

<b>Zeitschrift:</b>	Tec21
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
<b>Band:</b>	127 (2001)
<b>Heft:</b>	41: Werkstoff Holz
<b>Artikel:</b>	Vom Baum zum Brett: es harzt an der Schnittstelle zwischen Förstern und Sägern
<b>Autor:</b>	Büttner, Michèle
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-80219">https://doi.org/10.5169/seals-80219</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

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



1

**Harvester im Einsatz: Das Fällen, Einmessen, Entrinden und Einschneiden geschieht in einem Arbeitsgang**

# Vom Baum zum Brett

Es harzt an der Schnittstelle zwischen Förstern und Sägern

**Vom Baum in der Natur zum Werkstoff am Bau – Holz muss vielen Ansprüchen genügen. Im Wald soll der Baum das Regenwasser reinwaschen, Schutz vor Lawinen bieten und für die Waldbesucher gut aussehen. Dafür sorgt der Förster. Wird derselbe Baum für die Holzproduktion genutzt, darf er nicht zu viele Äste aufweisen, sollte eine Form haben, die eine einfache Verarbeitung ermöglicht und möglichst homogen und berechenbar sein. Das will der Säger. Aus dem Zielkonflikt dieser beiden Sichtweisen entstehen beträchtliche Probleme.**

Ein Baum, vom Förster gefällt, vom Säger geschnitten, vom Zimmermann gefügt am Ort, den der Architekt im Interesse der Bauherrin zuvor bestimmt hatte, hat noch vor Jahresfrist einem Rehlein Schutz und Deckung geboten. Was ist dazwischen geschehen? Der Baum hat eine unsichtbare Grenze, die Schnittstelle zwischen Natur und Wirtschaft passiert. Die Akteure an dieser Schnittstelle sind der Förster, der den Baum auswählt und der Säger, der ihn vom Förster kauft um ihn einzuschneiden. Schnittstellen führen zu Problemen. Sie erfordern besondere Aufmerksamkeit. Insbesondere wäre eine gute Kommunikation und viel Verständnis für die Probleme der jeweils anderen Seite gefragt.

«Wir ahnen, was die Tanne klagt, wenn tief im Holz die Säge nagt.»  
(Aufschrift einer Sägerei in Klosters-Serneus)

## **Von Natur aus «fehlerhaft»**

Die Probleme an der Schnittstelle zwischen Wald und Sägerei beginnen bei den grundsätzlichen Fragen. In der Natur wachsen die Bäume den natürlichen Gesetzen entsprechend. Der Förster kann lediglich steuernd eingreifen. Die Baumartenwahl etwa kann er beeinflussen, die Astigkeit eines Baumes oder die Schaftachse. Für einige dieser Qualitätsansprüche sind beträchtliche menschliche Eingriffe in die Natur notwendig. Doch selbst wenn ein Wald ausschliesslich auf eine maximale Bewirtschaftung gedrillt würde, gäbe es immer noch ein grosses Mass an Abweichungen vom «Idealbaum». Was in der Natur normal ist – etwa Äste, Druckholz, variierende Jahrringe, Harzeinlagerungen und anderes mehr – gilt für den Säger als Holzfehler.

Für den Förster ist das Produkt Holz nur eines unter vielen. Denn der Wald hat neben der Rohstoffproduktion noch andere Aufgaben zu erfüllen: Er soll vor Lawinen schützen, das Regenwasser reinwaschen, den Erholungssuchenden «Natur» bieten, dem Luchs Unterschlupf und den Orchideen einen ungestörten Ort zum Wachsen. Dabei sollte er immer gut aussehen, für die einen geputzt, für die andern möglichst wild, je nach Publikum und Waldanschaugung. Die Produktion des Werkstoffes Holz ist nur eine Waldfunktion von vielen. Für den Säger hingegen ist der Baum ein grosses Stück Holz im Sinne eines Werkstoffs. Ihn interessiert nicht der Erholungswert eines Baumes, sondern dessen Astigkeit und Abmasse sowie ein möglichst regelmässiger Faserverlauf. Seine Gedanken kreisen um Einschnittart, Ausbeute und Durchlauf pro Sekunde. Einen möglichst homogenen Werkstoff fordern seine Abnehmer von ihm. Für die Architekten und Bauingenieure ist es wichtig, dass der Werkstoff, den sie verwenden, sich einfach bearbeiten lässt und sich nicht verformt. Er soll außerdem präzis berechenbar sein und möglichst dauerhaft. Das alles sind Eigenschaften, die das Holz von sich aus nur beschränkt bietet, denn als natürlich gewachsener Rohstoff ist es heterogen, lebendig und vergänglich.

## **Wohin mit den unerwünschten Sortimenten?**

Der Säger hätte eigentlich sehr präzise Vorstellungen von den Sortimenten, die er mit seinen Maschinen und gemäss seinen Aufträgen einschneiden kann. Derart genaue Sortimentsbestellungen kann er jedoch nicht dem Förster weitergeben, denn dieser ist gebunden an ein Revier. Er kann nur die Bäume ernten, die dort wachsen. Vor allem Boden und Klima schränken die Möglichkeiten bereits ein. Hinzu kommt der Zeitfaktor: Die Bäume, die er ernten kann, wurden vor rund 100 Jahren gepflanzt. Das bedeutet, dass er die Auswahl an Baumarten nicht beliebig gestalten kann. Zudem muss er warten, bis ein Baum «hiebsreif» ist. Eine Fichte etwa, ist mit ungefähr 80 Jahren in ihrem besten Alter. Wird sie zu alt, vergrössert sich zunehmend das Risiko von inneren Fäulen sowie die Gefährdung durch Wind. Ist sie andererseits noch zu jung, kann der Förster keinen Profit daraus schlagen, weil sie dann aufgrund ihres geringen Durchmessers in einer unteren Klasse verkauft werden müsste. Wenn der Förster die Bäume anzeichnet, die geschlagen werden sollen, geht er bestandesweise vor. Er erntet mehrere der gleichen Art am selben Ort. Andernfalls würde es sich für ihn nicht lohnen seine Angestellten und die Maschinen aufzubieten. Die gefällten Fichten dieses einen Bestandes stapelt er an der Waldstrasse und verkauft das Polter als Ganzes dem Säger. Falls es nicht verkauft wird, bleibt es liegen. Die Bäume in diesem Polter weisen unterschiedliche Qualitäten und Durchmesser auf. So ist der Säger gezwungen, auch Sortimente einzukaufen, für deren Einschnitt er nicht ausgerüstet ist. Er muss diese Stücke auf eine andere Weise verwerten oder weiterverkaufen. Abnehmer dafür gibt es genug. Die Hersteller von Papier, Faserplatten und ähnlichen Produkten sind an solcher Ware sehr interessiert. Das Problem ist allerdings, dass für mindere Sortimente wenig bezahlt wird. Ein Grund dafür ist unter anderem, dass für viele Holzwerkstoffe auch Sägereiabfälle wie Späne, Fasern und Sägemehl verwendet werden. Diese Abfallprodukte werden billig weiterverkauft und konkurrieren so mit den minderen Sortimenten aus dem Wald. Diejenigen Firmen, die diese Abfallprodukte aufkaufen, werten sie auf, indem sie sie veredeln, etwa durch eine Lamination. Sie stellen daraus etwa Papier und Faserplatten her.

Im Lager des Sägers stapeln sich also Bäume, für deren Weiterverarbeitung er nicht ausgerüstet ist. Bis vor ein paar Jahren war dies kein schwerwiegendes Problem. Die Säger konnten die qualitativ hochwertigen Stücke zu einem guten Preis absetzen. Mit den Gewinnen konnten die schlechten Sortimente querfinanziert werden. Heute hat sich der Holzpreis aber auf einem tiefen Niveau eingependelt. Eine Querfinanzierung ist nicht mehr möglich. Einige der Säger haben Investitionen getätigt und neben der Sägerei eine Verleimstation eingerichtet. Sie verwerten nun die schlechten Sortimente selber, produzieren verleimte Bretter oder anderes und erzielen damit wieder höhere Erlöse.



**2**

**Rundholzplatz einer Grosssägerei. Das Holz wird von den Bahnwagen abgeladen**

**3**

**Sortieranlage für Rundholz: Je nach Durchmesser und Qualität werden die Hölzer eingeordnet**

**4**

**Der Säger kontrolliert die Stämme, entscheidet über das Schnittbild und die einzuschneidende Menge. Der Stamm geht in den Sägeprozess (Bildmitte)**

## Sägers Traumwald

Der Einschnitt von Holz rentiert am meisten, wenn der Säger seine Maschinen auslasten kann. Je mehr Spezialeinstellungen er für einen einzelnen Stamm benötigt, desto geringer ist der Erlös. Deshalb hätte er am liebsten Bäume, die eine rein zylindrische Form aufweisen und die keine Wuchsfehler besitzen. Je mehr Wurzelanlauf ein Baum aufweist und je schneller er gegen oben dünner wird, desto «abholziger» ist er und desto mehr Verschnitt fällt an. Normalerweise sind Nadelbäume weniger abholzig als Laubbäume. Am besten wäre es also, der Förster würde dem Säger nur Nadelbäume liefern. Doch der Förster ist an sein Revier gebunden und an das, was dort wächst. Da stellt sich die Frage, ob der Förster denn nicht einfach Nadelhölzer pflanzen könnte und somit das Problem der Säger behoben wäre.

Dazu ein Gedankenexperiment: Der Förster rodet seinen gesamten Wald und zieht auf der ganzen Fläche eine Fichtenplantage in Monokultur auf, um den Sägereien den idealen Rohstoff zu liefern. Reine Fichtenwälder lassen wenig Licht auf den Waldboden, und die Nadelstreu versauert den Boden. Das wirkt für viele andere Pflanzen wachstumshemmend. Ein solcher Wald – langweilig, dunkel und praktisch frei von Unterholz und Krautschicht – wäre für Spaziergänger wenig attraktiv. Vom naturschützerischen Standpunkt aus wäre er ohnehin nicht akzeptabel. Zudem würde diese Fichtenplantage anfälliger auf Windwurf. Fichten sind Flachwurzler. Sie verteilen ihre Wurzeln in den oberen Bodenschichten. Das gibt ihnen wenig Halt und sie laufen Gefahr, bei Stürmen reihenweise umzufallen. Eine Fichtenmonokultur auf grossen Flächen macht also auf der Forstseite keinen Sinn.

## Heute bestellt – morgen geliefert

Zusehends geraten die Säger mit den Lieferfristen in einen Zwiespalt. Das Problem: Der Förster schlägt sein Holz normalerweise im Winter. In allen anderen Jahreszeiten wären die Schäden am verbleibenden Bestand zu gross. Der Säger muss also sein Holz im Winter einkaufen, bevor er noch weiß, was er später wieder verkaufen kann. Normalerweise orientiert sich der Säger, nebst der Absprache mit seinen Kunden, an den Zahlen des Vorjahres. Das Einkaufen des Holzes im Winter bringt aber nicht nur Lieferprobleme mit sich, sondern bedingt auch das Vorhandensein von grossen Lagern, was wiederum hohe Lagerkosten zur Folge hat. Andererseits ist die Lagerung von Holz mit vielen Risiken verbunden. Wird es nicht sachgemäß und sorgfältig gelagert, kann es sich entwerten – etwa durch Pilzbefall und Insektenfrass, durch Verfärbungen und durch Risse. Hinzu kommt noch, dass das gelagerte Holz Kapital bindet. Die Käufer hingegen verlangen immer stärker nach einer Just-in-time-Produktion. Es werden kleine Mengen bestellt, dafür soll morgen geliefert werden. Dies fordert vom Säger höchste Flexibilität in der Produktion sowie in der Lagerlogistik. Es wäre sinnvoll, könnte die Just-in-time-Produktion auf die ganze Holzkette ausgedehnt werden. Grundsätzlich ist der Abbau des Rohstoffes Holz aber wenig flexibel, weil es ein

naturliches Produkt ist und der Abbau nicht einfach gestoppt oder beschleunigt werden kann wie etwa bei Eisenerz. Darüber hinaus müssten einige Abläufe rationalisiert und alte Strukturen aufgebrochen werden. Eine rationellere Produktionskette würde aber auch bedeuten, dass gewisse Teile des Holzeinschlags vollmechanisiert erfolgen müsste. Dafür gibt es Harvester, die in einem Arbeitsschritt die Bäume ergreifen, fällen, entrinden und einschneiden (Bild 1). Harvester sind in der Schweiz aber nur im Mittelland einsetzbar, weil in den Alpen die Geländeneigung zu hoch und der Boden nicht befahrbar ist. Es wird zur Zeit an Schreitharvestern getüftelt, die auf sechs Beinen durch die Wälder schreiten. Sie können eine Hangneigung von bis zu 60 % bewältigen. Serienmäßig werden aber noch keine hergestellt. Eine andere Variante, im Gebirge mit Harvestern zu arbeiten, wäre der Einsatz von Seilkrahn und mobilen Harvestern. Das allerdings erfordert in der Regel neue Straßen. Solche Überlegungen dürfen aber nicht nur mit Blick auf die wirtschaftlichen Faktoren angestellt werden. Es müsste im Vorfeld eine breit abgestützte Interessenabwägung stattfinden, bevor solche Projekte realisiert werden könnten.

## 480 Meinungen zum Holzeinschlag

Die Schnittstelle zwischen Wald und Wirtschaft krankt nicht nur an naturgegebenen Problemen. Die freie Marktwirtschaft trifft in der Holz- und Waldwirtschaft auf Strukturen und Abläufe, die nicht für einen grenzüberschreitenden Handel gedacht sind.

Ein grosses Hindernis im Holzhandel sind etwa die Besitzstrukturen in der Schweiz. Auf einen Säger kommen rund 480 private Waldbesitzer. Will der Säger Holz kaufen, muss er mit ebenso vielen Personen verhandeln. Dies kostet ihn einen grossen logistischen und administrativen Aufwand. Diese Situation erschwert es ihm auch die von der Marktseite her klar definierten Anforderungen weiterzugeben. Manche Waldbesitzer tun sich zusammen mit dem Ziel, einen gemeinsamen Holzschlag auszuführen, um ihr Holz gemeinsam und damit besser vermarkten zu können. Dieses Vorgehen würde die Verhandlung zwischen Sägern und Waldbesitzern vereinfachen. Doch seit die Preise für Holz gesunken sind, verzichten viele Waldbesitzer auf eine Bewirtschaftung ihres Waldes. Wenn sie für das verkaufte Holz nicht genug Erlös erzielen, müssen sie das Defizit der Holzernte selber decken. Da warten sie lieber zu, bis die Preise wieder ansteigen. Im Vergleich zur Schweiz besitzen einige Sägewerke in Skandinavien sowohl eigenen Wald als auch nachgelagerte Verleimstationen, um das eingeschnittene Holz zu verarbeiten. Dies ermöglicht natürlich eine schnellere und gezieltere Verarbeitung des Holzes als es in der Schweiz möglich ist.

Der Säger kann marktseitig nur die Hölzer verkaufen, die nachgefragt werden. Wichtigen Einfluss darauf haben Modeströmungen im Innenausbau und in der Möbelbranche. Vor allem die Laubhölzer sind von diesen Schwankungen betroffen. Zur Zeit sind etwa die hellen Hölzer – wie Ahorn und Birke – gefragt. Fichten und Tannen lassen sich aufgrund ihrer Holzeigenschaften

## Grosswägewerk in Planung

Zur Zeit ist in der Schweiz ein Grosswägewerk in Planung. A. Kogler aus Kärnten (A) will künftig 1 Mio. Festmeter Rundholz in der Schweiz einschneiden. Der definitive Standort ist noch nicht festgelegt.

Die jetzige Situation der Schweiz präsentiert sich folgendermassen: Sie hat mit  $361 \text{ m}^3/\text{ha}$  die höchsten Holzvorräte Europas. Der grösste Schweizer Säger schneidet rund  $160\,000 \text{ m}^3$  Holz pro Jahr ein. Das wichtigste Sortiment der Schweizer Sägereien ist vor allem das Stammholz. Rund  $1,2 \text{ Mio. m}^3$  Rundholz wird ungesägt exportiert.  $1,4 \text{ Mio. m}^3$  Schnittware, Furniere, Sperrholz und Endprodukte werden wieder eingeführt. Das bedeutet, dass die schlechten Sortimente exportiert und im Ausland eingeschnitten werden, um dann veredelt wieder importiert zu werden.

Kogler will diese Sortimente, die bisher ungeschnitten exportiert wurden, in der Schweiz einschneiden und dann exportieren. Er bietet den Waldbesitzern langfristige Lieferverträge für die schlechten und mittleren Sortimente. Die guten Sortimente kann der Waldbesitzer selber verkaufen. Der Preis ist an den europäischen Rundholzindex gebunden.



5

Sortierung, Bündelung und Lagerung der Bretter

## Literatur

- 1 Bundesamt für Statistik (Hrsg.): Wald und Holz in der Schweiz. Jahrbuch 2000. Neuchâtel 2000
- 2 Bundesamt für Statistik (Hrsg.): Holzverarbeitung in der Schweiz 1996. Studien über den Holzfluss 1991–1996. Neuchâtel 1999

schaften – sie sind leicht und stabil und man kann sie tragend oder nicht tragend einsetzen – immer ohne Probleme absetzen. Für den Säger kann es schwierig werden, solche stark nachgefragten Holzarten zu erhalten. Denn der Förster fällt die Bäume, die aus waldbaulicher Sicht geschlagen werden müssen, und nicht die Arten, die gerade en vogue sind. Der Abbau des Rohstoffes Holz erfolgt zwar kontinuierlich, doch kann er nur beschränkt den oszillierenden Marktanforderungen angepasst werden. Es bräuchte dazu in erster Linie eine funktionierende Kommunikation und eine gute Zusammenarbeit.

## Wirtschaftsstandort Schweiz

Holz ist nicht preisgeschützt wie etwa Agrarprodukte, sondern untersteht den Gesetzen der freien Marktwirtschaft. Das bedeutet für den Standort Schweiz erschwerete Bedingungen, etwa hohe Personalkosten und die schon angesprochenen Besitzesstrukturen. Da die Holzpreise international schon seit einiger Zeit sehr tief sind, wollen viele Waldbesitzer ihr Holz gar nicht verkaufen. Sie warten auf bessere Zeiten. Werden die Bäume nicht gefällt, nimmt ihr Durchmesser von Jahr zu Jahr zu. Grundsätzlich sind dicke Bäume schwierig zu bearbeiten. Für eine vollmechanisierte Holzernte braucht es dazu grössere und vor allem stärkere Maschinen. Die meisten Sägereien haben sich entweder auf Starkhölzer oder auf Durchschnittsware konzentriert. Will der Säger grosse Bäume einschneiden, braucht er eine Blockbandsäge statt eines Profilzerspaners. Ein Profilzerspaner besäumt die Stämme und kann sie im gleichen Arbeitsgang auch noch einschneiden. Bei einer Blockbandsäge braucht es für alle anderen Arbeitsschritte vor- oder nachgelagerte Maschinen. Deren Anschaffung ist kapitalintensiv, und sie erfordern viel Platz. Bei grossen Bäumen besteht die Gefahr, dass während des Einschneidens Holzfehler – wie etwa Fäulen – auftauchen. Der Einschnitt muss in diesem Fall während des Sägens geändert werden, was zu einer geringeren Ausbeute und somit einem geringeren Erlös führt.

## Kreativität und Kommunikation

Die Schweiz hat europaweit die höchsten Holzvorräte. Mit  $361 \text{ m}^3/\text{ha}$  besetzt sie Rang 1 in der Vorräte-Skala, gefolgt von Deutschland mit  $271 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Schweden hat im Vergleich dazu nur einen Vorrat von  $105 \text{ m}^3/\text{ha}$ . Pro Jahr wachsen in der Schweiz 9,8 Millionen  $\text{m}^3$  Holz dazu, wovon lediglich 4,7 Millionen  $\text{m}^3$  genutzt werden. Der Rohstoff wäre also in genügender Menge vorhanden. Da die Schweiz die höchsten Vorräte in Europa besitzt und gleichzeitig viel zu wenig Holz pro Kopf verbraucht, müssten beispielsweise moderne Marketingmethoden eingesetzt werden, um Nachfrage und Verbrauch anzukurbeln. Neue zeitgemäss Produkte oder neue Anwendungsmethoden könnten zusätzliche Märkte erschliessen. Um all die oben angesprochenen Probleme bewältigen zu können, bräuchte es aber in erster Linie eine funktionierende Kommunikation und mehr Verständnis zwischen den einzelnen Gliedern der Holzproduktionskette. Auf diese Weise könnten Synergien ausgeschöpft werden, die heute blockiert sind.