

Holz und Mensch im Rhythmus

[pdf]

Festival der
Kulturen



Rheinfelden, 22-24. Mai 2009

Wald und Holz haben viel mehr mit Rhythmus und Harmonie zu tun, als man sich das vielleicht vorstellt. Nicht nur, dass eine Grosszahl an Musikinstrumenten aus Holz gebaut sind (Holzblasinstrumente (s. Oboe), Orgel, Geigen & Co, Klavier etcetc. (Mein Diplomthema 1980 in Holztechnologie an der ETH im übrigen ...).

Wald ist Musik: Wald und Holz swingen nicht nur im Rhythmus der Jahreszeiten (Temperatur und/oder Feuchtigkeit (Tropen)), sondern auch im monatlichen Rhythmus des Mondes wie im Tagesrhythmus von Licht und Dunkelheit.

Wald ist Musikinstrument: Als Harfe, von Wind und Regen gespielt. Der Wald liefert aber nicht nur rauschen, knacken und knarren, sondern der

Wald ist Konzerthalle, vor allem für Vögel, aber auch Grillen, Zikaden, Frösche, Unken, röhrende Hirsche - und das stockhausensche Knattern der Motorsägen und Erntemaschinen.

Die Wald- und Holzwirtschaft ist in der Schweiz ein traditioneller, kulturell und volkswirtschaftlich tief verankerter Wirtschaftszweig. Dieser macht knapp zwei Prozent des Bruttoinlandprodukts aus und bietet (noch) rund 90'000 Arbeitsplätze.

Aufgrund ihres dezentralen und regionalen Charakters ist die Schweizer Holzwirtschaft mit den lokalen Strukturen stark verknüpft. Der Rohstoff Holz hat das Potenzial, mehr Wachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplätze zu schaffen – dies, sofern er effizient, innovativ und zielorientiert eingesetzt wird.

Gemäss Landesforstinventar 3 wurden in der Schweiz in der Aufnahmeperiode rund zwei Drittel des natürlichen Zuwachses des Schweizer Waldes geerntet. Die seit einiger Zeit feststellbare zunehmende Rundholznachfrage und die gleichzeitig steigenden Preise sind Ausdruck eines wachsenden Interesses am Rohstoff Holz, sowohl als Baustoff als auch als Energieträger. Die Entwicklung wird durch steigende Erdölpreise und das zunehmende Bewusstsein für die CO₂-Problematik verstärkt. **Es drängt sich eine gesteigerte Nutzung im Rahmen der Nachhaltigkeit auf.**

Holz ist quasi kondensierte und materialisierte Sonnenenergie. Und diese Gabe, ökologisch, biologisch produziert, sollte besser genutzt werden.

Gerade in Rheinfelden, einer der vier Waldstädte am Oberrhein (Rheinfelden, Säckingen, Laufenburg, Waldshut), spielt Wald eine wichtige Rolle. Immerhin sind ist die Hälfte des Gemeindebannes, nämlich 804 Hektaren von total 1612, bewaldet.



Am Kulturfestival Rheinfelden sind 2009 alle 5 Branchen präsent (na ja, hätten sollen sein, der Schreiner ist ausgebüchsst, hatte was anderes zu erledigen):

1. **Naturvölker/Pflanzen und Tiere:** Für diese ist der Wald immer noch Haus und Heimat

Bruno Manser Fonds: Kümmerst sich um die Tropenwälder in Malaysia, speziell diejenigen, die als Wohnstätte der Penang (Sarawak, Borneo) von Holzernte-Grossfirmen in ihrer Existenz bedroht sind. Sie machen auch darauf aufmerksam, dass nicht überall wo Bio drauf steht, auch Bio drin ist, was insbesondere für die Monokulturen der Oelpalmen gilt.

Diese Welt-Holz-Handelskarte der FAO zeigt einiges, vor allem aber auch, dass wir vieles nicht wissen. Zentren des Holzverbrauchs sind danach Europa, China, Japan; Zentren der Holzproduktion die USA, Lateinamerika und Südostasien (inkl. Malaysia). Viele Länder Europas haben allerdings eher das Problem, dass sie weniger Holz nutzen als nachwachsen würde. Das Problem der Überhitzung wurde im vorletzten Jahrhundert gelöst ... indem Holz als Energieträger durch Erdöl ersetzt wurde.



- [Zustand der Tropenwälder](#)
- [Was ist das, Tropenwald?](#)
- Wenig erfreulich ist im allgemeinen der Zustand der Forstwirtschaft auch in den USA: *Das Nordamerikanische Modell profitabler Waldwirtschaft. [Von Plünderung der Naturwälder zur industriellen Holzplantage.](#)*
- Noch unerfreulicher allerdings dort, wo global agierende gigantische Holzerntekonzerne wirklich nichts anderes tun als ernten, wie etwa in [Tasmanien](#).

Was fehlt ist Sibirien, mit einer starken Holzproduktion, von der allerdings sehr viel illegal in China landet. Was fehlt ist Indien, das ebenfalls ein sehr hohes Holzdefizit aufweist und ebenfalls die Wälder Südasiens plündert. Stellt man sich vor, dass China und Indien erst auf dem Weg zu einem ähnlichen Material- und Energieverbrauch wie Europa und Nordamerika sind, dann wird klar, was da noch auf die Welt zukommt:

Laut wwf ist auch die Schweiz noch beträchtlich im Rückstand mit der Gründung von [Waldreservaten](#). Neue Kandidaten, bereits in der Einrichtungsphase für einen Regionalen Naturpark sind:

-  Landschaftspark [Binntal](#) (VS)
-  Projet [Parc régional Chasseral](#) (BE/NE)
-  Projekt [Regionaler Naturpark Diemtigtal](#) (BE)
-  Projekt [Parc Ela](#) (GR)
-  Projekt Regionaler [Naturpark Gantrisch](#) (BE/FR)
-  Projekt Regionaler [Naturpark Thal](#) (SO)
-  Projekt [Naturpark Thunersee-Hohgant](#) (BE)
-  Projekt [Val Müstair](#) (GR)

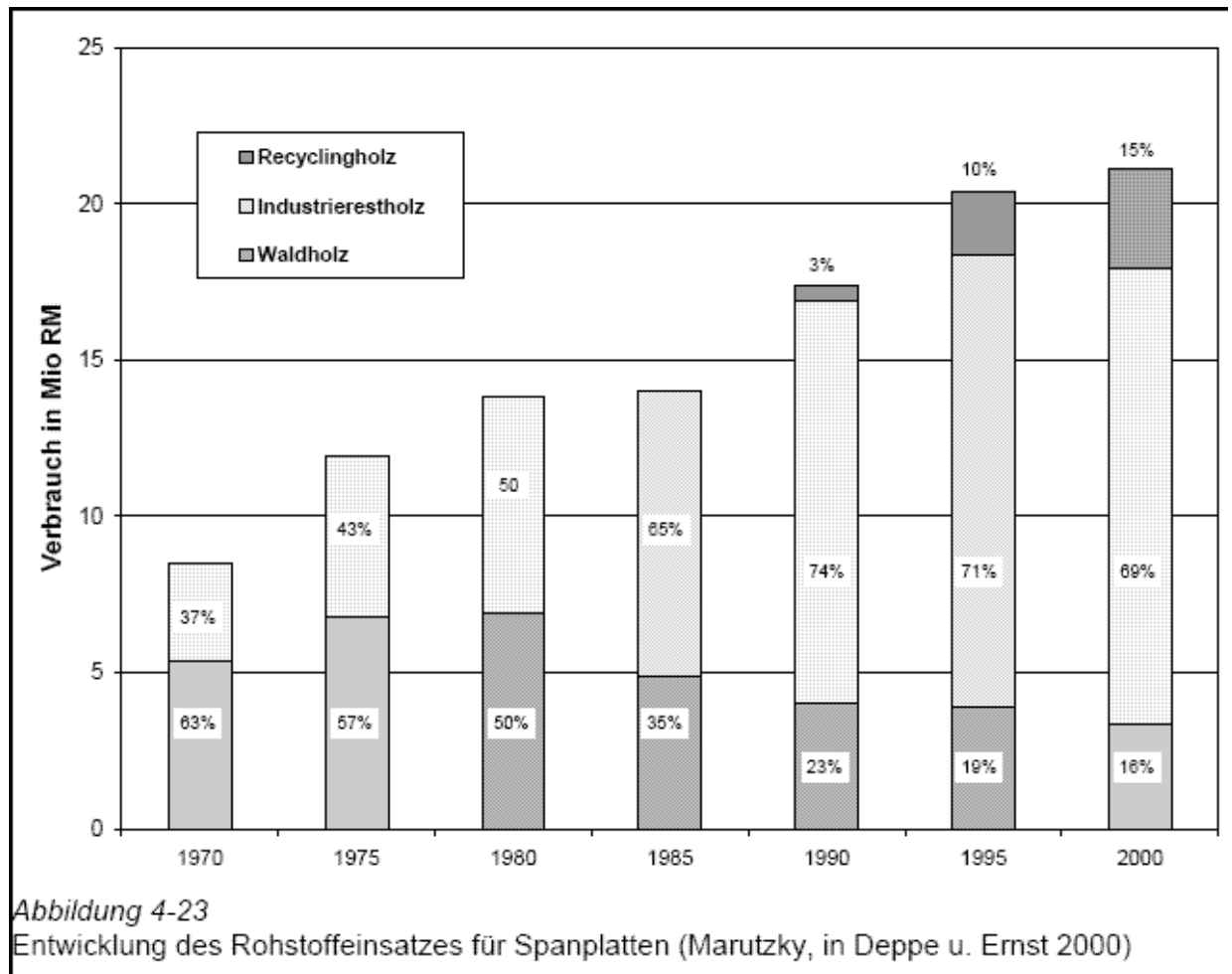
Das Projekt [Sihlwald](#) (ZH) strebt die Errichtung eines Naturerlebnisparks an.

Der Pionier: Die UNESCO [Biosphäre Entlebuch](#)

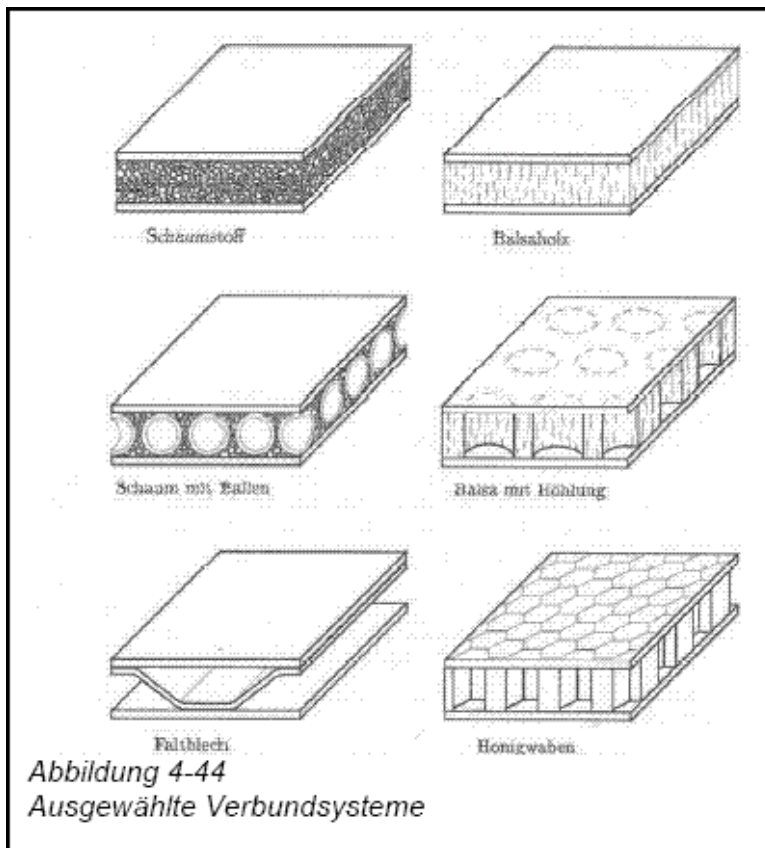
2. Forstverwaltung Rheinfelden:

Industrie: Gerne vergessen wird heute, dass Holz vor dem Erdöl (also Kunststoff) da war, und die meisten Produkte die heute aus Erdöl (Kunststoffen) hergestellt werden, eben so gut aus Holz produziert werden könnten.

- Innovationen potentieller Holznutzung [*Innovations Roadmap 2020*]:
 - Modul 2: Gewinnung und Kaskadennutzung (Rezyklierung) von Fasern
 - Modul 3: Holz für Chemiestoffe (inkl. Fasern und Nanopartikel)
 - Modul 4: Holz für Energie- und Treibstoffe
 - Modul 5: Holz als Material für Komponenten
 - Holzschweissen
 - WPCs
 - Modul 6: Holz als Material für Systeme (v.a. Bauten)
- *Wood fiber 2020* Schweizer Forschungsinitiative für Holz: Recycling, Holzverwertungskette, Verwertungskaskade z.B. bei Spanplatten:



Verbundwerkstoffe:



3. **Sägerei:** Aufbereitung der doch relativ unhandlichen Stämme zu einem handhabbaren Rohstoff für unterschiedlichste Zwecke.

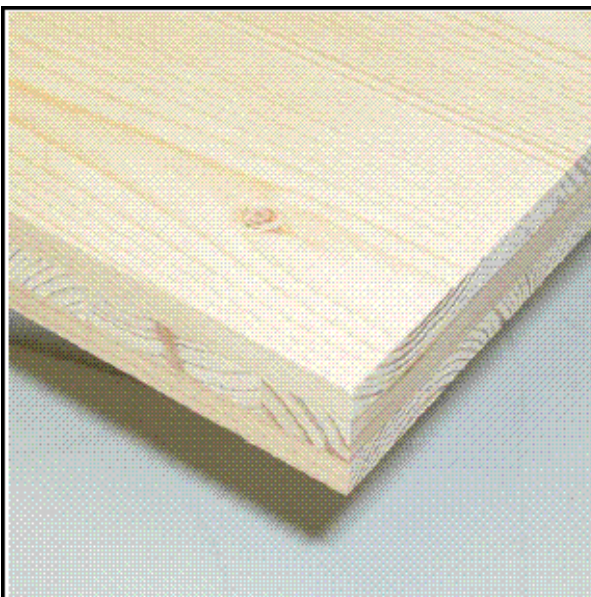
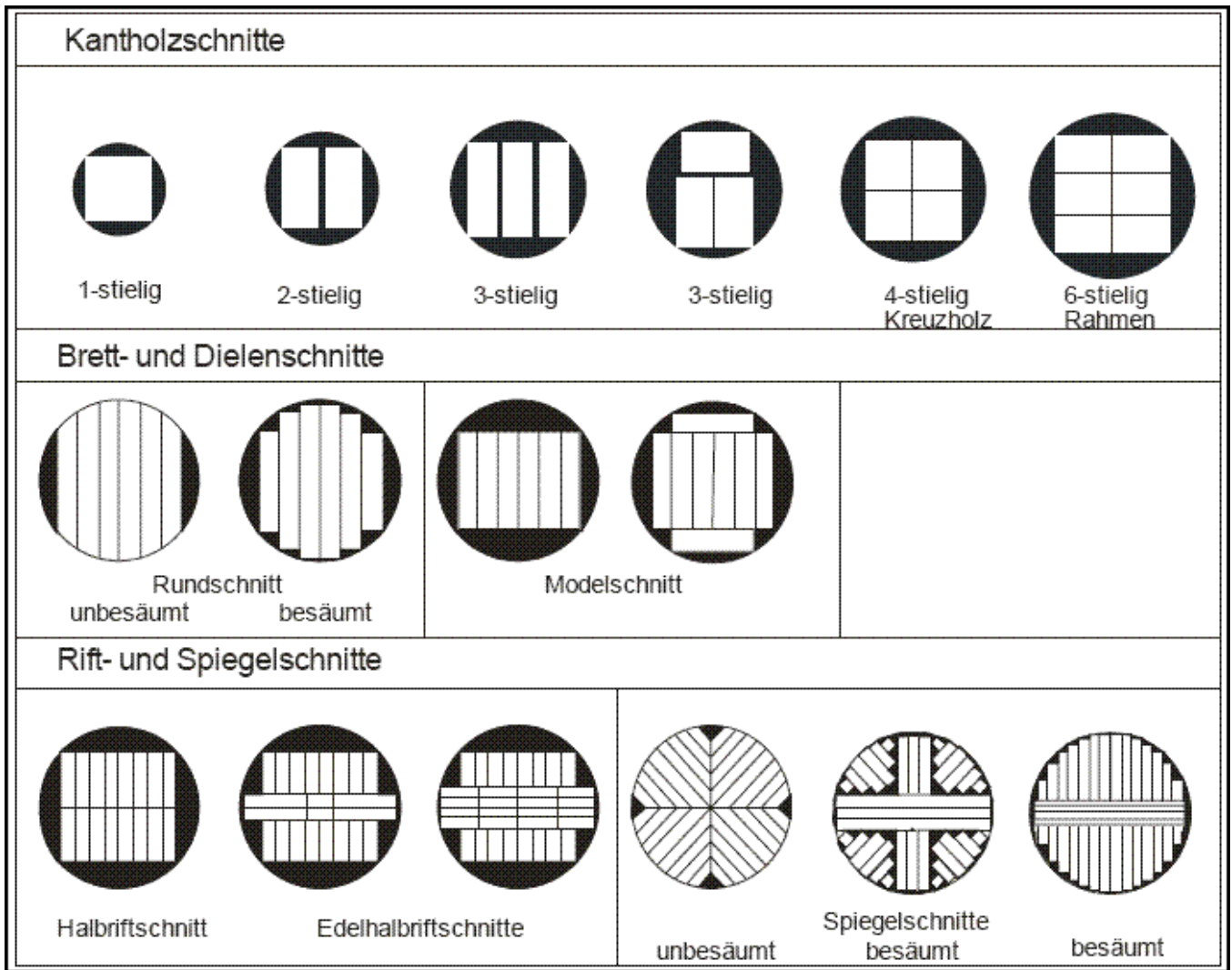


Abbildung 4-11
Dreischichtige Massivholzplatte



Abbildung 4-12
Fünfschichtige Massivholzplatte

1. **Sägerei Albiez:** Verarbeitet lokal Holz aus der Region zu Riemenböden, Parkett, Massivholzplatten, Hobelwaren, Klotzbrettern und Bauholz.

| Besondere Angebote: | |
|---|--|
| Massivholzbett |  |
| Gartenpavillon |  |
| Bodenplatten aus wetter- und feuchtebeständiger Robinie für die Garten- und Parkgestaltung (Wege, Plätze) |  |

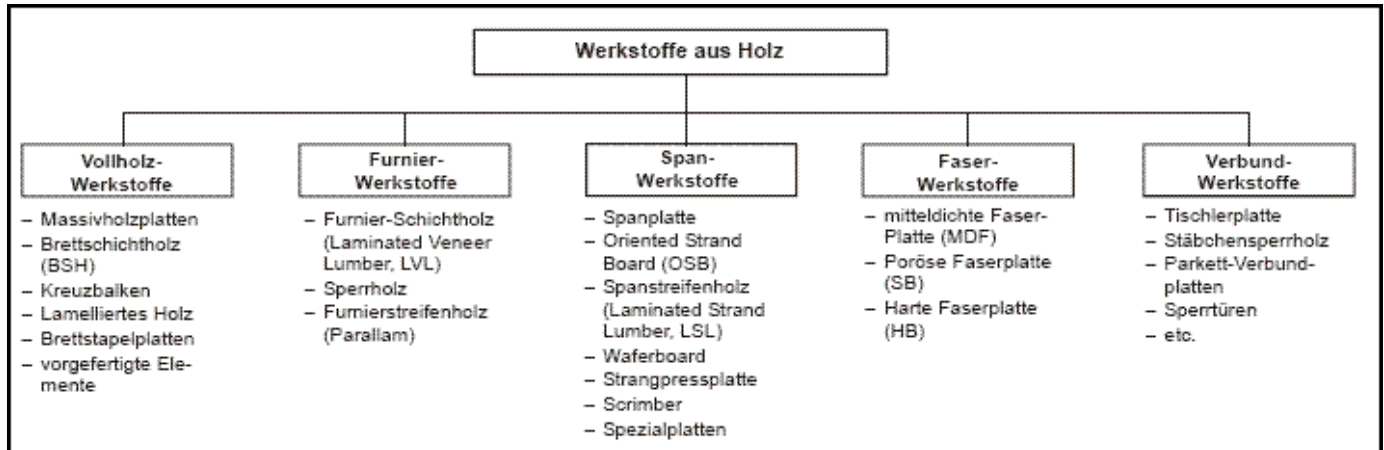
1. Zimmerei: Rhythmus in höchster Holz-Bau-Kultur

Max Kaufmann, Holz- und Bau Ag.: Generalunternehmer, Holzbau (auch grössere Mehrfamilienhäuser), Minergie, Schreinerei, Dachdeckerei, Platten und mehr.



1. **Schreinerei:** Stellt die aufgefälltesten Einrichtungsgegenstände aus einem Naturprodukt her.

Werkstoffe aus Holz:



Brennholz: Diese Verwendung steht quasi am Anfang und am Ende. Durchforstungsmaterial, die riesigen Kronen der Laubbäume, Aeste, durch Schnee, Blitz oder Windwurf zersplittertes Holz können immer als Brennholz dienen, insbesondere auch in der Form von Spänen. Die Abfälle die beim Sägen, der fachgerechten Aufteilung in Balken und Bretter entstehen, können für Leimplatten zerspant, für Papier und andere Zelluloseprodukte geschliffen, oder wiederum ganz einfach verbrannt werden.

Im Zelt vor dem Inseli geben wir Ihnen mit Ausstellungsgegenständen und Postern einen Einblick in diese Tätigkeiten. Sie können sich auch von den entsprechenden Fachleuten informieren lassen.



Nutzung des Zuwachses:

In der Schweiz wird eine nachhaltige Waldwirtschaft betrieben

[Grundlage für Poster/Präsentation der Forstverwaltung Rheinfelden: [Zuwachs](#) [pdf, 6 mb] & [Holzverwendung](#) [pdf 5 mb]

Im Schweizer Wald wachsen jährlich rund 9.5 Mio. Kubikmeter Holz zu. Davon werden bloss rund 6 Mio. Kubikmeter pro Jahr genutzt. Die Schweizer Forstwirtschaft lebt also quasi von den Zinsen des Waldkapitals. Eine solche Bewirtschaftung nennt man nachhaltig.

Nachstehend wird dargestellt, welche Holzmenngen in welcher Zeit im Rheinfelder- und im Schweizer-Wald nachwächst.

Im **Rheinfelder Wald** wachsen **pro Minute** 0.015 m³ Holz nach, das entspricht dem Volumen einer Finnenkerze. Der Schweizer Wald braucht dazu bloss 0.05 Sekunden.



Im Rheinfelder Wald wächst **in 45 Minuten** ein Ster Holz nach (0.7 m³ fest). Der Schweizer Wald braucht dazu bloss 2.4 Sekunden.



Im **Rheinfelder Wald** wächst **pro Tag** genug Holz nach (20 m³) um einen LKW zu füllen. Der Schweizer Wald braucht dazu bloss 1 Minute.



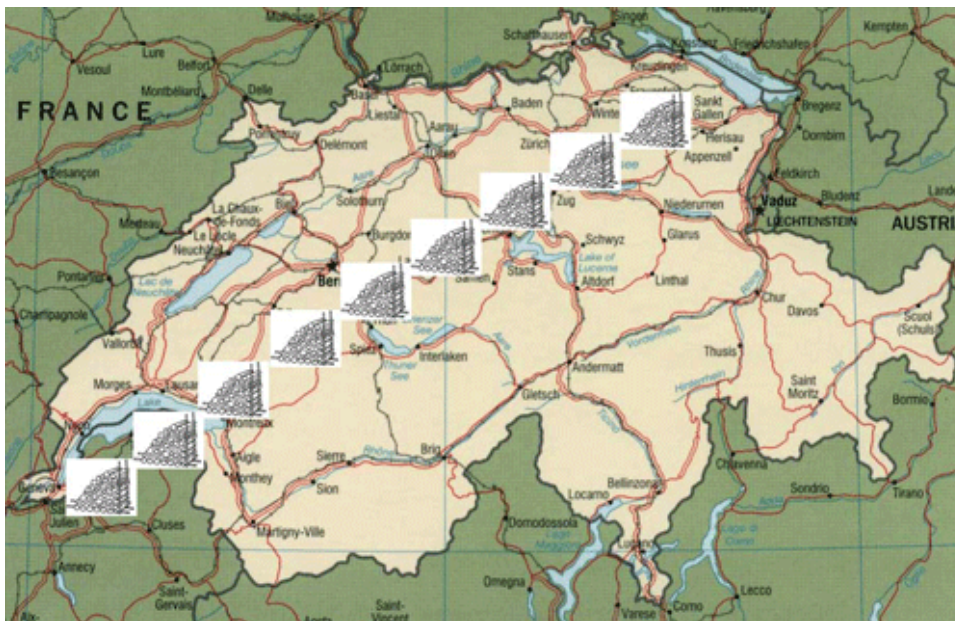
Im **Rheinfelder Wald** wächst in **2.5 Tagen** genug Holz nach (50 m³), um einen Eisenbahnwagen zu beladen. Der Schweizer Wald braucht dazu bloss 2.5 Minuten.



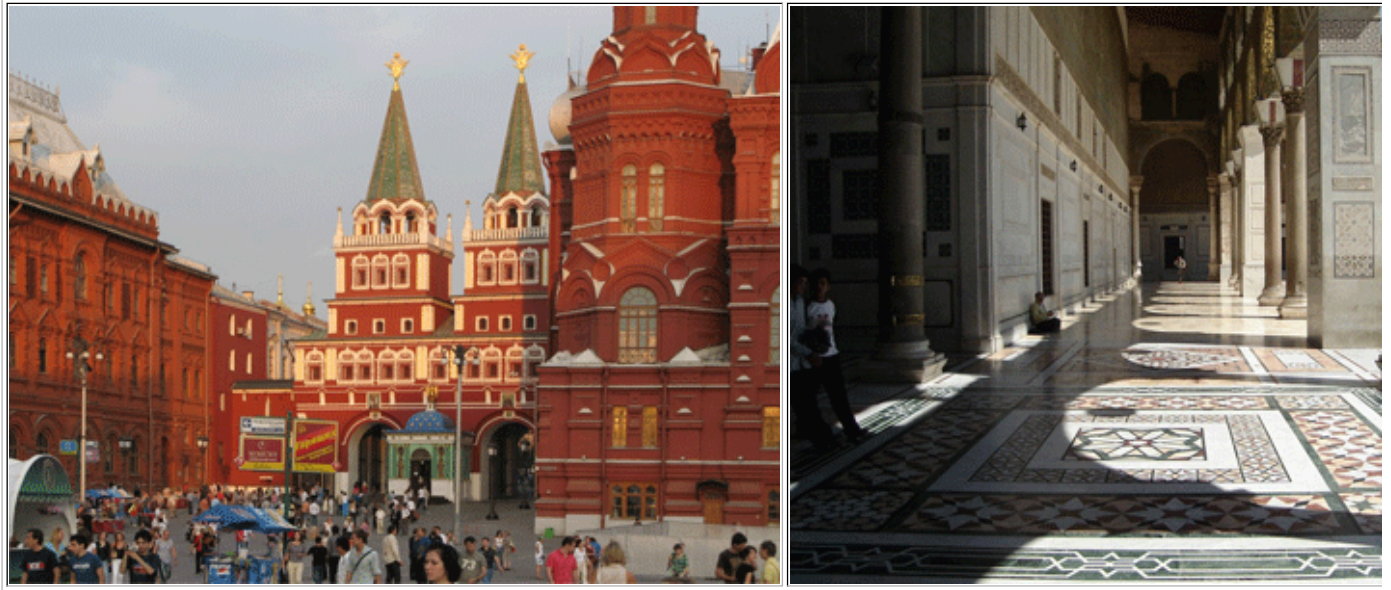
Im **Rheinfelder Wald** wachsen **jährlich** rund 7500m³ Holz zu Das entspricht rund 150 mit Holz gefüllten **Eisenbahnwagen**. Aneinander gereiht ergeben sie 2.9 Kilometern Länge, also ungefähr der Distanz vom **Bahnhof Rheinfelden** bis zum **Bahnhof Möhlin**.



Der Zuwachs des ganzen Schweizer Waldes von bloss 2 Wochen ergäbe eine Sterbeige von Genf nach Konstanz.



Der **jährliche Zuwachs des gesamten Schweizer Waldes** (9.5 Mio m³) auf **Eisenbahnwagen** geladen, würde von Rheinfelden **bis Moskau oder Damaskus** reichen ... und das jedes Jahr!



In Sterbeigen wäre würde das bis nach Indonesien reichen.



Also was der Rheinfelder Forstdienst damit ausdrücken will: Es gibt absolut keinen Grund für ein schlechtes Gewissen, wenn man Holz nutzt. Der Schweizer Wald wird zur Zeit nur zu ca. 70% genutzt, der Rest vergammelt im Wald. Auch dies ist, trotz der etwas polemischen Wortwahl hier, nicht nur von übel, sondern zeigt, dass immer noch ausreichend Altholz, Morschholz, Holz- und Astbeigen im Wald verbleiben, in denen Kleintiere, Pilze, Saprophyten und andere Lebewesen hausen.


Die Unternutzung der europäischen Wälder (ein generelles Problem) wird auch nicht lange dauern, denn die Staaten mit dem stärksten Bevölkerungswachstum und/oder Wirtschaftswachstum also Indien und China, haben enorme Holzdefizite, die sie (noch) mit Tropenholz und häufig illegal geschlagenem Holz aus Sibirien decken können. Aber auch hier wird's enger.

Holzverwendung – vom lokalen Rohstoff zum globalen Produkt

Aus den verschiedenen Baumarten können verschiedene Holzsortimente gewonnen werden. Grob kann man in die zwei Kategorien „Laubholz“ und Nadelholz“ unterscheiden. Das Ziel im Wald ist, möglichst viel Holz in Form hochwertiger Sortimente zu produzieren.

Beim Nadelholz fallen in der Regel nur wenige verschiedene Holzsortimente an. Der Anteil am wertvollen Stammholz ist aufgrund der langen und geraden Stammachse generell hoch. Nadelholz wird vor allem im Bau verwendet.

Das Laubholz wird in ganz viele Sortimente unterteilt. Die wertvollsten werden vor allem in der Möbelherstellung verwendet. Schlechtere Sortimente, die sich noch zum Sägen eignen, werden in der Parkettherstellung und zum Beispiel für Eisenbahnschwellen gebraucht. Der grösste Teil wird zerkleinert und entweder als Holzwerkstoffe (Spanplatten, Zellulose) oder als Brennstoff (Stückbrennholz, Hackschnitzel, Pellets) verwendet.

| Laubholz | Anteil am Stamm | Anfallende Sortimente | Wo das Holz verarbeitet wird |
|--|-----------------|--|--|
|  | Rund 60% | Brennholz Spanplatten Zellulose | Lokal In grossen Werken CH In grossen Werken CH/D |
| | Rund 20% | Eisenbahnschwellen Parkett | Schweiz und Deutschland Osteuropa, Fernost |
| | Rund 20% | Möbel und Furnier | Fernost (v.a. China), Osteuropa (v.a. Polen), Italien (schwindend) |

Die Buche - ungeliebter Hauptbaum unserer Wälder

Gerade hier sind gemeinsame Interessen bei Waldbauern und Sägern, aber auch Naturschützern vorhanden, die angesprochen werden sollen. Die Buche bildet in den meisten nichtalpinen Regionen der Schweiz die natürlich dominante Art (Klimaxgesellschaft). Das heisst, wenn wir den Wald nicht bewirtschaften würden, bestünde er zumeist aus Buchen, dunklen, schattigen Buchenhallenwäldern. Die Eiche kommt nur auf, wo Waldbrände oder andere Katastrophen den Wald (bei Nichtbewirtschaftung) zerstören und dieser Lichtbaumart eine Chance geben.


Wer in der Schweiz Naturwald will, muss also auch Buche wollen. Buche heisst also, 60% "Ausschuss", d.h. "Nicht-Nutzholz", sondern Industrie- und Brennholz. Eine natürliche Waldbewirtschaftung der Schweiz fordert also eine bessere Nutzung als Rohstoff, chemischer Rohstoff, Zellstoff. Dieser, wie das Buchenholz selbst, könnte eine ganze Menge an Kunststoffprodukten ersetzen

Wem die Buche zu langweilig ist, der kann sie auch dämpfen lassen, was zu einem angenehmen, leicht rötlichen Ton führt, und zudem das Holz leichter bearbeitbar macht, Spannungen ausgleicht.



Diese Form, der von Gustav Klimt dürfte in der Natur äusserst selten vorkommen, da die Buche eine extreme Schatten-, die Birke eine eben so extreme Lichtbaumart ist. Die Mischung kommt eigentlich nur dann vor, wenn ein Kahlschlag (oder eine Brandfläche, Windwurffläche) von Birken als Pionieren besiedelt wurde, und dann die Buchen darunter heranwachsen, die Birken überwachsen, beschatten und verdrängen.

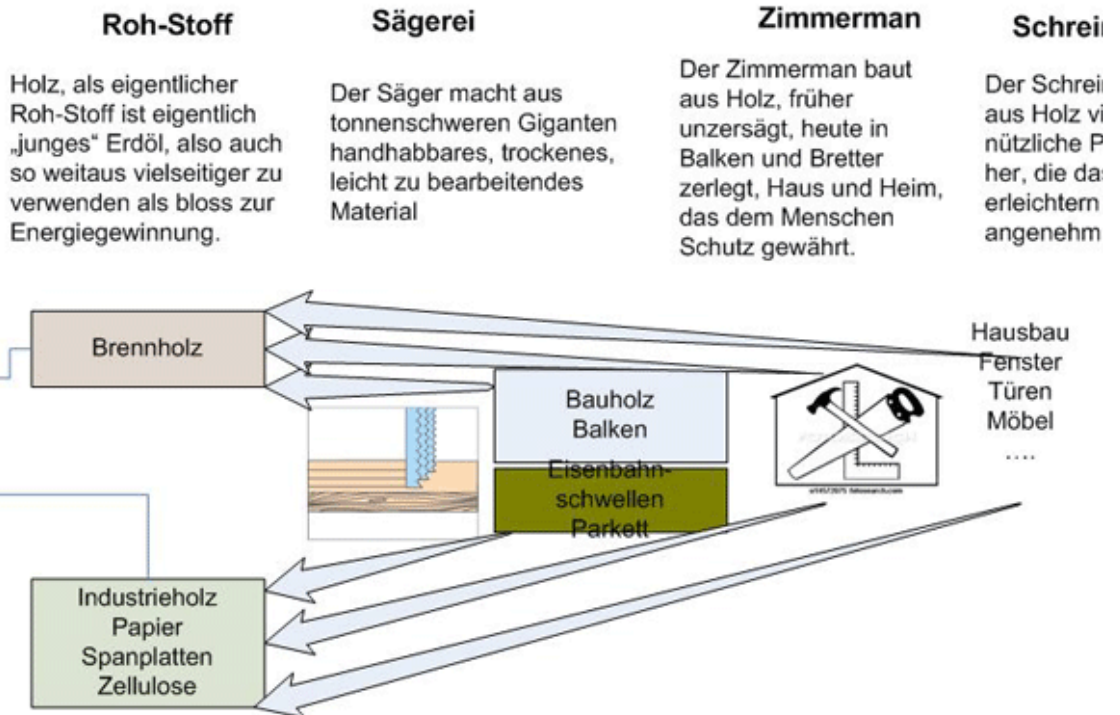


| Nadelholz | Anteil am Stamm | Anfallende Sortimente | Wo das Holz verarbeitet wird |
|---|-----------------|------------------------|---|
|  | Rund 20% | Papier Paletten | In grossen Werken CH/D Kleinere Werke CH, Italien |
| | Rund 80% | Bauholz, Balken | Kleine und grosse Werke in CH, grosse Werke in Österreich und Deutschland |

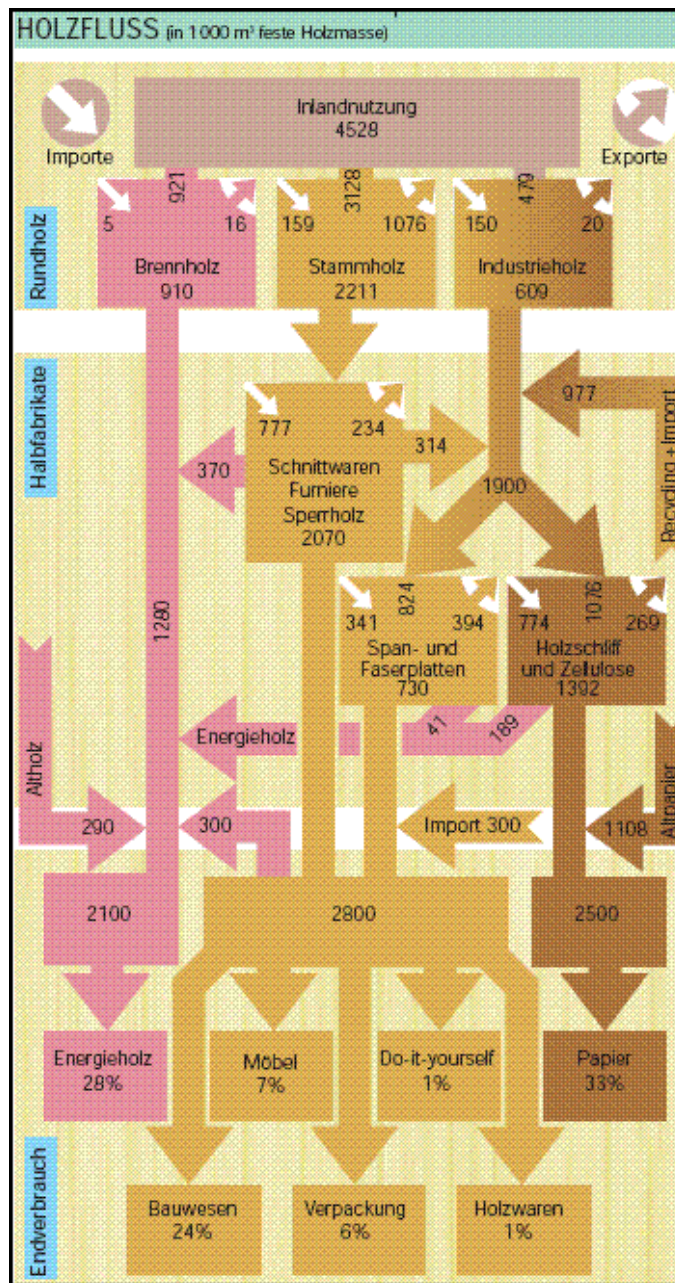
Wald – und Holz Muster aller nachhaltigen Kreisläufe



Sylvi-Kultur =
Nutzung im Einklang
mit der Natur =
Nachhaltige
Nutzung



Dieses heuristische Flussdiagramm wird noch in den richtigen Proportionen dargestellt nach:

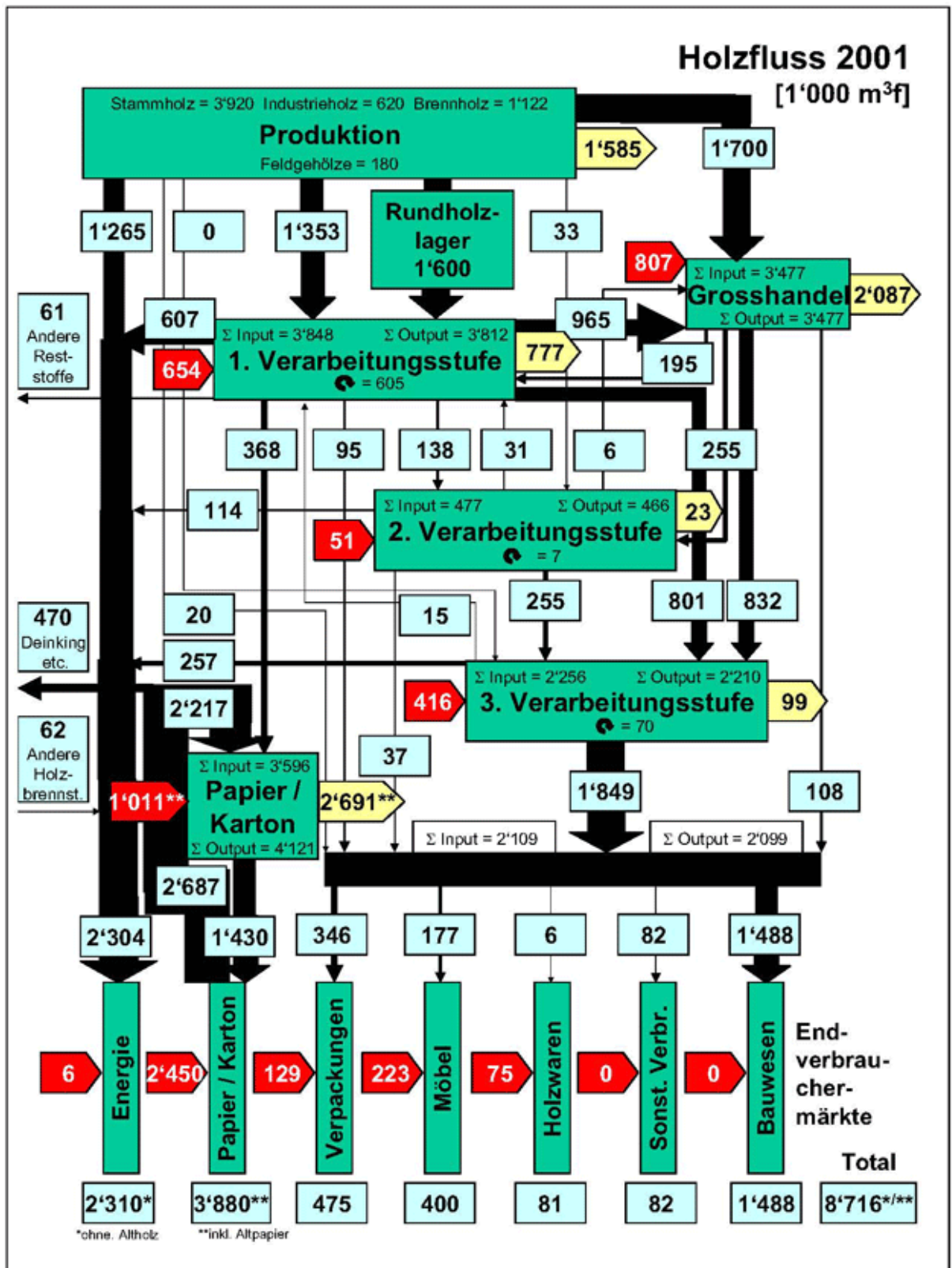


BUWAL: [Wald und Holz in der Schweiz](#)

Branchenprofil der Wald- und Holzwirtschaft 2001

6.4 Holzfluss

Abbildung 6-4: Holzflussschema für das Jahr 2001



Quelle: Eigene Berechnungen, Untersuchungen 1., 2., 3. Verarbeitungsstufe, Endverbrauch

Die Holzfluss-Darstellung fasst alle Aktivitäten im Wald unter dem Titel „Produktion“ zusammen.

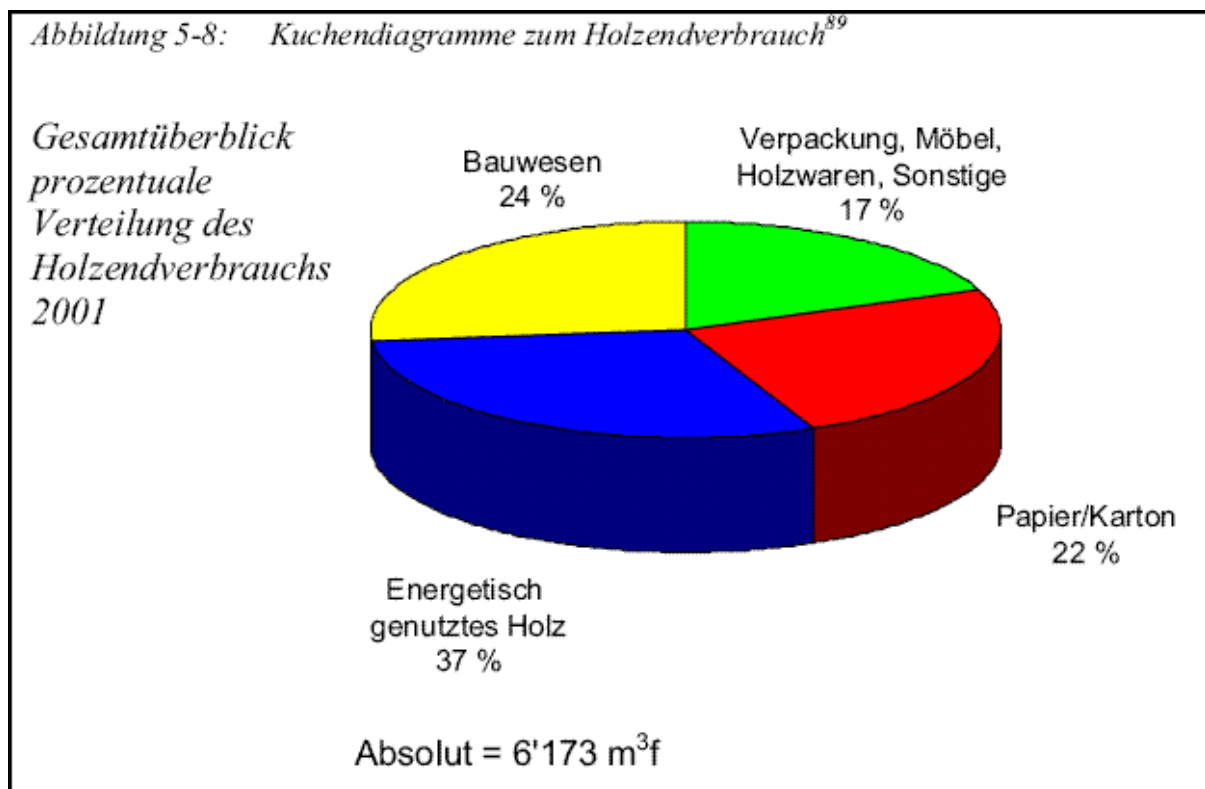
In der **1. Verarbeitungsstufe** sind die Produktionen der **Sägereiindustrie, der Holzwerkstoff-Industrie sowie der Holz- und Zellstoffindustrie** zusammengefasst.

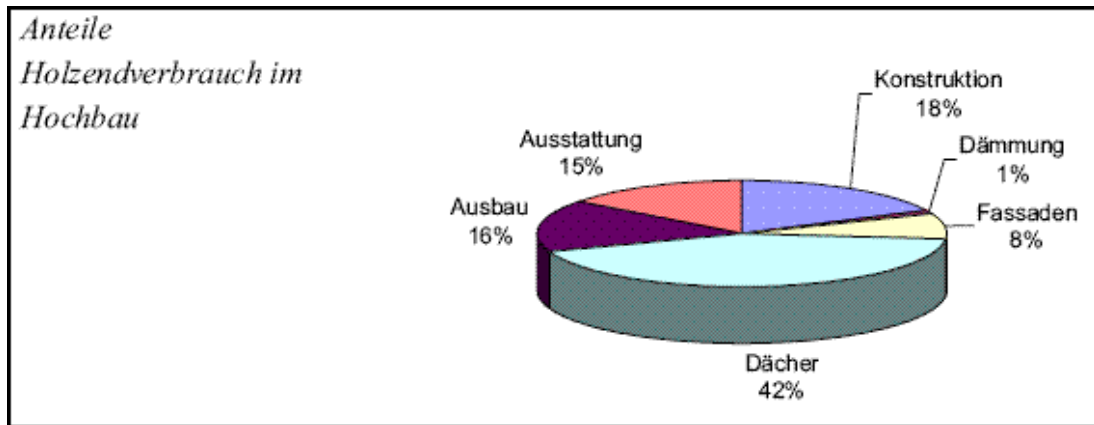
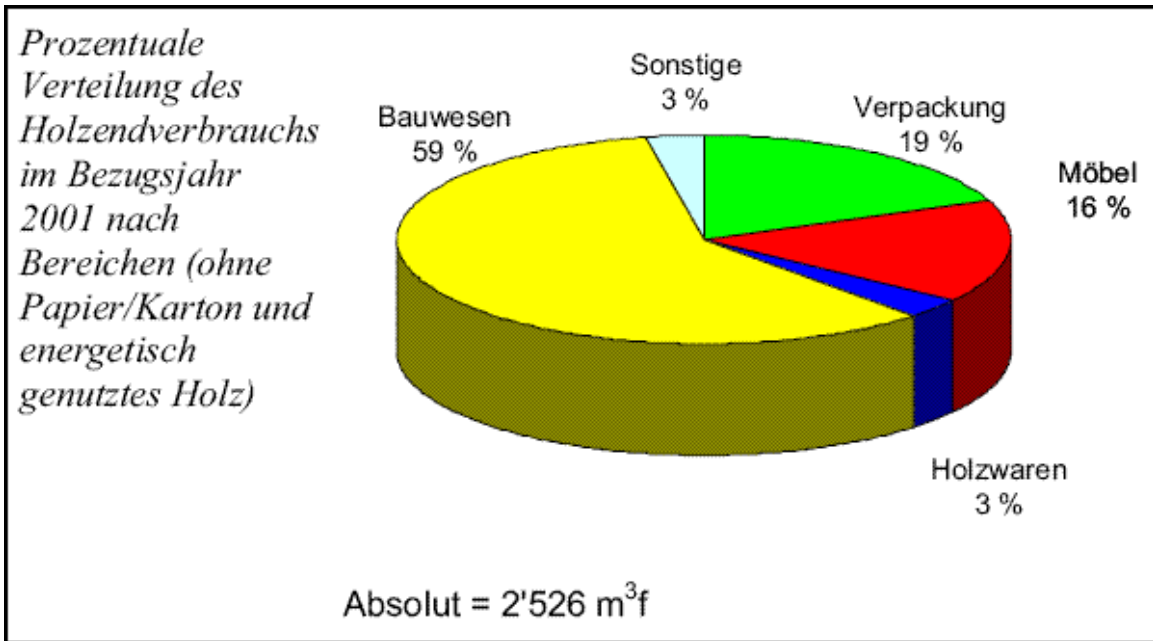
Die **2. Verarbeitungsstufe** umfasst die Hersteller von Bauelementen und Bauteilen, also die **Produzenten von Fenster und Türen, von Brettschichtholz, von Bauelementen, von Parkett und von Schindeln**.

Zur **3. Verarbeitungsstufe** gehören die Hersteller von **Verpackungen, Möbeln und Holzwaren**, die Anbieter von **Do-it-yourself-Produkten** (sonstiger Verbrauch) aber auch die **Zimmereien und Schreinereien**, ebenso die **Einbauer von Schreinerwaren und Parkettverleger**.

Die Hersteller von Papier und Karton werden der Übersichtlichkeit wegen separat geführt. Der Grosshandel als separate Gruppe übernimmt Produkte aus dem Wald sowie aus der 1. und 2. Verarbeitungsstufe und verteilt sie; teilweise im Ausland.

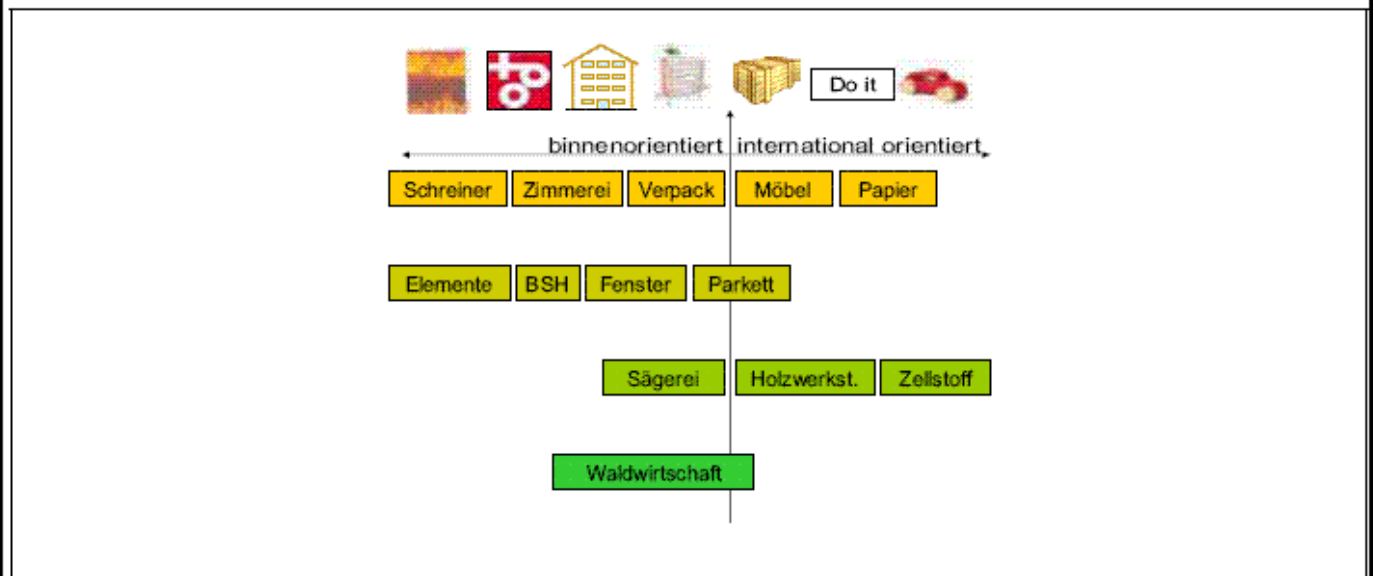
Trotz einer Nutzung, die weiterhin deutlich unter dem Holzzuwachs des Waldes liegt, exportiert die Schweiz weiterhin unverarbeitetes Rundholz in grossen Mengen. Die Stammholzimporte für die Sägereien spielten mit rund 120'000 m³ oder 5% der Verarbeitungsmenge beim Rohholz für die 1. Verarbeitungsstufe eine nur untergeordnete Rolle, ebenso die Importe an Industrieholz. Wesentlich wichtiger ist dagegen das importierte Restholz (535'000 m³).





| | |
|----------------------------|--|
| – Konstruktion | <ul style="list-style-type: none"> * Tragende Wände (Innen/Aussen) * Nicht tragende Wände (Innen/Aussen) * Stützen, Balkon, Unterstände * Geschossdecken |
| – Dämmungen ¹⁰⁶ | <ul style="list-style-type: none"> * Dachdämmungen * Fassadendämmungen |
| – Fassaden | <ul style="list-style-type: none"> * Geschlossene Fassaden * Fenster * Sonnenschutz, Läden |
| – Dach | <ul style="list-style-type: none"> * Dach-Tragkonstruktion * Dachlattung * Unterdach |
| – Ausbau | <ul style="list-style-type: none"> * Bodenbeläge * Wandverkleidungen * Deckenverkleidungen * Tritte und Treppenwangen |
| – Ausstattung | <ul style="list-style-type: none"> * Tore * Türen (Innen/Aussen) * Küchenelemente * Einbauschränke |

Abbildung 6-7: Die Einordnung der Branchenzweige der Verarbeitungskette nach Marktorientierung



Quelle: Holzwirtschaftliches Kolloquium 19.1.04, Referat P. Hofer

BUWAL: UMWELT-MATERIALIEN NR. 187. Wald und Holz: [Branchenprofil der Wald- und Holzwirtschaft 2001](#)

- [Ressourcenpolitik Holz](#) Strategie, Ziele und Aktionsplan Holz

Martin Herzog, Dipl. Forsting. ETH, Basel, 9.5.09