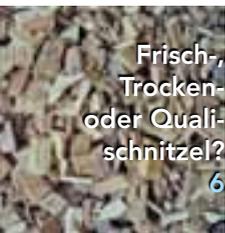


Schwerpunkt:  
Holzschnitzelproduktion

Z Ü R C H E R

*Wald*





Frisch-,  
Trocken-  
oder Quali-  
schnittel?  
6



Energieholz-  
lagerung  
– Sorgfalt  
zahlt sich  
aus  
10



Hacker-  
typen und  
ihre Eignung  
15

<b>Holzschnittel- produktion</b>	4	Konsequenzen der neuen Luftreinhalteverordnung für Holzschnitzelfeuerungen und die Holzschnittelproduktion Angelo Papis
	6	Frisch-, Trocken- oder Qualischnittel – wie sollen Holz- schnittelheizungen beliefert werden? Hans Baumgartner
	8	Energieholzaufbereitung – Sorgfalt zahlt sich aus Beat Riget und Marco Gubser
	10	Energieholzlogistik mit forstlichem Informationssystem Brigitt Hunziker Kempf
	13	Hackholz als Chance für den Kauf und Verkauf ab Stock Simone Volk
	15	Hackertypen und ihre Einsatzeignung Andreas Wüst
	17	Die Triage bei der Biomasse Rolf Erb
	18	Gefährden Vollbaumnutzungen die Bodenfruchtbarkeit? Richard Stocker
	20	Nährstoffbilanzen bei Vollbaumnutzung Sabine Braun
	23	Energieholznutzung und Totholzförderung – der Konflikt ist gesucht Ruedi Weilenmann
	25	Energieholzproduktion in der Landwirtschaft Armin Hartlieb
	26	Anbau einer Energieholzplantage Philipp Wolf im Interview mit Hanspeter Isler
<b>Waldschutz</b>	27	Interkantonales Wald-Dauerbeobachtungprogramm: Fakten und Zahlen 2011/12 Hans-Peter Stutz und Sabine Braun
<b>Saison</b>	32	aktuell im Wald vom Dezember bis Januar
<b>Holzmarkt</b>	34	Preisentwicklung Rund-, Energie- und Industrieholz Kanton Zürich
	36	Holzmarkt-Information Beat Riget
	39	Wertholzsubmission 2013
<b>Mitteilungen Abt. Wald</b>	40	
	41	Rechtsgutachten Siedlungsentwicklung und Rodung
<b>Mitteilungen WVZ</b>	42	
	43	Auswirkungen der EU Timber Regulation auf die Schweiz
<b>Mitteilungen VZF</b>	46	100 Jahre Verband Zürcher Forstpersonal
<b>Kurzmitteilungen</b>	48	
<b>Agenda/Vorschau</b>	51	Agenda



### Titelbild

(l) Waldbolzschnittel.

(r) Holzschnittzellager im HHKW Aubrugg. Fotos: Brigitt Hunziker

*Mit dem Wald verbinden wir seit Jahrzehnten die Begriffe erneuerbar und nachhaltig. Dementsprechend deckt sich die energetische Nutzung von Waldholz fast wie bei keinem anderen Energieträger mit den Zielen der Energiestrategie 2050 des Bundes. Im Zuge der Diskussion dieses gegenwärtigen Top-Themas, die Energiewende, weckt die Möglichkeit der energetischen Nutzung von Waldholz zu Recht Begeisterung und Hoffnung bei vielen Waldbesitzern, Holzbearbeitenden und Ofenbauern. Energieholz erlebt eine eigentliche Renaissance nach dem steten Niedergang anfangs des 20. Jahrhunderts. So rechnen wir, dass im Kanton Zürich der Versorgungsanteil 2050 bei der Wärme zu rund 10% und beim Strom rund 2% aus Energieholz gedeckt wird. Heute erreichen wir nicht einmal die Hälfte davon.*

*Bei all dieser Begeisterung und der Fixierung auf die Energiestrategie 2050 darf der Blick auf das Ganze nie verloren gehen: Die nachhaltige Entwicklung des Zürcher Waldes. Alleine die Erhaltung und angemessene Verbesserung der Waldressource leistet schon ihren Beitrag zum globalen Kohlenstoffkreislauf, einem wichtigen Aspekt der Energiestrategie 2050. Um dieser Nachhaltigkeitsforderung zu genügen, muss*

*in einer breiten Diskussion eine Strategie Energieholz entwickelt werden, denn gerade der Wald erträgt keinen kurzfristigen Strategiewechsel. In diese Diskussion gehört auch bei der Holznutzung die Abwägung der stofflichen gegenüber der energetischen Nutzung und die Konkurrenz der aufkommenden Energieholzexporte und -importe. Jede beabsichtigte Wirkung ist verbunden mit Nebenwirkungen. Dies gilt auch bei der Nutzung von Energieholz, bei der aus Umweltsicht die beabsichtigte Wirkung der Senkung des CO<sub>2</sub>-Ausstosses der unbeabsichtigten Nebenwirkung mit der Erhöhung des Feinstaub-Ausstosses gegenübersteht. Diese störende Nebenwirkung kann heute mit Filtern unterbunden werden, deren Einbau sich aber negativ auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt und sich daher erst bei grösseren Anlagen rechnet.*

*Aus dieser Gesamtsicht streben wir vom AWEL an, dass das einheimische Potenzial an nachwachsendem Energieholz ausgeschöpft wird, jedoch anstelle von zahlreichen Einzelholzfeuerungen grössere und grosse Wärmeheizzentralen realisiert werden.*

*Jürg Suter, Chef AWEL*

*Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft*



#### Impressum 6/12 – Dezember 2012

#### Zürcher Wald

44. Jahrgang, erscheint jeden zweiten Monat

#### Herausgeber / Verbandsorgan

Herausgeber ist der Verband Zürcher Forstpersonal VZF. Die Zeitschrift ist zugleich Verbandsorgan des Waldwirtschaftsverbandes des Kantons Zürich WVZ

#### Trägerschaft

VZF und WVZ sowie Abteilung Wald, ALN, Baudirektion Kanton Zürich

#### Redaktionsadresse

IWA – Wald und Landschaft AG  
Hintergasse 19, Postfach 159, 8353 Elgg  
Tel. 052 364 02 22; Fax 052 364 03 43  
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

#### Redaktionskommission

August Erni, Präsident, Förster, Vertreter VZF  
Nathalie Barengo, Forsting., Vertreterin Abt. Wald  
Alex Freihofer, Privatwaldeigentümer, Vertreter WVZ  
Hanspeter Isler, Forstwartvorarbeiter, Vertreter VZF  
Ruedi Weilenmann, Förster, Vertreter VZF

#### Adressänderungen und Abonnemente

an die Redaktionsadresse oder  
www.zueriwald.ch

#### Inserate

August Erni, Forsthaus im Dreispitz, 8304 Wallisellen  
Tel. 044 836 59 65, erni@forstthu.ch

#### Papier

Cocoon FSC und Recycling

#### Auflage

1'200 Exemplare

#### Druck

Mattenbach AG, 8411 Winterthur

#### Online

www.zueriwald.ch/zeitschrift



## Konsequenzen der neuen Luftreinhalteverordnung für Holzsnitzelfeuerungen und die Holzsnitzelproduktion

Bei der Sanierung und beim Neubau von Holzfeuerungen besteht die grosse Chance, einen wichtigen Schritt in Richtung Feinstaubreduktion, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit der Anlagen zu machen.

von Angelo Papis, Amt für Wasser, Energie und Luft Kanton Zürich, Abteilung Lufthygiene / Emissionskontrolle

In den nächsten 10 bis 15 Jahren müssen über 400 Feuerungsanlagen mit einer Leistung von über 70 Kilowatt im Kanton Zürich saniert werden, damit die im Jahr 2007 geänderten, verschärften Emissionsgrenzwerte der Luftreinhalte-Verordnung (LRV) und die Anforderungen aus dem Massnahmenplan Luftreinhaltung zur Feinstaubminderung eingehalten werden können. Es gelten Feinstaubgrenzwerte, die bei Schnitzelfeuerungen in der Regel nur mit Gewebefilter oder Elektroabscheider über den ganzen Betriebsbereich sicher eingehalten werden können. Deren Einhaltung ist automatisch und kontinuierlich zu überwachen. Die anstehende Sanierungswelle ist eine grosse Chance, Holzfeuerungen bezüglich Feinstaubreduktion, Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit wirkungsvoll umzubauen.

*Ein beachtlicher Teil der bestehenden Anlagen ist überdimensioniert und systemtechnisch nicht optimal eingesetzt.*

### Grosse, systemtechnisch optimale Holzsnitzelfeuerungen bauen

Ein beachtlicher Teil der bestehenden Anlagen ist überdimensioniert und systemtechnisch nicht optimal eingesetzt. Diese Holzfeuerungen können so nicht effizient, emissionsarm und wirtschaftlich betrieben werden.

Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn ein Anlagebetreiber sich für eine Einkessel-Anlage entscheidet, die den ganzen Wärmebedarfsbereich von Sommer bis Winter abdecken soll. Spitzenlastbetrieb ist nur an wenigen Tagen im Winter möglich. Die Anlage läuft zu lange im Schwachlastbetrieb mit vermehrtem Ausstoss an Feinstaub und Holzgas. Ausserdem ist für den Schad-

stoffausstoss die Brennstoffqualität von grosser Bedeutung. Wird die Anlage im Schwachlastbetrieb auch noch mit einer schlechten oder unangepassten Schnitzelqualität betrieben, können Klagen aus der Nachbarschaft wegen übermässigen Geruchsimmissionen die Folge sein. *Einkessel-Anlagen* können zwar weiterhin gebaut werden. Der mögliche Einsatzbereich wird jedoch durch folgende lufthygienerechtliche Vorgaben eingeschränkt:

- in der Regel pro Anfeuern mindestens eine Feuerungszeit von 12 Stunden bei trockenen Schnitzeln (einmaliges Anfeuern pro Tag);
- möglichst Bandlastbetrieb (konstanter Betrieb) bei nassen Schnitzeln.

Diese Vorgaben lassen sich mit *Mehrkessel-Anlagen* oder *bivalenten Feuerungsanlagen* über das ganze Jahr erfüllen. Solche Anlagen ermöglichen dem Anlagebetreiber bei kleinerem Wärmebedarf im Sommer oder in der Übergangszeit nur einen Kessel zu betreiben und bei höherem Wärmebedarf im Winter weitere Kessel zuzuschalten. Mehrkesselanlagen oder bivalente Feuerungsanlagen können somit besser auf den Wärmebedarf abgestimmt werden und das Energieholz effizienter nutzen (weniger Brennstoffverlust wegen langem Glutbettunterhaltsbetrieb). Zudem ist durch den konstanteren, längeren Verbrennungsbetrieb das Risiko von Geruchsklagefällen geringer.

In Grossfeuerungen mit einer Leistung von über 70 Kilowatt sind luftgetrocknete

Feuerungsangaben		Holztyp				Gesamt
Leistungsklasse	Daten	Waldholz*	Schnitzel	Pellet	Restholz	
70 bis 500 kW	Summe kW	23'503	18'017	10'596	20'793	72'909
	Anzahl Feuer.	97	78	60	116	351
500 bis 1'000 kW	Summe kW	12'670	27'168	2'376	14'410	56'624
	Anzahl Feuer.	20	41	4	20	85
1 bis 10 MW	Summe kW	6'980	18'610	0	17'330	42'920
	Anzahl Feuer.	5	13	0	10	28
Gesamtleistung kW		43'263	63'795	13'032	52'673	172453
Gesamtzahl Feuerungen		124	132	65	149	464

\*) Beim Waldholz ist unbestimmt, ob Schnitzel oder Stückholz, aber in der Regel Schnitzel.

*Anlagenstammdaten Kanton Zürich, Stand 2011. (Ein Vergleich mit den verfügbaren Zahlen von 2008 zeigt insbesondere einen Zuwachs bei Pelletanlagen zwischen 70 und 500 kW und bei Schnitzelanlagen zwischen 500 und 1000 kW.)*

Schnitzel in guter Qualität zweckmässig (wenig Feinanteil und konstante Stückigkeit). Sind die Schnitzel jedoch nass, ist eine grosse Anlage mit konstanter und zugleich genügend hoher Verbrennungstemperatur (hoher Betriebslast) und möglichst mit einer Abgasreinigung mit Wärmerückgewinnung zu planen.

Will man die Schwachlastbetriebsphasen minimieren, ist ein genügend grosser Wärmespeicher mit geeigneter Laderegelung einzubauen.

Wird die Anlage nicht überdimensioniert und optimal auf den Wärmebedarf abgestimmt, braucht es keinen grossen Speicher, die Energieeffizienz wird erhöht, die Emissionen und das Klagerisiko reduziert sich. Das spart Geld und Zeit.

### Die Wirtschaftlichkeit im Auge behalten

In dicht bebauten Siedlungsgebieten sind grosse, emissionsarme Anlagen für Schnitzelholz zahlreichen kleinen Einzelfeuerungen vorzuziehen. In Gebieten mit ein- bis dreigeschossigen Neubauten sind zentrale Anlagen jedoch aufgrund der geringen Wärmedichte (v.a. bei Minergie-Standard) nicht sinnvoll, da ein Wärmeverteilnetz dort in der Regel nicht wirtschaftlich betrieben werden kann.

Beim Umbau einer Liegenschaft mit Holzheizung ist eine ganzheitliche Situationsüberprüfung zu empfehlen. Dabei soll in einer ersten Phase überprüft werden, ob der Wärmeverbrauch z.B. durch Gebäudedämmung reduziert werden kann oder ob in naher Zukunft der Wärmebedarf aus anderen Gründen zurückgehen wird. Erst in einer zweiten Phase ist die Art und Grösse des Wärmereizers auszuwählen.

Energieholz ist knapp. Nutzen wir es mit Bedacht.

*In Gebieten mit ein- bis dreigeschossigen Neubauten sind zentrale Anlagen nicht sinnvoll ...*

Kontakt:

Angelo Papis, Amt für Wasser, Energie und Luft  
Abteilung Luftthygiene / Emissionskontrolle  
angelo.papis@bd.zh.ch

## Frisch-, Trocken- oder Qualischnitzel – wie sollen Holzsnitzelheizungen beliefert werden?

Holzsnitzel können sich punkto Qualität wesentlich unterscheiden. Eine Heizanlage ist deshalb mit einem abgestimmten Hackgut zu beliefern. Der optimale Betrieb einer Anlage ist überhaupt erst möglich, wenn alle Akteure, vom Architekten bis zum Schnitzellieferanten, eng zusammenarbeiten.

von Hans Baumgartner, Präsident der Interessengemeinschaft professioneller Holzenergie-Versorger IPE

*Durch die verschärfte Luftreinhalteverordnung ist die Nachfrage nach Trockenschnitzeln für Neuheizungen gestiegen.*

### Frischschnitzel aus gut gelagertem Holz

Grundsätzlich sollten Heizungen ab 300 kW Leistung mit Frischschnitzeln versorgt werden. Das Hackholz wird im Wald zu grossen Haufen aufgeschichtet, die dann nach ca. 6 bis 9 Monaten gehackt und direkt zum Heizungsbunker gefahren werden. Dieses Vorgehen ist sehr preiswert und benötigt sehr wenig Grauenenergie – verbunden mit kurzen Transportwegen ein grosser Trumpf unserer einheimischen Holzenergie. Damit eine gute Schnitzelqualität erreicht wird, sollten die Hackholzhaufen unbedingt auf Lager gelegt werden. Das Holz kann dann auch am Boden austrocknen und eine Verschmutzung der Hackschnitzel durch Erdreich ist wesentlich kleiner. Ganz wesentlich ist die saubere Aufschichtung des Hackgutes. Diese Haufen sind keine Abfallhaufen, sondern tragen mit einer guten Qualität wesentlich zu einer besseren Ertragslage im Forst bei. Fremdkör-

per wie Eisenstangen, Spalthämmer, Äxte, defekte Rückeseile mit Haken, Rückeketten etc. haben im Hackholz nichts zu suchen. Die Schadenfälle am Hacker sind sehr gross. Die Reparaturkosten belaufen sich des öftern gegen 40'000 Franken. Hier muss das Forstpersonal noch intensiv geschult werden.

### Erhöhte Nachfrage nach Trockenschnitzeln

Durch die verschärfte Luftreinhalteverordnung ist die Nachfrage nach Trockenschnitzeln für Neuheizungen gestiegen. Ebenfalls stellen wir fest, dass die Nachfrage in dichten Wohngebieten steigt. Vorteile der Trockenschnitzel sind die kurze Anfeuerungphase, (sofortiger Brand) sowie kein Gärgasgeruch aus dem Schnitzelbunker. Der Aufwand zur Bereitstellung ist wesentlich höher. Die Hackschnitzel müssen zur Austrocknung ca. 5 Monate unter Dach gelagert, oder künst-

Auszug aus der Klassierung von Energieholzsortimenten gemäss Holzenergie Schweiz (Version von 2008)

Brennstoffe	Kurzbezeichnung	Stückigkeit (P) in mm	Wassergehalt (W) Gew.-%, feuchter Brennstoff	Stickstoffgehalt (N) Gew.-%, absolut trockener Brennstoff	Nadel-, Laubenteil (na) Gew.-% feuchter Brennstoff	Energieinhalt bezüglich Hu feucht Schwankungsreich kWh/Srm
Frischschnitzel	WS-P45-W50	45	30-50%	< 0.5%	<10%	Weichholz Hartholz 550-750 850-1'050
	WS-P63-W50	63	30-50%	< 0.5%	<10%	Weichholz Hartholz 500-700 800-1'000
Trockenschnitzel	WS-P45-W35	45	20-35%	< 0.5%	<10%	Weichholz Hartholz 600-800 900-1'100
	WS-P63-W35	63	20-35%	< 0.5%	<10%	Weichholz Hartholz 550-750 850-1'050
Qualischnitzel	WSQ-P45-W18	45	Max.18%	< 0.5%	< 1%	Hartholz 1'000-1'150

lich getrocknet werden. Dieser zusätzliche Aufwand beträgt pro Kubikmeter Schnitzel ca. Fr. 10.00 bis Fr. 12.00. Zudem ist es sinnvoll, nur sehr gutes Hackholz, wenn möglich Industrieholz, einzulagern, um eine sehr gute Qualität an Trockenschnitzeln zu erreichen. Diese Hackschnitzel können auch in Schnitzelheizungen ab 50 kW Leistung geliefert werden.

### Qualischnitzel

Nachdem verschiedene grössere Heizungen bis 800 kW Leistung als Pelletsfeuerungen erstellt wurden, was wir nicht als sinnvoll erachten (grosser Produktionsaufwand), suchte die Interessengemeinschaft professioneller Energieholzlieferanten IPE nach einem Konkurrenzprodukt, welches ähnliche Vorteile aufweist und ebenso gut in grössere Pelletsheizungen durch einpumpen geliefert werden kann. So entstanden die Qualischnitzel, ein geschütztes Produkt der IPE-Mitglieder ([www.ipe-energie.ch](http://www.ipe-energie.ch)). Diese Qualischnitzel werden auf unter 18% Wassergehalt getrocknet und ausgesiebt. Sie sind von Feinanteil und Übergrössen befreit und zeigen ein gleichmässiges Schnitzelbild. Ausserdem weisen sie eine grosse Energiedichte auf und nach guter Verbrennung fällt wesentlich weniger Asche an. Qualischnitzel werden, wie die anderen Schnitzelprodukte, in der Region mit kurzen Transportwegen hergestellt. Die Wertschöpfung über die ganze Produktkette bleibt bei uns in der Schweiz.

### Effizienzsteigerungen

Die IPE engagiert sich stark in vielen Belangen rund um die Holzenergie. Die angeschlossenen Unternehmen sind jederzeit bereit, ihre grosse Erfahrung im Handling mit Energieholz Investoren, Architekten, Heizungsplanern, Heizungsbetreibern etc. einzubringen, um optimale Heizanlagen zu erstellen und zu betreiben. Um diese Erfahrungen weiterzugeben und zu vertiefen werden zweimal jährlich kostenlose Seminare an verschiedenen Orten in der Schweiz durchge-



H. Baumgartner und Sohn AG

*Hackholz kann preiswert mit wenig Grauenergie und mit kurzen Transportwegen produziert werden.*

führt. Zur letzten erfolgreichen Veranstaltung haben wir nach Belp eingeladen. Hier trafen sich Architekten, Heizungsplaner, Heizungshersteller, Betreiber, Heizungswarte, Förster und IPE-Hackunternehmer. Weitere Angaben finden Sie unter [www.ipe-energie.ch](http://www.ipe-energie.ch). Bei diesen Anlässen wird stets auch über Energieeffizienz informiert. Effizienzsteigerungen erreichen Rauchgaskondensationsanlagen gekoppelt mit Nasselektrofiltern zur Einhaltung der LRV-Normen. Mit diesen Anlagen können 15 bis 20% zusätzliche Energie den Rauchgasen entkoppelt werden. Um solche Anlagen optimal zu betreiben, ist es unbedingt erforderlich, dass alle an der Heizanlage beteiligten Fachkräfte miteinbezogen werden, (Architekt, Heizungsplaner, Heizungsinstallateur, Produktlieferant, Schnitzellieferant).

Nähere Infos hierzu können bei [www.saveenergy.ch](http://www.saveenergy.ch) für Grossanlagen ab 1 MW, oder bei [www.gunep.ch](http://www.gunep.ch) für Heizanlagen bis 1 MW eingeholt werden. Von beiden Kondensationstypen stehen bereits verschiedene Anlagen in der Schweiz im Einsatz.

Nun freuen wir uns gemeinsam auf eine erfolgreiche Heizperiode mit unserer einheimischen Energie aus dem naheliegenden Wald.

#### Kontakt:

Hans Baumgartner, Präsident Interessengemeinschaft professioneller Holzenergie-Versorger IPE.  
[www.ipe-energie.ch](http://www.ipe-energie.ch); [info@ipe-energie.ch](mailto:info@ipe-energie.ch)

*Mit Rauchgaskondensationsanlagen können 15 bis 20% zusätzliche Energie entkoppelt werden.*

## Energieholzaufbereitung – Sorgfalt zahlt sich aus

Bis vor wenigen Jahren wurde dem Energieholz kaum Beachtung geschenkt. Von einem durch Angebot und Nachfrage bestimmten Marktpreis für die Energieholzsortimente konnte nicht die Rede sein. Mit dem Bau des HHKW in Basel und dem HHKW Aubrugg hat sich die Situation rasch verändert. Damit alle von dieser Situation profitieren können, sind in der Bereitstellung des wertvollen Rohstoffes neue Wege zu gehen und eine Zusammenarbeit über alle Stufen wird nötig. Der Aufbereitung und der Lagerung von Energieholz ist daher grösste Beachtung zu schenken.

von Marco Gubser und Beat Riget, ZürichHolz AG

Wenn die Logistikkosten tief gehalten werden können, vergrössert sich der Ertrag für die Waldbesitzer.

Die richtige Lagerung von Energieholz hängt von verschiedenen Einflussgrössen ab (vgl. Abbildung 1). Auf die wichtigsten soll nachfolgend kurz eingegangen werden.

### Ansprüche der Heizanlage

Meist muss sich die Energieholzkette nach den Anforderungen des Abnehmers, bzw. der Heizanlage richten. Diese gibt die Brennstoffstückigkeit, die Bandbreite des Wassergehaltes und die Lagerumschlagskapazität des Schnitzel-Silos oder -Bunkers vor. Auch wenn die Logistik und die Bereitstellung vom Rohholz ab Waldstrasse aufbaut – ausgehen muss sie von der Heizanlage.

### Logistik

Als Faustregel gilt: Je grösser die Lagerumschlagskapazität, desto effizienter können Hacker, Transport, Koordination und EDV eingesetzt werden. Wenn die Logistikkosten tief gehalten werden können, vergrössert sich der Ertrag für die Waldbesitzer. Unsere Erfahrungen zeigen, dass mit einer abgestimmten Bereitstellung des anfallenden Holzes die Rüst- und Logistikkosten minimiert werden können. Indem, z.B. bei guten Witterungsbedingungen, Kleinlose zu wintersicheren Grosspoltern an sonnigen, luftigen Lagen zusammengeführt werden, können Hack- und Transportkosten gesenkt und Schäden an den Waldstrassen reduziert werden. Mit der bewussten Lagerung an besonnten, luftigen Plätzen kann der Wassergehalt des Holzes massiv verringert werden, somit wird pro Transport viel mehr Energie und weniger Wasser transportiert.

Abbildung 1: Einflussfaktoren bei der Energieholzlagerung



### Ausgangsmaterial

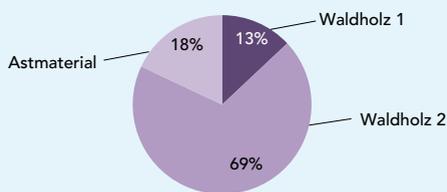
Wir machen folgende Grobklassierung des Ausgangsmaterials:

- **Waldholz 1:** Stammholz / Industrieholz
- **Waldholz 2:** Kronenholz mit dickeren Stämmen
- **Astholz:** Astmaterial, insbesondere von Seilbahnschlägen
- **Landschaftspflegeholz**

Diese Sortimente unterscheiden sich in der prozentualen Grösse des Feinanteiles. Das ist wichtig, weil mit der Erhöhung des Feinanteils der Energiewert des Rohstoffes sinkt.

## Gelieferte Sortimente HHKW Aubrugg

Sortimentaufteilung der an das HHKW Aubrugg liefernden Forstreviere und Waldbesitzer 2011/12.



Die Klassierung wird visuell gemacht. Bei Grenzfällen wird in Anwesenheit des Lieferanten ausgesiebt und der Anteil festgelegt.

## Ökologie und Öffentlichkeit

Energieholzpolter bieten vielen Tieren für längere Zeit Schutz und Unterschlupf. Darin liegt ökologisches Potenzial. Um den Tieren eine Umsiedelung zu ermöglichen, sollen zusammenliegende Grosspolter zeitlich versetzt abgeführt werden. Nach dem Hacken soll das nicht mehr hackfähige Holz zu «Ökohaufen» aufgeschichtet werden. Solche Haufen stehen dann wieder der Tierwelt zur Verfügung.

Je grösser die Energieholzpolter, desto eher werden sie von der Öffentlichkeit wahrgenommen. Mit der zunehmenden Anzahl solcher neuen Elemente in der Landschaft wächst auch der Bedarf, in der Bevölkerung die Akzeptanz und das Verständnis für diese

*Abbildung 2: Grosse Polter an viel begangenen Wegen werden mit Blachen beschriftet.*



zu fördern. Ein wirksames Mittel dazu ist die Information vor Ort, z.B. mit am Polter befestigten Blachen (vgl. Abbildung 2).

## Bereitstellung

Für die praktische Energieholzbereitstellung/Lagerung empfehlen wir folgende Punkte besonders zu beachten:

1. Möglichst wintersichere, gut zugängliche und grosse Polter bereitstellen. Abstand der Polter vom Strassenbankett mind. 2m.
2. Rechtwinklig zur Strasse poltern (Schadenminimierung am bestehenden Bestand und an der eingesetzten Maschine).
3. Bodenlager von mindestens 30 cm Durchmesser verwenden (Feuchtebereich eindämmen, keine Steine im Holz; Hackerschäden können so verhindert werden).
4. Je dünner das Material, desto höher ab Boden, ev. Querhölzer einlegen (schlanke Durchmesser nehmen schneller Feuchtigkeit auf und zersetzen sich schneller).
5. Energieholz ab 20 cm Durchmesser separat poltern und ev. ein Jahr länger trocknen lassen. (Sinkt der Wassergehalt, steigt der Energiegehalt! Zusätzlich kann auf Nachfrage und Angebot besser reagiert werden).
6. Die Polter sind durch klare Abschlüsse so anlegen, dass zu keinem Zeitpunkt weder Personen und Fahrzeuge gefährdet sind.

*Energieholz soll an grossen Poltern wintersicher, sonnig und luftig gelagert werden.*

Energieholz also soll an grossen Poltern wintersicher, sonnig und luftig gelagert werden. Achtung: Beim Rundholz dagegen ist eine schattige Lagerung wichtig, dazu eine gute Aussortierung und eine Mindestmenge von 10 Festmetern.

Gute, fachgerechte Sortierung und Lagerung wird sich im «Geldsäckel» bemerkbar machen.

### Kontakt:

Beat Riget, Geschäftsführer ZürichHolz AG, Geschäftsleitung, verantwortlich für den operativen Betrieb. [beat.riget@zuerichholz.ch](mailto:beat.riget@zuerichholz.ch)

Marco Gubser, Stv. Geschäftsführer ZürichHolz AG, Disponent HHKW Aubrugg, Disposition Energieholz. [marco.gubser@zuerichholz.ch](mailto:marco.gubser@zuerichholz.ch)

## Energieholzlogistik mit forstlichem Informationssystem

Mit den Anwendungen von IFIS (Integrierte Forstliche Informations Systeme) sind die Akteure der Holzproduktions-Kette miteinander verbunden. Die Forstleute Marco Gubser und Herbert Werlen nutzen das einfach zu bedienende System IFIS-POLXESS täglich.

von Brigitt Hunziker Kempf

Marco Gubser ist unterwegs. Sein Laptop ist auf dem Beifahrersitz platziert, das Navigations-System eingeschaltet, der Handy-Knopf-Hörer im Ohr festgeklammert. Marco Gubser ist gelernter Forstwart aus dem Kanton Glarus. Heute ist er täglich im Osten der Schweiz in verschiedensten Ecken der Wälder des Kantons Zürich anzutreffen. Nach seiner Forstwartlehre absolvierte er eine Zweitausbildung, und lernte den Beruf des Zimmermanns. Schon bald nach dem Abschluss führte er eine kleine Sägerei. «Dort lernte ich das Organisieren, Planen, Führen und auf Situationen spontan zu reagieren», erklärt der heute 32-jährige. Exakt diese Eigenschaften kommen ihm heute in seinem Job zu gute. Er ist stellvertretender Geschäftsführer der ZürichHolz AG und Disponent des Holzheizkraftwerks Aubrugg AG in Wallisellen. Das heisst, er ist verantwortlich für die konstante «Fütterung» des Heizkraftwerkes mit Energieholz, das hauptsächlich aus den Wäldern des Kantons Zürich stammt. Die Erstbefeuerng fand am 5. Oktober 2010 statt. «Ich konnte den Aufbau des ganzen Versorgungsnetzwerkes mit Holzlieferanten, Transporteuren und die Zusammenarbeit mit dem Kraftwerk mitgestalten.» Marco Gubser gesteht, dass seine Arbeitstage hektisch, und manchmal stressig, sind. «Aber mir gefällt.»

Über IFIS UNO kennt die ZürichHolz AG die Stromproduktions-Werte des Holzes und löst gestützt darauf die Bezahlungen aus.

Die Hauptsaison der Holzanlieferungen in Wallisellen dauern von September bis April. Dann sind Marco und sein Teamkollege Hanspeter Werder – auch er ist gelernter Forstwart – verantwortlich, dass die benötigten rund 200'000 Sm<sup>3</sup> stetig angeliefert werden. Die Heizung produziert damit Energie für zirka 20'000 durchschnittliche Wohnungen sowie Strom für etwa 10'000 Wohnungen.



Marco Gubser bestimmt Qualität, Umfang und Wert eines Polters.

Für die zeitgerechten Holzlieferungen braucht es eine aufwendige, konsequente Organisation. Wie kann sie funktionieren? Marco Gubser arbeitet im Wald mit der dynamischen Polterverwaltung POLXESS von IFIS (Integrierte Forstliche Informations Systeme). Marco Gubser ist vom System begeistert. «Es ist sehr einfach zu bedienen, und es ist schnell und individuell ausbaufähig.» Mit der Polterverwaltung POLXESS von IFIS werden die von den Förstern bereitgestellten Polter vom Wald bis hin zur Verbrennung in Wallisellen virtuell begleitet. Alle in eine Lieferung involvierten Stellen (Forstleute, Transport-Unternehmer, Holzkäufer) kennen die vom System erteilte Nummer des Polters und dessen Eigentümer und weitere logistische Informationen wie die abtransportierte sowie die noch im Wald liegende Holzmenge. Über IFIS UNO kennt die ZürichHolz AG die Stromproduktions-Werte des Holzes und löst gestützt darauf die Bezahlungen aus.



Förster Herbert Werlen erfasst ein Energieholzpolter auf POLXESS.

## Zeit und Aufwand sparen

In den Sommermonaten fährt Marco Gubser in die verschiedenen Forstreviere und begutachtet die Polter vor Ort. Viele der Holzhaufen wurden dem Disponent nicht etwa traditionell telefonisch oder per Fax gemeldet, sondern mittels IFIS. Einer von ihnen ist *Herbert Werlen*, Förster in Effretikon. Während seiner Arbeit begleitet ihn sein modernes Handy mit Touch-Screen Bildschirm. Möchte er ein neues Polter abgespeichert wissen, öffnet er mit einem Fingertippen die Eingabefläche des IFIS-POLXESS. Darauf gibt er in die vorgegebene Benutzeroberfläche Besitzer- und Sortimentscode, ungefähre Holzmenge und Losnummer ein. Ist das Protokoll ausgefüllt, gibt er den Sendebefehl. Sekunden später erhält er eine SMS-Rückmeldung mit der neu erstellten Polternummer, welche er auf das Holzlager sprüht. Ab sofort ist diese Polternummer mit den dazugehörigen GPS-Koordinaten im System abgespeichert. Das für das Kraftwerk vorgesehene Holz erhält die Sortiments Nr. 180.

Herbert Werlen ist begeistert von IFIS: «Mit diesem System spare ich sehr viel Zeit. Ist das Polter für Energieholz einmal definiert, habe ich nämlich nichts mehr damit zu tun.» Er erfasst in seinem Revier aber nicht nur das Energieholz auf dem System. «Jedes Sortiment hat seinen eigenen Code. Jedes Polter



B. Hunziker Kempf

*Nach 20 Minuten ist der Sattelaufleger mit Hackholz gefüllt. Wichtig ist dabei, dass das Holz im Wald optimal platziert wird.*



B. Hunziker Kempf

*Der Sattelzug, fährt zum Zielort, den er über POLXESS mitgeteilt bekommen hat.*

erhält eine neue Nummer.» Das im Wald erfasste Holz kann Werlen ohne Wartezeiten und komplizierten Übertragungen in seinem Büro weiterbearbeiten und weiterleiten. Die Holztransporteure erfahren von Herbert Werlen per Mausklick, wo sie die gewünschte Holzmenge abholen können. Die Software hat den Standort des Holzes auf der Karte exakt gekennzeichnet. Ein Klick auf die Markierung und schon erfährt der Interessierte mehr über die dort liegende Menge Holz, den Besitzer, über das Sortiment, den verantwortlichen Transporteur ...

## Vom Wald direkt ins Heizkraftwerk

Die Daten des Polters mit der Sortiments-Nr. 180 liegt nach der Erfassung des Försters bei der ZürichHolz AG, und somit bei Marco Gubser. Er disponiert und optimiert den Abtransport und die Weiterverarbeitung des Energieholzes. Zuvor schaut er sich die Haufen an und definiert deren Qualität sowie den Umfang und Wert. Er tippt diese Informationen direkt in den Laptop ein und bestimmt, wann das Holz gehackt und von den Transportunternehmern abgeholt werden soll. Die Kommunikation mit den Lieferanten erfolgt über die bei allen Beteiligten installierte Polterverwaltung POLXESS von IFIS. «Das vereinfacht das Ganze enorm»,

*Die Kommunikation mit den Lieferanten erfolgt über die bei allen Beteiligten installierte Polterverwaltung POLXESS von IFIS.*

### Ein Verein mit Verständnis für die Forstfachleute

Der Verein IFIS (Verein zur Förderung Integrierter Forstlicher Informations-Systeme) wurde 2005 gegründet. Heute hat der Verein über 100 Mitglieder: dies sind Kantonale Forstämter, zahlreiche Forstbetriebe, Vermarktungsorganisationen, Lösungsanbieter, Waldwirtschaftsverbände und die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), welche die Entwicklung des Instrumentes vor Jahren lanciert und begleitet hat.

#### Projekte des Vereins

- IFIS POLXESS – die dynamische Polterverwaltung, GIS-integriert – für die problemlose Erfassung des Polters im Wald oder auch im Büro, das Förster, Transporteure und Käufer mit den Vermarktungsorganisationen verlinkt, und durch die extrem vereinfachte Kommunikation viel Zeit und Geld spart. Seit über 5 Jahren erfolgreich im Einsatz und stets modernisiert, z.B. mit neuen Geräten und aktuellen Landkarten, sowie «Navigationsfähigkeit» im Lastwagen.
- IFIS UNO – das erste und grösste Entwicklungsprojekt des Vereins. Unterstützt die gesamte Logistik der Holzkette – insbesondere für Vermarktungsorganisationen. Es ist mit einer Buchhaltung integriert, die Teil der Lösung ist. Neben den Gründungsmitgliedern Aareholz AG, Zürich-Holz AG und HZN AG haben auch die Raurica AG und die Reziaholz seit einigen Jahren den Produktiv-Betrieb aufgenommen. Herausragend ist sicher die automatische Abrechnung nach kWh mit den Heizkraftwerken sowie die volle Unterstützung der damit verbundenen Logistik.

*Mehr Informationen: Hannes Aeberhard, Geschäftsführer Verein IFIS, Bibernstr. 110, 4577 Hessigkofen 032 661 12 94 und Renato Lemm, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, 044 739 24 78 [www.verein-ifis.ch](http://www.verein-ifis.ch)*

erklärt Gubser. Da und dort werde zwar dennoch zum Telefonhörer gegriffen und Papier ausgedruckt...

Ist der Prozess in der virtuellen Welt einmal soweit geregelt, nimmt er in der realen Welt seinen Lauf. So zum Beispiel in Turbenthal. Dort steht *Manuel Küng* mit seinem grossen Hacker bereit. Den Sattelzug, mit einer Nutzlast von 24 Tonnen, steuert *Jan Biernath* gekonnt auf den schmalen Waldstrassen zum Zielort, den er über POLXESS mitgeteilt

bekommen hat. Nach 20 Minuten ist der Sattelaufliieger gefüllt. Die grossen Maschinen werden umgeparkt und der Lastwagen fährt zurück nach Wallisellen und hält direkt auf der Lastwaage vor dem Eingangstor. Der Code des Polters wird eingelesen, das geladene Gewicht der Nummer zugeschrieben und bei dem Polter im Wald abgebucht. Ist der computergesteuerte Wägeprozess abgeschlossen wird der Lkw zu einer der drei Entleerungsstationen gefahren. Auch dort wird der Code des Polters eingelesen, die Barriere öffnet sich und die Holzschnitzel können aus dem Transporter direkt in eine Mulde fallen. Förderschnecken transportieren die Schnitzel in ihr vorbestimmtes Lager. Zum gegebenen Zeitpunkt werden sie von dort mit einem Förderband in den Kessel transportiert.

In den Monaten September bis April fahren täglich 20 bis 30 Lastwagen in Wallisellen ein. Es ist ein kontrolliertes, organisiertes Kommen und Gehen. «Wir haben in den Wintermonaten täglich rund 1'500 Sm<sup>3</sup> Holz abzuliefern. Die Wochen werden im Voraus geplant, man muss aber trotzdem täglich auf unerwartete Situationen spontan reagieren können und flexibel sein.» Dank dem ausgeklügelten Computer-System verlieren Marco Gubser und sein Teamkollege Hans Peter Werder den Überblick nicht. Ist das Holz an seinem Bestimmungsort angekommen und verbrannt, wird basierend auf dem System IFIS UNO die Bezahlung der Rechnungen ausgelöst. «Möchte ein Förster, dass wir das Geld direkt dem Waldbesitzer auszahlen, wird dies von uns im System erfasst und erledigt.»

Was in der komplexen Organisation rund um das Energieholz funktioniert, dient den Forstfachleuten auch in kleinerem Rahmen. Dank der Liste der erfassten Polter hat Herbert Werlen nebst dem Überblick über das Holz auch eine Checkliste für seine Arbeit. Er weiss welches Holz noch zu besprechen, abzutransportieren oder zu bezahlen ist.

*Kontakt: Brigitt Hunziker Kempf, freie Journalistin, Berg Dägerlen. [brigitt.hunziker@bluewin.ch](mailto:brigitt.hunziker@bluewin.ch)*

## Hackholz als Chance für den Kauf und Verkauf ab Stock

In den vergangenen Jahren hat die Holzernte «ab Stock» merklich an Bedeutung gewonnen. Dies ist unter anderem dem Sortiment Hackholz zu verdanken, das so manchen Holzschlag ab Stock erst möglich macht.

*von Simone Volk, Volktrans Forstunternehmung GmbH, Benken*

In der Vergangenheit wurden bei einem Holzschlag viele verschiedene Sortimente ausgehalten. Man denke beispielsweise daran, dass beim Laubholz neben Stammholz gemäss Massliste und pro Tonne auch noch Brennholz 1. Klasse, Brennholz 2. Klasse und Industrieholz (Pizzaholz) getrennt werden mussten. Dies war in Zeiten anderer Holzpreise durchaus sinnvoll und notwendig. Heute jedoch, wo man für eine Schwellenbuche in etwa so viel bekommt, wie wenn man sie hacken würde, ist die mit Aufwand verbundene Trennung kaum mehr lohnenswert. Insbesondere beim Laubindustrieholz sind die heutigen Preise zu tief, als dass sich diese Sortimentierung lohnen würde. Und so kommt es, dass die Preislisten der Stockkaufverträge auf wenige Zeilen zusammenschrumpfen.

### Ertragslage bei heutigen Buchenholzschnitzeln im Vergleich zu früher

Dies muss jedoch nicht unbedingt eine Preis einbusse für den Waldbesitzer bedeuten. Nimmt man beispielsweise einen Buchenholzschlag in dem ca. 10% Buche B, 10% Buche C, 20% Buche D, 20% Brennholz und 40% Industrieholz bzw. Hackholz anfallen und vergleicht die Preise der vergangenen Jahre mit heute, kommt man zu folgendem Ergebnis: In den Jahren 2002/03 als die Buche einen noch relativ hohen Preis erzielte (Buche B 5+ zu 215.- Fr.) wurden sämtliche Sortimente ausgenutzt. Anstatt Hackholz wurde wenn möglich Industrieholz gerüstet. Der Durchschnittliche Holzerlös lag in oben genanntem Beispiel bei ca. 63 Fr./fm.

Im selben Beispiel würde heute anstatt Industrieholz nur noch Hackholz bereit-

gestellt. Stammholzsortimente würden trotzdem gerüstet, jedoch zu einem tieferen Preis und teilweise auch nur noch pro Tonne verkauft. Das Messen des Holzes entfällt nahezu ganz. Somit ergibt sich im selben Holzschlag ein Durchschnittserlös von ca. 53 Fr./fm. Entscheidend beim Vergleich sind jedoch die Erntekosten. Betrugten diese 02/03 noch rund 50.-Fr./fm, da alles sauber entastet und auferüstet wurde, so betragen sie heute nur noch ca. 40.- Fr./fm, da das Aufrüsten von Hackholz einen geringeren Aufwand benötigt. Somit wird trotz gesunkener Stammholzpreise der Ertrag für den Waldbesitzer beim Stockkauf in Laubholzschlägen im Vergleich zu «besseren Zeiten» nicht unbedingt vermindert.

### Situation beim Nadelholz

Etwas anders verhält es sich beim Nadelholz. Der Ertrag aus Nadelholzschnitzeln ist deutlich geringer als der aus Laubholzschnitzeln. Beim Nadelholz lohnt es sich daher nach wie vor, Sortimente wie beispielsweise Papierholz auszuhalten. Industrieholz ist auch hier ein Grenzfall und abhängig von der jeweiligen Nachfrage. Meist wird es jedoch nicht mehr bereitgestellt.

Wichtig ist zu bedenken, dass beim Nadelholz im Gegensatz zum Laubholz, die Biomasse sozusagen als Koppelprodukt anfällt. Rüstkosten für das Hackholz entstehen nicht, lediglich das Rücken muss einberechnet werden. Beim Laubholz, wo viel mehr Biomasse anfällt müssen hingegen die vollen Erntekosten in die Berechnung einfließen. Dies wird jedoch mit dem höheren Erlös von Laubholzhackschnitzeln wieder kompensiert.

*Entscheidend beim Vergleich sind jedoch die Erntekosten.*

## Mechanisierungsgrad ist entscheidend

Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist auch, dass man einen «aufgeräumten» Wald hat, was vor allem bei Privatwaldbesitzern eine grosse Rolle spielt. Auch darf man nicht vergessen, dass beim Hackholz bis zu 20% mehr Derbholz verkauft werden kann wie beim Industrieholz (Laubholz). Dies alles betrifft jedoch nur Schläge, die voll- oder teilmechanisiert gerüstet werden. Beim manuellen Aufarbeiten sind die Kosten meist zu hoch, um Hackholz kostendeckend aufzuarbeiten.

*Beim manuellen Aufarbeiten sind die Kosten meist zu hoch, um Hackholz kostendeckend aufzuarbeiten.*

Sollte in den kommenden Jahren die Nachfrage nach Hackholz und somit auch der Preis dafür steigen, so wird sich das noch stärker auf die Bereitstellung der Sortimente auswirken. Als nächstes werden dann wohl die Sortimente Buchenschwellen und Buchen C-Holz nicht mehr als solche gerüstet.

Es ist klar, dass immer eine möglichst hohe Wertschöpfung anzustreben ist. Wenn der Preis eines Sortimentes gleich oder höher als der des Hackholzes ist, dann sollte dieses auch in Zukunft bereitgestellt werden. Hinzu kommt, dass im Moment die Hackholznachfrage leider noch nicht so gross ist, als das man dieses Sortiment unendlich absetzen könnte. Es bleibt also abzuwarten wie sich der Markt aller Sortimente entwickelt.

Wichtig ist somit, für jeden Schlag im Vorfeld das passende Verfahren sowie die passenden Sortimente zu wählen, um einen möglichst guten Ertrag für den Waldbesitzer zu erreichen.

*Kontakt: Simone Volk, Volktrans Forstunternehmung GmbH, Benken, [www.volktrans.ch](http://www.volktrans.ch); [info@volktrans.ch](mailto:info@volktrans.ch)*

Inserat

**WÜST HACKER**

[www.wuest-hacker.ch](http://www.wuest-hacker.ch)

Wüst Maschinen- und Fahrzeugbau AG  
Holzmatt  
CH-3537 Eggwil  
Tel: 034 491 17 12  
[w.wuest@wuest-hacker.ch](mailto:w.wuest@wuest-hacker.ch)

## Hackertypen und ihre Einsatzeignung

In der Energieholzbranche ist eine effiziente, dem Einsatzgebiet angepasste Maschine ein entscheidender Erfolgsfaktor.

von Andreas Wüst, Wüst Maschinen- und Fahrzeugbau AG

Es wird immer wieder erwähnt, dass die «Goldgräberstimmung» in der Energieholzbranche vorüber sei. Darin steckt wohl ein wahrer Kern – die Branche hat sich so weit entwickelt, dass heute zunehmend ein Verdrängungsmarkt stattfindet. Trotzdem gilt es unbedingt diesen Wirtschaftszweig weiterhin zu pflegen. Einerseits hat sich das Umweltbewusstsein der Bevölkerung in den letzten Jahren verändert, und andererseits rechnet sich Holz als Energieträger für alle, die eine weitsichtige Investitionsstrategie verfolgen. Als Hersteller von Maschinen und im Besonderen von Holzhackern haben auch wir gemerkt, dass im Energieholzsektor genau gerechnet wird, besonders bei der Neuanschaffung einer Maschine.

### Wichtigste Eignungsfaktoren

Eine effiziente, dem Einsatzgebiet angepasste Maschine ist ein wichtiger Erfolgsfaktor in der Energieholzbranche. Zudem sollte die zu produzierende Jahresmenge an Holzschnitzel und die Maschinengrösse sowie die Antriebsleistung in einem wirtschaftlichen Verhältnis sein.

Die wichtigsten Faktoren sind aber sicher die Betriebs- und Unterhaltskosten, sowie der Reparaturfaktor, die Schnitzelqualität zu welcher die Maschine konstruktionsbedingt fähig ist, und die Bedienerfreundlichkeit einer Maschine. Auch die anfallenden Kosten zur Verschiebung der Maschine von einem Einsatzort zum nächsten sowie die Topographie des Gebietes, in welchem ich mich bewegen will, sind Faktoren, welche kundenspezifisch bei der Fahrzeugdefinition berücksichtigt werden müssen.

Die Definition zwischen Grosshacker und Kleinhacker ist aus meiner Sicht etwas schwierig, da es keine definierte Grenze gibt.

Ist es die Fahrzeugdimension, das Gesamtgewicht, die Antriebsleistung, die Einzugsöffnung, der Rotordurchmesser oder die Durchsatzleistung, welche wir als Massstab zur Definition der Grenze verwenden? Ich habe mich für die Fahrzeugdimension und die Antriebsleistung einer Maschine entschieden, da es genau messbare Werte sind. Grössere Fahrzeuge verfügen im Normalfall auch über mehr Antriebsleistung, daraus sollte auch eine grössere Hackleistung resultieren.

### Grosshacker

Der typische Grosshacker ist, wie das Wort schon sagt, eine Maschine mit etwas grösseren Dimensionen. Da Hacker aus Stahl gebaut werden und je nach Hersteller auch auf die Robustheit einer Maschine ziemlichen Wert gelegt wird, sind Grosshacker meist schwere Fahrzeuge, welche eine Antriebsleistung von *mehr als 600 PS* verfügen. Die Dimensionen eines Fahrzeuges sind, oder besser gesagt waren bis vor zwei Jahren, durch den Gesetzgeber und somit durch die Schweizer Strassenverkehrsordnung jedem Fahrzeughersteller genau vorgegeben. Wie es so ist mit dem Gesetz müssen sich die einen Fahrzeugbauer daran halten und andere leben von der Gunst der Behörden. Aber das ist ein anderes Thema.

Grosshacker werden bei grösseren Arbeitsposten am wirtschaftlichsten eingesetzt. Bei Grosshackern ist auch immer die Topographie des Geländes und die Zufahrt zum Einsatzort ein Kriterium. Die Strassenbreite, die Kurvenradien und der Untergrund sind Faktoren, die den Einsatzort eines Grosshackers einschränken. Kann jedoch die Maschine am Einsatzort



*Mit einer optimal funktionierenden Transportlogistik kann die Leistung eines Grosshackers voll ausgeschöpft werden.*

positioniert werden, und ist eine der Maschine entsprechende Menge Hackholz vorhanden, ist es die effizienteste Möglichkeit Holzchnitzel zu erzeugen. Bei Grosshackern, und deren Leistung, ist immer auch der Abtransport der Holzchnitzel ein Punkt an den in der Arbeitsvorbereitung gedacht werden muss. Mit einer optimal funktionierenden Transportlogistik kann die Leistung eines Grosshackers voll ausgeschöpft werden.



### Kleinhacker

Als Kleinhacker definiere ich Maschinen welche *unter 200 PS* Antriebsleistung verfügen. Meist sind es Hacker die von einem Zugfahrzeug über eine Zapfwelle angetrieben werden. Solche Maschinen werden meist mit einer grossen Forstbereifung ausgestattet, so dass sie Geländetauglich sind und durch den niedrigen

Bodendruck keine Landschaftsschäden entstehen. Solche Maschinen werden vorwiegend in der Grünabfuhr bei Landschaftspflegeholz oder bei einem Holzschlag in schwierigem Gelände eingesetzt, wo das Gesamtgewicht und die Wendigkeit sicher ein Vorteil ist. Auch bei einem Holzschlag mit diversen kleinen Hackposten können diese Maschinen effizient eingesetzt werden. Dadurch dass viele Besitzer einer solchen Maschine über eine Wendesitzeinrichtung im Traktor verfügen, können viele kleine Posten effizient verarbeitet werden, ohne dass sie die Arbeitsposition wechseln müssen.

*Kleinhacker können bei einem Holzschlag mit diversen kleinen Hackposten effizient eingesetzt werden.*



### Zwischen gross und klein

Zwischen dem Begriff Grosshacker und Kleinhacker müsste eigentlich noch der Begriff Mittelhacker erfunden werden. Es sind jene Maschinen, die eigentlich den grössten Teil der Hacker in der Schweiz ausmachen. Der Mittelhacker liegt bei einer Antriebsleistung

*zwischen 200 PS und 600 PS.* Dadurch dass diese Maschinegrösse bei einem breiten Arbeitsspektrum effizient und wirtschaftlich eingesetzt werden kann, ist sie auch am Zahlreichsten vertreten. Die Fahrzeuge werden auf diverse Trägerfahrzeuge aufgebaut und können direkt vom Trägerfahrzeug, über eine Zapfwelle oder von einem Aufbaumotor angetrieben werden.

### Mitentscheidend ist der Aufbau

Die Einsatzzeichnung eines Hackers liegt nicht nur in der Grösse und der Antriebsleistung einer Maschine. Das Konzept des Aufbaus eines Hackers ist für die Einsatzzeichnung sehr mitentscheidend. Grosshacker wie kleinere Hacker können zum Beispiel drehbar aufgebaut werden, damit die Maschine von beiden Seiten mit Holz beschickt werden kann, ohne das Fahrzeug zu wenden. Die Maschinen können auf einen Anhänger oder Sattelanhängen aufgebaut werden, damit sie auch im stationären Bereich ohne Zugfahrzeug eingesetzt werden können. Auch bei den Trägerfahrzeugen von Hackern ist die Auswahl gross und dem Einsatzgebiet der Maschine anzupassen.

Zusammenfassend kann man sagen, weil die Einsatzgebiete, die Zufahrtsvoraussetzungen und das Arbeitsspektrum sehr unterschiedlich sein können, haben vom Grosshacker bis zum Kleinhacker alle Varianten ihre Berechtigung am Markt. Gerade weil so viele verschiedene Faktoren die Einsatzzeichnung einer Maschine definieren, wird es die perfekte Maschine niemals geben.

Doch wir als Fahrzeugbauer und besonders stark und erfolgreich im Bereich Holzhaacker sind immer daran interessiert, die den Einsatzbedingungen am besten angepasste Lösung zu finden und mit unseren Kunden umzusetzen.

---

*Kontakt:*  
*Andreas Wüst, Wüst Maschinen- und Fahrzeugbau AG, Holz matt, 3537 Eggwil, a.wuest@wuest-hacker.ch*

## Die Triage bei der Biomasse

Die Biomassenhöfe Winterthur und Winkel sind kompetente Partner für Gartenbau, Bau- firmen und Forstbetriebe, Kanton und Stadt, wie auch für Landwirte und Privatpersonen. Dort werden Grüngut, Wurzelstöcke, Holz, Humus etc. verarbeitet mit dem Ziel, aus der angelieferten Biomasse die bestmögliche Energienutzung zu erzielen.

von Rolf Erb, N.U.P Umweltpflegetechnik GmbH

Bei der Sortierung auf dem Biomassehof wird bestimmt, welche Wertschöpfung mit den angelieferten Materialien möglich ist. Beim Holz setzt ein Mindestdurchmesser von 5 cm die Limite, ob es sich zum Hacken eignet. Zudem ist die Homogenität entscheidend. Muss eine ganze Lieferung (Container, Kipperbrücke usw.) aufwändig zerlesen werden, wird sie dem gemischten Grüngut zugewiesen. Können die Feinteile mit wenig Aufwand aussortiert werden, wird sie triagiert.

### Holzschnitzel

Das gesammelte Holz wird klassiert, anschliessend wird es verarbeitet. Je nach Qualität gibt es Holzschnitzel 1. oder 2. Klasse. Diese werden in Klein- und Grossheizungen zur Wärmeproduktion verfeuert. Äste die dünner als 8 cm sind, werden mit einem speziellen Biomasseschredder aufbereitet. Dieses Material wird in den Biomassekraftwerken energetisch zu Wärme und Strom verarbeitet.

### Biogasanlage

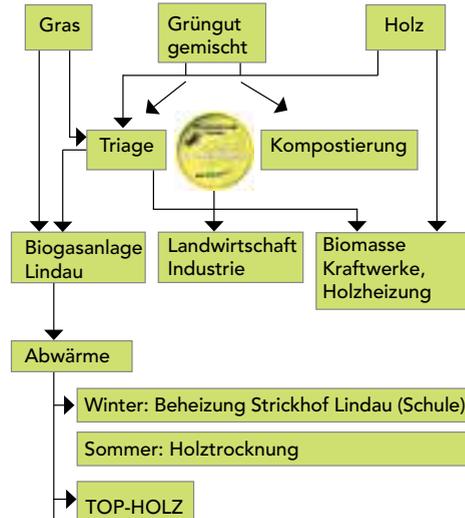
Das geruchsintensive Material wie Rasen, Gras etc., welches energetisch hochwertig ist, wird in der Biogasanlage genutzt.

### Kompostierung

Das energetisch wertlose Material, welches schlecht einem Kraftwerk zugeliefert werden kann, wird zu hochwertigem Kompost aufbereitet. Dieser wird nach dem notwendigen Reifeprozess in Erdmischwerken zu Substraten verarbeitet oder in der Landwirtschaft als Dünger und Bodenverbesserer eingesetzt.

### Top-Holz

Als Nebenprodukt haben wir uns neu auch auf einen Brennholzmarkt eingerichtet. Wert-



volles Schweizer Buchenholz wird eingekauft und mit unserem Säge- und Spalt-Automat zu Schittli aufbereitet. Die Top-Holz-Schittli werden mit der Abwärme der Biogasanlage in der Siebtrommel innert 70 bis 100 Stunden auf 15% heruntergetrocknet. Durch die Rotation werden die Schittli nicht nur getrocknet, sondern auch entrindet und von Spänen befreit. Dadurch haben Top-Holz-Schittli abgerundete Kanten und sind frei von Ungeziefer. Diese Qualität überzeugt in der Handhabung und im Kamin.

Grundsätzlich gibt es fast keine Biomasse die wir zurückweisen müssen, wir verwerten alles mit der bestmöglichen Energiegewinnung. Mit unseren Produkten beliefern wir Biomassekraftwerke, Schnitzelheizungen und Biogasanlagen, aber auch Landwirte sowie Profi- und Hobbygärtner. Nebst einer grossen Auswahl an sonstigen Produkten kann all das in unseren Biomassehöfen abgeholt werden.

Kontakt: Rolf Erb, N.U.P Umweltpflegetechnik GmbH, Winterthur, [www.nup.ch](http://www.nup.ch), [info@nup.ch](mailto:info@nup.ch)

*Beim Holz setzt ein Mindestdurchmesser von 5 cm die Limite, ob es sich zum Hacken eignet.*

## Gefährden Vollbaumnutzungen die Bodenfruchtbarkeit?

Bei der mechanisierten Energieholzernte wird vermehrt auch das Waldrestholz, also Jungwaldbäume kleiner Dimension und Kronen- und Astmaterial von Baumhölzern verwertet. Vertragen unsere Waldböden diese Austragung über längere Zeit? Richard Stocker erklärt seinen Standpunkt aus standortsökologischer Sicht.

von Richard Stocker, Forsting. ETH, WaldWesen

### Natur kennt kein Entsorgungsproblem

In den ungenutzten Wäldern bedecken, neben der Bodenvegetation, Laubstreu und Fallholz die Bodenoberfläche. Ein unendliches Heer von Bodenlebewesen, von den Pilzen über unterschiedlichste Tierarten bis hin zu den Bakterien, zersetzt das abgestorbene organische Material und macht es pflanzenverfügbar. Die Bereitstellung von Nährstoffen im Humusstoffhorizont geschieht zu einem grossen Teil über den Umweg des Bodenlebens. Ein wichtiger und bekannter Vertreter ist der Regenwurm, der auf sauren Böden mit pH-Werten unter 4.0 kaum noch vorkommt. Im Mineralerdehorizont werden durch chemische und mechanische Verwitterung Nährstoffe frei, welche die Pflanzen aufzunehmen vermögen. Während auf basenreichen Lehmen spontan Vegetation ansamt und wächst, geschieht dies auf nährstoffarmen Schluffen und Sanden sehr träge. Je ärmer also die Mineralerde ist, desto mehr leben die Bäume von demjenigen, was darauf an organischem Material umgesetzt wird. In den Urwäldern Afrikas und Lateinamerikas, über den armen Laterit Böden, ist dies in extremster Form der Fall. Bei uns ist dies auf sauren, nährstoffarmen Böden anhand der intensiven Durchwurzelung des organischen Horizontes leicht zu beobachten. Tiefgehende Wurzeln holen vor allem Wasser aus dem Untergrund und nicht Nährstoffe. Dieser Umstand und nicht die mechanische Stabilität ist der wahrscheinlich tiefere Sinn der Pfahlwurzel.

Die Regulation des Wachstums geschieht in der Natur durch Mangel, durch Minimumfaktoren. Dies kann das Wasser oder es können Nährstoffe oder Spurenelemente sein. Die Pflanzen holen gewisse Nährstoffe

da, wo diese im Minimum stehen. Kohlenstoff z.B. wäre im Boden reichlich vorhanden; die Pflanzen entnehmen ihn aber aus der Luft, wo er mit nur 0.04 Gewichts-% in Form von Kohlensäure, also von CO<sub>2</sub> vorkommt. Andererseits besteht die Luft zu fast 80 Gewichts-% aus Stickstoff. Diesen entnehmen die Pflanzen aber nicht der Luft sondern dem Boden. Dieses Prinzip des Mangels und der limitierende Wassertransport sind Garanten dafür, dass die Bäume nicht in den Himmel wachsen; für uns Menschen ist's ein weises Lehrstück der Selbstbeschränkung.

### Restholz als Nährstoffquelle

CO<sub>2</sub>, Stickstoff, Kalzium, Kalium, Magnesium, Phosphor sowie die Spurenelemente sind Baustoffe von Laub, Holz und Rinde. Aus den abgestorbenen Baumteilen gelangen diese Nährstoffe früher oder später auf und in den Boden bzw. in die Humusschicht. Das Bodenleben, davon vor allem die Regenwürmer, vermengen diese organischen Stoffe chemisch mit Mineralerde, welche dann durch Mikroorganismen zu stabilen Krümeln weiter verarbeitet werden. Diese sind hervorragende Nährstoff- und Wasserspeicher und -tauscher. Da wo die Regenwürmer fehlen, werden das Laub, das Holz und die Rinde durch das Bodenleben soweit abgebaut, bis die Pflanzen, vorab die Bäume, die Nährstoffe wieder aufnehmen können. Der Kohlenstoff reichert sich im Oberboden an oder geht in Form von CO<sub>2</sub> wieder zurück in die Luft. Tendenziell erinnert die Vollbaumnutzung an die früher praktizierte und in ihrer Wirkung auf die Standortsökologie verheerende Streunutzung. In den Wäldern wurden zudem bis in die 50-er Jahre des vergangenen Jhts.

*Je ärmer die Mineralerde ist, desto mehr leben die Bäume von demjenigen, was darauf an organischem Material umgesetzt wird.*

hinein Holz gelesen, was einer Vollbaumnutzung nahe kam. Kein Ästchen mehr als Fingerdick ist damals liegen geblieben. Der vermehrte Anbau von Getreide hat die Streunutzung gestoppt und dank dem billigen Erdöl und dem Erdgas wurde die Holzlese aufgegeben. Diese Entwicklungen haben, zusammen mit den Immissionen aus der Luft die Waldböden seither fruchtbarer gemacht. Heute kommt die Entastung der Bäume durch Prozessoren auf der Rückegasse einer Vollbaumnutzung gleich. Während auf der Fläche die Nährstoffe und der Kohlenstoff fehlen, liegen diese unnatürlich angereichert auf den Rückegassen, wo kein Wachstum gewünscht wird. Die Technik beschneidet das ökologisch sinnvolle Verhalten.

Holz besteht v.a. aus Cellulose und Lignin. Die Nährstoffe, welche dem Boden durch die Nutzung vorenthalten werden, befinden sich mehrheitlich in der Rinde des Stammes, v.a. aber in der Rinde des Reisigs und in den Blättern und Nadeln. Dies entspricht etwa  $\frac{1}{4}$  der Biomasse aber mindestens  $\frac{2}{3}$  der Nährstoffe eines Baumes. Die Äste gehören darum, so wie sie anfallen, ausgebreitet auf den Waldboden, denn je dünner ein Ast, desto höher der Rinden- bzw. der Nährstoffanteil.

### Restholz fördert Bodenleben

In der Literatur ist im Zusammenhang mit der Vollbaumnutzung i.d.R. nur von der Nährstoffbilanz die Rede. Diese Betrachtungsweise ist in ökologischer Hinsicht nicht hinreichend. Laub, Reisig, Rinde und Totholz bieten auch Lebensraum für Moose, Pilze, Flechten, Insekten und Bakterien. Liegendes Totholz ist zum Schutz des Waldbodens wichtig. Zum einen werden die bodennahen Winde gebremst und verwirbelt, wirken damit der Austrocknung entgegen. Andererseits wird durch die Lebensprozesse der Holz abbauenden Pilze Wasser frei, welche die Bäume in Trockenzeiten zu nutzen wissen. Es ist dies mit einer der Gründe, weshalb junge Bäume gerne in der Nähe von Baumstrünken und liegendem Totholz keimen und aufwachsen. Wer in Trockenperioden je ein dickeres Stück

Holz vom Waldboden aufgehoben hat, weiss von was die Rede ist.

### Grobeinteilung der Standorte

Wie oben erwähnt sind vor allem die nährstoffärmeren Böden auf den Schlagabraum angewiesen. In der Regel sind diese Böden trocken oder wechselfeucht. Andererseits profitieren diese etwa 10% der Waldstandorte im Kanton Zürich in naturschützerischer Hinsicht vom Nährstoffentzug, denn Armut fördert, jedenfalls in der freien Natur, die Vielfalt.

Am schlechtesten wirkt sich die Vollbaumnutzung auf den sogenannten «mittleren» Standorten aus. Diese etwa 42% der Standorte mit schwach- bis mittelsauren Böden sind chemisch labil und durch die Bewirtschaftung in positivem, wie in negativem Sinne leicht beeinflussbar.

Es ist aber aus den oben erwähnten Gründen auch auf den 48% basen- bis kalkreichen Standorten nicht vorteilhaft, den Schlagabraum aus dem Bestand zu fahren. Wo der Zuwachs voll abgeschöpft wird, kommt innerhalb von ca. 30-40 Jahren ein voller Vorrat aus dem Wald, was mit Vollbaumnutzung auf die Dauer nicht von allen Böden verkraftet wird, was also auch nicht nachhaltig ist. In diesem Sinne widerspricht die Vollbaumnutzung den geltenden Waldgesetzen.

### Fazit

Eine Vollbaumnutzung schadet dem Bodenleben, der Bodenfruchtbarkeit und damit auch der Vitalität der Kraut- sowie der Strauchschicht, und vor allem aber jener der Bäume. Im Zeitalter des Klimawandels ist dies umso mehr eine Fehlentwicklung. Eine nachhaltige Waldbewirtschaftung ist nur glaubwürdig zu betreiben, wenn nicht mehr als das Derbholz aus dem Wald geführt wird, und der Schlagabraum auf der Fläche liegen bleibt. Mehr als das Derbholz aus dem Wald zu führen, kann und darf nicht der Weisheit letzter Schluss sein.

Kontakt: Richard Stocker, WaldWesen, Forsting.  
ETH, Birrwil, richard.stocker@waldwesen.ch

*Heute kommt die Entastung der Bäume durch Prozessoren auf der Rückegasse einer Vollbaumnutzung gleich.*

*Am schlechtesten wirkt sich die Vollbaumnutzung auf den «mittleren» Standorten aus.*

# Nährstoffbilanzen bei Vollbaumnutzung

von Sabine Braun, Institut für Angewandte Pflanzenbiologie, und Daniel Kurz, EKG Geo-Science

## Einleitung

Im Zuge der intensivierten Nutzung von Energieholz werden – neben dem Stammholz - vermehrt Anteile der Baumkronen (kleine Äste, Blätter und Nadeln) genutzt. Diese enthalten ein Mehrfaches an Nährstoffen von Stammholz (Kreutzer 1979, Jacobsen et al. 2003; Abb. 1). Auch wenn die Biomasse der Kronenteile nur einen geringen Teil der Gesamtbiomasse ausmacht, steigt deshalb mit einer Vollbaumernte der

Nährstoffentzug gegenüber Stammholz mit Rinde je nach Nährelement und Baumart um 40-170%. Die Rinde ist ebenfalls sehr nährstoffreich. Legt man Stammholz ohne Rinde als Vergleichsbasis zugrunde, nimmt der Nährstoffentzug bei Vollernte z.T. gar um über 400% zu (Abb. 2). Diese Aspekte wurden bereits 2009 in einem Artikel in Zürcher Wald dargelegt (Braun et al. 2009). In Ergänzung zu diesem Artikel sollen hier neuere Ergebnisse von Berechnungen aus den Walddauerbeobachtungsflächen des Instituts für Angewandte Pflanzenbiologie (Flückiger und Braun 2009) vorgestellt werden.

## Nährstoffbilanzen

In den Wald werden Nährstoffe entweder mit dem atmosphärischen Eintrag oder durch die Verwitterung des Mineralbodens nachgeliefert. Der Eintrag von basischen Kationen (K, Ca, Mg) über die Luft wurde von Beat Rihm (Meteotest) 2010 modelliert. Die Verwitterungsrate des Bodens wurde mit dem Modell SAFE (Sverdrup et al. 1995) für bisher 74 Dauerbeobachtungsflächen berechnet, u.a. basierend auf der Mineralogie der Feinerde. Die geerntete Biomasse während einer Rotationsperiode (120 Jahre) wurde der Ertragstafel für die entsprechende Bonitätsklasse entnommen (Gesamtleistung an Derbholz; EAFV 1968a; EAFV 1968b). Nährstoffkonzentrationen im Laub wurden eigenen standortsspezifischen Analysen entnommen, in Holz und Rinde durch Korrelationen eigener Analysen mit bodenchemischen Parametern berechnet. Diese basierten auf Holzanalysen von 34 Buchen- und 37 Fichtenproben aus 12 bzw. 20 Beobachtungsflächen. Für die übrigen Kompartimente wurden Verhältniszahlen zum Stammholz aus den in Abb. 1 genannten Referenzen hergeleitet.

Die Daten für die Nährstoffauswaschung wurden aufgrund von Bodenlösungsmes-

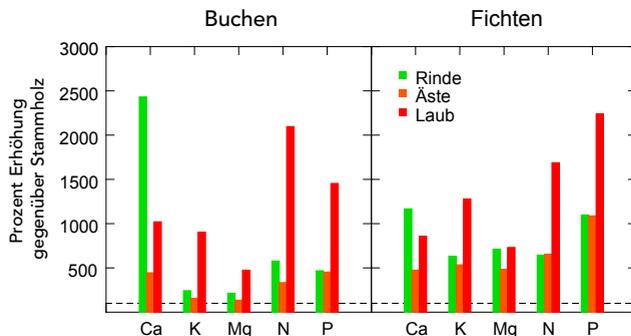


Abb. 1: Nährstoffkonzentrationen in Rinde, Ästen (<7 cm Ø) und Laub in Prozent der Konzentration im Stammholz für Buchen (links) und Fichten (rechts). Datengrundlage Jacobsen et al. 2003, Duvingneaud et al. 1971, Krauss und Heinsdorf 2008, Krapfenbauer und Buchleitner 1981.

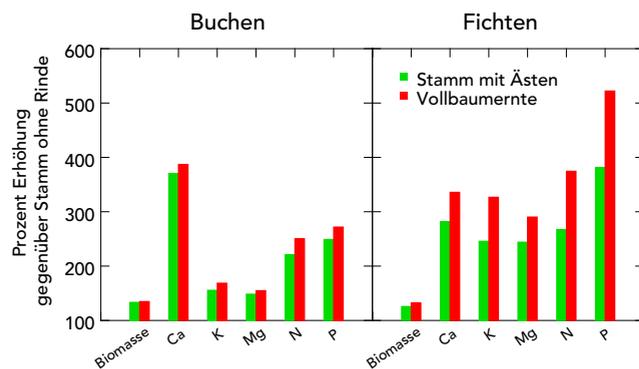


Abb. 2: Erhöhung des Nährstoffentzugs bei der Ernte von Stamm mit Ästen (<7 cm Ø) und bei Vollbaumernte im Vergleich zur Stammernte (Derbholz) ohne Rinde für Buchen (links) und Fichten (rechts). Gleiche Datengrundlage wie bei Abb. 1.

sungen in 33 Flächen über den Zeitraum 2003-2011 und in einer Tiefe von 80 cm berechnet. Die Messungen und Frachtberechnungen sind in *Braun und Flückiger (2012)* näher beschrieben.

Die berechneten Ernteszenarien umfassen Derbholz (ohne und mit Rinde), Derbholz + Äste < 7 cm Ø sowie Vollbaumernte (oberirdische Biomasse inkl. 70% des Laubes).

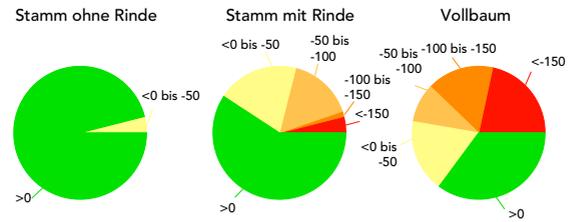
Abb. 3 und Abb. 4 fassen das Ergebnis der Bilanzrechnungen für Kalzium und Kalium zusammen. Eine Ernte des Stammholzes ohne Rinde weist in 96% der Flächen eine positive Ca- und bei 75% der Flächen eine positive K-Bilanz auf. Bei der Ernte mit Rinde sinkt dieser Anteil auf 59 bzw. 68%, und bei Vollbaumernte sinkt dieser Anteil auf 35 bzw. 55%. Berücksichtigt man gleichzeitig die Auswaschung auf dem heutigen Niveau, so sinkt der Anteil der Flächen mit positiver Ca-Bilanz auf 3%, praktisch unabhängig vom Ernteszenario. Beim Kalium sind die Unterschiede zwischen den Ernteszenarien nicht so gross wie beim Kalzium, und auch die Auswaschung macht nicht ganz so viel aus.

Ohne Berücksichtigung der Auswaschung ist bei einer Vollbaumernte die Ca-Bilanz positiv, wenn entweder die Wüchsigkeit des Bestandes schlecht oder die Ca-Verwitterungsrate hoch ist (Abb. 5, grüne Dreiecke). In gutwüchsigen Beständen mit einer geringen bis mässigen Ca-Verwitterungsrate ist die Ca-Bilanz bei einer Vollbaumernte negativ (Abb. 5, rote Punkte). Beim Kalium sind die Beziehungen etwas weniger deutlich, aber im Prinzip ähnlich.

### Schlussfolgerung

Das verwendete Berechnungsverfahren hat mehrere Schwachstellen. Zum Einen ist die Annahme einer konstanten Bonität über 120 Jahre nicht realistisch, zum Anderen wird die Verwitterungsrate auch durch Klima und Bewirtschaftung beeinflusst. Im berechneten Datenset war ihre zeitliche Variabilität allerdings nicht so gross, weshalb die für 2005 modellierten Zahlen in die Berechnung eingesetzt wurde. In diesem Sinne ist diese

### Kalzium ohne Auswaschung



### Kalzium mit Auswaschung

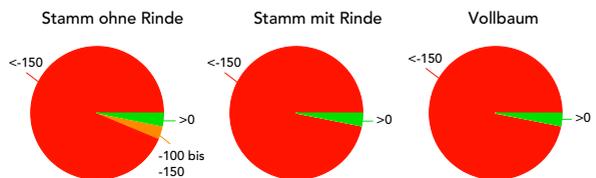
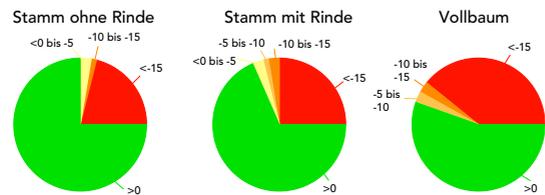


Abb. 3: Bilanzen für Kalzium, gestuft nach der Bilanz in  $g/m^2$  pro Rotationsperiode (120 Jahre). Anzahl Flächen in der oberen Grafik 74, in der unteren 33.

### Kalium ohne Auswaschung



### Kalium mit Auswaschung

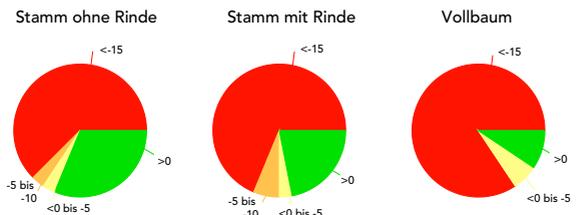


Abb. 4: Bilanzen für Kalium, gestuft nach der Bilanz, in  $g/m^2$  pro Rotationsperiode (120 Jahre). Anzahl Flächen in der oberen Grafik 74, in der unteren 33.

Rechnung als grobe Schätzung anzusehen. Trotzdem kann gesagt werden, dass eine Vollbaumernte auf der Mehrheit der Waldflächen nicht nachhaltig ist, und dass bei der Beurteilung der Nachhaltigkeit nicht nur

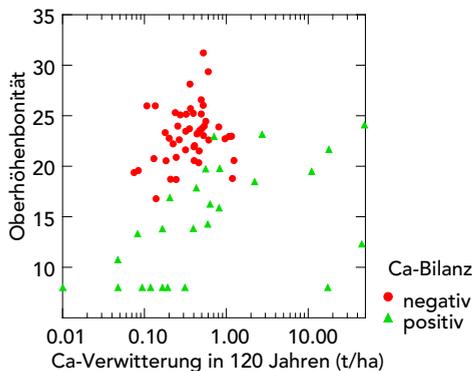


Abb. 5: Oberhöhenbonität und Ca-Verwitterung für Flächen mit negativer (rote Punkte) und mit positiver Ca-Bilanz bei Vollbaumernte (grüne Dreiecke).

die Verwitterung eine Rolle spielt, sondern auch die Wuchsleistung. Auf Standorten mit geringer Verwitterungsrate kann ein Waldbestand mit geringer Bonität noch nachhaltig bewirtschaftet werden. Ein Schlüssel, der die Erkennung der entsprechend gefährdeten Waldstandorte zum Ziel hat, ist zur Zeit in Arbeit. Es muss jedoch auch betont werden, dass unter den heutigen Stickstoffeinträgen die Auswaschungsverluste die Nährstoffverluste durch die Holzernte erheblich übersteigen, wie dies auch aus Deutschland berichtet wurde (Ahrends et al. 2008). Beim Phosphor hängt das Ergebnis der Berechnungen stark vom Eintrag aus der Luft ab, und hier bestehen noch erhebliche Wissenslücken, weshalb auf die Bilanzen mit diesem Element hier nicht eingegangen wird.

### Literatur

Ahrends, B., Döring, C., Jansen, M. und Meesenburg, H. (2008). Unterschiedliche Nutzungsszenarien und ihre Auswirkungen auf die Basensättigung im Wurzelraum. Ergebnisse von Szenarienvergleichen in Teileinzugsgebieten der Grossen Bramke. *Forst und Holz* 63, 32-36.

Braun, S., Belyazid, S. und Flückiger, W. (2009). Biomassenutzung und Nährstoffentzug - Aspekte einer nachhaltigen Waldnutzung. *Zürcher Wald* 41, 15-18.

Braun, S. und Flückiger, W. (2012). Bodenversauerung in den Flächen des Interkantonalen Walddauerbeobachtungsprogramms. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 163, 374-382.

Duvigneaud, P., Denaeyer, S., Ambroes, P. und Timperman, J. (1971). Recherches sur l'écosystème forêt. *Mémoires de l'Institut Royal des Sciences Naturelle de Belgique* 164, 1-101.

EAFV (1968a). Ertragstafel für Buche. *Birmensdorf*,

EAFV (1968b). Ertragstafel für Fichte. *Birmensdorf*,

Flückiger, W. und Braun, S. (2009). Wie geht es unserem Wald? Bericht 3. *Institut für Angewandte Pflanzenbiologie, Schönenbuch*,

Jacobsen, C., Rademacher, P., Meesenburg, H. und Meiwes, K. J. (2003). Gehalte chemischer Elemente in Baumkompartimenten. *Literaturstudie und Datensammlung. Berichte des Forschungszentrums Waldökosysteme Universität Göttingen B 69*, 1-81.

Krapfenbauer, A. und Buchleitner, E. (1981). Holzernte, Biomassen- und Nährstoffausttrag, Nährstoffbilanz eines Fichtenbestandes. *Centralblatt für das gesamte Forstwesen* 98, 193-223.

Krauss, H. H. und Heinsdorf, D. (2008). Herleitung von Trockenmassen und Nährstoffspeicherungen in Buchenbeständen. *Landesforstanstalt Eberswalde*, 72 pp.

Kreutzer, K. (1979). Ökologische Fragen zur Vollbaumernte. *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 98, 298-308.

Sverdrup, H., Warfvinge, P., Blake, L. und Goulding, K. (1995). Modeling recent and historic soil data from the Rothamsted Experimental Station, England using SAFE. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 53, 161-177.

### Kontakt:

Dr. Sabine Braun, Institut für Angewandte Pflanzenbiologie, Sandgrubenstrasse 25, 4124 Schönenbuch, sabine.braun@iap.ch

Daniel Kurz, EKG Geo-Science, Maulbeerstr. 14, 3011 Bern

## Energieholznutzung und Totholzförderung – der Konflikt ist gesucht

BirdLife Schweiz schrieb unlängst, dass mit der Energieholzproduktion das wertvolle Totholz, und damit der Lebensraum gefährdeter Arten, verheizt werde. Doch eigentlich gibt es kaum einen vernünftigen Grund, warum der bestehende Totholzanteil gefährdet sein soll.

von Ruedi Weilenmann, Förster, Dättnau

Der Weg war mühsam. Die tiefen Ölpreise verhinderten viele ökonomische Argumente. Der ökologische Bereich wurde oft mit Sprüchen (Holz ist zu schade um es zu verbrennen, die Kaskade-Nutzung sei der einzig ökologische Weg) abgedeckt und möglich Interessenten einer Schnitzelheizung vergrämt. Über viele Veranstaltungen, Überzeugungsgespräche mit Bauherrschaften und Architekten, Informationsschreiben und den Energielehrpfad versuchten die Förster eine energetische Lösung für das wenig begehrte Schnitzelholz zu finden.

Die Erfolgsgeschichte der grossen Holzheizkraftwerke – im Kanton Zürich HHKW Au-brugg –, gepaart mit den hohen Preisen für Öl und Strom, geben uns Recht, dass sich die Anstrengungen der letzten Jahrzehnte im Bereich der Holzenergie gelohnt haben. Wir scheinen mit unseren Bemühungen am Ziel, für unser geringstes Produkt Schnitzelholz einen kostendeckenden Markt aufbauen zu können.

Wer nun denkt, dass alle die sich Ökologie (Klimaschutz, Energiewende; Umweltschutz usw) auf die Fahne schreiben, Freude an dieser Entwicklung hätten, sieht sich getäuscht.

SVS/BirdLife Schweiz sieht das heutige Angebot an Totholz in den Wäldern durch den «Holzhunger» der Schnitzelheizungen gefährdet und hat dies im Frühling 2012 in einer kämpferischen Medienmitteilung verkündet ([www.birdlife.ch/de/content/totholz-lebensraum-fuer-5000-arten-gefaehrdet](http://www.birdlife.ch/de/content/totholz-lebensraum-fuer-5000-arten-gefaehrdet)). Vorwurfsvoll wird der Forstwirtschaft unterstellt, «dass mit dem wertvollen Tot-

*holz buchstäblich der Lebensraum gefährdeter Arten verheizt wird.»* Mit gewagten Behauptungen wie «*Wird dem Wald zu viel Totholz entnommen ... ist die Versorgung des Bodens mit Mineralien und Nährstoffen nicht mehr gewährleistet. Dies bewirkt eine schlechtere Wuchsleistung der Bäume*» werden Unwahrheiten veröffentlicht. Wer das glaubt, hat vom Nährstoffkreislauf in der Natur wenig Ahnung.

Während eine Umweltorganisation ihren selbst gesteckten Zielen nachleben kann – BirdLife Schweiz hat sich den fliegenden Lebewesen verpflichtet – sind Forstdienst und Waldbesitzer dem ganzen Lebensraum Wald verpflichtet. Bereits das Bundesgesetz über den Wald fordert dem Eigentümer sehr viel ab. Dazu gehört das nachhaltige Sicherstellen sämtlicher Schutz-, Nutz- und Wohlfahrtsleistungen der Wälder. Um die vorgesehenen Massnahmen finanzieren zu können, muss erst genügend Geld erwirtschaftet werden.

Sind die Bedenken von BirdLife Schweiz berechtigt oder ist das blosser Aktionismus um in der Gönnergunst zu bestehen? Gibt es tatsächlich einen Konflikt zwischen Totholz und Schnitzelholz?

Primär ist stehendes Totholz erst einmal ein Sicherheitsrisiko für Waldbewirtschaftler und Waldbesucher. Eine Risikoanalyse für jeden einzelnen Baum ist daher zwingend. Es liegt am Waldbesitzer und am Waldbewirtschaftler, dieses Risiko und die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls zu beurteilen. Haben sich die beiden verschätzt

*Es liegt am Waldbesitzer und am Waldbewirtschaftler, dieses Risiko und die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls zu beurteilen.*

und jemand kommt zu Schaden, treffen sie sich vor Gericht wieder, als Angeklagte wohlverstanden. Thema ist dann nicht mehr der Totholzanteil in den Wäldern, sondern einzig die Rechtsprechung nach geltenden Gesetzen.

Soweit die Sachlage, vor dessen Hintergrund die Diskussion um den Totholzanteil in den Wäldern geführt werden muss.

In den Wäldern lagern teilweise imposante Holzhaufen, die anschliessend zu Holzschnitzel verarbeitet werden. (Zitat BirdLife Schweiz März 2012: «*Riesige Haufen von Totholz werden an den Waldwegen aufgeschichtet, um in Heizungen verbrannt zu werden ...*».) Daraus zu schliessen, dass dies Totholz sei, ist völlig falsch. Diese Haufen bestehen aus frisch genutztem Holz, das, anstatt es sauber zu entasten und der Holzindustrie zuzuführen, als ganze Baumteile geschichtet wird, um es energetisch zu nutzen. Diese Holzlager bieten den Sommer über den verschiedensten Vogelarten Nistplätze und Nahrungsquelle. Ebenso finden zahlreiche weitere Tierarten Unterschlupf. Für den Feuersalamander, Erdkröte und Co sind Schnitzholzhaufen ein wahres Eldorado.

Ab Beginn der Heizsaison werden diese Haufen nach und nach mit einem Grosshacker zu Holzschnitzel verarbeitet. Die Brutsaison der Vögel ist dann vorbei. Die bodennächste Schicht Holz wird (wenn überhaupt) sehr sorgfältig aufgenommen und geschüttelt, dass möglichst wenig Erdreich und Steine in den Hacker gelangen. Gleichzeitig werden so die heimlichen Gäste aus dem Tierreich in der Natur belassen. Dass sonnige, grosse Holzlager viele Käfer u.a. Insekten anlocken, scheint mir klar. Dass viele Larven später vernichtet werden auch. Man kann sich deshalb durchaus Gedanken machen über das Lagerungsverfahren – dazu wären ökologische Fakten, eine Abklärung der Relevanz, Ideen zu praktikabler tierschonender Lagerung und ev. auch Entschädigungsmodelle gefragt.

Dass nun Totholz aus energetischen Gründen im Schnitzelholz landen soll, kann vorkommen – stehendes Totholz, als potentielles Risiko beurteilt und somit entfernt. Liegendes Totholz ist mit Wasser vollgesogen, verstockt und vermoost. Niemand wird dies im Energieholz wollen. Stehendes Totholz ist oft ebenfalls verstockt und hat damit den grösseren Teil seines Energiegehaltes eingebüsst. Es gibt also kaum einen vernünftigen Grund, warum der bestehende Totholzanteil gefährdet sein soll, auch wenn der Geschäftsführer SVS/ BirdLife Schweiz in einem Brief an unseren ehemaligen Präsidenten behauptet, «*immer mehr Totholz landet als Energieholz im Ofen*». Bezeichnenderweise wurde auf ein bezugnehmendes Schreiben von VZF-Vorstandsmitglied Güst Erni erst ganze drei Monate später reagiert.

Zusammenfassend ist aus meiner forstwirtschaftlichen Sicht zum Thema Totholz zu vermerken:

- Zu keiner Zeit, seit der Mensch die Wälder flächendeckend bewirtschaftet, war der Anteil an stehendem und liegendem Totholz so hoch wie heute!
- Noch nie war die Bereitschaft der Waldbesitzer, zu Gunsten der Natur auf mögliche Einkünfte von Nutzungen zu verzichten, so gross wie heute.
- Nie zuvor haben die Forstleute derart grosse Anstrengungen unternommen, um die Natur zu fördern und die biologische Vielfalt im Wald zu erhöhen.
- Und niemals zuvor haben so viele Interessensvertreter ihre Ansprüche an den Lebensraum Wald verkündet, wie im letzten Jahrzehnt.

Fazit: Willkommen im Wald, vom Schreibtisch aus sieht man zu wenig.

---

Kontakt:  
Ruedi Weilenmann,  
weilenmann.r@pop.agri.ch

*Liegendes Totholz ist mit Wasser vollgesogen, verstockt und vermoost. Niemand wird dies im Energieholz wollen.*

## Energieholzproduktion in der Landwirtschaft

Armin Hartlieb, Schweizerischer Bauernverband, Energieexperte

Laut einer im August veröffentlichten Potenzialanalyse der landwirtschaftlichen Energie- und Klimaschutzplattform AgroCleanTech hat die Landwirtschaft mit einer jährlichen Stromproduktion von 2'100 GWh und einer Wärmeproduktion von 1'300 GWh bis zum Jahr 2030 beträchtliche Potentiale im Bereich der Erneuerbaren Energien. Diese Strommenge entspricht in etwa dem doppelten gegenwärtigen Stromverbrauch in der Landwirtschaft. Erneuerbare Energien haben jedoch oft den Nachteil, dass sich der erzeugte Strom nicht speichern lässt. Bei der Biomasse ist das anders.

### Grosses Flurholzpotential

Flurholz, das beispielsweise beim Unterhalt und bei der Pflege von Ufer- und Strassenböschungen, Verkehrsflächen und Naturschutzgebieten anfällt, könnte für die energetische Nutzung auch für landwirtschaftliche Betriebe interessant sein. Aber auch im Landwirtschaftsareal, sei es in Obstplantagen, Rebkulturen oder auf allmählich verbuschte Wiesen und Weiden sowie auf nicht mehr genutzten Flächen existiert Flurholz. Das nachhaltig nutzbare Flurholzpotential in der Schweiz liegt bei rund 420'000 t Trockensubstanz pro Jahr. Dies entspricht rund einem Fünftel des gesamten jährlichen Energieholzverbrauchs in der Schweiz. Rund 44% des Flurholzes davon stammen aus der Landwirtschaft.

### Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz nicht realistisch

Eine weitere Möglichkeit ist die Errichtung von Energieholzplantagen, die vorwiegend aus Pappeln oder Weiden bestehen. Gerade durch unser gemässigttes Klima mit hohen Niederschlagsmengen können sehr gute Erträge erzielt werden, auch angesichts des hohen Erdölpreises. In so genannten Kurzumtriebsplantagen (KUP) werden

schnell wachsende Bäume über mindestens 20 Jahre angebaut mit Ernteintervallen von 3 bis 4 Jahren. Dort werden ausschliesslich Energiepflanzen angebaut, etwa 10'000 Stück pro Hektare. Das gewonnene Energieholz besitzt einen hohen Energieertrag und trägt zudem zu einer CO<sub>2</sub>-Reduktion bei. Allerdings nehmen KUP auch die landwirtschaftliche Nutzfläche in Anspruch. Diese sollte in erster Linie für die Produktion von Nahrungsmitteln zur Verfügung stehen, die auch zur Biomasse zählen.

Das Biomassepotential in der Schweiz ist zwar beachtlich. Es kann aber aufgrund der hohen Besiedlungsdichte, des eingeschränkten Anteils an produktiven Flächen und der schwierigen Topografie nicht beliebig gesteigert werden. Daraus folgt ein Selbstversorgungsgrad an Nahrungsmitteln von lediglich 60 Prozent. Steigende Preise auf den Agrar- und Energiemärkten haben zur Folge, dass sowohl die energetische Nutzung von Biomasse als auch der Anbau von Nahrungsmitteln interessanter werden. Dies stellt einen Interessengegensatz dar, den die Biomassestrategie des Bundes zu lösen versucht. Derzufolge sollen die Flächen für die Produktion von Biomasse qualitativ und quantitativ erhalten bleiben. Durch eine aus-

*Das Flurholzpotential in der Schweiz liegt bei rund 420'000 t Trockensubstanz pro Jahr.*

*Bei steigenden Preisen werden sowohl die energetische Nutzung von Biomasse als auch der Anbau von Nahrungsmitteln interessanter.*

### Hilfe zur Ausschöpfung des Energieholzpotentials

Rund 30 % der Schweizer Wälder sind in privatem Besitz, von denen ein Drittel Landwirten gehört. Die oben erwähnte Studie von AgroCleanTech kommt zum Ergebnis, dass es bis zum Jahr 2030 in der Schweizer Landwirtschaft ein Potential an Energieholz von 187'000 m<sup>3</sup> pro Jahr gibt. Der Energieinhalt dieses Holzes beträgt ca. 414 GWh. Dies beinhaltet das Waldholz sowie das Flur- und Restholz. Das grösste Potential liegt im Mittelland. Diese Potentiale zu heben wird die Aufgabe der Landwirtschaft sein. AgroCleanTech ([www.agrocleantech.ch](http://www.agrocleantech.ch)) hilft den Landwirten durch Information, Beratung, Projektentwicklung, besseren Rahmenbedingungen und Vernetzen der Akteure. Dadurch kann der Energieholzproduktion in der Landwirtschaft ein neuer Schub gegeben werden.

gewogene Landnutzung sei sicherzustellen, dass eine Änderung von Flächennutzungen nicht zum Nachteil der Lebensmittelproduktion erfolgt. Aus diesem Grund ist eine KUP, wie sie in anderen Ländern wie

beispielsweise in Deutschland gängig ist, in der Schweiz eigentlich keine realistische Form der Energieproduktion.

*Kontakt:*

*Armin Hartlieb, armin.hartlieb@sbv-usp.ch*

## Anbau einer Energieholzplantage

Philipp Wolf hegte schon lange den Plan, eine Holzschnitzelplantage zu erstellen. Nach ersten Erfahrungen führt er den Versuch mit einer Neuanlage weiter.

*Als Faustregel galt, dass eine Hektar etwa 8 bis 10 Tonnen Hackschnitzel erzeugt.*

### Hanspeter Isler: Was hat dich dazu bewogen eine Energieholzplantage zu errichten?

Philipp Wolf: Ich arbeite bei der ImVo Holzschnitzel AG, dadurch bin ich in Deutschland an Leute gekommen, die mit Erfolg schon Energieholzplantagen betreiben. Die Thematik und insbesondere das Wachstum der Pflanze und die Qualität der Hackschnitzel interessieren mich sehr. Daraufhin beschloss ich eine Energieholzplantage zu erstellen. Das Projekt war für mich ein Hobby.

### HI: Welche Fläche hast du bepflanzt und mit welchem Pflanzabstand?

PW: Die Fläche war etwa 10 Are gross. Sie lag an einem Waldrand im Halbschatten, was für diese Pappelart leider ungeeignet ist. Der Pflanz- und Reihenabstand betrug 1m.

### HI: Welche Gehölzarten oder -sorten hast du verwendet und wie hast du diese gepflanzt?

PW: Die Sorte ist eine Pappelart namens Muhle Larson. Die Stecklinge waren 20 cm lang und wurden durch ein Spaltpflanzverfahren eingebracht.

### HI: Wie sind die Pappeln gewachsen und welchen Ertrag hast du erwartet?

PW: Im ersten Jahr sind sie etwa 1.50 m hoch gewachsen, im zweiten Jahr bis 3 m. Als Faustregel galt, dass eine Hektar etwa 8 bis 10 Tonnen Hackschnitzel erzeugt. In sehr guten Lagen und mit den richtigen Setzlingen kann bis zu 15 Tonnen Hackschnitzel herge-

stellt werden. Die erste Ernte fällt nach 3 bis 5 Jahren an, danach kann alle 2 bis 3 Jahre geerntet werden.

Leider musste ich nach zwei Jahren den Anbau abbrechen. Der Standort war nicht ideal, da die Plantage an einem Waldrand lag und deshalb zu wenig Sonne bekam. Der Wilddruck hatte dazu beigetragen, dass eine Einzäunung nötig geworden wäre. Weiter befürchtete ich, dass die Anbaufläche wegen der Plantage in eine Waldzone umgezont worden wäre und man sie so nicht mehr landwirtschaftlich hätte nutzen können.

### HI: Was hattest du für Ausgaben?

PW: Die Kosten waren nicht sehr gross, da ich die Pflanzen umsonst erhielt. Die Pflanzen düngte und schnitt ich einmal. Da ich das Ganze nur als ein Hobby betrachtete, waren die Kosten für mich nicht relevant.

### HI: Würdest Du wieder einmal eine Plantage erstellen, und wenn ja was wirst du anders machen?

PW: Der erste Versuch eine Hackschnitzelplantage zu erstellen ist mir leider nicht gelungen. Nichts desto trotz habe ich nun auf einer offenen Landwirtschaftsfläche eine neue Plantage geplant. Das Ziel ist eine etwa 30 bis 40 Are grosse Fläche mit 3 bis 4 verschiedenen Baumarten. Die Pflanzen sind schon bestellt und der Versuch wird im März bis April 2013 gestartet.

**HI: Vielen Dank, es war sehr interessant etwas über dein Projekt zu erfahren.**

*Stammdurchmesser nach zwei Jahren*



## Interkantonales Wald-Dauerbeobachtungsprogramm: Fakten und Zahlen 2011/12

Die aktuellen Ergebnisse des Wald-Dauerbeobachtungsprogrammes bestätigen den bisherigen negativen Trend.

von Hans-Peter Stutz, ALN, Abt. Wald Kanton Zürich, und  
Sabine Braun, Institut für Angewandte Pflanzenbiologie

Der Wald steht von verschiedenen Seiten unter Druck. Während die zunehmende Bautätigkeit am Wald oder die Erholungsnutzung im Wald direkt sichtbar und spürbar sind, beeinträchtigen Schadstoffe die Waldgesundheit unsichtbar und schleichend. Besonders schwer wiegen Schädwirkungen via Boden, denn hier wurzeln die Bäume, hier holen sie ihre Nährstoffe, hier verankern sie sich gegen Sturm und Schneelast. Nur langjährige Messreihen können schleichende Schäden aufdecken. Der Kanton Zürich beteiligt sich deshalb mit anderen Kantonen und dem BAFU seit bald 30 Jahren an einem Dauerbeobachtungsprogramm, das inzwischen ein fast Schweiz weites Flächennetz aufspannt. Die aktuellen Ergebnisse bestätigen leider den bisherigen Trend: die Versauerung der Waldböden nimmt stetig zu, das Nährstoffangebot wird schlechter und einseitiger, die Wurzelentwicklung schwächer und oberflächlicher, Krankheiten breiten sich aus. Dem Waldbewirtschafter bleibt zwar ein Reaktionsspielraum, der ist aber eng.

### Woher kommen die Daten?

Das Flächennetz umfasst zurzeit 179 Beobachtungsflächen in der ganzen Schweiz, auf denen rund 13'600 Bäume und der Boden regelmässig angesprochen, wichtige Parameter erhoben und auch Umwelteinwirkungen gemessen werden. 31 Teilflächen mit etwas über 1'900 Bäume liegen an 17 Standorten im Kanton Zürich (vgl. Abb. 1 und 2). Bisher sind 9 Kantone und das BAFU in das DB-Programm involviert,

in anderen Kantonen besteht Interesse für ein künftiges Mitmachen. Neben der Fichte und der Buche wird in der kommenden 4-Jahresperiode die Eiche stärker in den Fokus gerückt.

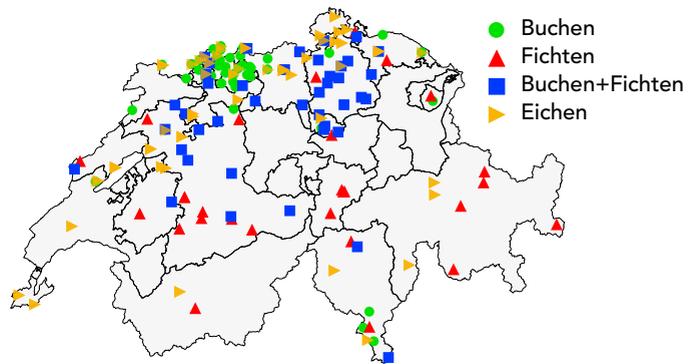


Abb. 1 Lage der 179 Dauerbeobachtungsflächen des IAP in der Schweiz (Jahr 2011)

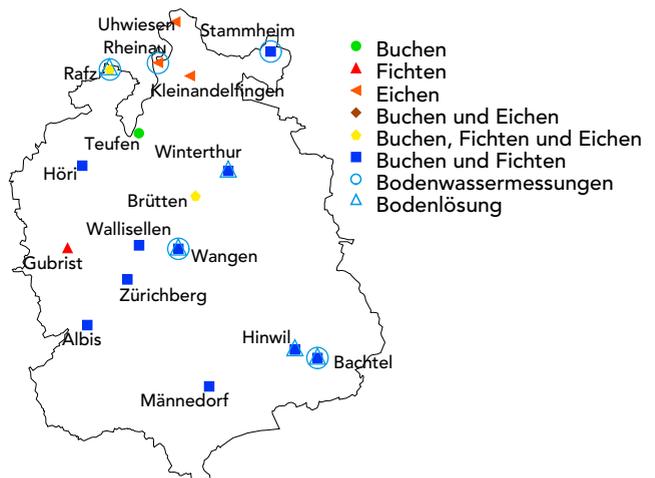


Abb. 2 Lage der 17 Standorte mit insgesamt 31 Teilflächen im Kanton Zürich

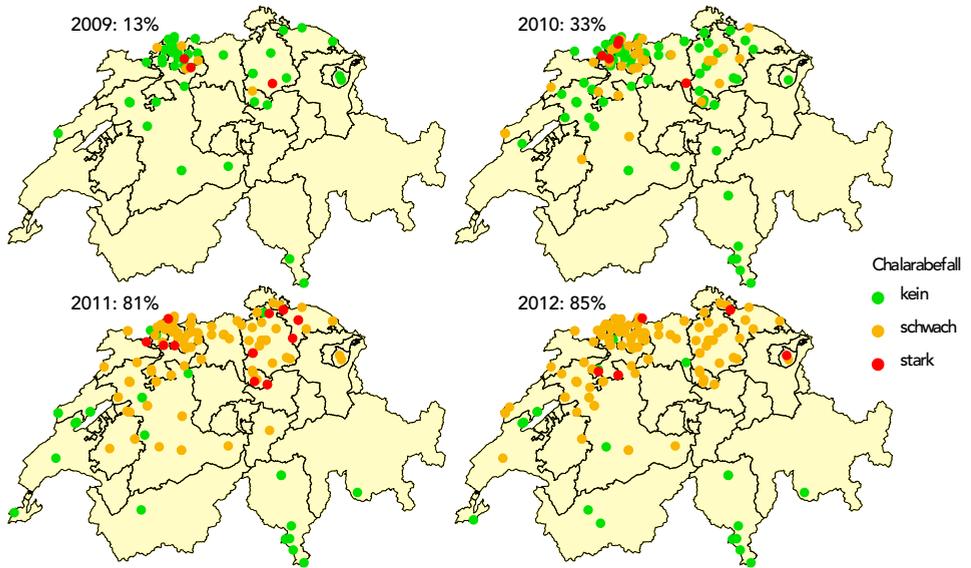


Abb. 3 Entwicklung des Befalls von Eschen mit *Chalara fraxinea* in den Jahren 2009 bis 2012. Die Krankheit ist inzwischen in 85% der DB-Flächen präsent.

### Zehn wichtige Erkenntnisse aus den letzten zwei Jahren

1. Der Befall der Eschen mit *Chalara fraxinea* (Eschenwelke) hat 2012 weiterhin stark zugenommen. Die Krankheit ist aktuell in 85% der DB-Flächen präsent. 2009 waren es lediglich 13%. Nur der südliche Jura, der Raum Genf und die Alpensüdseite sind noch befallsfrei (Abb. 3).
2. Das Nährstoff-Ungleichgewicht hat sich kaum verändert; es besteht weiterhin eine be-

Abb. 4 Buchenlaub mit Photobleaching (= Aufhellung sonnenexponierter Flächen). Eine mögliche Folge von Nährstoff-Mangel.



trächtliche Phosphor-Unterversorgung bzw. Stickstoff-Übersversorgung. Das Verhältnis vom Stickstoff zum Phosphor im Laub (N:P-Verhältnis) verharrt deshalb deutlich über dem harmonischen Bereich.

3. Das sogenannte Photobleaching, eine Aufhellung sonnenexponierter Blattteile, wurde bei Bäumen von Standorten mit Phosphor-Unterversorgung verstärkt beobachtet (Abb. 4). Dies ist jedoch kein Mangelsymptom, sondern eher eine (mögliche) Folge der Mangelversorgung.

4. Die Bodenversauerung hat weiter zugenommen. Dies zeigt sich am abnehmenden Verhältnis zwischen basischen Kationen und Aluminium (BC/Al-Verhältnis) bzw. der zunehmenden Aluminiumtoxizität. Diese Masse für die Bodenversauerung stehen in direktem Zusammenhang mit dem Stickstoffeintrag und in der Konsequenz für die Fruchtbarkeit des Bodens (Abb. 5; Kasten).

5. Der Fruchtbehang bei der Buche erreichte 2011 einen neuen Höchststand – nur zwei Jahre nach dem letzten starken Mastjahr. Die Datenanalysen legen nahe, dass dies klimatisch bedingt ist: es bestehen hohe Korrelationen mit einem warmen Frühsommer

im Jahr vor der Mast und mit einem kalten zwei Jahre davor (Abb. 6).

6. In 8 Flächen wird seit 2005 das Nährstoffrecycling in der Streu gemessen. Die Daten zeigen, dass in Mastjahren die Buchenfrüchte ohne weiteres die Hälfte und mehr des oberirdischen Nährstoffkreislaufs ausmachen.

7. Ebenfalls einen sehr hohen Beitrag zum Nährstoffumsatz leisten die Feinwurzeln, je nach Standort 25-50% des Gesamtumsatzes. Hier lässt sich aber keine Beziehung zur Basensättigung erkennen. Bei versauertem Untergrund ziehen sich jedoch die Wurzeln in die oberen Bodenschichten zurück.

8. Die Umsatzraten der Feinwurzeln unterscheiden sich zwischen den Flächen erheblich. Auffällig ist die Fläche Stammheim, die eine besonders hohe mittlere Umsatzrate aufweist, nämlich 0.82 pro Jahr. Das heisst, dass jährlich 82% der Feinwurzeln vollständig erneuert werden.

9. Das Triebwachstum lag 2011 bei Buche und Fichte so tief wie nie. Bei der Buche dürfte der starke Fruchtbehang der Hauptgrund sein, bei der Fichte eher das trockene Frühjahr, denn sie hat nicht besonders stark fruktifiziert. Die Eichen hingegen reagierten positiv auf den warm-trockenen Frühling.

10. 13% Wachstumsverlust durch Ozon für Laubwald in der Schweiz – so lautet die Schätzung.

### Was kann der Waldbewirtschafter tun?

Die Bodenversauerung wird sich nur wirksam verlangsamen lassen, wenn die Stickstoffemissionen reduziert werden. Dies liegt ausserhalb des Einflussbereichs der Waldbewirtschafter. Das kürzlich gestartete Ressourcenprogramm Ammoniak 2012-17 des Amtes für Landschaft und Natur, Abteilung Landwirtschaft, setzt genau hier an ([www.aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/ala/ressourcenprojekt.html](http://www.aln.zh.ch/internet/audirektion/aln/de/ala/ressourcenprojekt.html)). Wie aber kann der Waldbesitzer oder der Förster in seiner täglichen Arbeit draussen im Wald den negativen Einflüssen entgegenwirken?

### Stickstoffeintrag und Bodenversauerung

Bei der Umwandlung von Ammonium in Nitrat werden Protonen ( $H^+$ ) freigesetzt. Die zusätzlichen  $H^+$ -Ionen verdrängen an den Tonteilchen kontinuierlich die Nährstoffkationen (= Basen) wie Kalzium (Ca), Magnesium (Mg), Kalium (K) sowie Natrium (Na). Diese stehen damit den Pflanzen immer weniger zur Verfügung – die Basensättigung nimmt ab. Die aggressiven  $H^+$ -Ionen greifen die Tonteilchen zudem an und setzen Aluminiumionen ( $Al^{3+}$ ) frei, welche toxisch für die allermeisten Lebewesen sind – die Aluminiumtoxizität nimmt zu. Schliesslich stehen durch diese Prozesse weniger Speicherplätze für Nährstoffe zur Verfügung – die Kationenaustauschkapazität nimmt ab (Widmer 2012). Nitrat, das mit dem Sickerwasser ausgewaschen wird, nimmt Kationen mit, was zur Bodenversauerung führt.

Das Verhältnis zwischen basischen Kationen und Aluminium (BC/Al-Verhältnis) ist, zusammen mit der Basensättigung, daher ein wichtiges Mass der Bodenversauerung und damit letztlich der biologischen Aktivität und Fruchtbarkeit des Bodens.

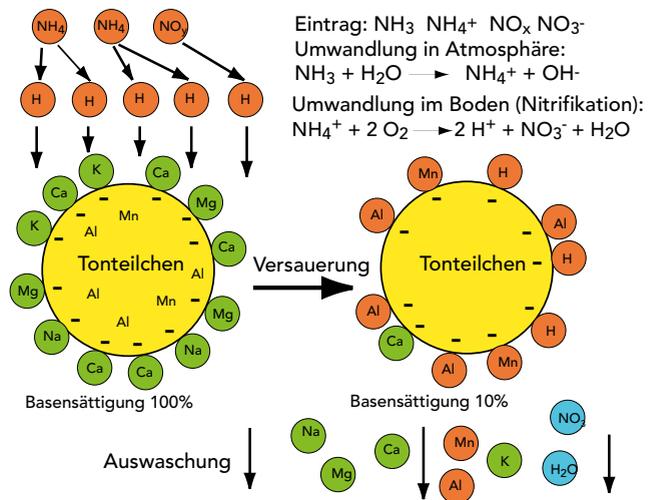


Abb. 5 Schema der Bodenversauerung. Die sauren, aggressiven  $H^+$ -Ionen verdrängen an den Tonplättchen die Nährstoffkationen und lösen das giftige Aluminium und Mangan heraus: der pH-Wert sinkt, die Basensättigung nimmt ab, die Aluminiumtoxizität nimmt zu, die Kationenaustausch-Kapazität ist reduziert. Nitrat im Sickerwasser nimmt basische Kationen mit.

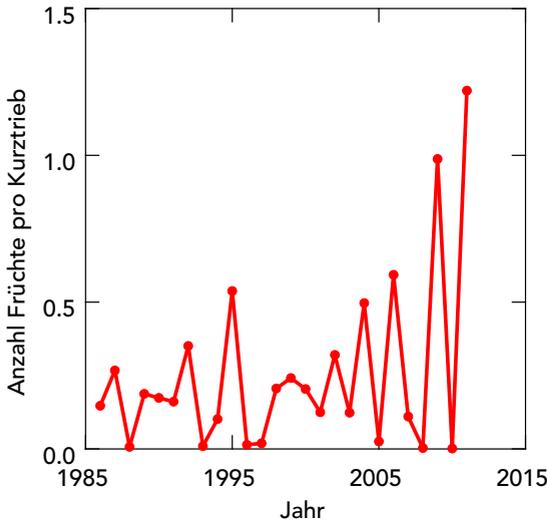


Abb. 6 Entwicklung des Fruchtbehangs von Buche, IAP-Flächen Schweiz. Frequenz und Stärke der Mastjahre haben seit 1985 markant zugenommen. Warme Frühsommer im Jahr vor der Mast scheinen sie zu begünstigen.

Die forstlichen Möglichkeiten, der Bodenversauerung und Verschlechterung der Nährstoffsituation entgegenzuhalten, sind zwar begrenzt, aber es gibt sie:

### 1. Baumartenwahl

- Hohe Baumartenvielfalt fördern, denn diese fördert die Nährstoffaufnahme (-> strukturreichere Durchwurzelung; kein einseitiger Entzug von Nährstoffen) und damit das Nährstoffrecycling; Tiefwurzler wirken besonders positiv.
- Baumarten mit leicht abbaubarer Streu (Schwarzerle, Esche, Ulme, Vogelkirsche, Hagebuche, Linde, Ahorn) fördern das Nährstoffrecycling, kalziumreiche Streu (generell Laubbäume) fördert die Regenwurmaktivität (Abb. 7).

### 2. Durchforstung/Bewirtschaftung

- Auf nährstoffarmen und auf versauerten Böden möglichst auf eine Vollbaumernte verzichten, da diese die Nährstoffbilanz erheblich verschlechtert (Braun et al. 2009 sowie Beitrag von S. Braun in diesem Heft S. 20.). Zu beachten ist, dass die Basensättigung bereits aufgrund der gegebenen Verhältnisse (insbes. geologischer Untergrund) beträchtlich variiert.
- Eine hohe Jungwuchsdichte wirkt der Stickstoffauswaschung und damit der Bodenversauerung entgegen.
- Schläge vermeiden, die freilandähnliche Bedingungen schaffen, dauernde Übersicherung sichern.

### Wie weiter

Das IAP arbeitet mit Meteotest Schweiz zusammen an einer Modellkarte, die Hinweise auf versauerungsgefährdete Waldböden geben soll. Ein Entwurf liegt vor (Abb. 8). Das ALN selber geht die Problematik der Bodenversauerung ebenfalls an, in diesem Fall mit 2 Stossrichtungen: Auf der Verursacherseite (Aktivitäten zur Verminderung des Stickstoffeintrags), aber auch auf der Schadenseite (Kartierung der versauerten und versauerungsgefährdeten Waldböden).

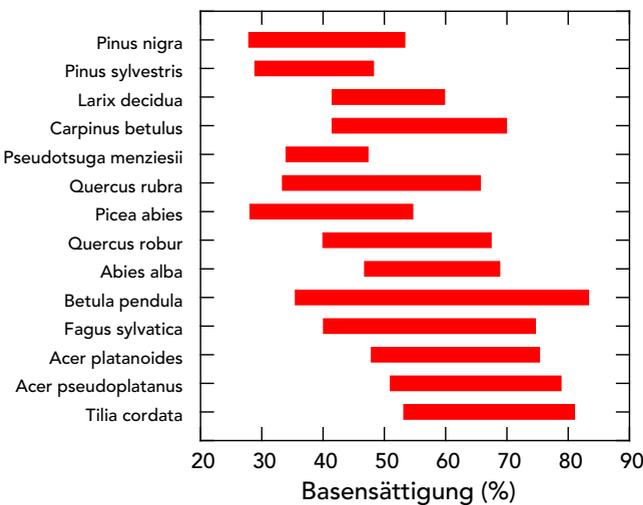


Abb. 7 Basensättigung unter verschiedenen Baumarten (nach Reich 2005). Untersuchungen an einem gemeinsamen Standort 30 Jahre nach Pflanzung. Dargestellt ist der Bereich zwischen Ober- und Unterboden. Die Baumarten sind nach steigender Ca-Konzentration in der Streu angeordnet (von oben nach unten).

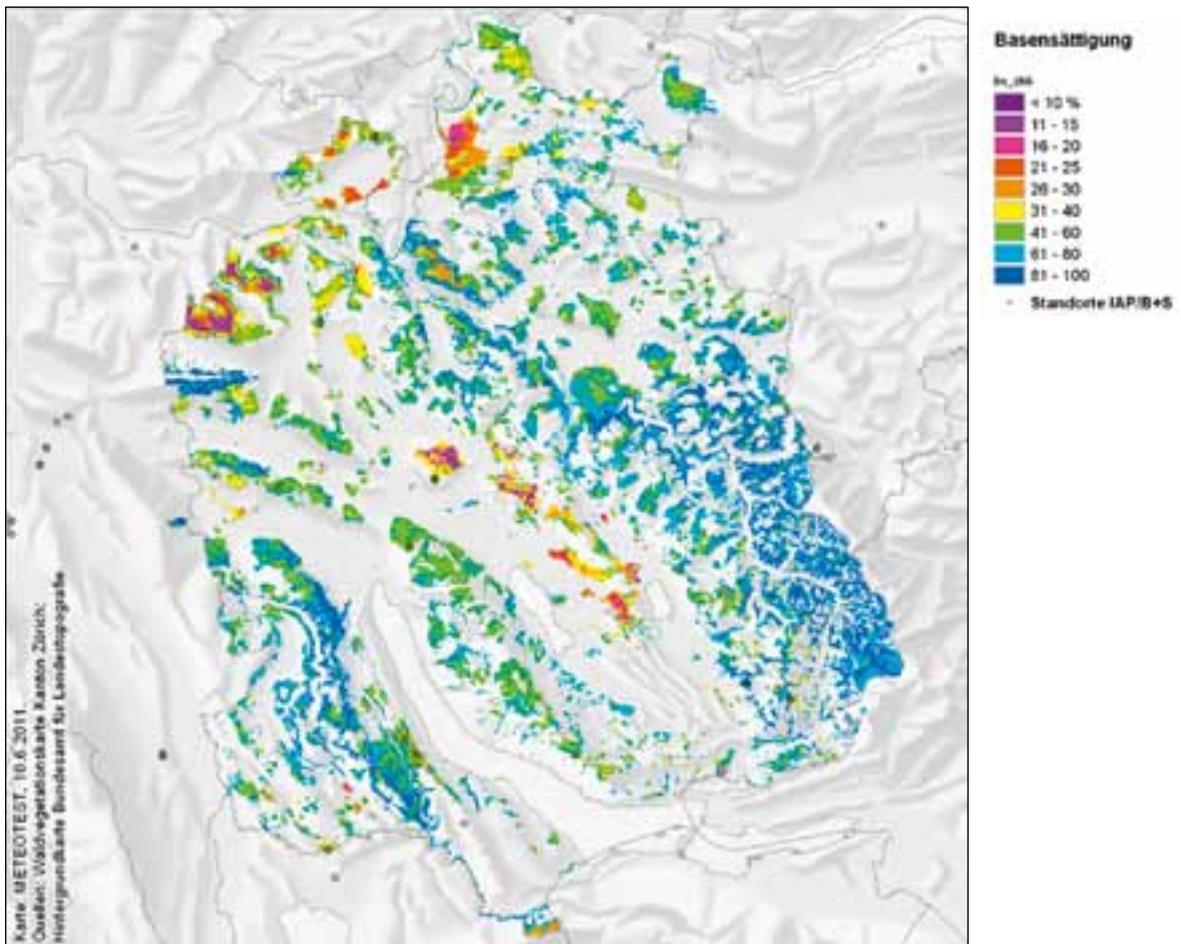


Abb. 8 Karte der Basensättigung von Waldböden des Kantons Zürich, modelliert aufgrund der Pflanzensoziologie, der Bodeneignungskarte und der geotechnischen Karte (Entwurf). Wie aber die Verhältnisse vor Ort tatsächlich sind und wo die «Farbengrenzen» liegen, ist mit Felderhebungen zu überprüfen. Hierzu wird das ALN-Projekt (Fachstelle Bodenschutz und Abteilung Wald) Erhebung von stark versauerten Waldböden entscheidende Hinweise geben.

## Quellen

IAP, 2012: Interkantonales Walddauerbeobachtungsprogramm der Kantone AG, BE, BL, BS, FR, SO, TG, ZG, ZH und des BAFU. Bericht 2011 (intern)

Widmer, D., 2012: Versauern die Waldböden? Boden-news Nr. 2, [umwelt-zentralschweiz.ch](http://umwelt-zentralschweiz.ch)

Braun, S. et al., 2009: Biomassenentzug und Nährstoffentzug – Aspekte der nachhaltigen Waldnutzung, *Zürüwald* Nr. 1/09

Reich, P. B., Oleksyn, J., Modrzynski, J., Mrozinski, P., Hobbie, S. E., Eissenstat, D.

M., Chorover, J., Chadwick, O. A., Hale, C. M. und Tjoelker, M. G. (2005). Linking litter calcium, earthworms and soil properties: a common garden test with 14 tree species. *Ecology Letters* 8, 811-818.

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

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

Kontakt:

Dr. Hans-Peter Stutz, Adjunkt Amt für Landschaft und Natur Abteilung Wald, 8090 Zürich, [hans-peter.stutz@bd.zh.ch](mailto:hans-peter.stutz@bd.zh.ch)

Dr. Sabine Braun, Institut für Angewandte Pflanzenbiologie, Sandgrubenstrasse 25, 4124 Schönenbuch, [sabine.braun@iap.ch](mailto:sabine.braun@iap.ch)

## Waldpflege

**Schlingpflanzen im Winter bekämpfen**

Zu den schlingenden Forstunkräutern zählen wir die Waldrebe (Niele), den wilden Hopfen, das windende Geissblatt und verschiedene Windenarten. Sie umschlingen bei ihrem Streben nach Licht vor allem jüngere Bäume. Dadurch erhöhen sie das Kronengewicht und vergrössern die Auflagefläche für Schnee, was dann meist zu Schneedruck und -bruch führt. Das haben wir aktuell mit dem frühen Schneefall Ende Oktober erlebt.

*Waldrebe (Niele, Hagläne)*

Die verholzte Schlingpflanze klettert an Bäumen bis gegen 15 m hoch. Die Stränge sind in der Regel 1 bis 3 cm dick. In Ausnahmefällen können sie aber bis armdick werden.

*Wilder Hopfen*

Beim Hopfen unterstützen Klimmhaare am Stengel den Halt, seine Triebe können bis 6m lang werden. Beim Kontakt mit einer Stütze veranlasst ein Reiz die Ranke, sich um das Objekt zu wickeln. Wegen seines weitverbreiteten Wurzelwerkes, über das sich der Wilde Hopfen auch fortpflanzt, ist es schwierig, ihn zu beseitigen.

*Windendes Geissblatt*

Das windende Geissblatt schlingt sich mit seinem ganzen Spross um jeden Ast oder Zweig, der sich bietet, bis zu 4m hoch. Der verholzte Spross ist so zäh, dass er die Stützpflanze einschnürt und mit der Zeit überwachsen wird.

*Winden und weitere Kletterpflanzen*

Die Acker- oder Zaunwinde, wie auch die Schmerwurz oder der Bittersüssen Nachtschatten winden sich an jungen Bäumen hoch. Da sie meist nur einjährige Triebe bilden, die im Winter zurückfrieren, verursachen sie nur im Pflanzgarten oder im Jungwuchs Schaden. Örtlich kann auch die Heckenrose (Hundsrose) eine Bedeutung haben. Meist fällt sie aber nur durch ihr Stachelwerk negativ auf.

*Bekämpfung*

Idealer Zeitpunkt ist vor der Samenreife. Hat man diesen verpasst, bieten sich schneelose Tage im Winterhalbjahr zur Bekämpfung an. Die sicherste Art ist, den Nachschub zu unterbrechen. Wir kappen auf bequemer Arbeitshöhe sämtliche Ranken und Sprosse. Dazu genügt eine Rebschere oder ein scharfes Sackmesser. Bei der Waldrebe trennen wir ein Meterstück heraus, eine Klappsäge ist bei dickeren Strängen oft hilfreich. Den Rest der Pflanzen lassen wir am Baum – sie verdorren und bilden oft noch Jahre Lebensraum für verschiedenste Lebewesen. Das Herunterzerren ist eine anstrengende Tätigkeit und die Gefahr ist sehr gross, dass der zu schützende Baum in Mitleidenschaft gezogen wird.

*Efeu*

Efeu hat eine eigene Fotosynthese und ein selbständiges Wurzelwerk. Es benutzt den Baum lediglich als Stütze. Wenn sich der Efeu bis in den grünen Kronenbereich der Bäume ausbreitet, kann er zum Schädling werden. Sobald der Efeu aber keine typischen dreieckig gelappten, sondern länglich ovale Blätter wächst, hat er sein Höhenwachstum abgeschlossen und bildet keine Gefahr für den gastgebenden Baum. Darum ist es sehr selten gerechtfertigt, einen Spross am Stamm durchzuschneiden.

Ruedi Weilenmann, Dättnau

*Waldrebe als Mitverursacher des Schneedrucks*

R. Weilenmann

Windendes Geissblatt



R. Weilenmann



Romano De Marchi

*Austernseitling – nicht nur im Supermarkt zu finden ...*

### Naturbeobachtung

#### Ein geschätzter Winterpilz

Der Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*) wächst in unseren Wäldern an toten Laubholzstämmen, aber auch an lebenden, geschwächten, mit Stammwunden versehenen Bäumen. Seltener gedeiht er auch an Nadelholz, hier meist an Fichten.

Bei uns wählt er meist Buchen, Pappeln oder Weiden. Der Pilz besiedelt in der Regel das Stammholz und dickere Äste – an stehenden Bäumen können die Fruchtkörper in mehreren Metern Höhe erscheinen. (Zum Ernten Leiter mitnehmen!)

Ein infizierter Baum kann über mehrere Jahre Pilzernten liefern, bis das Substrat erschöpft ist. In den Wäldern des Kantons Zürich ist der geschätzte Speisepilz recht weit verbreitet anzutreffen, aber erst nach der eigentlichen Pilzsaison im Herbst. Nur wissen die meisten Pilzliebhaber nicht, dass diese Köstlichkeit auch im Wald zu finden ist, nicht nur im Supermarkt.

Eine Varietät ist der *Pleurotus ostreatus var. columbinus*, der taubenblaue Austernseitling, natürlich auch essbar.

Eine Verwechslung ist möglich mit *Sarcomyxa serotina*, der gelbstielige Muschelseitling. Dieser Pilz erscheint etwa zur gleichen

Zeit, ist aber erkennbar am gelblichen Stielansatz, zudem schmeckt er bitter.

Die bei uns vorkommenden Austernseitlinge fruktifizieren erst bei niedrigen Temperaturen, meist erst nach den ersten leichten Nachtfrosten.

Wissenschaftler fanden heraus, dass als Auslösereiz für ihre Entwicklung Temperaturen von unter 11 Grad notwendig sind. Erfahrungsgemäss beginnt die Suche einige Zeit nach den ersten Frösten, so ab Mitte November bis etwa Februar-März.

Die Fruchtkörper können Frostperioden überdauern und sporulieren auch noch bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt (bis zu -2-3 Grad). Entsprechend ist die Art in Mitteleuropa ein «Winterpilz».

Der Austernseitling gehört mit dem Kulturchampignon und dem Shitake zu den drei wichtigsten Kulturpilzen und soll den ersten Platz, bezogen auf die Erntemenge, belegen. In Kultur wird der Austernseitling auf diversen Substraten wie beispielsweise Holz, Stroh, Papier, Kaffeesatz und Weizenkörnern gezüchtet. Pilzkenner wissen aber, dass der Geschmack der Kulturpilze nie das feine, würzige Aroma der wilden Waldpilze erreicht.

Ein weiterer Winterpilz ist der Samtfussrübling (*Flammulina lutescens*). Die Hüte des aromatischen Pilzes ergeben mitten im Winter ein feines Süppchen. Der Pilz wächst in Büscheln an Laubholzstämmen gerne an Weiden, er ist gut erkennbar an seiner leuchtenden orangen Farbe und dem samtigen braun-schwarzen Stiel. Ab Oktober bis März findet man den Pilz im Flachland recht häufig.

Für beide Winterpilze gilt: überalterte, durchnässte und gefrorene Exemplare lässt man stehen, sie sind nicht mehr geniessbar.

Quellen: [www.pilzverein-winterthur.ch](http://www.pilzverein-winterthur.ch), [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Anita Webrli, Winterthur / ur

Samtfussrübling



Guido Gerding

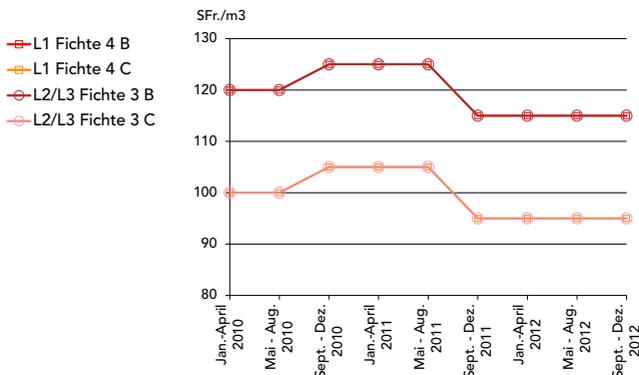
# Preisentwicklung Rundholz Kanton Zürich

*Nadelrundholz: Bisherige Richtpreisempfehlungen WVZ-Holzmarktmission; daneben in kursiver Schrift effektiv erzielte Preise (Produzentenpreise für das Schweizer Mittelland)*

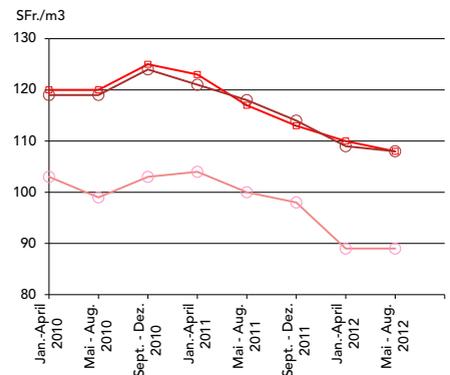
Sortiment*	2010						2011			2012								
	Jan. - April	Mai - Aug.	Sept. - Dez.	Jan. - April	Mai - Aug.	Sept. - Dez.	Jan. - April	Mai - Aug.	Sept. - Dez.									
	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)									
L1 Fichte 4 B	120	120	120	120	125	125	125	123	125	117	115	113	115	110	115	108	115	-
L1 Fichte 4 C	100	100	100	105	105	105	105	105	105	105	95	95	95	95	95	95	95	-
L2/L3 Fichte 3 B	120	119	120	119	125	124	125	121	125	118	115	114	115	109	115	108	115	-
L2/L3 Fichte 3 C	100	103	100	103	105	103	105	104	105	100	95	98	95	89	95	89	95	-

\*) Kurzbeschreibung der Sortimente S. 34 unten

Grafik 1: Nadelrundholz; Richtpreisempfehlung WVZ-Holzmarktmission



Grafik 2: Nadelrundholz; effektiv erzielte Preise (Produzentenpreise für das Mittelland)



## Kurzbeschreibung Rundholzsortimente\*

### Nadelrundholz

Einteilung nach Länge in drei Längenklassen:

L1: Kurzholz, Trämel. Schwachholz 4,0 – 6,0 m

L2: Mittellangholz 6,5 – 14,5 m

L3: Langholz 15,0 m und länger

Einteilung nach Durchmesser (ohne Rinde):

Klasse	Mittendurchmesser	minimaler Zopfdurchmesser
1a	10-14 cm	--
1b	15-19 cm	14 cm
2a	20-24 cm	18 cm
2b	25-29 cm	18 cm
3a	20-24 cm	18 cm
3b	35-39 cm	18 cm
4	30-49 cm	22 cm
5	50-59 cm	22 cm
6	> 60 cm	22 cm

Einteilung nach Qualitäten

A: Rundholz von überdurchschnittlicher/ausgezeichneter Qualität

B: Rundholz von guter bis mittlere Qualität

C: Rundholz von mittlerer bis unterdurchschnittlicher Qualität

D: Sägefähiges Holz; kann wegen seiner Merkmale nicht in die Qualitäten A, B, C aufgenommen werden

\*) Ausführliche Beschreibung der Sortierung in: Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz, Ausgabe 2010. Art.-Nr. 15015 im Lignum-Shop; Preis Fr. 55.-- (www.lignum.ch)

### Laubrundholz

Keine Einteilung nach Länge. Die Mindestlänge beträgt 3 m

Einteilung nach Durchmesser (ohne Rinde):

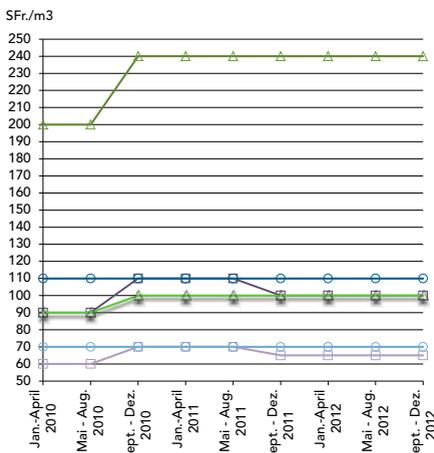
Klasse	Mittendurchmesser
1a	10-14 cm
1b	15-19 cm
2a	20-24 cm
2b	25-29 cm
3a	20-24 cm
3b	35-39 cm
4	30-49 cm
5	50-59 cm
6	> 60 cm

Laubrundholz: Bisherige Richtpreisempfehlungen WVZ-Holzmarktkommission; daneben in kursiver Schrift effektiv erzielte Preise (Produzentenpreise für das Schweizer Mittelland)

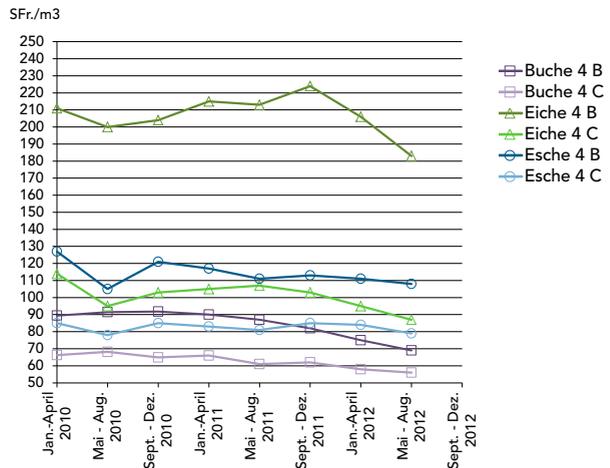
Sortiment*	2010						2011						2012					
	Jan. - April		Mai - Aug.		Sept. - Dez.		Jan. - April		Mai - Aug.		Sept. - Dez.		Jan. - April		Mai - Aug.		Sept. - Dez.	
	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)	(SFr)
Buche 4 B	90	89	90	91	110	92	110	90	110	87	100	82	100	75	100	69	100	-
Buche 4 C	60	66	60	68	70	65	70	66	70	61	65	62	65	58	65	56	65	-
Eiche 4 B	200	211	200	200	240	204	240	215	240	213	240	224	240	206	240	183	240	-
Eiche 4 C	90	114	90	95	100	103	100	105	100	107	100	103	100	95	100	87	100	-
Esche 4 B	110	127	110	105	110	121	110	117	110	111	110	113	110	111	110	108	110	-
Esche 4 C	70	85	70	78	70	85	70	83	70	81	70	85	70	84	70	79	70	-

\*) Kurzbeschreibung der Sortimente S. 34 unten

Grafik 3: Laubrundholz; Richtpreisempfehlung WVZ-Holzmarktkommission



Grafik 4: Laubrundholz; effektiv erzielte Preise (Produzentenpreise für das Mittelland)



### Orientierungspreise Brennholz

Orientierungspreise Sept. 2012, Waldwirtschaftsverbände SG, TG, SH, GL, AR, AI, ZH

frisch ab Waldstrasse	Fr./Rm	(Fr./Fm)
Spalten Buche, Hagebuche	80-90	(105 - 118)
Spalten Birke	85-95	(111 - 124)
Spalten Eiche	60-65	(78 - 85)
Spalten übriges Laubholz	70-80	(92 - 105)
Spalten Nadelholz	55-65	(72 - 85)
Rugel Laubholz	50	(72)
Rugel Nadelholz	45	(65)

#### Zuschläge

Trockenes Lagerholz	20
Fräsen 1 Schnitt (50 cm)	25
Fräsen 2 Schnitte (33 cm)	30
Fräsen 3 Schnitte (25 cm)	35
Fräsen 4 Schnitte (20 cm)	40
Spalten zu Scheitern	40

### Orientierungspreise Waldhackschnitzel

Orientierungspreise Sept. 2012, Waldwirtschaftsverbände SG, TG, SH, GL, AR, AI, ZH

franko Silo geschüttet	Wassergehalt	Fr./SRm	(Fr./Fm)
Laubholz trocken	bis 30%	48-58	(134-162)
Laubholz frisch	bis 45%	40-48	(112-134)
Nadelholz trocken	bis 30%	36-42	(101-118)
Nadelholz frisch	bis 45%	28-36	(78-101)

### Produzentenpreise für Industrieholz

Industrieholz: Effektiv erzielte Preise (Produzentenpreise für das Schweizer Mittelland)

Industrieholzsortiment	Jan. - April 2012	Fr./t atro	(Fr./Fm)
Nadel, Papierholz, Fi/Ta	174	(77)	
Nadel, Spanplattenholz, 1. Kl.	79	(35)	
Laub, Spanplattenholz, 1 Kl.	71	(46)	

## Holzmarkt-Information

**Holzmarkt national und international.** Fast alle Sägereien benötigen laufend frisches Fichten/Tannen-Rundholz. Bei fairen Marktpreisen sollten die Verarbeiter mit Holz beliefert werden. Bei Laubholzschlägen, vor allem Buchen, muss der Absatz dringend vorher festgelegt werden.

von Beat Riget, Geschäftsführer der ZürichHolz AG

### Holzmarktlage Schweiz

*Nadelholz ist weiterhin gefragt.* In der Ostschweiz ist die Nadelrundholznachfrage mengenmässig sehr gross. Fast sämtliche Sägereien beklagen zu kleine Holzlager. Dazu nehmen die Lieferanfragen aus Österreich laufend zu, und dies mit guten Preisangeboten. Die Waldwirtschaft hält sich trotz Preisstabilität in der Nutzung stark zurück. Die stabile Marktlage und die gute Nachfrage sollten genutzt werden um Rundholz für die Versorgung der einheimischen Sägewerke bereitzustellen.

Die Preise für sägefähiges Nadelrundholz in der Schweiz im Zeitraum Mai bis August 2012 sind gegenüber dem ersten Quartal 2012, zumindest bei den Leitsortimenten, nicht weiter abgesunken. Einzelne Sortimente verzeichnen sogar einen geringfügigen Preisanstieg. Weiter unter Preisdruck stehen die Starkholzsortimente. Im schweizerischen Durchschnitt liegt der Preisrückgang bei Fichte L1 4 B bei rund 9% im September, im Vergleich zum Jahresbeginn 2012. Dabei gibt es die grössten Unterschiede in den Regionen. So verzeichnen die Voralpen und der Jura die grössten Preisreduktionen.

*Die Laubrundholzpreise haben nochmals nachgegeben.* Nachdem die Schweizer Laubrundholzpreise bereits von Januar bis April 2012 annähernd historische Tiefststände erreicht haben, haben sie im zweiten Tertial (Mai bis August) nochmals nachgegeben. Vor allem die besseren Buchen liegen in der Bundesstatistik um bis zu 20% unter dem Vergleichstertial des Vorjahres. Im schweizerischen Durchschnitt erreichten Buchen L1 4 B im zweiten Tertial nur noch Fr. 69.61/fm

ab Waldstrasse, nachdem bereits in der ersten Jahreshälfte mit Fr. 76.63/fm der tiefste Wert seit 2000 erreicht wurde. B-Buchen haben sich damit weiter den Preisen für C-Buchen angenähert. Diese haben ebenfalls nachgegeben, allerdings nicht so stark wie die besseren Qualitäten. Der Durchschnittspreis für Buche L1 4 C liegt im zweiten Tertial bei Fr. 56.87/fm. Ebenfalls leichte Preisrückgänge (2 - 6%) sind bei Eiche und Esche zu verzeichnen.

*Preisabschlag auch beim Schleifholz!* Ab 1. Januar 2013 wird die Perlen Papier AG 8% vom Volumen als Rindenabzug abziehen. Dies bedeutet faktisch eine zusätzliche Preisreduktion für die Lieferanten. Ebenfalls die Einkaufspreise gesenkt hat die Papierfabrik Utzensdorf. Trotz mengenmässig gutem Umsatz drückte der Eurokurs auf die Margen. Ausweichmöglichkeiten betreffend Mengen und Preisen bieten sich für Schleifholz und Plattenholz im Export an.

*Lanz Furnierwerk gibt auf* – Die Lanz Furnier- und Sägewerke AG in Rohrbach gibt zum Jahresende ihre Furnierproduktion auf. Der Entscheid wird mit dem tiefen Eurokurs und den in der Schweiz hohen Lohnkosten begründet. Unter diesen Umständen sei eine Produktion nicht rentabel zu beschreiben. Mit der bevorstehenden Schliessung des Furnierwerks Lanz verbleibt als Schweizer Furnierhersteller nur die Hess AG in Döttingen. Allerdings handelt es sich bei der Firma Hess um ein reines Schäl furnierwerk mit angeschlossener Weiterverarbeitung zu Sperrholz, Ski- und Snowboardkernen sowie Formsperrholz. Die Produktion von Messerfurnieren hatte Hess bereits 1992 eingestellt.

*Die Lieferanfragen aus Österreich nehmen laufend zu, und dies mit guten Preisangeboten.*

*Konkurssägewerk Domat/Ems.* Die Firma Klausner als Eigentümerin der Maschinen auf dem Areal der ehemaligen Gross-Sägerei in Domat/Ems montiert diese zur Zeit ab. Besitzerin des Areals und der Gebäude ist die österreichische Firma Pfeifer. Diese arbeitet momentan an einem Projekt für die Verwendung des Bodens. Die Holzmarktkommission Graubünden und Ostschweiz verhandelt derzeit über die Langfristverträge mit der Firma Pfeifer. Mit diesem Vertragswerk werden den Waldeigentümern marktgerechte Preise angeboten. Die Anpassung an Marktveränderungen ist ebenfalls geplant. Die Pfeifer Gruppe würde sich damit verpflichten das Rundholz abzunehmen und es im Werk in Domat/Ems zu verarbeiten. Der Sägestandort in Domat/Ems soll also mit einfachen, fairen Verträgen der Rundholzlieferanten aus Graubünden und der Ostschweiz gesichert werden. Dies sind erfreuliche Perspektiven, die durch die Rundholzlieferanten selbst umgesetzt werden können zu Gunsten einer starken Wald- und Holzwirtschaft.

## Holzmärkte International

### Österreich

*Nachfrage nach Nadelsägerundholz in Österreich weiterhin hoch.* Wie die Landwirtschaftskammer Österreich in ihrem jüngsten Marktbericht mitteilt ist die Nachfrage nach Nadelsägerundholz, trotz einer weiterhin verringerten Schnittholzproduktion der Sägewerke, unverändert hoch. Die Preise für Nadelsägerundholz haben sich gegenüber dem Vormonat auf hohem Niveau weiter gefestigt. Beim Laubsägerundholz setze sich der Trend der Vorjahre fort. Gefragt seien insbesondere dunklere Holzarten wie Eiche und Nuss sowie Buntlaubhölzer.

Im Tirol ist der Preis für das Hauptsortiment im Oktober geringfügig gestiegen und damit auf dem höchsten Wert in diesem Jahr: Blochholz B/C Mischpreis ab Waldstrasse - Stärkeklasse 2a-3b (95.76 Euro/fm, +1,9% = ca. 114.90 Fr./fm).

## Wichtige Empfehlungen

Die Nachfrage nach frischem Fichten/Tannen-Rundholz ist sehr hoch. Fast alle Betriebe benötigen laufend frisches Holz. Bei fairen Marktpreisen sollten die Verarbeiter mit Holz beliefert werden. Bei Laubholzschlägen, vor allem Buchen, muss der Absatz dringend vorher festgelegt werden. Die ZürichHolz AG hat für sämtliche Sortimente langjährige Abnehmer. Für sehr schöne und ausgesuchte Stämme wird auch dieses Jahr eine Wertholzsubmission durchgeführt ([www.wertholz-hvg.ch](http://www.wertholz-hvg.ch)).

### Aussichten:

Fichten-Tannen Rundholz:	Steigender Bedarf
Föhren-Lärchen Rundholz:	Steigender Bedarf
Buntlaubrundholz:	Nutzung bei gesichertem Absatz
Buchenrundholz:	Nutzung bei gesichertem Absatz
Industrieholz:	gute Absatzmöglichkeiten
Schleifholz:	Kontinuierlicher Bedarf, gute Absatzmöglichkeiten

### Empfehlung:

- Frisch geschlagenes Holz sofort auf den Markt bringen.
- *Aufrüstungsbestimmungen beachten – sauber aufrüsten und sortieren.* Schöne Sortimente sind von den Massensortimenten getrennt zu lagern. Es ist bei allen Sortimenten auf saubere Aufrüstung, Qualitäten, Längen und Durchmesser zu achten.
- *Buchen lang liegen lassen* – Zopf mind. 40 cm
- Holz über ZürichHolz AG vermarkten – so verhelfen sie dem Wald zu mehr Marktmacht.

Einzelheiten zu den Sortimenten, Preisen und andere Fragen zur Aufrüstung und Vermarktung bitte auf der Geschäftsstelle nachfragen, oder auf unserer Homepage einsehen. Wir sind jederzeit für sie da, und beraten sie auch sehr gerne in ihrem Holzschlag.

### Deutschland

Nadelstammholzaufkommen bleibt im Süden und Westen hinter dem Bedarf zurück. Auch in den ersten Novemberwochen war im süd- und westdeutschen Raum bisher noch keine durchgreifende Belebung des Frischholzeinschlages im Kleinprivatwald sowie im Kommunalwald erkennbar. Auch die Lieferungen auf bestehende Verträge

## Holzheizkraftwerk Aubrugg

### Heizsaison 2012/2013

- Für das HHKW Aubrugg hat am 1. Oktober 2012 die dritte Heizsaison begonnen. Wegen der Wetterlage mit Hochnebel und den darunter herrschenden tiefen Temperaturen startete die Anlage auf hohem Niveau. Bereits im Oktober konnten über 20'000 MWh Energie produziert werden. An Spitzentagen braucht die Anlage 900 bis 1100 MWh Holz für den Betrieb.
- Da dieses Jahr die Festtage mitten in die Woche fallen, werden die Anlieferungen auf den Samstag und früher in die Morgenstunden – bzw. in die Abendstunden ausgeweitet. Wir danken schon jetzt allen Lieferanten und Dienstleistern für ihren Einsatz.

### Führungen

- Führungen und Besichtigungen der Anlagen bitte frühzeitig bei der Geschäftsstelle der ZürichHolz AG mit Wunschkdaten und Anzahl Teilnehmer melden. Die Führungen werden nur Dienstags und Donnerstags durchgeführt.

*In Deutschland wurde 2010 mehr Holz energetisch verwendet als stofflich in Holzprodukten genutzt.*

mit Laufzeiten bis Ende Jahr bleiben häufig hinter den Sollwerten zurück. Daher konnten auch viele Betriebe bis Mitte November noch keine nennenswerten Rundholzlagerbestände aufbauen. Das Preisgefüge liegt aktuell im Leitsortiment Fichte L1 2b BC frei Waldstrasse bei 90.00 bis 99.00 Euro/fm.

*Klenk nimmt Suche nach Käufer wieder auf.* Der Vorstand der Klenk Holz AG hat ein Sanierungskonzept erarbeitet, dem von einem unabhängigen Wirtschaftsprüfungsunternehmen (PWC) Tragfähigkeit attestiert wurde. Die Finanzierung des Unternehmens sei für das laufende Jahr und auch für 2013 gesichert und ausreichend Liquidität in allen Gesellschaften der Gruppe vorhanden. Die Finanzierungspartner würden weiter zum Unternehmen stehen und es konstruktiv begleiten. Dennoch hat Klenk den im Juli offiziell eingestellten Suchprozess nach einem Käufer, der das Sägeindustrieunternehmen als Ganzes und mit möglichst viel Personal (derzeit 1200 Stellen) übernimmt, im Oktober wieder aufgenommen.

*Mehr Holz verbrannt als verarbeitet.* Eine neue Studie der Universität Hamburg zu Aufkommen und Verwendung von holzartiger Biomasse zeigt, dass 2010 in Deutschland mehr Holz energetisch verwendet als stofflich in Holzprodukten genutzt wurde.

### Skandinavien/Russland

Die russischen Rundholzexporte in die EU haben im ersten Halbjahr um über 2% zugenommen. Dafür sind rückläufige Exporte nach Finnland zu verzeichnen. In Finnland sank der Rundholzbedarf auf Grund von Produktinsdrosselungen der Zellstoff- und Sägeindustrie. In der schwedischen und deutschen Sägeindustrie wurde der Einschnitt zwar ebenfalls gekürzt, dennoch sahen Abnehmer sich dort auf Grund eines eher knappen Rundholzangebotes zu einer Ausweitung der Importe veranlasst.

### Italien

Der Schnittholzbedarf in Italien brach bis jetzt im 2012 um weitere 1.1 Mio fm ein. Die Bauwirtschaft hat auch in diesem Jahr einen weiteren Rückgang zu verkraften.

### USA

Der US-Häusermarkt liefert erneut erfreuliche Daten: Die Verkäufe bestehender Häuser und die Baubeginne überraschten wiederum sehr positiv.

### Personelles

Die langjährige Mitarbeiterin Sandra Mathys wird die ZürichHolz AG auf Ende Januar 2013 verlassen. Sie möchte sich nochmals beruflich neu orientieren. Wir alle bedanken uns bei ihr für ihren grossen Einsatz und die tolle Zusammenarbeit und wünschen für ihre zukünftige Stellung viel Freude und Anerkennung. Das Arbeitspensum wird durch Corina Amedieck und Bea Tritten übernommen.

---

*Kontakt:*  
ZürichHolz AG, Jubeestrasse 28, 8620 Wetzikon,  
Tel 044 932 24 33; [www.zuerichholz.ch](http://www.zuerichholz.ch),  
E-Mail: [zuerichholz@bluewin.ch](mailto:zuerichholz@bluewin.ch)

## Wertholzsubmission 2013

Für hochwertiges Holz und Stämme seltener Baumarten lohnt sich die Teilnahme an der Wertholzsubmission. Sie findet vom 22. Januar bis am 3. Februar auf den Lagerplätzen Katzensee, Winterthur und Horw statt. Die Holzanmeldung hat bis 11. Januar zu erfolgen.

### Bitte beachten

- Holzanmeldung bis 11. Januar 2013
- Nur wertvolle Stämme und seltene Holzarten anliefern
- Holz möglichst frühzeitig anmelden mit Massliste und Plan (hvg organisiert Sammeltransporte)
- NEU ist auch eine elektronische Anmeldung im wfp-Format möglich.
- Holz abfuhrbereit an lastwagenfahrbarer Waldstrasse!
- Holz sauber aufrüsten, Präsentation ist wichtig
- Trennschnitt an der «Wertholzgrenze»
- Anmeldung des Holzes über den Revierförster an die *Geschäftsstelle* mit Massliste und Lageplan.

Ablauf und Termine	
Holzanmeldung an die Geschäftsstelle	1.01.2013
Listenversand an Käuferschaft	22.01.2013
Eingabeschluss an Geschäftsstelle	03.02.2013
Zuschlag an Käuferschaft, Rechnungstellung	06.02.2013
Lagerplatzbesichtigung	07.02.2013
Abrechnung an Lieferantinnen/Lieferanten	ca. April

### Kosten

Administration und Verwaltung 25 Fr./m<sup>3</sup>, Anlieferung ca. 20-25 Fr./m<sup>3</sup> (distanzabhängig). Die Genossenschaft arbeitet nicht gewinnorientiert. Je mehr Holz, desto tiefer die Kosten pro m<sup>3</sup>.

#### Geschäftsstelle:

hvg Holzverwertungsgenossenschaft, Wehntalerstrasse 9, Postfach 217, 8165 Oberweningen, Tel. 044 885 76 80  
office@wertholz-hvg.ch, www.wertholz-hvg.ch



Jürg Wüst  
Holzhandel

Sandhübelweg 22  
CH-5103 Möriken  
www.wuest-holzhandel.ch  
info@wuest-holzhandel.ch

Jürg Wüst 079 330 60 83  
René Mürset 079 365 93 56

## Ihr Partner für Rundholz

**Wir übernehmen ab sofort  
sämtliches Laubholz in allen  
Qualitäten**

**Frühe Lieferungen lohnen  
sich für alle! Auch wir wissen  
nicht, wie sich der Markt im  
Frühjahr entwickelt!**

## Daniel Dahmen wird neuer Staatsförster

Forstrevier Katzensee – oberes Furttal – Limmattal



Nach dem Entscheid der Limmattaler Gemeinden Weiningen, Geroldswil und Oetwil sich ab dem 1. Januar 2013 mit dem Staatswaldbetrieb des Kantons Zürich zum neuen Forstrevier Katzensee zusammen zu schliessen, wurde im Anschluss ein neuer Revierförster gewählt. Miteinbezogen waren auch die bisherigen Revierpartner sowie alle Holzkorporationen. Die beiden Gemeinden Buchs und Dielsdorf werden vorläufig weiterhin und noch bis zu seiner Pensionierung, vom langjährigen Staatsförster *Peter Greuter* betreut. Das neue Forstrevier Forstrevier Katzensee – oberes Furttal – Limmattal umfasst eine Waldfläche von 821 Hektaren, aufgeteilt in 566 ha öffentliche Waldungen und 255 ha Privatwald. Für die Beförderung der neuen Gemeinden im Forstrevier wurde der 29-jährige Liechtensteiner *Daniel Dahmen* gewählt und folglich vom Kanton auf den 1. Januar 2013 als Staatsförster angestellt. Die Forstwartlehre hat er in den Jahren 2006 bis 2008 im Forstbetrieb der RegiHolz GmbH auf dem Pfannenstiel (ZH) bei Lehrmeister Kurt Gujer absolviert. Nach dem Besuch der interkantonalen Försterschule in Maienfeld erfolgte die Diplomierung zum Förster HF im September 2011. Dahmen arbeitet zur-

zeit als Förster-Stellvertreter wieder bei der RegiHolz GmbH.

Auslöser für diese neue Revierbildung war die Pensionierung des Privatwaldförsters *Walter Moser* von der Holzkorporation Schlieren. Im Hinblick auf seinen Ruhestand per Ende März 2013 hatte die Holzkorporation Schlieren ihre bestehenden Vereinbarungen mit den Gemeinden Weiningen, Oetwil und Geroldswil gekündigt. Als neuer Revierförster wird Daniel Dahmen wie sein Vorgänger als Vermittlungsperson zwischen den verschiedenen Waldnutzern tätig sein. Im Zentrum seiner Aufgaben wird die Beratung der Waldeigentümer stehen, die er mit einer naturgemässen Dauerwaldbewirtschaftung in eine waldbaulich und finanziell gute Zukunft führen will. Er ist überzeugt, dass der stufige Mischwald mit seiner Multifunktionalität langfristig die kostengünstigste Waldbewirtschaftung sein wird.

Wir wünschen Daniel Dahmen für die neue berufliche Herausforderung viel Erfolg und eine glückliche Hand bei der Beratung der Waldeigentümer. Wir freuen uns auf eine gute und fruchtbare Zusammenarbeit.

*Erwin Schmid,*  
Leiter Staatswald und Ausbildung

## Simon Ammann übernimmt Leitung der Sektion Waldpflege und -nutzung



Simon Ammann hat am 1. November 2012 als Nachfolger von Michael Götz die Leitung

der Sektion Waldpflege und -nutzung bei der Abteilung Wald des ALN angetreten.

Simon Ammann ist 41 Jahre alt und stammt aus dem Kanton Bern. Er wohnt mit seiner Familie in Rheinfelden, wo er als Stadtoberförster seit 11 Jahren den Forstbetrieb sowie verschiedene Nebenbetriebe und Projekte der Ortsbürgergemeinde leitete. Zudem ist er Vizepräsident des Aargauischen Waldwirtschaftsverbands.

Wir gratulieren Simon Ammann herzlich zur neuen Aufgabe in der Abteilung Wald und freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit!

## Asiatischer Laubholzbockkäfer im Kanton Zürich

Dem Kanton Zürich kommt die zweifelhafte Ehre zuteil, den bisher umfangreichsten Befall durch den gefährlichen asiatischen Laubholzbockkäfer (ALB) in der Schweiz gefunden zu haben. In Winterthur – Hegi wurden im Verlauf des Sommers mehrere Hundert Käfer in unterschiedlichen Entwicklungsstadien festgestellt und über 100 befallene bzw. verdächtige Bäume gefällt. Die Kosten für die Massnahmen, insbesondere die aufwändige Gebietsüberwachung, belaufen sich auf rund CHF 800'000 in diesem Jahr.

Im nahegelegenen Ornbühlwald (Staatswald, Förster Ruedi Weilenmann) wurden unverzüglich alle zur Verfügung stehenden Massnahmen zur Lokalisierung eines ALB-Befalls und zur allfälligen Bekämpfung im Falle eines Befalls ergriffen. Gemäss heutigem Wissensstand wurde kein lebender ALB-Befall im Ornbühlwald nachgewiesen. Durch das intensive Monitoring haben ALB-Spürhunde jedoch am Waldrand eine dies-

jährige, abgestorbene Eiablage gefunden. Tatsache ist demnach, dass ein weiblicher ALB den Weg in den Ornbühlwaldrand gefunden hat und die Möglichkeit zur Eiablage in der Krone eines grossen Spitzahorns hatte. Der Waldrand wird auch im nächsten Jahr unter der Leitung von Ruedi Weilenmann äusserst intensiv überwacht werden, um einen möglichen Befall frühzeitig zu erkennen. Im Rahmen unserer Möglichkeiten wird alles unternommen, um eine Etablierung des ALB im Wald zu verhindern.

Auf Seite Kanton liegt die Hauptzuständigkeit bei Markus Hochstrasser der kantonalen Fachstelle für Pflanzenschutz des Strickhofs ([markus.hochstrasser@bd.zh.ch](mailto:markus.hochstrasser@bd.zh.ch)), wobei eine enge Zusammenarbeit mit der Abteilung Wald stattfindet. Aufgrund des aktuellen Anlasses hat der Kanton unter [www.alb-zh.ch](http://www.alb-zh.ch) eine eigene Internetseite aufgeschaltet. Ein Blick darauf lohnt sich!

Urs Kamm,  
Forstschutzbeauftragter Kanton Zürich



Markus Hochstrasser, ALN

*Sich paarrende ALB in Winterthur-Hegi, Sommer 2012*

*Der Kanton hat eine eigene Internetseite aufgeschaltet unter [www.alb-zh.ch](http://www.alb-zh.ch)*

## Rechtsgutachten Siedlungsentwicklung und Rodung

Ein aktuelles Rechtsgutachten der Baudirektion zum Thema «Siedlungsentwicklung und Rodung» zeigt den Spielraum auf, welcher gemäss geltendem Waldgesetz des Bundes besteht. Die Verfasser sind *Lukas Bühlmann*, Direktor des Vereins für Landesplanung (VLP), *Samuel Kissling* (VLP), *Prof. Willi Zimmermann* (ETH Zürich) und *Dr. Guisep Nay*, alt Bundesrichter. Die Gutachter kommen zum Schluss, dass unter heutigem Recht Rodungen für Bauzonen zwar nicht völlig ausgeschlossen, aber nur in absoluten Ausnahmesituationen zulässig sind. Die Untersuchung eines Beispiels (Rodung von rund 2 Hektaren für die Siedlungsentwicklung gestützt auf raumplanerische Argumente) ergab, dass ein solches Vorhaben vom Bundesgericht nicht geschützt würde. Das Gut-

achten bestätigt die bisherige Zürcher Rodungsbewilligungspraxis. Der vollständige Text kann heruntergeladen werden unter: [www.ave.zh.ch](http://www.ave.zh.ch) > *Raumplanung* > *Formulare und Merkblätter*.

*Situation des im Gutachten untersuchten Beispiels*



Google maps

## Generalversammlung Waldwirtschaftsverband Zürich

Mit über 210 Teilnehmerinnen und Teilnehmern war die GV der Zürcher Waldeigentümer vom 9. November in Winterthur sehr gut besucht. Der Labelkoordinator der Migros erklärte im Gastreferat, warum der Grossverteiler auf das FSC-Label und das Herkunftszeichen Schweizer setzt.



Gastreferent war *Sandro Glanzmann*, Labelkoordinator der Migros. Die Kunden des Grossverters seien sensibilisiert und wollten, dass Holz aus der Migros nicht aus Raubbau stamme. Migros setzt seit Jahren auf das FSC-Label und erzielt mit FSC-Produkten einen Umsatz von 170 Millionen Franken. Glanzmann sagte wiederholt, FSC sei ein Mehrwert für den Grossverteiler und seine Kunden. Migros sei in gewissen Fällen auch bereit, für FSC mehr zu bezahlen. Einmal mehr beklagte die Waldwirtschaft in der Diskussion, dass sie auf dem Markt nichts von diesem Mehrwert erhalte, ausser Imagegewinn und Marktzugang. Migros setzt auch auf das Herkunftszeichen Schweizer Holz, weil lokal produziert ökologischer und nachhaltiger ist.

Die statutarischen Geschäfte konnten speditiv erledigt werden. Als Nachfolger von *Beat Brüngger* wählte die Versammlung Privatwaldeigentümer **Rolf Lienhard** aus Rafz zum Revisor. Die Aussichten auf den Holzmarkt sind eher trüb, vor allem beim Laubholz. Der Waldwirtschaftsverband Zürich will das

Herkunftszeichen Schweizer Holz stärken und ist mit der Lignum zusammen daran, in Küsnacht-Erlenbach einen Musterbetrieb aufzubauen. *Martin Gross*, Präsident des Verbandes Zürcher Forstpersonal VZF, informierte die Waldeigentümer aus erster Hand über die geplanten Aktivitäten zum 100-Jahr Jubiläum. Geplant ist unter anderem eine dreitägige Waldausstellung im Zürcher Hauptbahnhof, welche den Fokus beim Blick in die Zukunft habe. Die Versammlung hat beschlossen, das VZF-Jubiläum als «Tannensponsor» mit 10'000 Franken zu unterstützen. Über ein wegweisendes, ganz neues Rechtsgutachten berichtete Kantonsforstingenieur *Koni Noetzli*. Dieses hat das Zürcher Raumplanungsamt in Auftrag gegeben und darin rechtlich klären lassen, ob Siedlungsbau im Wald nach geltendem Recht möglich ist (vgl. auch S. 41). Die Eindeutigkeit, mit der die renommierten Umweltjuristen Zimmermann und Bühlmann die Möglichkeit zum Siedlungsbau im Wald verneinen, erstaunt und wurde in der Zürcher Waldwirtschaft mit Erleichterung aufgenommen.

Sekretariat WVZ

### Bestelltalon

## Abonnieren Sie den Zürcher Wald

Anschrift: Redaktion Zürcher Wald, Postfach 159, 8353 Elgg

Online  
bestellen:  
[www.zürwald.ch/  
zeitschrift](http://www.zürwald.ch/zeitschrift)

**Ja**, ich möchte den Zürcher Wald für ein Jahr zum Preis von Fr. 40 abonnieren.

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Strasse/Nr. \_\_\_\_\_ PLZ/Ort \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_

Ich bin Waldeigentümer  ja  nein Unterschrift \_\_\_\_\_

## Einführung der EU Timber Regulation – Auswirkungen auf die Schweiz

Die EU führt 2013 eine Deklarationspflicht für Holz ein. Dieses zielt darauf ab, Holz aus illegalen Quellen im EU-Raum zu verhindern. Soll die Schweiz ihre Deklarationspflicht, die sich im Gegensatz zur EU-Lösung primär an den Konsumenten richtet, aufgeben?

Die EU setzt auf März 2013 die Verordnung «EU Timber Regulation» EUTR in Kraft. Die EUTR ist die EU-Lösung der Deklarationspflicht. Im Gegensatz zur Schweizer Deklarationspflicht auf Basis des Konsumentenschutzgesetzes geht es bei der EU-Lösung nicht darum den Konsumenten zu informieren, sondern um die Verhinderung von illegal eingeschlagenem Holz. Die EU setzt den Akzent somit auf den «Erstinverkehrsbringer» des Holzes, der voll verantwortlich wird. Alle nachfolgenden Verarbeitungsstufen müssen die entsprechenden Papiere nachreichen. Ab März 2013 kann in die Schweiz nach wie vor alles Holz importiert werden, in die EU dagegen kein Holz mehr aus illegalen Holzschlägen.

### Schweizer Herkunftsdeklaration aufgeben und EUTR übernehmen?

Seit Januar 2012 gilt in der Schweiz die Deklarationspflicht für Holz. Es war vorgesehen, diese in einer zweiten Stufe zu erweitern. Die Einführung der EUTR beein-

flusst jedoch das weitere Vorgehen bei der Deklarationspflicht.

Generell begrüssen die Schweizer Wald- und Holzwirtschaft das Ziel, einen Beitrag zu leisten an die Vermeidung von illegalem Holz. Dennoch bedeutet die Einführung der EUTR für Exporte in die EU ein zusätzliches Handelshemmnis. Befürchtet wird vor allem ein grosser administrativer Aufwand. Drei Tatbestände sprechen für eine Übernahme der EUTR durch die Schweiz:

1. Die enge Verflechtung der Handelsströme mit der EU.
2. Die EUTR bedeutet auch für die Schweiz eine höhere Garantie bezüglich Legalität.
3. Von der EUTR sind in der Schweiz viel weniger Unternehmer betroffen als von der Schweizer Deklarationspflicht. Ob die Schweizer Herkunftsdeklaration bei einer Übernahme der EUTR ganz aufgegeben werden soll, ist fraglich.

*Quellen: Lignum, Stellungnahme z.H. SECO, November 2012.*

*Sekretariat WVZ*

## Waldwirtschaft Schweiz mit neuem Direktor

An der Delegiertenversammlung des WVS wurde Markus Brunner als neuer Direktor präsentiert. Er wird sich ab April 2013 für die Sache der Schweizer Waldeigentümer engagieren. Die Delegierten wählten einen Vizepräsidenten und neue Vorstandsmitglieder. Besondere Sorgen bereiten den Forstleuten zurzeit die schwachen Buchenholzpreise und exotische Schädlinge.

Markus Brunner heisst der neue Direktor von Waldwirtschaft Schweiz WVS, der Dachorganisation der Schweizer Waldeigentümer und Forstbetriebe. Nur wenige Tage nach seiner Wahl durch den Vorstand wurde er an der Delegiertenversammlung vom 2. November 2012 in Einsiedeln vorgestellt. Der 44-jährige hat 1994 seine

Ausbildung als Forstingenieur ETH abgeschlossen, wo er danach sieben Jahre als Assistent für Forstliches Ingenieurwesen tätig war. Brunner arbeitete im Bereich Waldnutzung beim Bundesamt für Umwelt und sechs Jahre für Holzindustrie Schweiz. Seit 2009 ist er Bereichsleiter beim Nutzfahrzeugverband ASTAG. Markus Brunner verfügt über fun-



*Es wurden zwei neue Zentralvorstandsmitglieder gewählt: Urban Brüttsch und Didier Wuarchoz*

dierte und vielseitige Kenntnisse der Holzproduktion, aber auch der nachgelagerten Wertschöpfungskette. Seine Ausbildung hat er kürzlich mit einem «Master of Business Administration» an der Berner Fachhochschule abgerundet. Der künftige Direktor tritt sein Amt auf den 1. April 2013 an. Er wird den langjährigen Direktor *Urs Amstutz* ablösen, der in den Ruhestand tritt.

Die Delegierten des Waldwirtschaftsverbandes wählten an ihrer Jahresversammlung *Jean Wenger* zum Vizepräsidenten; er ist Präsident des Neuenburger Kantonalverbandes und seit 2010 Mitglied im Zentralvorstand. Neu in den ZV gewählt wurden *Urban Brüttsch*, dipl. Forsting ETH, seit 2009 Präsident und Geschäftsführer des Thurgauischen Waldwirtschaftsverbandes – sowie *Didier Wuarchoz*, Ing. Agronom, seit 2012 Direktor La Forestière in Echandens VD. Die Beiden ersetzen die bisherigen Vorstandsmitglieder *Bernhard Friedrich* TG, respektive *Pierre Lancoud* VD.

Nationalrat und WVS-Präsident *Max Binder* zog eine erste Bilanz des ablaufenden Jahres aus Sicht der Waldeigentümer. Nach dem gefeierten Internationalen Jahr des Waldes 2011 schlägt man sich 2012 wieder mit den harten politischen und wirtschaftlichen Realitäten herum. Der wirtschaftliche Druck auf die Waldeigentümer und Forstbetriebe ist enorm: Infolge des starken Frankens und der ausländischen Konkurrenz sind die Einnahmen auf dem Holzmarkt eingebrochen. Das gilt besonders fürs Buchenholz, wo heute für beste Qualitätsstämme nur noch Brennholzpreise gelöst werden können. In jüngster Zeit wurden die Forstleute zudem durch das Auftreten des Asiatischen Laubholzbockkäfers beunruhigt, der mit Holzverpackungen aus China eingeschleppt wurde. Die Waldwirtschaft fordert vom Bund eine entschlossene Bekämpfung und sie wird sich dagegen wehren, dass die Kostenfolgen alleine den Waldeigentümern aufgebürdet werden.

*Mitteilung WVS*



**Roth & Partner**  
Lohnunternehmen  
8215 Hallau

Maschinelle Brennholzaufbereitung



Tel. 052 681 23 54 / 079 672 43 79

[www.roth-brennholz.ch](http://www.roth-brennholz.ch)

## Herkunftszeichen Schweizer Holz – Neues aus dem Musterbetrieb Küsnacht - Erlenbach

### Küsnachter Altersheim aus Küsnachter HSH Holz

Am 18. Dezember wird im Küsnachter Wald die erste Lärche für den Bau des neuen Altersheims gefällt. Diese Gelegenheit wird genutzt, um die Küsnachter Bevölkerung auf das neue Holzzeichen aufmerksam zu machen und ihr seine Bedeutung zu vermitteln.



Das Herkunftszeichen kann den Waldbesuchern an verschiedenen Orten gezeigt werden.

### Holzetikette und Broschüren

Die Lignum hat für das Beschriften von Produkten aus dem Wald eine Holzetikette produzieren lassen (vgl. Abbildung, Logo in schwarzer Farbe). Die Etikette eignet sich zur Beschriftung von Weihnachtsbäumen, Brennholzsäcken, Bündel von Anfeuerholz, usw..

Die Lignum bietet neu auch eine Broschüre an, welche mit Bildern und kurzen Worten über die Argumente von HSH informiert.



Holzetiketten und Broschüren können kostenlos bezogen werden bei:

Waldwirtschaftsverband Kanton Zürich;  
Tel. 052 364 02 22 oder [wvz@zueriwald.ch](mailto:wvz@zueriwald.ch)  
Sekretariat WVZ

### Herkunftszeichen weiter entwickeln?

Die Wald- und Holzbranche prüft, wie sie das Herkunftszeichen Schweizer Holz weiter entwickeln und stärken kann. Ende November diskutierte die LIGNUM mit Branchenvertretern ein mehrstufiges Vorgehen im Rahmen eines Businessplans. Die Stufen reichen von einem moderaten Ausbau der bisherigen Aktivitäten bis hin zu einer Publikumskampagne mit TV-Spots und Plakatkampagne zusammen mit dem Aktionsplan Holz. Ziel ist es, wenn möglich alle Akteure unter einem Dach zusammenzufassen und die Kräfte für das Holzmarketing zu bündeln. In einem ersten Schritt soll das HSH-Budget der Lignum erhöht werden. Dazu wurde ein Antrag beim SHF eingereicht. Auch inhaltlich ist beim HSH die Diskussion angezogen. Kreise der weiterverarbeitenden Industrie schlagen vor, sich im Reglement auf die Phase der «Inverkehrsbringung» der Produkte zu konzentrieren und für die weiteren Phasen nur die Nutzung des Herkunftszeichens zu regeln.

## 100 Jahre Verband Zürcher Forstpersonal



Mit grosser Spannung wird auf das nahende Jubiläumjahr geblickt. In den letzten zwei Monaten hat sich die Zahl der mitarbeitenden Forstleute vervielfacht und auf alle Forstkreise und diverse forstliche Institutionen ausgedehnt.

### Sponsoring

Auch punkto Finanzierung ist «Wald bewegt» auf bestem Weg. Die offizielle Zusage des Lotteriefonds liegt nun vor. Er unterstützt das Grossereignis vom 13. bis 15. September in der Bahnhofhalle Zürich in der beantragten Höhe von 350'000 Franken. Mit seinem Beitrag besetzt der Lotteriefonds die höchste Sponsorenkategorie «Nussbaum». Mehrere bekannte Firmen werden als Sponsoren der Kategorie «Eiche» im Jubiläumsjahr auf positive Art in Erscheinung treten. Sicher werden sie von den Besuchern und Passanten beachtet und mit diesem erfreulichen Anlass in Verbindung gebracht werden. Dasselbe gilt auch für die Sponsoren der Kategorie «Tanne» – die meisten von ihnen sind schon heute eng mit der Wald- und Holzbranche verbunden. Mit grosser Freude nimmt der VZF zur Kenntnis, dass eine grosse Anzahl Zürcher Gemeinden als «Föhren-Sponsoren» das Projekt unterstützen und damit auch ihre Wertschätzung für den Wald und dessen Betreuer zum Ausdruck bringen.

### Erste wichtige Ereignisse

Als erstes werden – über den ganzen Kanton verteilt – die Primarschulklassen aktiv. 100 leere Plakatbogen können an die Teilnehmer des Malwettbewerbes verschickt werden. Anfangs Jahr werden sie von den Klassen bemalt und gestaltet. Die Werke werden später an der Ausstellung im Hauptbahnhof Zürich präsentiert und prämiert.

Am 21. März, dem Internationalen Tag des Waldes, wird dann der offizielle Startschuss von «Wald bewegt» fallen, mit einer Baumpflanzung in der Kantonshauptstadt. Rund um diesen Termin werden die Forstbetriebe an kommunalen Veranstaltungen ihre «Rote Gubler Nuss» pflanzen und im Laufe des Jahres ein Sitzbänkli installieren.

Die Nussbäume werden an 4 Baumdepots gelagert und den Revieren abgegeben. Bis zum Start der ersten Pflanzungen wird zudem Informations- und PR-Material bereitgestellt.

### Bekannte Termine

Ab Frühjahr 2013: Nussbaum-Pflanzungen in den Forstrevieren

21. März 2013: Offizieller Startschuss des VZF-Jubiläumjahres

11. September 2013: Beginn Aufbau Ausstellung im Hauptbahnhof Zürich

13.-15. September 2013: Ausstellungsbetrieb «Wald bewegt» im HB Zürich

15. September 2013: Generalversammlung

16. September 2013: Abbau Ausstellung

OK 100 Jahre VZF



## Aus dem VZF Vorstand Kurzprotokoll vom 21. November 2012

### Feierlichkeiten – VZF Jubiläum 2013

Die Feierlichkeiten des VZF in der grossen Halle des Hauptbahnhofes Zürich werden definitiv vom Lotteriefonds finanziell unterstützt. Durch dieses Engagement ist ein entscheidender Teil der Finanzierung des Grossanlasses gesichert. Das Projekt kann im geplanten Rahmen realisiert werden. Die verschiedenen Akteure können ihre Arbeiten fortsetzen. Zahlreiche Sponsoren haben ebenfalls Gelder in Aussicht gestellt (vgl. S. 46).

### FSC Wildfrage

Bei den FSC-Audits in den Revieren wurde in einigen Gegenden des Kantons ein zu hoher Wildverbiss festgestellt, sodass sich Tanne und Eiche nicht mehr natürlich vermehren können. Die Zertifizierungsgruppe Zürich-Schaffhausen hat dafür im Auditbericht noch keine Korrekturmassnahme auferlegt aber einen sogenannten Hinweis erhalten.

### Lohnumfrage des Verband Schweizer Forstpersonal

Eine erneute Lohnumfrage des Verband Schweizer Forstpersonal wird vom VZF begrüsst (vgl. *Kasten VSF*). Die Betriebsleiter sind aufgefordert das Unterfangen zu unterstützen. Die Transparenz der Löhne des Forstpersonals werden an künftigen Lohnverhandlungen mithelfen, die Gehälter im Forstwesen landesweit zu erhöhen.

### BirdLife

Das Rundschreiben des ZVS BirdLife Zürich wird diskutiert. Die drei wichtigsten Anliegen von BirdLife sind:

- Ausreichendes Angebot an stehendem und liegendem Totholz und Altholz bereit stellen
- Mehr Licht bis auf den Waldboden eindringen lassen
- Breitere und fliessendere Übergänge zwischen Wald und Kulturland einrichten

Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigen jedoch, dass gerade bei der Markierung von Spechtbäumen die Arbeit beim zuständigen Förster hängenblieb. Künftige Aktionen müssen besser organisiert werden. Eine zweckmässige Zusammenarbeit könnte für beide Seiten interessant sein. Es dürfen aber keine Verbindlichkeiten daraus entstehen.

*Der Aktuar: Kurt Baumann*



### Jahresprogramm VZF 2013

30. Januar	Vorstandssitzung
13. März	Vorstandssitzung mit Jagdbezirksausschuss und Abt. Wald
15. Mai	Vorstandssitzung
3. Juli	Vorstandssitzung
28. August	Vorstandssitzung
13.-15. Sept.	Zürcher Waldtage in der Bahnhofhalle Zürich
15. Sept.	GV in der Bahnhofhalle Zürich
20. Sept.	Delegiertenversammlung VSF in Lausanne
30. Okt.	Vorstandssitzung
20. Nov.	Vorstandssitzung/Jahresschlussitzung
Diplomfeier der Forstwarte voraussichtlich am 5. Juli 2013	

### Lohnumfrage Verband Schweizer Forstpersonal VSF

Warum haben wir viele Anfragen für die Forstwartlehre, und warum sehen wir einen grossen Teil der jungen Menschen 5 Jahre nach Lehrabschluss nicht mehr in unserer Branche? Sicher, für viele ist der erste Beruf nicht der Letzte. Flexibilität ist das Stichwort. Dennoch beschäftigen mehrere Themen unseren Verband:

- Wir bilden viele Junge Berufsleute aus und haben aber eine relativ geringe «Ausbeute» ...
- Haben wir in 10 bis 20 Jahren genügend Nachwuchs für unsere Waldberufe?
- Wie steht es mit den Löhnen im Verhältnis zu den Lebenshaltungskosten der verschiedenen Regionen?

Je mehr Förster oder Mitglieder die Fragebogen ausfüllen, umso besser können wir uns ein Bild über unsere Branche machen. Bitte nehmt euch etwas Zeit, und füllt die Formulare, die via Kantonalsektionen verschickt werden aus (*siehe auch [www.foresters.ch](http://www.foresters.ch)*). Danke!

*Vorstand VSF*

## Das Tupperware der Steinzeit Rekonstruktion neolithischer Rindengefässe



Rachel J. A. Hopkins

*Abziehen der Birkenrinde, nachdem sowohl zwei horizontale als auch ein senkrechter Schnitt angebracht worden sind*

Fast jeder kennt sie: Tupperware und ähnliche Plastikbehälter zur Aufbewahrung von Nahrung, Getränken, Tee und Gewürzen, aber auch Guezli-Förmchen, Zahnstocher, Spielzeugautos u.v.m. Doch was war vor 5000 Jahren? Zur einer Zeit, in der bei uns nicht nur der Plastik gänzlich fehlte, sondern auch Eisen und Bronze?

Aus dem Jungneolithikum (4. und 3. Jts. v. Chr.) sind zylindrische Gefässe aus Rinde überliefert. Sie konnten sich dank dem feuchten Untergrund in den sogenannten Seeufersiedlungen, den Pfahlbaudörfern, erhalten und sind seltene, kostbare Zeugen des Alltags. Sie bestanden aus einem meist runden Boden und einer rechteckigen, zu einem

Kreis zusammengebogenen Wand. Teilweise millimeterfeine, teilweise zentimeterbreite Nähte halten die Einzelteile zusammen.

Diese Nähte sind vielfältig und zeugen von grossem Materialwissen und handwerklichem Geschick.

Dieses Wissen und Können wurde in zahlreichen regionalen Varianten über Jahrtausende gepflegt. Heute noch sind ähnliche Rindengefässe, wenn auch mit anderen Nähetechniken, aus Nordeuropa bekannt. Das Handwerk stirbt langsam aus. Die genauen Nähetechniken des Neolithikums sind bereits in Vergessenheit geraten.

Deshalb versuchte ich im Rahmen meiner Bachelorarbeit («Die neolithischen Rindengefässe der Seeuferstationen am Bielersee, Kt. Bern (CH)», Universität Zürich) die Techniken mit originalgetreuem Material, d.h. Lindenrinde, Birkenrinde und Lindenzweige nachzuahmen. Als Vorlage dienten mir die Originalfunde vom Bielersee (BE). Das Rohmaterial wurde mir freundlicherweise durch von den Forstbetrieben Elgg (Christian Schaefer) und Hegi-Töss (Ruedi Weilenmann) zur Verfügung gestellt.

Dank diesen archäotechnischen Experimenten konnte das Wissen um die Näh- und Verzierungstechniken der jungsteinzeitlichen Bewohner des Bielersees wiederentdeckt werden. Die Gefässe sind sowohl wasserfest und hitzebeständig (z.B. für Kohlentransport bei Ötzi), als auch leicht und stabil. Die Borkenschicht auf der Gefässinnenseite hält auch Mikroorganismen, wie Schimmel, erfolgreich ab. Es sind die perfekten Tupperware – nur dass sie bei Hitze nicht so leicht schmelzen.

Rachel J. A. Hopkins  
rachel.hopkins@bluewin.ch



*Lindenrindengefäss aus Vinelz – Hafen (BE), 2774 bis 2703 v. Chr.*

*Foto: Archäologischer Dienst Kt. BE: Badri Redha*

### Waldpolitik Schweiz

#### Bundesrat sieht Ausbau der Walderschliessung nicht als Bundesaufgabe

Der Bundesrat will den Bau von Walderschliessungen ausserhalb des Schutzwaldes auch künftig nicht mit Bundesgeldern un-

terstützen. Er beantragt dem Parlament eine von Nationalrat von Siebenthal eingebrachte Motion (Erschliessung als Voraussetzung für die Nutzung des Ökrohstoffes Holz) abzulehnen, die genau auf diese Förderung abzielt. In seiner Begründung schreibt der Bundesrat, dass er am 14. September 2012



den Massnahmenplan geprüft habe, mit welchem die Ziele der Waldpolitik 2020 erreicht werden sollen. Dabei ist er zum Schluss gekommen, «dass das Waldgesetz in einzelnen Punkten zu ergänzen sei. ... Der Bundesrat hat auch Massnahmen für einen besseren Zugang zu den Holzressourcen ausserhalb des Schutzwaldes geprüft. Zwar zeigen eine Spezialauswertung des Landesforstinventars, die Meldungen der Kantone sowie die Synergiemöglichkeiten mit der landwirtschaftlichen Strukturverbesserung einen Anpassungsbedarf der Erschliessungsanlagen ausserhalb des Schutzwaldes. Der Bundesrat erachtet die Förderung von Erschliessungsanlagen ausserhalb des Schutzwaldes jedoch nicht als Bundesaufgabe. Dieser Subventionstatbestand ist im Rahmen der Anpassung der Gesetzgebung im Zusammenhang mit der NFA abgeschafft worden. Die Erhaltung und der Ausbau der bestehenden Basiserschliessung ist nach Ansicht des Bundesrates primär Aufgabe der Kantone. Die Wiedereinführung der Subventionierung von Erschliessungsanlagen ausserhalb des Schutzwaldes würde zu einer Lastenverschiebung führen und der Aufgabentrennung zwischen Bund und Kantonen zuwider laufen, welche mit der NFA beabsichtigt wurde.»

*Quelle: Curiavista*

### **Bau von Windenergieanlagen in Wäldern grundsätzlich möglich**

Der Bundesrat heisst den Bericht «Erleichterung des Baus von Windkraftanlagen in Wäldern und auf Waldweideflächen» gut. Der Bericht bildet die Antwort auf das Postulat 10.3722 von Ständerat Robert Cramer, das den Bundesrat aufforderte, eine Erleichterung des Baus von Windenergieanlagen in Waldgebieten zu prüfen. Der Bundesrat kommt zum Schluss, dass die bestehenden rechtlichen Grundlagen den Bau von Windenergieanlagen im Wald und auf Waldweideflächen zulassen und eine weiter gehende Anpassung der Waldgesetzgebung nicht erforderlich ist. Die im Bericht enthaltenen

Erläuterungen sollen aber als Praxishilfe für kantonale Fachstellen und Projektanten in die «Vollzugshilfe Rodungen und Rodungsersatz» (BAFU 2012) integriert werden und damit Klarheit schaffen, wie solche Anlagen mit dem Waldgesetz sowie mit dem Schutz von Natur, Landschaft und Lebensräumen vereinbart werden können.

*Quelle: Curiavista*

### **Verwendung von Ausbauasphalt auf Feld- und Waldwegen soll strenger geregelt werden**

Der Bundesrat will mit der Revision der Abfallverordnung die Wiederverwendung von Ausbauasphalt auf Feld- und Waldwegen neu regeln. Aus ökotoxikologischer Sicht ist der Asphalt-Einbau ohne Deckschicht problematisch, da das Risiko von PAK-Auswaschungen ins Grundwasser bzw. in den Untergrund besteht. In den letzten Jahren hat die Problematik bei der Verwendung von Asphaltgranulat in loser Form ohne Deckschicht, z.B. auf Flur-, Wander- und Forstwegen, an Bedeutung zugenommen. Heute sind die Regelungen im Zusammenhang mit der Verwertung von Ausbauasphalt in der Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle (BAFU, 2006) enthalten. Gemäss dieser Richtlinie darf Asphaltgranulat in loser Form ohne Deckschicht unter Auflagen verwendet werden, wenn die Schichtstärke maximal 7 cm beträgt und das Material gewalzt wird (kalter Einbau). Das BAFU erhielt von verschiedenen Kantonen die Rückmeldung, dass sich die heutige Regelung im Vollzug nicht bewähre, da sie als billiger Entsorgungsweg missbraucht werde. Deshalb sollen die bestehenden Regelungen angepasst und in die Technische Verordnung über Abfälle (TVA, SR 814.600) übernommen werden. Im Rahmen der Anhörung zur TVA-Revision wird vorgeschlagen, dass nach einer Übergangsfrist von maximal 10 Jahren nur noch Ausbauasphalt mit weniger als 5'000 mg/kg PAK im Bindemittel (entspricht 250 mg/kg PAK im Asphalt) verwertet werden darf.

*Quelle: Curiavista*



*Die Erhaltung und der Ausbau der bestehenden Basiserschliessung ist nach Ansicht des Bundesrates primär Aufgabe der Kantone.*

*Der Bundesrat kommt zum Schluss, dass die bestehenden rechtlichen Grundlagen den Bau von Windenergieanlagen im Wald zulassen.*

Waldnews  
laufend aktualisiert:  
[www.zueriwald.ch](http://www.zueriwald.ch)

## Josef Kressibucher AG



- Forstpflanzen
- Wildgehölze
- Wildverbisschutz
- Christbaumkulturen

Ast 2  
8572 Berg TG  
Tel: 071 636 11 90  
Fax 071 636 10 29  
www.kressibucher.ch

## Forst - EDV - Support



## Reto Fritschi

Mobil. 079 507 58 80  
email: retofritschi@redv.ch  
Homepage: www.redv.ch

**shop.redv.ch**

über 10'000 Artikel !!!

## Röllin ag

Aschenentsorgung / Contracting  
Hacken / Logistik / Pumpen

Röllin AG Transporte  
8816 Hirzel ZH  
www.roellin-ag.ch

**STIHL** MotoMix –  
der schadstoffarme  
Kraftstoff für 2-Takt- und 4-Mix Motoren

**STIHL**®

**STIHL VERTRIEBS AG**  
8617 Mönchaltorf  
info@stihl.ch  
www.stihl.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

Ihr kompetenter Partner  
für Holzernte und Strassenunterhalt!



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



**JOHN DEERE** Forstfahrzeuge für jeden Bedarf.

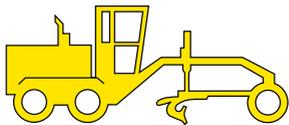
**emilmanser** Traktoren, Land- + Kommunalmaschinen

Fälllandenstrasse, 8600 Dübendorf, Tel. 01/821 57 77, e.manser@datacomm.ch

## KÜNDIG AG

STRASSENUNTERHALT

Unterhaltsarbeiten von  
Wald- und Flurstrassen  
sowie Planierarbeiten  
für Belagseinbau



Rümbelistr. 9  
8331 Auslikon  
Telefon 044 975 26 11  
Mobile 079 665 07 41

E-Mail: kuendig.auslikon@bluewin.ch, www.kuendig-strassenunterhalt.ch

## h.baumgartner &sohn ag

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

## besa strassenunterhalt AG

Grün- und Gehölzpflege  
an Bahnböschungen  
und Autobahnen

Waldstrassen-Unterhalt  
Stockfräsarbeiten  
Holzenergiegewinnung  
Tunnelreinigung



8362 Balterswil • Tel./Fax 071 971 16 49 • www.besa.ch



Hch. Weikart AG  
Rohrstrasse/Unterrietstrasse 2  
Postfach  
CH-8152 Glattbrugg

Telefon 044 810 65 34 Fax 044 810 82 19  
E-Mail weikart@weikart.ch  
Internet www.weikart.ch

## Agenda

**10. Dezember 2012, ETH Zürich**

Schätzung von Vorrats-, Bestandes- und Holzschlag-Parametern mit LiDAR-Daten. Kolloquium für die Praxis.  
www.ites.ethz.ch/news/colloquium

**22. Januar bis 3. Februar**

Wertholzsubmission Plätze Winterthur, Katzensee, Horw

**13. Februar 2013, Biel**

7. Tagung Holzenergie  
www.ahb.bfh.ch

**14. Februar 2013, Biel**

11. Seminar für die Holzindustrie und Forstwirtschaft  
www.ahb.bfh.ch

**21. März 2013**

Startanlass von «Wald bewegt – 100 Jahre Verband Zürcher Forstpersonal» am Internationalen Tag des Waldes

**17. Mai 2013**

Delegiertenversammlung Lignum

**22. Mai 2013**

Generalversammlung ZürichHolz AG

**6. Juni 2013**

Binding-Waldpreisfeier und Walddebatte des Schweizerischen Forstvereins SFV.

**15.–18. August 2013, Luzern**

22. Internationale Forstmesse

**22./23. August 2013, Andermatt UR**

170. Jahresversammlung des Schweizerischen Forstvereins zum Thema Nachhaltigkeit

**13.–15. September, Zürich HB**

Ausstellung «Wald bewegt – 100 Jahre Verband Zürcher Forstpersonal»  
www.waldbewegt.ch

**15. September 2013, Zürich HB**

100. Generalversammlung VZF

**20. September**

Delegiertenversammlung Verband Schweizer Forstpersonal

**8.–12. Oktober 2013, Basel**

HOLZI

Fachmesse für Gewerbe, Handel und Industrie der Holzbearbeitung  
www.holz.ch

**Vorstandssitzungen VZF**

30. Januar, 13. März, 15. Mai, 3. Juli, 28. August, 30. Okt., 20. Nov.

**Vorstandssitzungen WVZ**

21. Januar 2013

## Vorschau

**Nummer 1/2013**

Schwerpunkt: *Holzernte bei schwieriger Erschliessungssituation.*

Redaktionsschluss für die nächste Nummer: 3. Januar 2013; kurze Mitteilungen und Beiträge für die Agenda bis zum 20. Januar 2013 an die Redaktion.



Herzog Forsttechnik



**P.P.**  
8353 Elgg

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



**Sie suchen ein professionelles Forstunternehmen, das**

- Die komplette Holzerntekette anbieten kann
- Für alle Geländeverhältnisse ausgerüstet ist
- Mit neuester Technik sämtliche Anforderungen an schonendes und gleichzeitig effizientes Arbeiten erfüllt



**Kapazitätsausbau bei Volktrans!**

- Vollernter 1470D
- Forwarder 1490D mit Restholzbündler

**Ihr Spezialist für die Holzernte am Hang!**

- Traktionswinden für Forwarder und Vollernter

**Weitere Informationen und Preise finden Sie unter:  
[www.volktrans.ch](http://www.volktrans.ch)**