



IHTNR 

Institut für
Holztechnologie und
Nachwachsende Rohstoffe

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik

Faserholz, nicht sägefähiges Holz und Rinde - Gedanken zur hochwertigen Nutzung

Forstökonomische Tagung 2022

Wolfgang Gindl-Altmutter, Johannes Konnerth, Stefan Veigel, Maximilian Pramreiter, Tobias Nennung

Das Institut für Holztechnologie und Nachhaltende Rohstoffe



IHTNR
Institut für
Holztechnologie und
Nachwachsende Rohstoffe

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik

Naturfaserwerkstoffe

Holztechnologie

Naturstofftechnologie



Dr. Wolfgang Gindl-
Altmatter



Dr. Johannes Konnerth



Dr. Rupert Wimmer

LEHRE

InstitutsmitarbeiterInnen lehren in den Fachgebieten Holzstruktur und Eigenschaften, Holzverarbeitung, und Naturfasermaterialien im Ausmaß von jährlich ca 120 ECTS.

Bachelor **Holz und Naturfasertechnologie** (6 Sem., 180 ECTS)

Master **Holztechnologie und Management** (4 Sem., 120 ECTS)

Master **Stoffliche und energetischen Nutzung Nachhaltender Rohstoffe** (4 Sem., 120 ECTS)

Bachelor- and Master **Forstwissenschaft**

Currently ~50 employees (27 FTE)

FORSCHUNG

Holztechnologie:

- Engineered wood und Holzhybride
- Holzqualität und Dendrochronologie
- Strukturelle Holzwerkstoffe
- Klebstoffe
- Funktionalisiertes Holz

Naturfaserwerkstoffe

- Naturfasern und Naturfaserwerkstoffe
- Funktionelle biobasierte Materialien

Naturstofftechnologie

- Recyclingmaterien
- Physikalische Holzeigenschaften

WOOD K plus - Kompetenzzentrum Holz GmbH

Competence Center for Wood Composites & Wood Chemistry

Partnerschaft der Länder OÖ und K mit BOKU und JKU seit 2001.
Aktuelles Budget ca. 11 M€/y, 30 Firmenpartner, 130 MitarbeiterInnen

Geschäftsführung:
DI Boris Hultsch



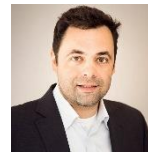
Wissenschaftliche Leitung:
Prof. Wolfgang Gindl-Altmutter



Drei Forschungsbereiche: A1-Biobased Chemistry, Processes and Composites,
A2-Wood Materials Technologies, A3-Smart Composites and Surfaces

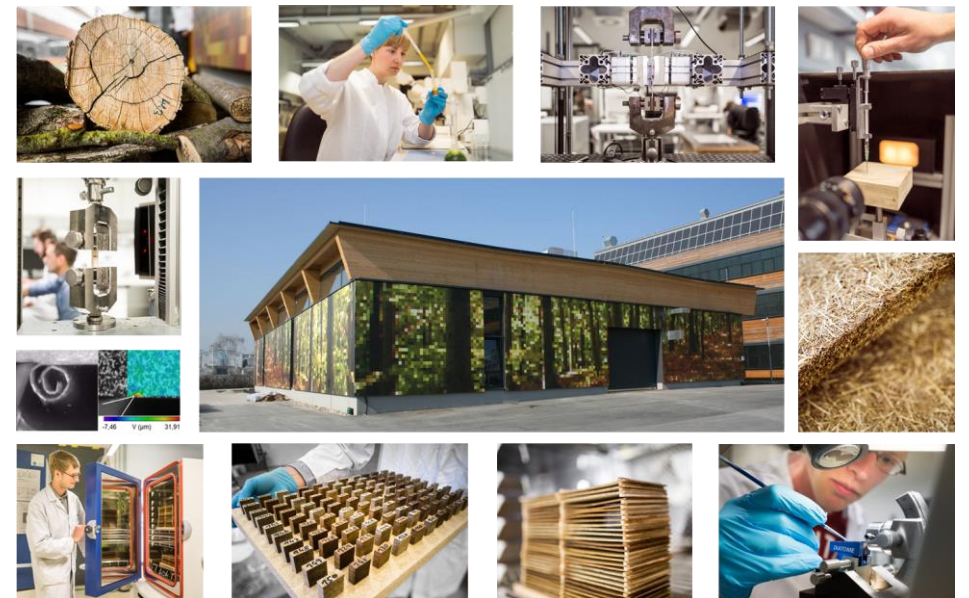
Forschungsbereich Holz und Holzverbundwerkstoffe

Bereichsleiter Dr. Christian Hansmann



Fünf Teams

- Mechanische Holzverarbeitung
- Smarte und natürliche Baumaterialien
- Holzverklebungstechnologie
- Holzverbundwerkstoffe und digitale Transformation
- Raumluftqualität und Emissionskontrolle



Nachwachsende Rohstoffe am Universitäts- und Forschungszentrum Tulln (UFT)



IHTNR
Institut für
Holztechnologie und
Nachwachsende Rohstoffe

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik

Institut für Chemie
Nachwachsender Rohstoffe



Chemie Nachwachsender Rohstoffe,
Biopolymer und Papieranalytik



Institut für Holztechnologie und
Nachwachsende Rohstoffe



Naturfasermaterialien, Wood Technology,
Natural Materials Technology



Institut für Naturstofftechnik



Naturstofftechnik



CAMPUS TULLN

Kompetenzzentrum Holz GmbH



WOOD
KPLUS

~200 MitarbeiterInnen
beschäftigen sich am UFT mit
Chemie und Werkstoffen aus
Nachwachsenden Rohstoffen

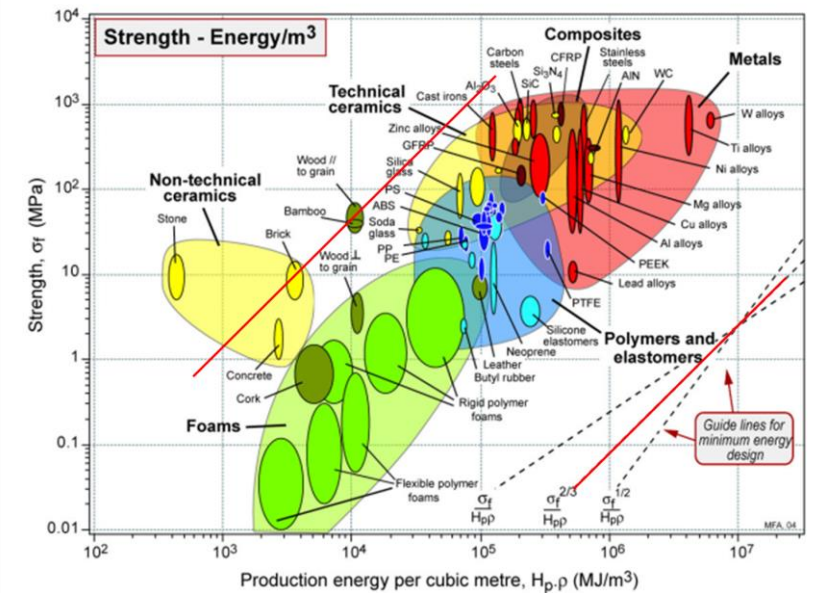
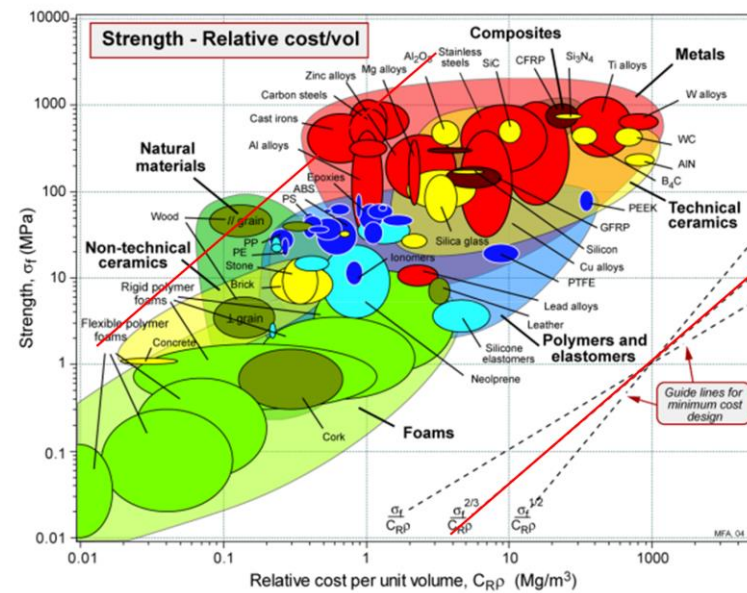
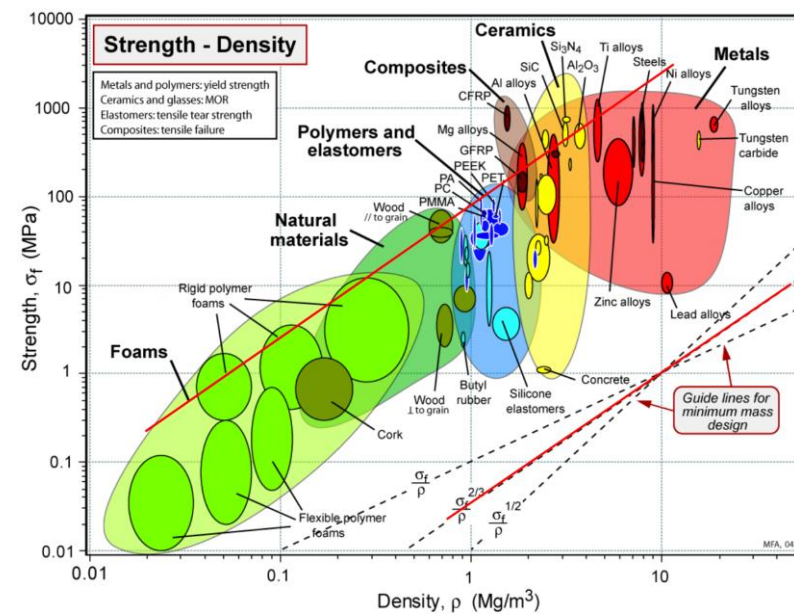
Warum Holz?

Balken mit gleicher Festigkeit bei-

minimaler Masse

minimalen Kosten

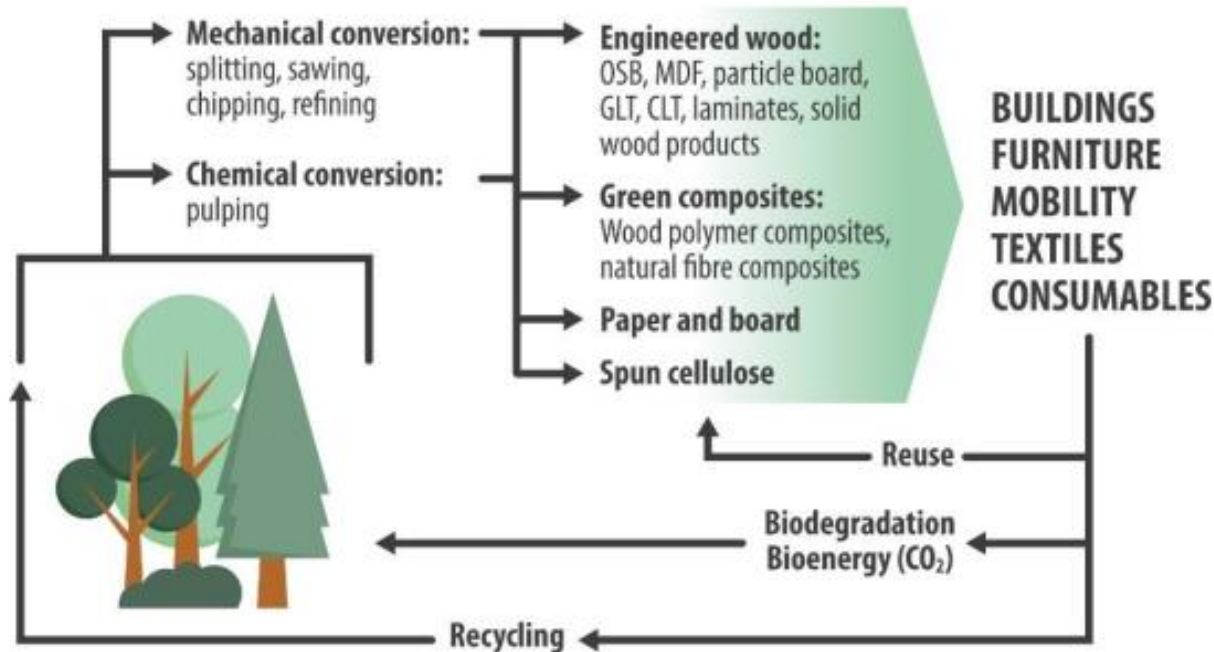
minimaler Herstellungsenergie



Mit Holznutzung zur nachhaltigen Bioökonomie



In der Holznutzung ist ein geschlossener Stoffkreislauf durch die Natur bereits realisiert.



Die Holztechnologie strebt danach, langlebige Produkte mit hoher Wertschöpfung zu erzeugen.

Kohlenstoffverbrauch in Ernte, Verarbeitung, Transport, aber nicht im Material.

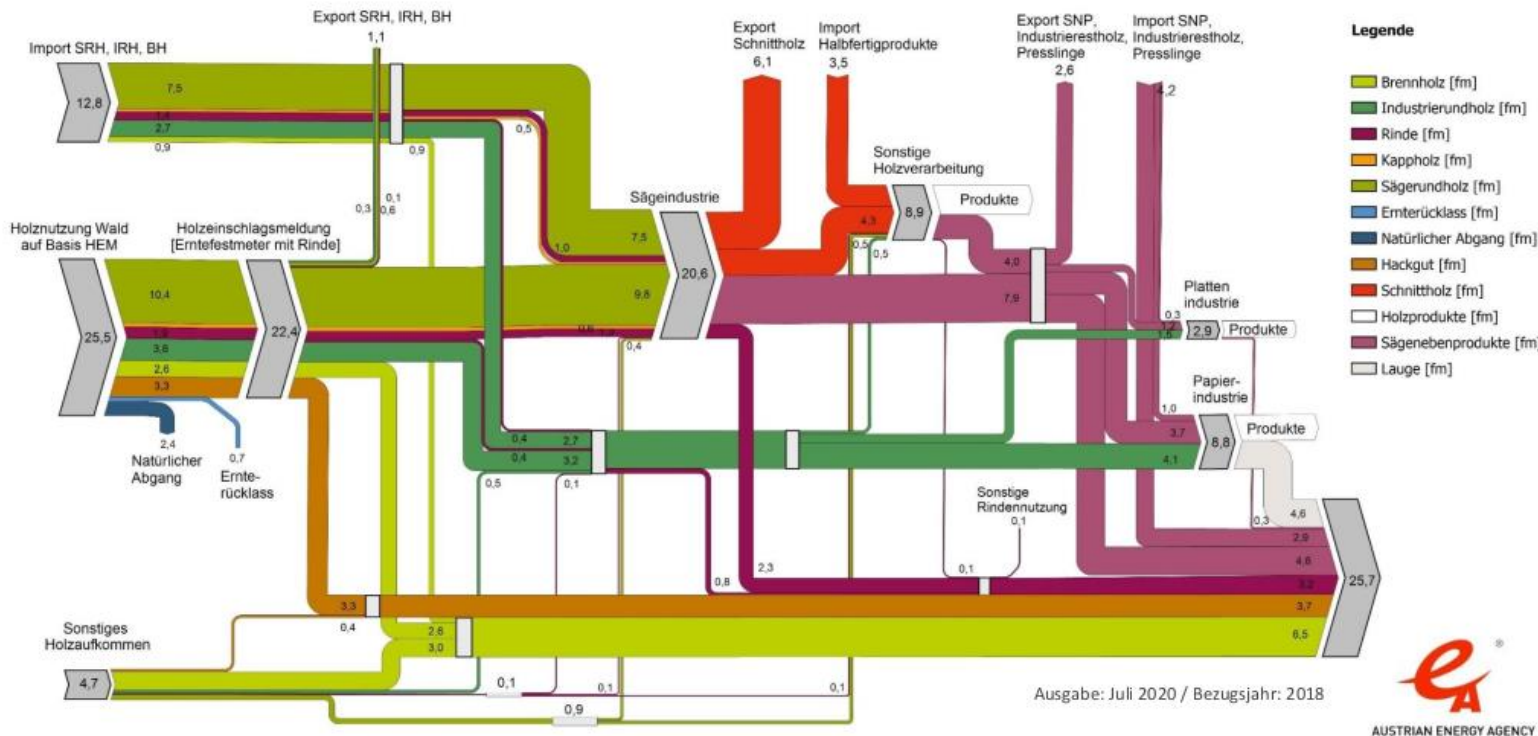
Holzprodukte als Kohlenstoffspeicher.

100% kreislauffähig (?)

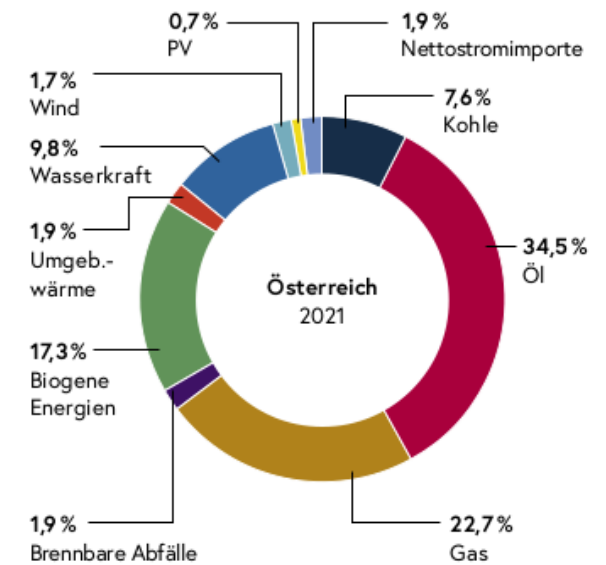
Mit Holznutzung zur nachhaltigen Bioökonomie



Holzströme in Österreich



Energieverbrauch Österreichs

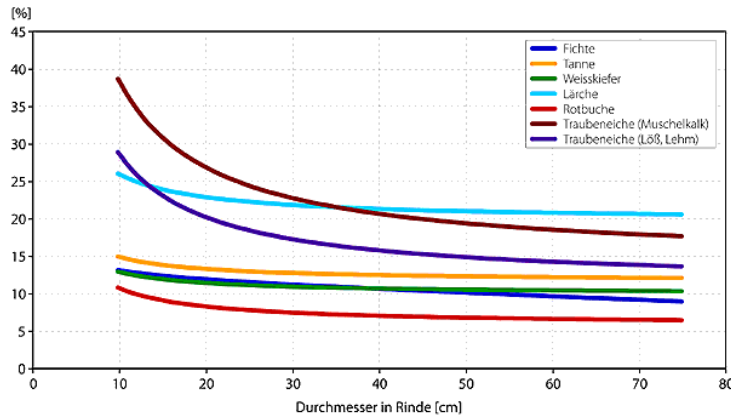


Biomasse ~50% der Primärenergieerzeugung

=> Die Rohstoffbasis für hochwertige Holzprodukte muss expandiert werden
=> Sämtliche Holzprodukte sollten in der Endstufe thermisch verwertbar sein

Rinde als hochwertige Ressource

Rindenanteil bei geringen DM hoch



Kernholz
Splintholz
Kambium
Phloem
Äussere Rinde



Rinde ist ein strukturell
und chemisch heterogener
Rohstoff mit vielfältigen
Nutzungsmöglichkeiten

Rinde ist:

Gasdicht
Ligninreich
Extraktreich

Extraktnutzung:

Tannine => Gerbstoffe, Biopolymere (Klebstoffe, Schäume)
Verschiedene Antioxidantien => antimikrobiell, etc
Kohlenhydrate => Feedstock für biotechnol. Umwandlung

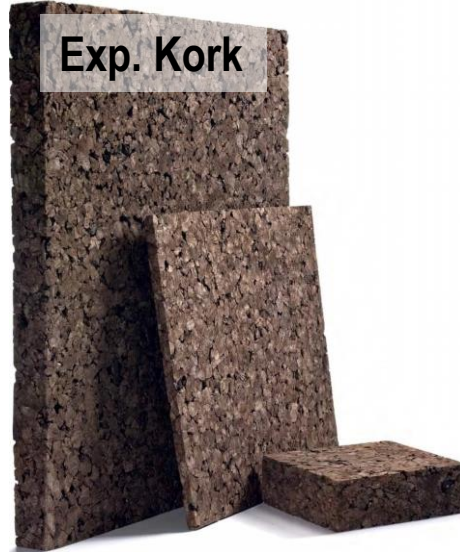
Rinde als hochwertige Ressource



Universität für Bodenkultur Wien
 Department für Materialwissenschaften
 und Prozesstechnik



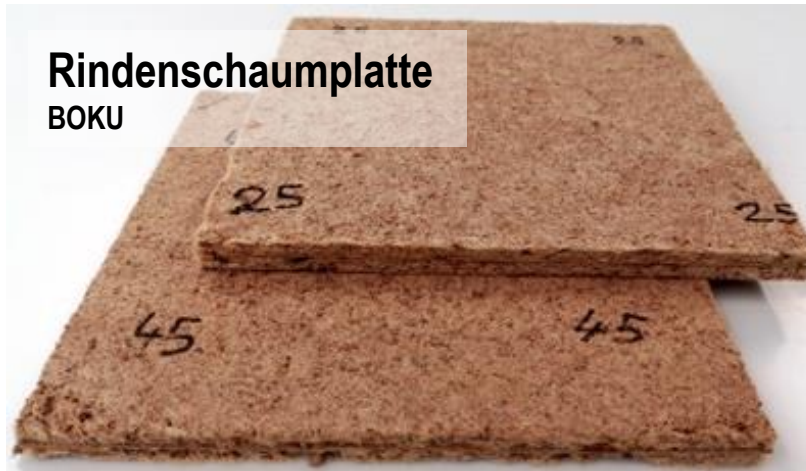
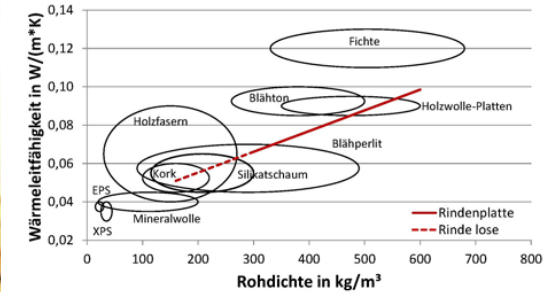
Kork



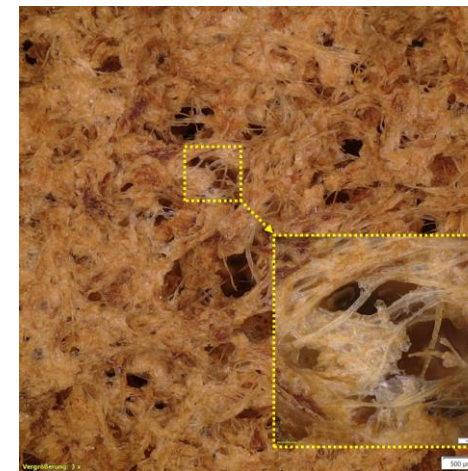
Exp. Kork



Rindendämmplatte
 Kain et al. FH Salzburg



Rindenschaumplatte
 BOKU

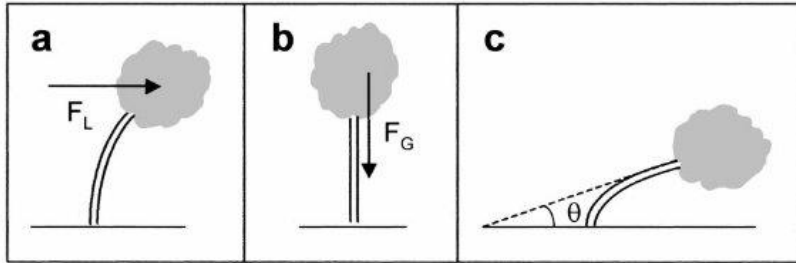


Rindenschaum-
 platten $\sim 70 \text{ kg/m}^3$
 und $0,04 \text{ W/mK}$

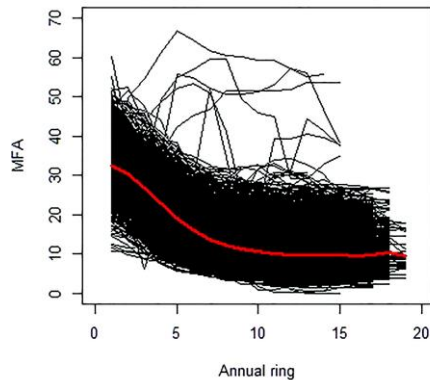
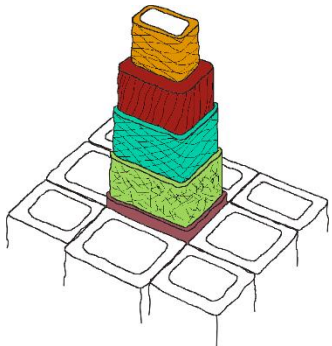
Rindenfassade?

Faserholz und nicht-sägefähiges Holz

Strategien der mechanischen Optimierung

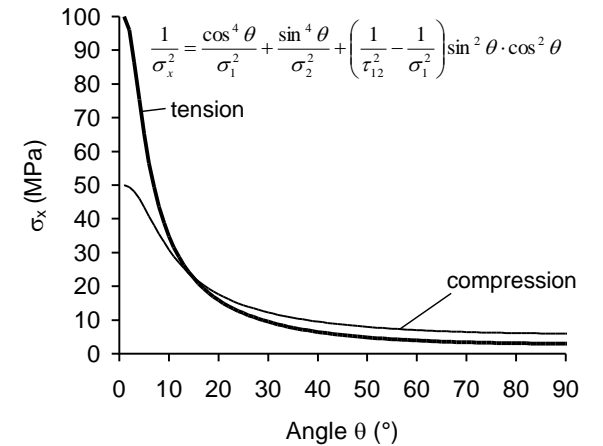
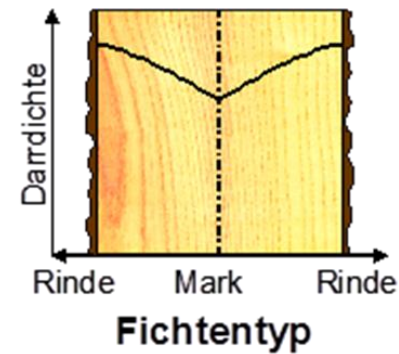


Hoher MFA in den ersten Jahrringen



Hoher Drehwuchs in den ersten Jahrringen

Geringe Dichte in den ersten Jahrringen



Holz der ersten Jahrringe (Juveniles Holz) ist wenig fest und wenig dimensionsstabil

Faserholz und nicht-sägefähiges Holz

Universität für Bodenkultur Wien
 Department für Materialwissenschaften
 und Prozesstechnik

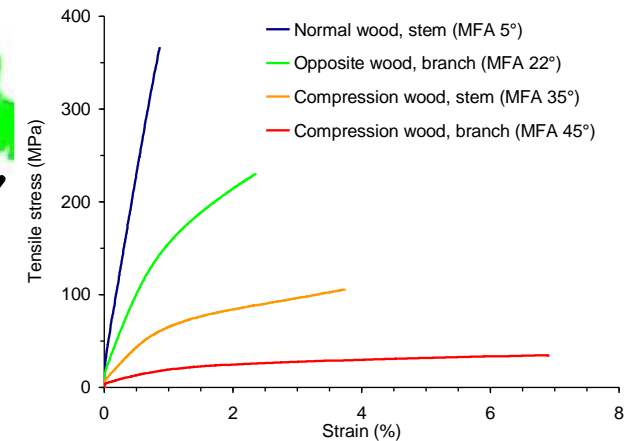
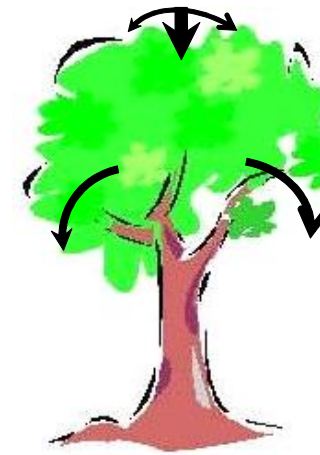
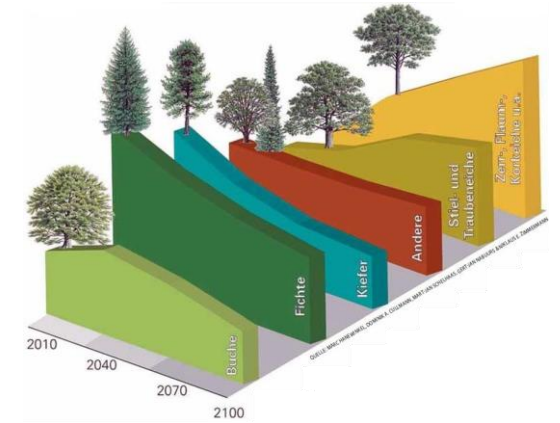


Fichte

Lärche

Buche

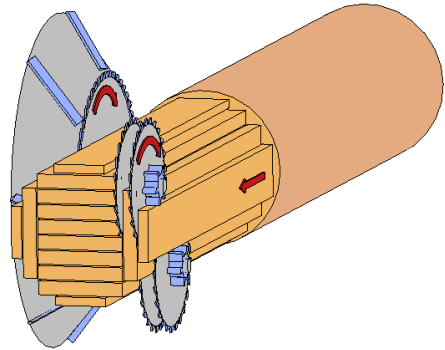
Eiche



Das Holz aus Starkästen (LH) ist wenig fest und wenig dimensions-stabil

Holzzerteilung

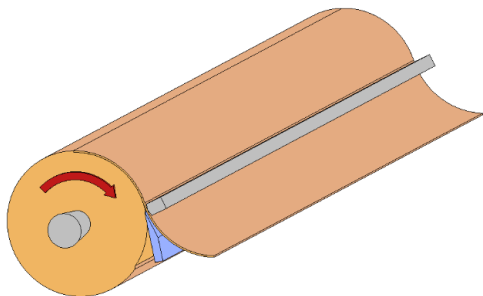
VOLLHOLZ



25-60%

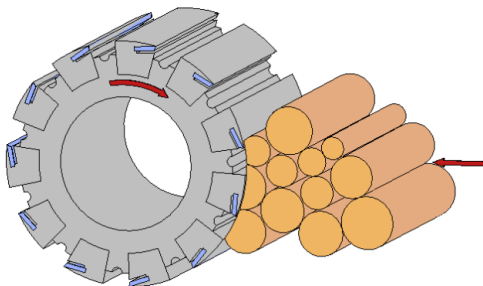


FURNIER

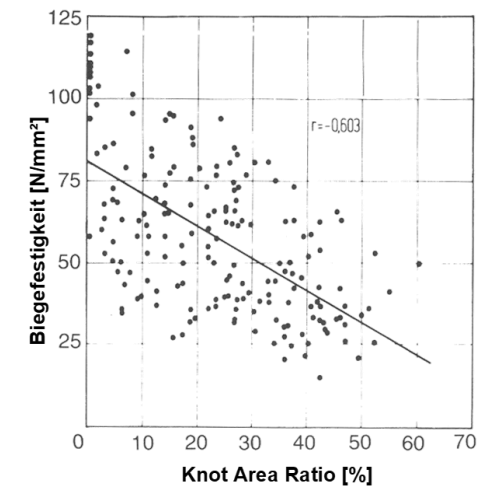
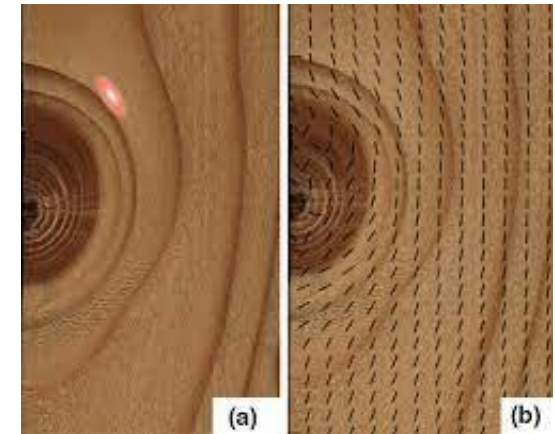


35-75%

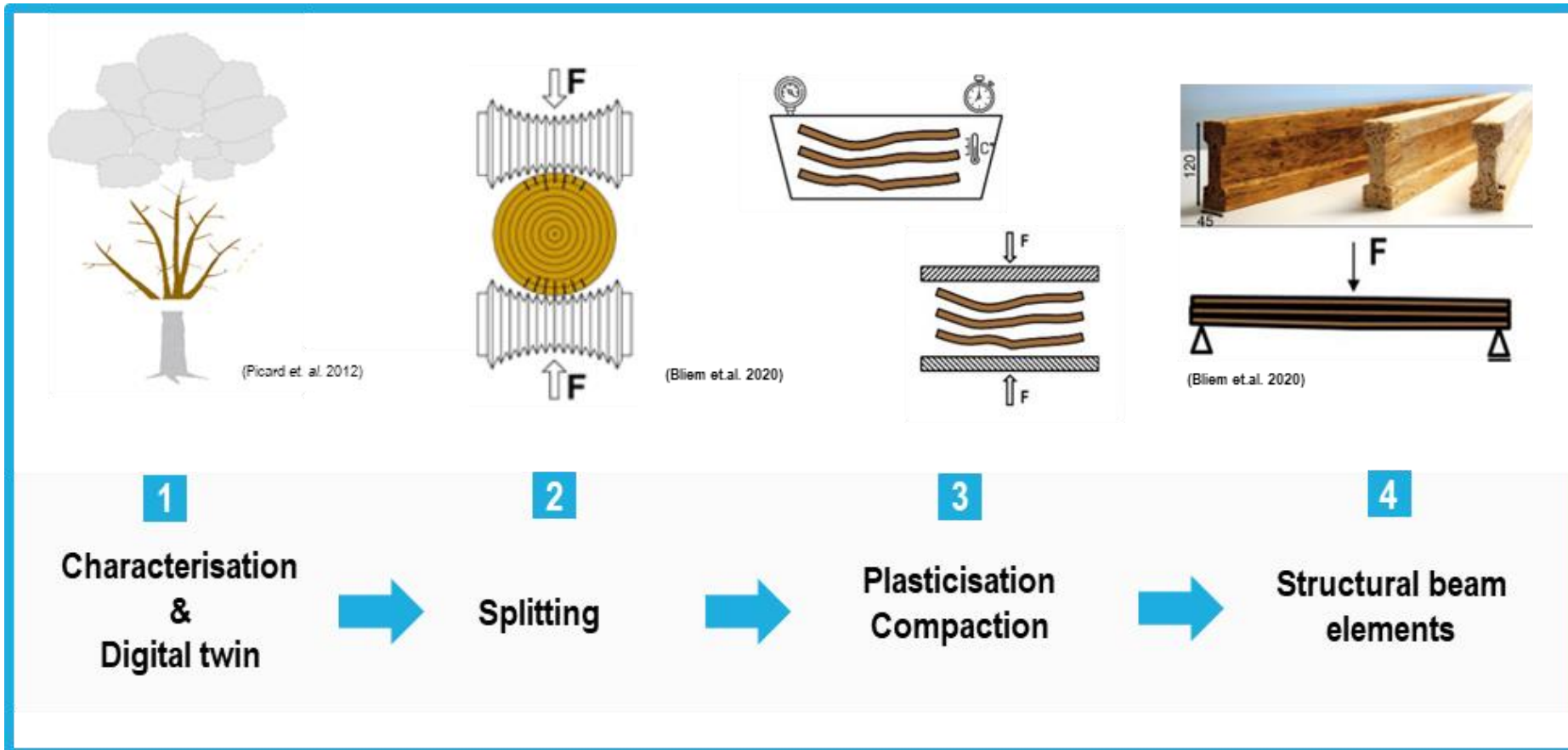
SPAN



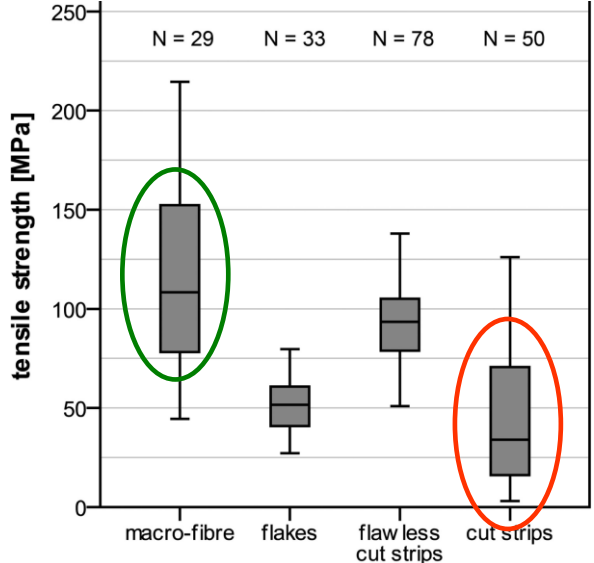
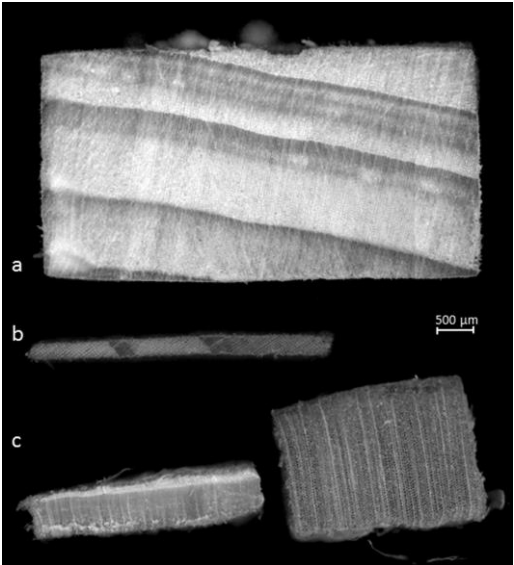
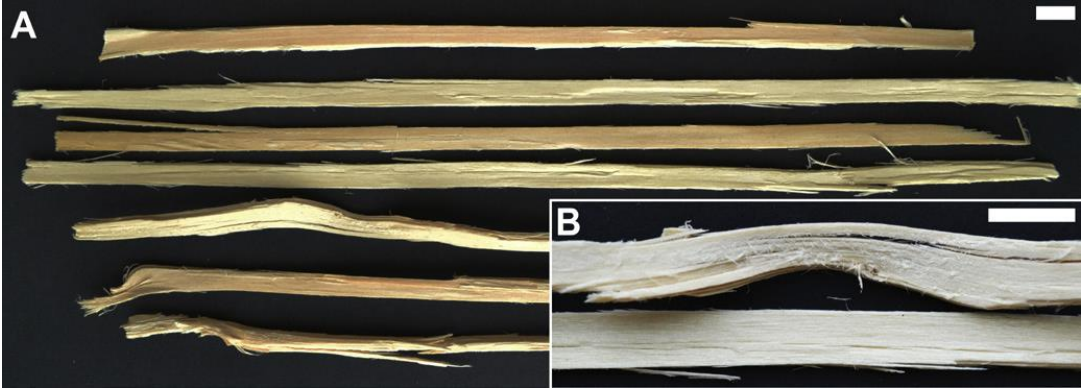
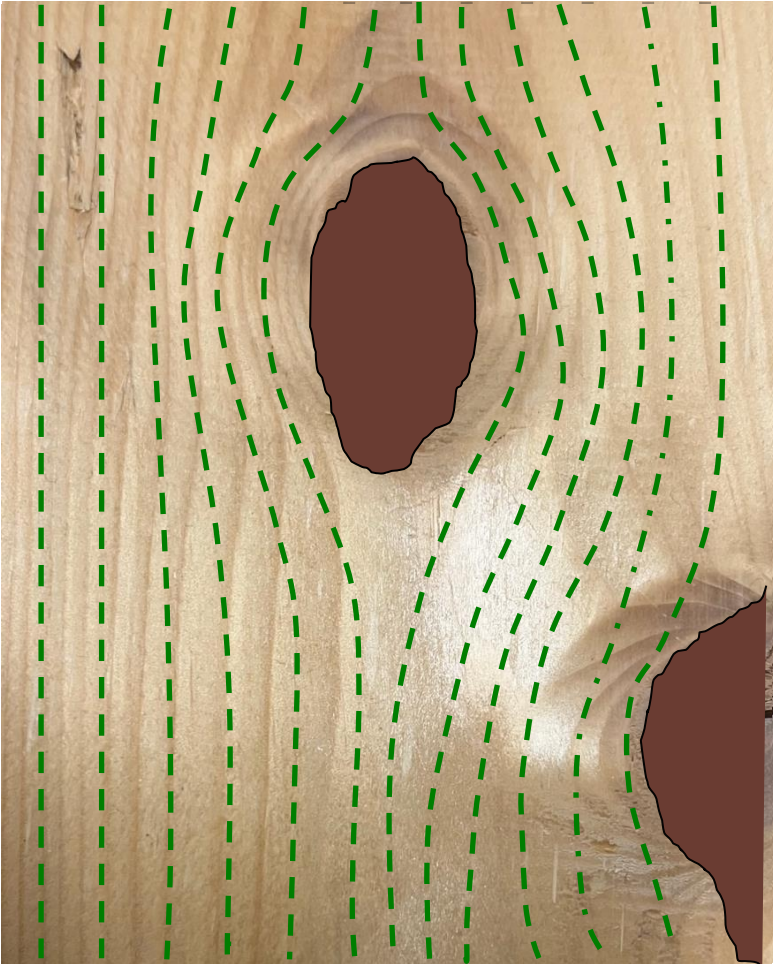
75-85%



Spalt-Schälprozess (Makrofaserprozess)



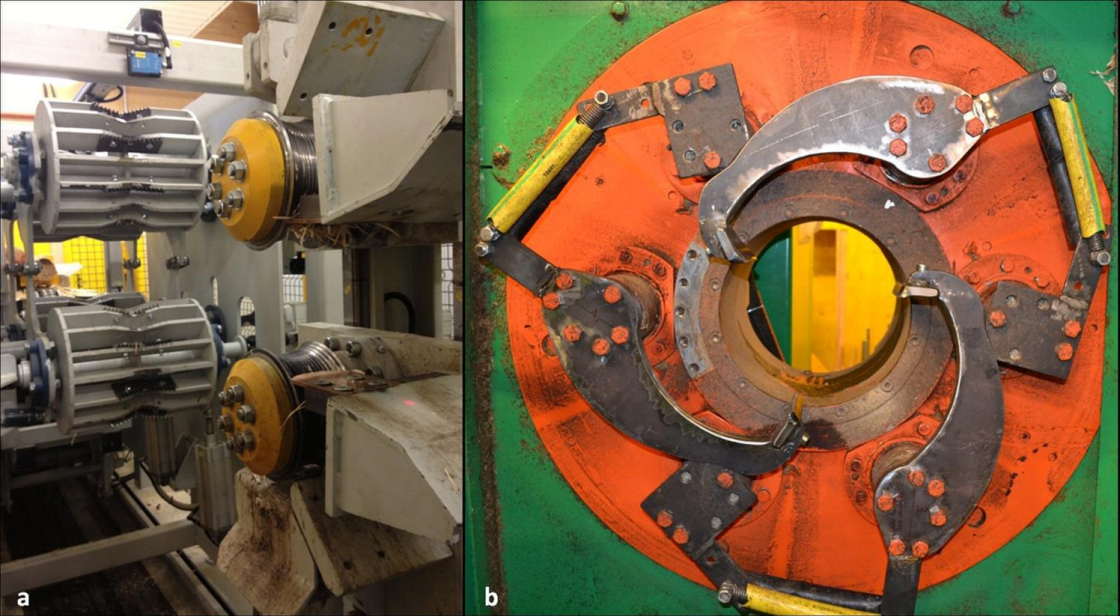
Der Makrofaser Prozess



Der Makrofaser Prozess



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik



- => Die Rohstoffbasis für hochwertige Holzprodukte muss expandiert werden
- => Sämtliche Holzprodukte sollten in der Endstufe thermisch verwertbar sein

Neue Konzepte
zur Rindennutzung



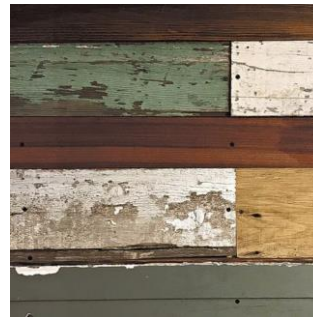
Nutzung von SNP



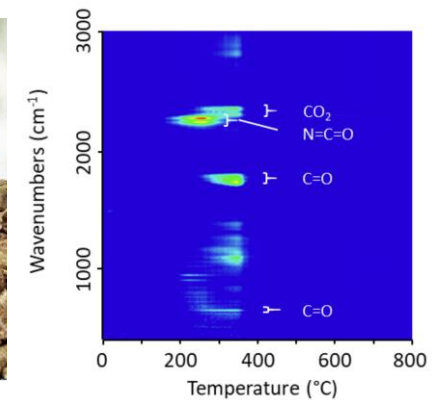
Neue Wege vom Baum
zur Struktur



Recycling / reuse



Energetische Nutzung am Ende
des Produktlebenszyklus



Faserholz, nicht sägefähiges Holz und Rinde - Gedanken zur hochwertigen Nutzung



IHTNR 

Institut für
Holztechnologie und
Nachwachsende Rohstoffe

Universität für Bodenkultur Wien
Department für Materialwissenschaften
und Prozesstechnik

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie unsere Homepage:
boku.ac.at/map/holztechnologie

Hören Sie unseren Podcast:
woodcast.buzzsprout.com