-Flyer für Entscheider erklärt die Zusammenhänge rund um Wald, Holz, Bau und Klima in allgemeinverständlicher Form und bringt es auf den Punkt: Es muss sehr bald massiv mehr Holz in Bau und Ausbau fliessen.

Download und Bestellung des Flyers «Zeit für Holz» unter: [www.lignum.ch](http://www.lignum.ch).



## Inserat



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

- **Forstpflanzen**  
aus anerkannten Herkunftsföhrern von Jura, Mittelland, Voralpen und Alpen
- **Weihnachtsbaum-Setzlinge**
- **Einheimische Wildgehölze**  
aus einheimischen Erntebeständen
- **Pflanzen im Quick-Pot**  
Forstpflanzen, Weihnachtsbaum-Setzlinge und Wildgehölze
- **Heckenpflanzen**

auf Verlangen  
**Lohnanzucht**

auf Wunsch  
**Kühlhauslagerung**

auf Bestellung  
**Forstpflanzen im Weichwandcontainer**

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



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



Baumklettern Schweiz  
Hüttenbergstrasse 14  
8572 Berg TG  
071 646 00 92  
info@baumklettern.ch

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

**besa** strassenunterhalt AG

Grün- und Gehölzpflanze  
an Bahnboischen  
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  
[www.umag-ag.ch](http://www.umag-ag.ch)

Ihr kompetenter Partner  
für Holzernte und Strassenunterhalt!



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

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

Andreas Wettstein  
Mobil 079 352 41 73



Grosser  
Web-Shop

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

Tel. 044 810 65 34 | 8152 Glattbrugg



**nüesch & ammann**  
Forstunternehmung AG

Wir vermarkten Ihr Holz!

- ♦ Holzernte
- ♦ Waldpflege
- ♦ Forstliches Bauwesen
- ♦ Beratung
- ♦ Holzhandel
- ♦ Spezialholzerei

Gublenstrasse 2 • 8733 Eschenbach SG  
T +41 55 212 33 39 • [www.nueesch-ammann.ch](http://www.nueesch-ammann.ch)



Ihr Partner für  
Rundholz

Sandhübelweg 22, CH-5103 Möriken  
[www.WM-Holz.ch](http://www.WM-Holz.ch) info@wm-holz.ch  
Jürg Wüst 079 330 60 83  
René Mürset 079 365 93 56

**winforstpro**

**signumat**

LATSCHBACHER

[www.latschbacher.ch](http://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



Ihr kompetenter Partner für die Holzernte!

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)



**Wildgehölze** einheimische

**Heckenpflanzen**

**Forstpflanzen** diverse Herkünfte

**Wildverbisschutz** dazu Pfähle aus  
CH-Holz

**Weihnachtsbäume** und Zubehör

Ast 2, 8572 Berg TG, 071 636 11 90  
[www.kressibucher.ch](http://www.kressibucher.ch)

**Josef Kressibucher AG**

## Agenda

### bis 17. Juli, Landesmuseum Zürich

Im Wald. Eine Kulturgeschichte. Ausstellung & Führungen. [www.landmuseum.ch](http://www.landmuseum.ch)

### 1. April bis 21. Oktober, Dietikon

175 Jahre Holzkorporation Dietikon: Kunst im Wald. Open-Air-Ausstellung im Guggenbühl- und Honeret-Wald, Dietikon

### 11. April 2022, Waldlabor Zürich

Führung für Mitglieder WaldZürich  
Start: 17:30 Uhr ab Bushaltestellen ETH Hönggerberg. Anmeldung bis 4. April unter [wvz@zueriwald.ch](mailto:wvz@zueriwald.ch)

### 3.–6. Mai, Basel

Swissbau. Lignum-Stand: Halle 1.0 Süd

### 6. Mai, Meilen

109. Generalversammlung Verband Zürcher Forstpersonal. [www.zueriwald.ch](http://www.zueriwald.ch)

### 9. Juni, Illnau

16. Generalversammlung ZürichHolz AG

### 1. Juli, Solothurner Jura

Die Buche im Klimawandel.  
Exkursion von ProSilva, [www.prosilva.ch](http://www.prosilva.ch)

### 8. Juli, Wülflingen

Diplomfeier Forstwarte

### 14. Juli

Sommerfest VZF

### 13. & 14. August 2022, Schleithelm

100 Jahr-Jubiläum WaldSchaffhausen.  
Vortrag, Podiumsdiskussion, Vorstellung Waldfunktionen, Holzhauereimeisterschaft

### 25./26. August, Martigny

179. Jahresversammlung SFV

### 1. September, Bern

Waldkongress Holznutzung und Ökosystemleistungen. [www.waldkongress.ch](http://www.waldkongress.ch)

### 9. September Obwalden,

Delegiertenversammlung Verband Schweizer Forstpersonal VSF

### 16./17. September, Waldlabor Zürich

Waldlabor-Tage – ein Austausch-Anlass mit Sponsoren, Projektträgern, GönnerInnen und der Öffentlichkeit.

### 22.-24. September, Walensee/Glarus

Lebensraumaufwertung für Auerwild und Dauerwaldbewirtschaftung im Alpenraum. Studienreise ProSilva, [www.prosilva.ch](http://www.prosilva.ch)

### 21. & 22. Oktober, Thalheim

Multifunktionaler Dauerwald.  
Anzeichnungsübung von ProSilva, [www.prosilva.ch](http://www.prosilva.ch)

### 11. November, Winterthur

Generalversammlung WaldZürich

### Vorstandssitzungen VZF

9. Juni, 1. September, 6. Oktober 17. November (Jahresschlusssitzung)

### Vorstandssitzungen WaldZürich

24. Mai, 30. August, 28. September, 15. November

## Vorschau

### Nummer 3/22

Schwerpunkt «Beratung im Privatwald». Redaktionsschluss ist der 18. April 2022; kurze Mitteilungen und Beiträge für die Agenda bis zum 13. Mai 2022 an die Redaktion.



Dominic de Hasque



- Nachhaltige und regionale Holzschnitzel Produktion
- Hack- und Transportlogistik
- Lieferung und Einpumpen
- Qualischnitzel Budget und Premium
- Aschen Entsorgung
- Holzenergie Versorger
- ISO Zertifiziert



**Röllin Logistik AG**  
Schönenbergstrasse 26  
8816 Hirzel  
Telefon 058 332 22 30