

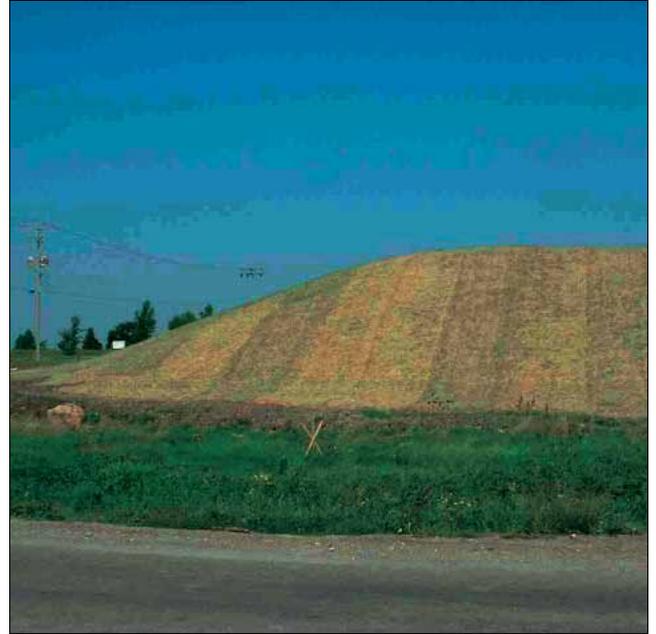
Werkstoff **Holzwolle**

Daten | Fakten | Märkte

Food Logistic



Erosionsschutzmatten



Evaporationskühler



Euterhygiene

Werkstoff **Holzwole**

Daten | Fakten | Märkte

Food targets



Ernteschutzmatte



Extraktionslöcher



Gartenpflege

Autor | Hanspeter Frey | Informationsstand | 1. November 2013

Holzwole ist ein mit Holzwolemaschinen mechanisch hergestellter multifunktionaler Holzwerkstoff in Form von feinen und bis zu 500 mm langen, elastischen, holzsplitterfreien, quasi staubfreien losen und naturbelassenen Holzwolefasern. Diese werden aus entrindeten und – je nach Verwendung – bis auf 13 % Holzfeuchte luftgetrockneten Laub- und Nadelhölzern der höchsten Qualitätsklassen [nach FSC und PEFC zertifiziert] produziert.

In der Schweiz wird die Holzwole nach dem am 1. Juni 2011 inkraftgesetzten „Schweizer Holzwole Standard“ produziert.

Der Begriff „Holzwole“ wurden aber bereits vor dem Aufkommens dieses ursprünglich aus den USA stammenden Holzwerkstoffes in Europa in den 1880er Jahren für zwei grundsätzlich andere Produkte verwendet:

- 1855 zeigte der französische Architekt und Dekorateur Edouard Guichard [1815-1889] auf der Weltausstellung in Paris seine „laine de bois“ [Holzwole] als kostengünstigen Ersatz der Scheerflocken zur Herstellung von Tapeten. Dabei handelte es sich um in Seifenwasser ausgesottene sehr dünne Holzspäne.
- 1883 beschrieb der Chirurg Gustav Adolf Walcher [1856-1935] in seiner Dissertation den von ihm aus Holzfasern hergestellten antiseptischen Wundverband als Sublimat-Holzwoleverband.



- Rundholz der höchsten Qualität
- kein Restholzanteil
- frei von jeglichen Zusatzstoffen [auch keine Holzschutzmittel]
- frei von jeglichen Bindemitteln
- holzfaserschonende Zerspaltungstechnik
- problemlose Entsorgung

Schweizer Holzwole Standard

Version | 1. November 2012



Holzwole ist ein hochwertiger naturbelassener Werkstoff in Form von gleichmässigen feinen und bis zu 500 mm langen, elastischen losen, holzsplitterfreien und quasi staubfreien Holzwolefasern. Diese werden aus entrindeten und bis auf 13 % Holzfeuchte luftgetrockneten Baumstämmen der höchsten Qualitätsklassen [nach FSC und PEFC zertifiziert] hergestellt. Eingesetzt wird die Holzwole als Füll-, Stopf-, Polster-, Dämm-, Isolations- und Filtermaterial in unzähligen Branchen für anspruchsvolle Problemlösungen und Produkte, aber auch in der Hygiene sowie für die Verpackung empfindlicher Produkte und Lebensmittel.

| Holzarten | | DIN EN 13556 |
|------------------|---|--------------|
| Nadelhölzer | Gemeine Fichte [<i>Picea abies</i>] | PCAB |
| | Waldkiefer [<i>Pinus sylvestris</i>] – in der Schweiz Föhre | PNSY |
| | Lärche [<i>Larix decidua</i>] | LADC |
| Laubhölzer | Buche [<i>Fagus sylvatica</i>] | FASY |
| | Esche [<i>Fraxinus excelsior</i>] | FXEX |
| | Pappel [<i>Populus alba</i>] | POAL |

Qualität

Rundholz | Klassen A und B gemäss «Schweizer Handelsgebräuche für Rohholz», 2010 [ISBN-13: 978-3-906703-23-7]

Keine Restholzanteile

Form

Rundholz | Winterschlag | entrindet | Durchmesser 16 bis 45 cm | pestizidfrei aus Schweizer Wäldern

Herkunftsdeklaration nach HSH [Herkunftszeichen Schweizer Holz]

Zertifiziert nach FSC [Forest Stewardship Council] und PEFC [Programme for the Endorsement of Forest Certification]

Lagerung vor Verarbeitung

Art der Lagerung luftgetrocknet [abgedeckt]

Dauer der Lagerung mindestens 16 Monate

Verarbeitung [Zerspanungstechnik]

Zerspannungssystem Lindner | Dieses Hobelverfahren gewährleistet eine stets gleichbleibend hohe, holzsplitterfreie Qualität.

Spezifikationen der Holzwolefasern

| Typ | LA1 | LA3 | LA8 | LB | LC1 | LC2 | LD | LE |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Länge in mm [maximal] | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Dicke in mm | 0.12 | 0.12 | 0.12 | 0.15 | 0.20 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| Breite in mm | 1.3 | 3.0 | 8.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 3.0 | 8.0 |
| Feuchte unter | 13 % | 13 % | 13 % | 13 % | 13 % | 13 % | 13 % | 13 % |
| Kurzfasernanteil pro kg* maximal | 1.2 % | 1.2 % | 1.2 % | 1.2 % | 1.2 % | 1.2 % | 1.2 % | 1.2 % |

Lebensmittel | Die für den Lebensmittelbereich verwendete Holzwole wird bezüglich lebensmittelrechtlicher Eignung periodisch von den zuständigen Stellen geprüft.

Verpackungen | Die Holzwole ist aufgrund ihrer Eigenschaften ausdrücklich befreit von der Zertifizierung nach dem phytosanitären Standard ISPM 15 für Holzverpackungen [International Standard for Phytosanitary Measures] der International Plant Protection Convention der FAO.

Versand und Verwendung

Die Holzwole wird in luftdicht verschlossenen Säcken oder Behältnissen geliefert.

Es ist sicherzustellen, dass angebrochene Holzwolevorräte stets wieder gut verschlossen und trocken gelagert werden.

*Kurzfasernanteil | Holzwolefasern kürzer als 100 mm

Spezifikationen für netzgebundene naturbelassene Holzwole auf Anfrage.

Kontaktadresse | Schweizer Holzwole Standard | c/o Lindner Suisse GmbH | 9630 Wattwil | Schweiz | Telefon +41 (0)71 987 61 51 | www.lindner.ch



lose



lose vernetzt



gebunden



- mit Bindemittel gebunden [z.B. Magnesit] und gepresst
- enthält in der Regel auch Restholz-Anteile

Ganz allgemein kann man Holz in chemische, physikalische und biologische Eigenschaften einteilen. Diese werden bei der Produktion des multifunktionalen Holzwerkstoffs „Holzwole“ voll genutzt.

Um Holz und Holzwerkstoffe richtig einzusetzen, bedarf es Vor- und auch Nachteile bezüglich der Holzeigenschaften zu verstehen, um Argumente für den Einsatz von Holz als modernen Bau- und Werkstoff zu bekommen. Neben den Eigenschaften sind jedoch die Be- und Verarbeitung sowie die richtige Anwendung sinnvoll abzustimmen um die Stärken des Holzes zu nutzen.

Argumente für Holz

- Umwelt/CO²-Haushalt
- Wieder verwertbarer Werkstoff
- Festigkeit bezogen auf sein Eigengewicht
- Natürliche Dauerhaftigkeit
- Gute Verbindung mit anderen Werkstoffen
- Gute thermische Eigenschaften nicht nur als Brennstoff

Holzfeuchtigkeit

Holz ist ein hygroskopischer, inhomogener und anisotroper Werkstoff:

- hygroskopisch – Wasserdampf aus der Umgebung aufzunehmen oder abzugeben.
- inhomogen – Kein gleichmäßig aufgebauter Werkstoff. Er ist ungleich in seinen drei anatomischen Schnittrichtungen und auch individuell innerhalb einer Holzart aufgebaut.
- anisotrop – Holz besitzt in den drei Schnittrichtungen (longitudinal, radial und tangential) unterschiedliche Eigenschaften (z.B. Schwinden und Quellen, Festigkeiten, Wärmeleitfähigkeit, usw.).

Bei wechselndem Umgebungsklima (Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit) ändert Holz seinen Feuchtegehalt. Im feuchten Klima nimmt trockenes Holz Wasser auf, im trockenen Klima gibt Holz Wasser ab. In beiden Fällen wird schließlich ein Gleichgewichtszustand erreicht, das man als Holz-ausgleichsfeuchtigkeit bezeichnet.

Biologische Eigenschaften

Holz ist biologisch abbaubar, ist dadurch aber auch anfällig gegenüber biotischen Schädlingen. Es kann beispielsweise von Insekten, Pilzen oder Bakterien angegriffen und in seiner Substanz nachhaltig zerstört werden. Pilze können ab einer Holzfeuchte von etwa 15 % Holz angreifen.

Anisotropie

Die Holzeigenschaften unterscheiden sich in den drei anatomischen Grundrichtungen des Holzes (axial, radial, tangential). Das führt zu einem ungleichmässigen Schwinden des Holzes während der Trocknung. Bei den mitteleuropäischen Nutzholzarten beträgt das maximale Schwindmass im Mittel axial 0,3 %, radial 5 % und tangential 10 %. Holz schwindet beim Trocknen also tangential (parallel zu den Jahrringen) etwa doppelt so stark wie radial (parallel zu den Holzstrahlen), so dass insbesondere bei grossdimensionierten Hölzern leicht radiale Risse entstehen. Der Quellungs-/Schwindungskoeffizient gibt die Massänderung pro Prozent Holzfeuchteänderung an.

Quelle | proHolz

Rohstoff

Rundholz der höchsten Qualität von zertifizierten Laub- und Nadelhölzern Lagerung [luftgetrocknet].



Holzwollerezeptur

Für jede Verwendung wird aufgrund der Angaben des Nutzers der individuellen Holzwolle-Mix ermittelt. Denn nur so lassen sich die unterschiedlichen biologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Baumarten voll nutzen.



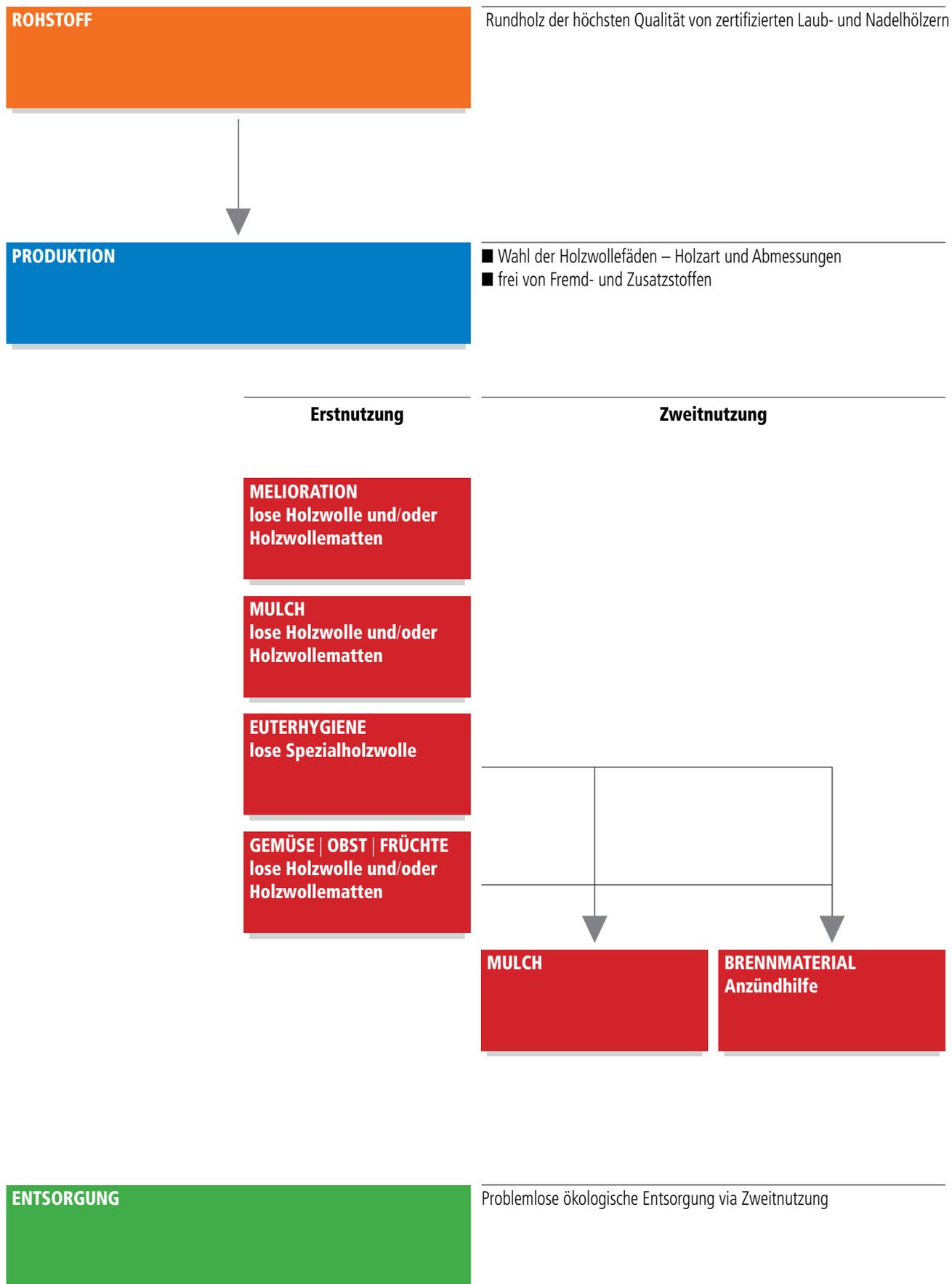
Produktion

Zerspannung des Rundholzes zu Holzwolle gemäss der erstellten Holzwollerezeptur, beinhaltet u.a. die Wahl der Baumart und der Abmessungen [Länge, Dicke und Breite].

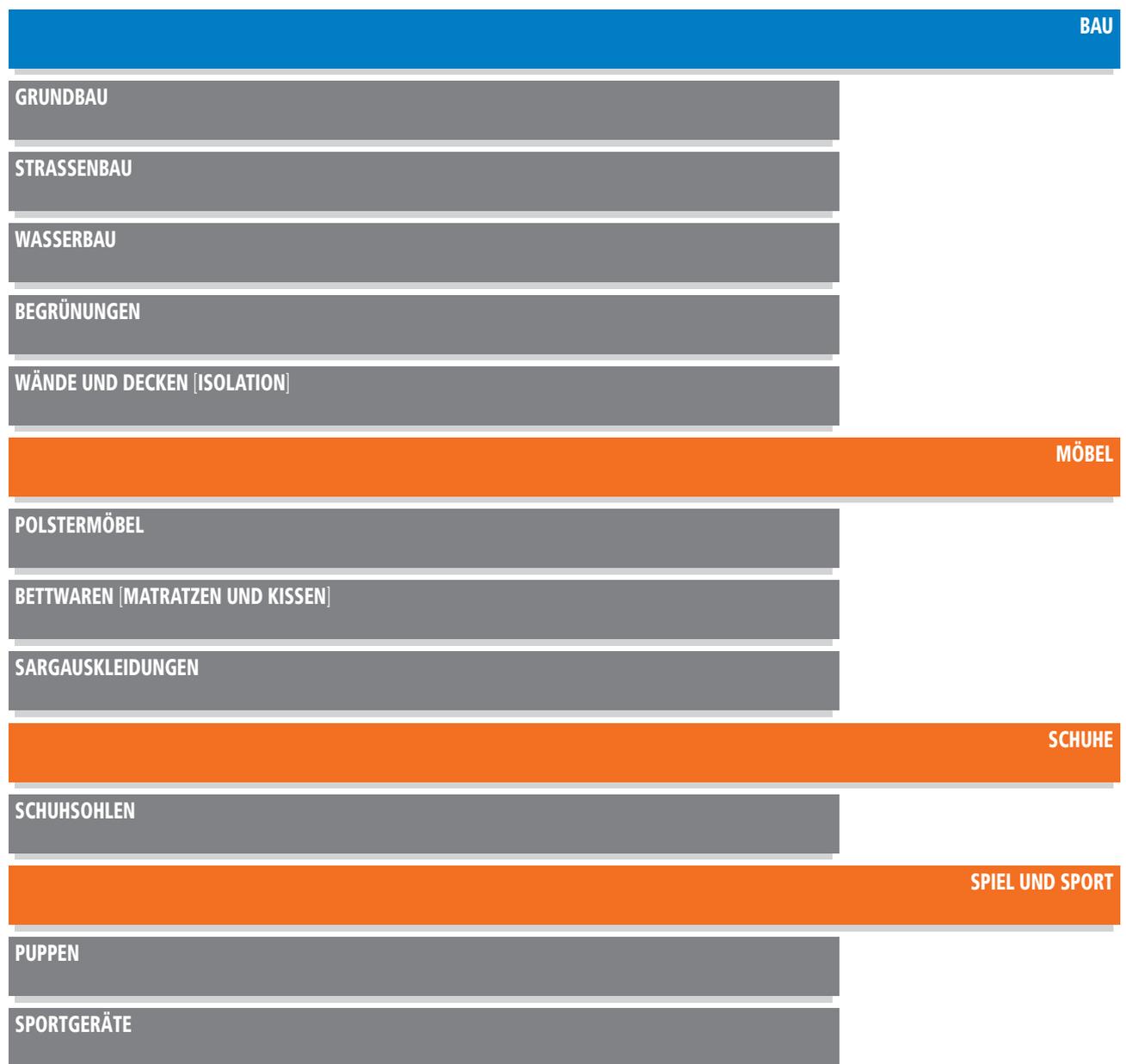


Endprodukt





Ihre „Unsichtbarkeit“ beweist die Qualität der Holzwole. Was sich im ersten Moment als Widerspruch anhört, ist nach dem Hinterfragen logisch. Holzwole wurde und wird dort eingesetzt, wo ihre nachgewiesenen einzigartigen biologischen, chemischen und physikalischen Eigenschaften optimal zur Geltung kommen. Denn gesundes Holz ist ein nachhaltiger Werkstoff mit einer überzeugenden Ökobilanz. Daneben spielten und spielen bei der Verwendung der Holzwole stets auch Kosten-Nutzen-Überlegungen eine entscheidende Rolle, wenn findige, innovative Unternehmer neue Produkte und Problemlösungen entwickelten und auf den Markt brachten und bringen. Von Beginn weg handelten diese mit Erfolg nach dem Motto „überall ist Holzwole – von der Geburt bis zum letzten Gang“. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts ist dies in Hunderten von Ideen und Produkten praxisbewährt belegt. Heute wird die lose Holzwole u.a. in folgenden Branchen und Produkten verwendet:



LANDWIRTSCHAFT

MELIORATION

MULCH

GEMÜSE-, OBST- UND FRÜCHTEBAU

TIERHALTUNG

EINSTREU

EUTERHYGIENE

GEFLÜGELZUCHT

FOOD LOGISTIK

GEMÜSE | OBST | FRÜCHTE

FLEISCH | FISCH

EIER

MASCHINEN-UND APPARATEBAU

FILTERTECHNIK

EVAPORATIONSKÜHLER

LOGISTIK

VERPACKUNGSMATERIAL

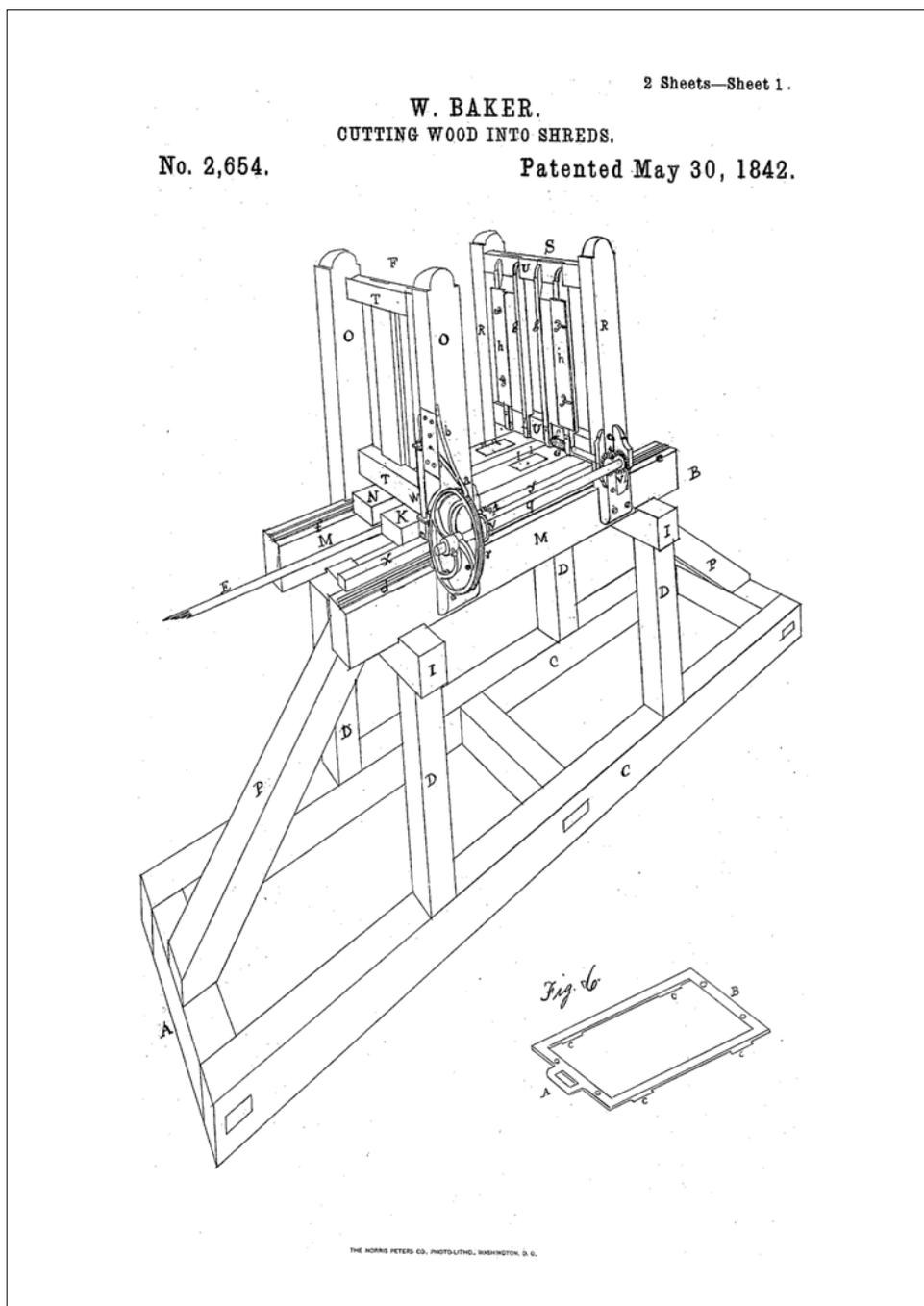
VERSCHIEDENES

ANZÜNDHILFEN

TIERPRÄPARATION

Holzwollemaschinen sind Hobelmaschinen, die speziell für die Herstellung von feinen und bis zu 500 mm langen, elastischen, quasi staubfreien losen und naturbelassenen Holzwollefäden entwickelt wurden.

William Baker aus Utica im US-Staat New York erhielt 1842 für seine Holzwollemaschine das US-Patent Nr. 2654 unter dem Titel «Machine for manufacturing wood so as to be used as a substitute for curled hair in stuffing beds». Neun Jahre später trug das US-Patent Nr. 8217 von Edwin K. Browning den Titel «Machine for cutting wood into shreds and crimping them for mattress stuffing, &c.»



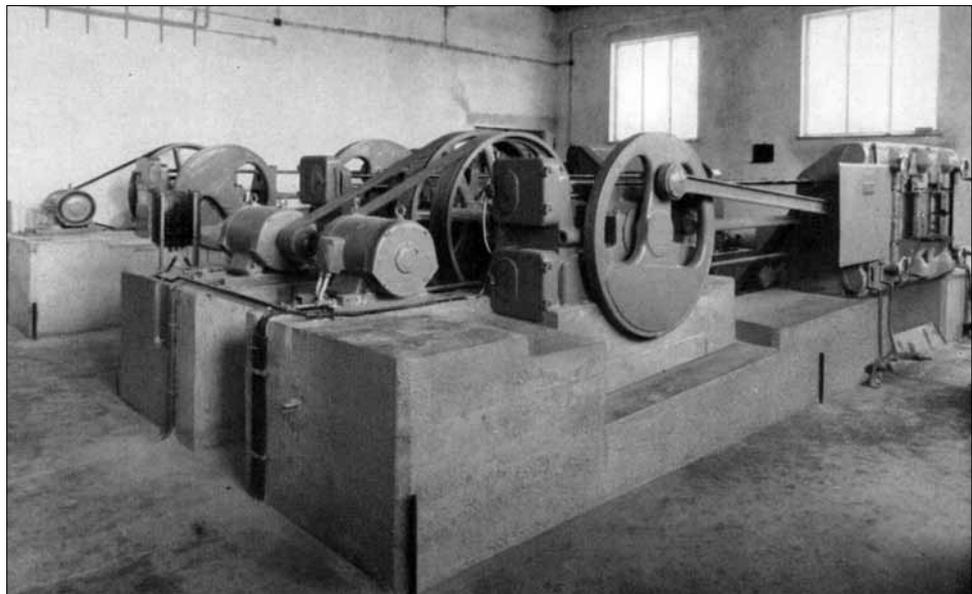
«Machine for manufacturing wood so as to be used as a substitute for curled hair in stuffing beds» von William Baker aus Utica im US-Staat New York aus dem Jahre 1842 [Zeichnung aus der Patentschrift]

Dass die Holzwolle ab Mitte des 19. Jahrhunderts zuerst in Nordamerika und später zeitverzögert auch in Europa ein immer wichtigerer, ja unverzichtbarer Werkstoff wurde, belegt das ständig wachsende Angebot an Holzwollemaschinen sowie von Maschinen zur rationellen Weiterverarbeitung der Holzwolle zu Produkten aller Art. Die Ideen und Ansprüche der Holzwollehersteller und der Holzwollennutzer trieben die Maschinenbauer laufend zur Entwicklung immer leistungsfähigeren Holzbearbeitungsmaschinen an, die sie dann stolz auf Industrieausstellungen präsentierten und in grossen Stückzahlen verkauften. Dies zeigen nicht nur die vielen Patente, sondern vor allem auch die aufwendig gestalteten Produktkataloge der amerikanischen Holzbearbeitungsmaschinen-Industrie. Man verdiente mit diesen Maschinen gut Geld.

Der «Siegeszug» der Holzwolle in den USA weckte auch in Europa das Interesse kreativer Köpfe. Diese wollten das offensichtlich lukrative Geschäft mit der industriellen Holzbearbeitung nicht kampflos den Amerikanern überlassen. Die Voraussetzungen für einen fast sicheren kommerziellen Erfolg waren gegeben, befand sich doch die Rohstoffbasis – der Wald – in allen Regionen des Alten Kontinents quasi vor der Haustüre. Vorab das Deutsche Reich, Österreich-Ungarn, Frankreich, Grossbritannien und die Schweiz boten sich als Produktions- und Absatzgebiete geradezu an.

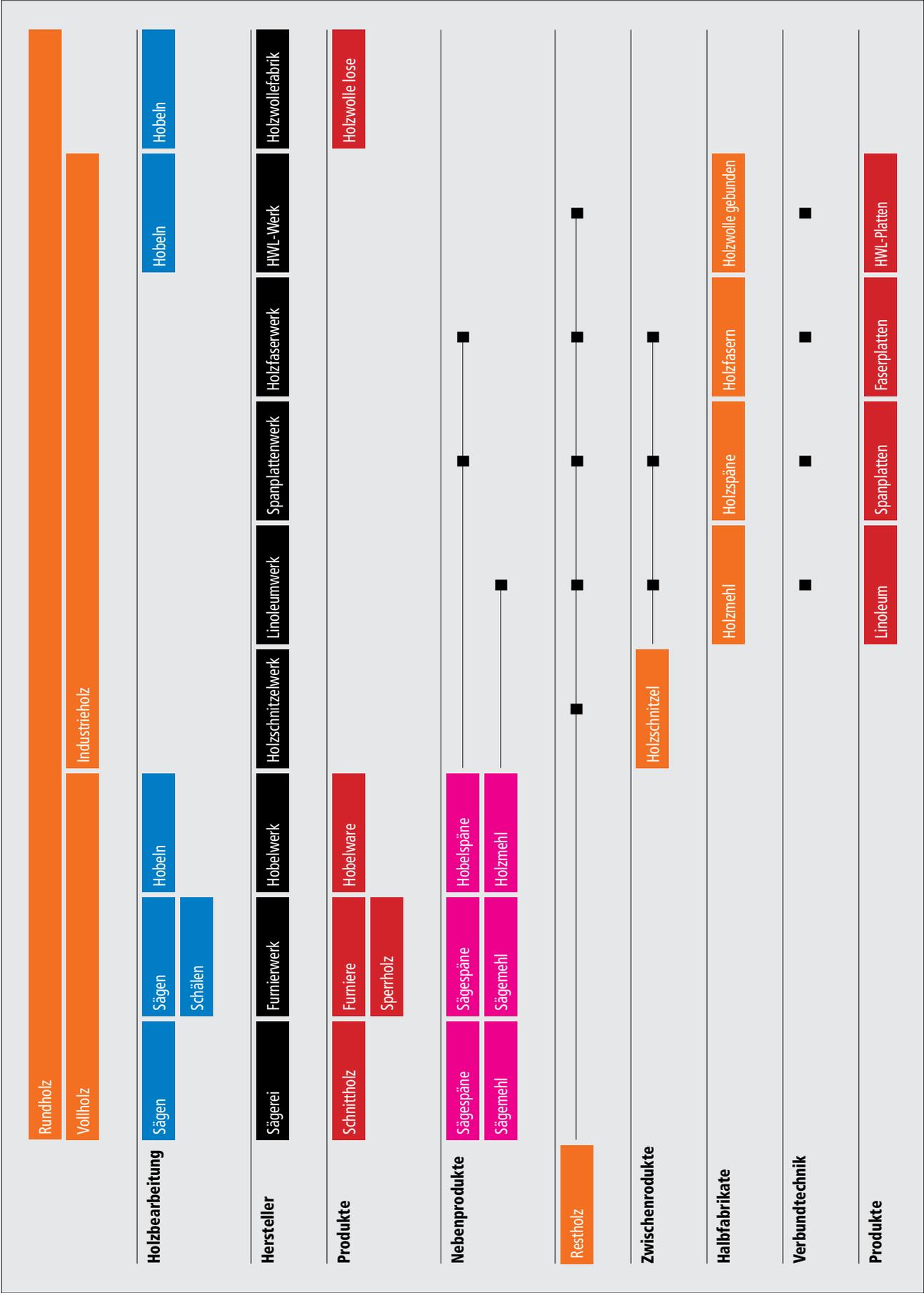
Neben Johann Anthon, der 1865 in Flensburg eine Eisengiesserei und eine Maschinenfabrik für Holzbearbeitungsmaschinen gründete, zählte Ernst Kirchner [1853-1930] zu den erfolgreichsten Holzwollemaschinen-Produzenten der ersten Stunde in Europa. Angeregt wurde der ehemalige Schlosserlehrling aus dem thüringischen Kottwitz bei Altenburg anlässlich verschiedener Aufenthalte in den USA als Verkaufsmitarbeiter einer Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik. Nicht zuletzt nach dem Besuch der Weltausstellung im Jahre 1876 in Philadelphia kam er zum Schluss, die in Europa kaum bekannten Holzbearbeitungsmaschinen in Deutschland selbst zu produzieren und weltweit zu vertreiben.

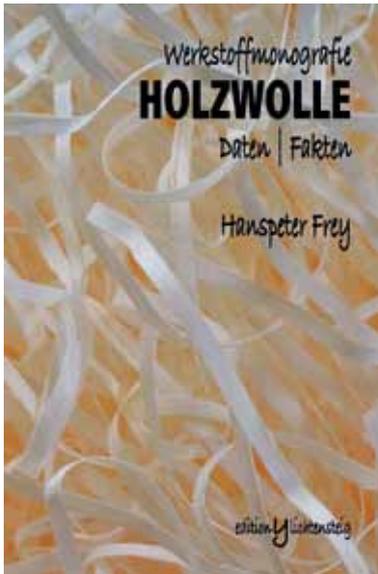
Vierfachwirkende Holzwollemaschine „Model HWB“ der Anton & Söhne in Flensburg



- 1805 Am 13. August erhält John Matthews aus Philadelphia unter dem Titel «Machine for grinding and sawing dye woods» das US-Patent Nr. 633X für die erste «excelsior machine».
- 1842 Am 30. Mai erhält William Baker [1795-1871] aus Utica im US-Bundesstaat New York unter dem Titel «Machine for manufacturing wood so as to be used as a substitute for curled hair in stuffing beds» [Holzwollemaschine] das US-Patent Nr. 2654.
- 1843 Friedrich Gottlob Keller [1816-1895] aus Hainichen in Sachsen erfindet das Verfahren zur Herstellung von Papier aus Holzschliff.
- 1855 Auf der Pariser Weltausstellung zeigt der französische Architekt und Dekorateur Edouard Gui-chard [1815-1889] seine „laine de bois“ [Holzwolle] als kostengünstigen Ersatz der Scheerflocken zur Herstellung von Tapeten.
- 1868 Der Heidenheimer Unternehmer Friedrich Voith [1840-1913] reicht sein erstes Patent für einen Holzschleifer mit Zahnstangen-Anpressung ein.
- 1873 Auf der «Centennial International Exhibition of Arts, Manufactures and Products of the Soil and Mines» im US-amerikanischen Philadelphia stossen bei den zahlreichen deutschen Besuchern die amerikanischen Holzwollemaschinen auf grosses Interesse.
- 1883 Gustav Adolf Walcher [1856-1935] promovierte an der Universität Tübingen mit der Dissertation «Über die Verwendung des Holzstoffs zum antiseptischen Verband insbesondere den Sublimatholzwolleverband».
- 1884 Am 6. Mai erhält der Verbandstoffunternehmer Paul Hartmann aus dem württembergischen Heidenheim unter dem Titel «Herstellung eines Verbandstoffs» für seinen Holzwolleverband das deutsche Patent Nr. 26903.
- 1886 Am 13. Mai erhält die Firma «Anthon & Söhne» aus Flensburg unter dem Titel «Maschine zur Erzeugung von Holzwolle» das deutsche Patent Nr. 35166.
- Am 15. Juni erhält die Firma «Deutsch-Amerikanische Maschinenfabrik Kirchner & Co.» aus Leipzig unter dem Titel «Vorrichtung zum Vor- und Rückwärtshobeln an Holzwohhobelmaschinen» das deutsche Patent Nr. 35654.
- 1887 Am 6. Januar erhält die Firma «C. L. P. Fleck Söhne» aus Berlin unter dem Titel «Hobelmaschine zur Erzeugung von Holzwolle» das deutsche Patent Nr. 38040.

- 1908 Am 1. Dezember erhält Robert Scherer das österreichische Patent Nr. 37223 für seine magnesitgebundene Holzwohle-Leichtbauplatte.
- 1914 Am 14. Juli erhält der Textilindustrielle Guido Franz Rotter [1860-1940] unter dem Titel «Verfahren zur Herstellung von Garn» [aus Holzwohle] das österreichische Patent Nr. 65572.
- 1924 Die Östereichisch-Amerikanische Magnesit AG nimmt in Ferndorf in Kärnten die industrielle Fertigung der Holzwohle-Leichtbauplatten auf.
- 1925 Am 13. Mai erhält Charles Tellenbach aus Buttes im Kanton Neuenburg unter dem Titel «Procédé de tournage sur bois» für seine Holzwohlemaschine das Schweizer Patent Nr. 111828.
- 1955 Der Toggenburger Holzwohlefabrikant Karl Friedrich Lindner [1908-1966] macht sich die damals beinahe vergessenen antiseptischen Eigenschaften des Holzes zunutze. In jahrelangen Versuchen entwickelte er auf Anregung von Milchbauern der Region ein zusatzfreies, trockenes Euterreinigungsmittel – die sogenannte „Euterwohle“. Dabei handelt es sich um eine besonders feine Holzwohle, die mit einem weltweit einzigartigen werkstoffschonenden mechanischen Verfahren aus besten Nadelhölzern hergestellt wird. Heute wird dieses Produkt in mehr als achtzehn Länder exportiert.
- 1991 Am 21. Mai 1991 wird die am 28. September 1973 eingeführte amerikanische Holzwohle-Norm PPP-E-911 ersatzlos ausser Kraft gesetzt.
- 2001 Im Mai 2001 tritt die europäische Norm EN 13168 für Holzwohle-Leichtbauplatten in Kraft.
- 2004 Die DIN-Norm 4077 für Holzwohle aus dem Jahre 1942 wird ersatzlos ausser Kraft gesetzt.





Hanspeter Frey
Werkstoffmonografie HOLZWOLLE
 260 Seiten | 170 x 260 mm | Broschur
 Zahlreiche Abbildungen und Tabellen
 CHF 44.90
 EUR 39.30 [Deutschland]
 EUR 40.50 [Österreich]
 ISBN 978-3-033-02629-2

Werkstoffmonografie HOLZWOLLE

Die Geschichte der Holzwolle ist gespickt mit Irrtümern. Ihr allgemein schlechtes Image beruht auf einem Mix aus Missverständnissen und Unwissen. Die nun vorliegende erste Monografie über diesen verkannten Werkstoff widerlegt anhand von Daten, Fakten und Dokumenten die weitverbreitete Meinung, dass es sich bei der Holzwolle lediglich um ein minderwertiges billiges Verpackungsmaterial handelt. Bei genauem Hinsehen erweist sie sich im Alltag als der bestimmt vielfältigste Holzwerkstoff. Sie wurde und wird seit Mitte des 19. Jahrhunderts in unzähligen Branchen mit Erfolg in Tausenden von anspruchsvollen Produkten als hochwertiges, kostenoptimales Füll-, Stopf-, Polster- Dämm-, Isolations- und Filtermaterial eingesetzt. Auch für die Hygiene von Mensch und Tier bot und bietet Holzwolle überzeugende Problemlösungen. Heute haben wir fast vergessen, dass die Holzwolle dank ihrer einzigartigen chemischen und physikalischen Eigenschaften auch Medizingeschichte geschrieben hat.

An diesem Zerrbild trägt die weltweit einheitliche Klassifizierung der Holzwolle die Hauptschuld. Unter der Nummer 4405.00.00 wird sie zusammen mit Holzmehl in allen Handelsstatistiken erfasst. Obwohl es sich bei der Holzwolle nachweislich um den Holzwerkstoff mit den breitesten Anwendungsmöglichkeiten handelt, wird sie fälschlicherweise nicht als Werkstoff angesehen. Ganz im Gegensatz zu den «Holzspänen» oder den «Holzfasern», die ebenfalls aus entrindeten Rundhölzern mit speziellen Hobelmaschinen zerspannt werden. Ihre «Unsichtbarkeit» beweist die Qualität der Holzwolle. Was sich auf den ersten Blick als Widerspruch anhört, ist nach dem Hinterfragen logisch. Holzwolle wurde und wird dort eingesetzt, wo ihre nachgewiesenen einzigartigen Eigenschaften optimal zur Geltung kommen. Denn gesundes Holz ist ein nachhaltiger Werkstoff mit einer überzeugenden Ökobilanz. Daneben spielten und spielen bei der Verwendung der Holzwolle stets auch Kosten-Nutzen-Überlegungen eine entscheidende Rolle, wenn findige, innovative Unternehmer neue Produkte und Problemlösungen entwickelten und auf den Markt brachten und bringen. Von Beginn weg handelten diese mit Erfolg nach dem Motto «überall ist Holzwolle» – von der Geburt bis zum letzten Gang. Seit mehr als 140 Jahren ist dies in Hunderten von patentierten Ideen und Produkten dokumentiert, u.a. in der Möbel- und Bettwarenindustrie, im Apparate- und Maschinenbau, in der Fahrzeugindustrie, in der Landwirtschaft und im Gartenbau, Spielzeug und Sportgeräte, in der Schuhindustrie oder im Hoch- und Tiefbau.

Das faktenreiche Buch richtet sich sowohl an Fachleute aus allen Branchen als auch an interessierte Laien, welche die Holzwolle neu entdecken wollen.

Der Autor

Hanspeter Frey (Jahrgang 1947) lebt als freier Publizist und Autor in Lichtensteig in der Schweiz.

Zielgruppen

Entscheider, Meinungsmacher und Studierende in der Land-, Forst- und Holzwirtschaft, im Bauwesen, in der Möbelindustrie, im Apparate- und Maschinenbau, in der Medizin und Pharmazie sowie in allen Branchen, wo Holz eingesetzt wird.