

Name:	Thema:	Datum:	Seite: 1
Klasse: TIS	Holzwerkstoffe	Prozent / Note	Fach:
	Hightech-Werkstoffe		

Sind Holzwerkstoffe billig, nicht vollwertiges Holz, Presspappe???

Dies ist ein gängiges Vorurteil unserer Kunden, weil

- seit dem 16. Jh. Nadelhölzer mit Edelhölzern so überfurniert wurden, dass sie edles Massivholz vortäuschten.
- bis in die 90er Jahre auch moderne Holzwerkstoffe auf diese Weise verschämt versteckt wurden.
- in den 50er und 60er Jahren Spanplatten nicht werkstoffgerecht verarbeitet wurden (Vollholz-Beschläge und Vollholz-Schrauben verwendet, statisch aussteifende Bedeutung der Rückwand nicht erkannt).
- sich mit Holzwerkstoffen durch Großserienfertigung und modernen Verbindungsmitteln durchaus auch Möbel herstellen lassen, die für das kleinste Portemonnaie noch erschwinglich sind.

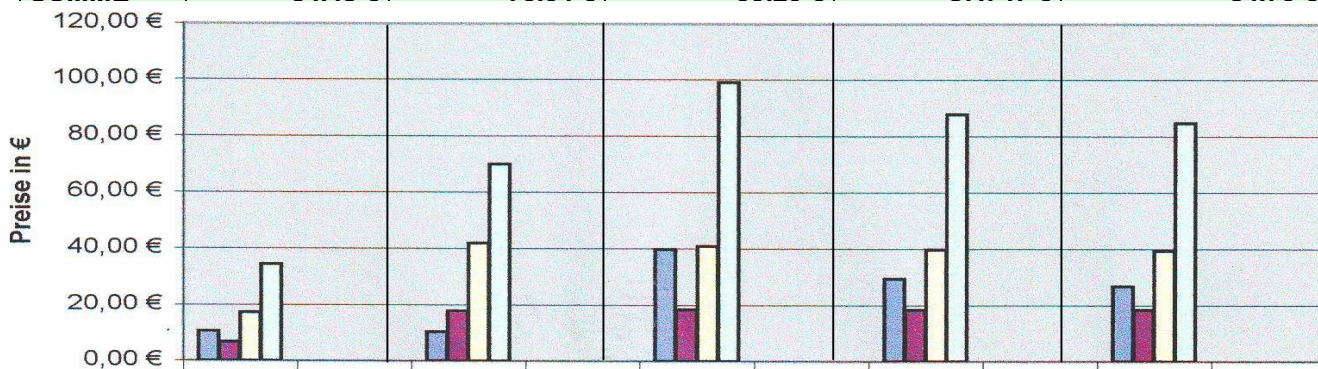
Wir kalkulieren die handwerkliche Herstellung von gleichartigen Schrankseiten ohne Beschläge:

Oberflächen und 1 Längskante Buche, l=2000mm, b=400mm, d=19mm

- **KF Buche** normale FPY-Spanplatte, kunststoffbeschichtet, Buche-Dekor, Kunststoffkante
- **FASY massiv** Buche Vollholz, abgerichtet, gehobelt, aufgetrennt, gefügt, gehobelt, geschliffen
- **STAE furniert** Tischlerplatte Stäbchensperrholz, Blindfurnier, Buche Deckfurniere, Kante 5mm VH
- **MDF furniert** Mitteldichte Faserplatte, Buche Deckfurniere, Kante 5mm Vollholz Buche
- **FPY furniert** normale FPY-Spanplatte, Buche Deckfurniere, Kante 5mm Vollholz Buche

Unterrichtsergebnis (Lohnkosten über Arbeitsablaufpläne ermittelt)

	KF Buche	FASY massiv	STAE furniert	MDF furniert	FPY furniert
Material	10,46 €	10,38 €	39,79 €	29,55 €	26,84 €
Lohn	6,80 €	17,76 €	18,40 €	18,40 €	18,40 €
Gemeinkosten	17,22 €	41,90 €	41,01 €	39,79 €	39,46 €
SUMME	34.48 €	70.04 €	99.20 €	87.747 €	84.70 €



Buche – massiv, da weiß man, was man hat???

Wir stellen fest:

- Billigmöbel kann man nur mit KF-Platten (Holzdekor) herstellen, doch moderne Küchenarbeitsplatten sind nicht grundlos aus diesem Material: Hier gelten KF-Platten als hochwertig.
- Vollholz Buche hat den geringsten Materialpreis, die Herstellungskosten liegen sogar 10% unter denen der furnierten Platten. Das gilt aber nicht für teure „Edelhölzer“.
- Furnierte Platten sind nicht immer billiger als Vollholz.

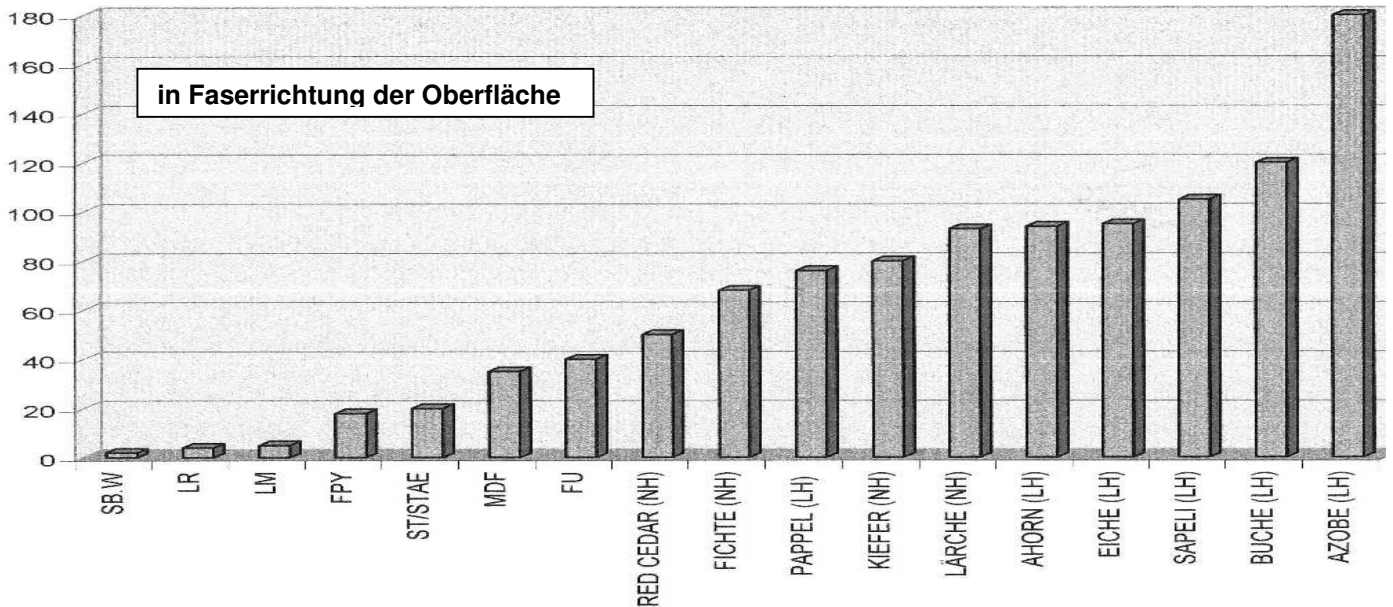
Nebenbei hast Du die Kurzzeichen der wichtigsten Plattenarten kennen gelernt.

Holzwerkstoffe sind nicht unbedingt billig, aber sind sie hochwertig?

Name:	Thema: Holzwerkstoffe Hightech-Werkstoffe	Datum:	Seite: 2
Klasse: TIS		Prozent / Note	Fach:

Holzwerkstoffe sind nicht unbedingt billig, aber sind sie hochwertig?

1. Wie biegesteif [N/mm²] sind Plattenwerkstoffe?



SB.W-Platten sind Weichfaser-Dämmplatten. Aus ihnen baut man keine Möbel.

LR- und LM-Platten werden als „Strangpress-Spanplatten nur für Verkleidungen und Türen verwendet.

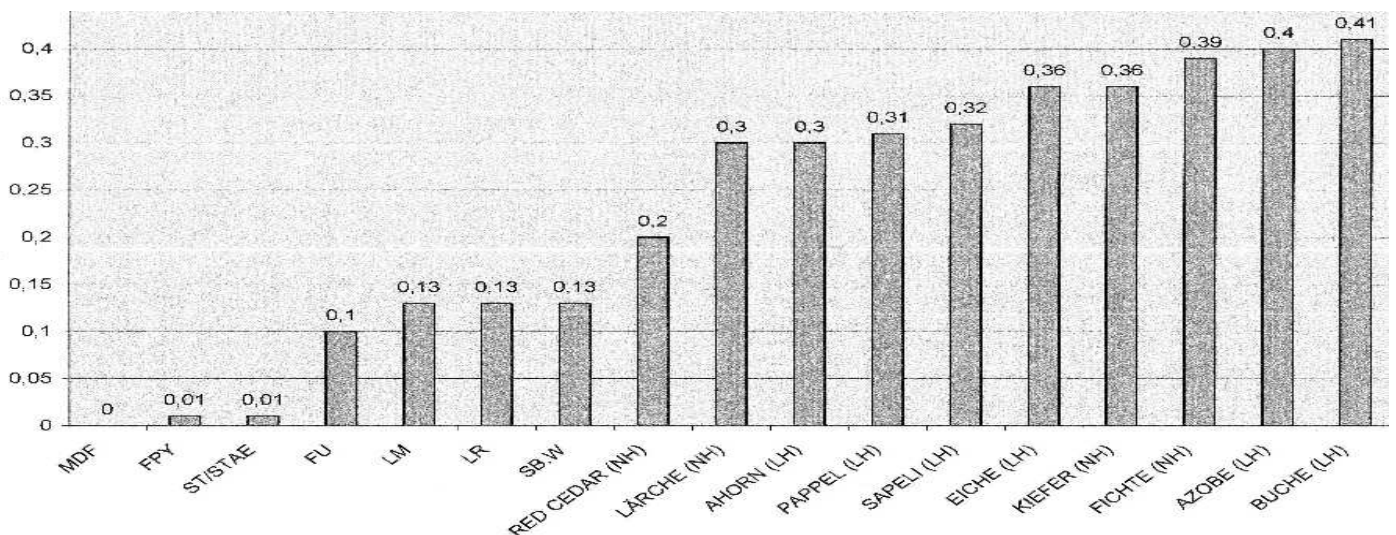
FPY-Platten sind nicht sonderlich biegesteif. Wir müssen mit ihnen anders konstruieren. Für große Einlegeböden über lange Spannweiten nehmen wir besser ein anderes Material oder wir befestigen die Böden mit der Rückwand.

ST- und STAE-Platten überraschen? Sieh Dir **Tischlerplatten** genau an: In Faserrichtung der Oberfläche liegt die Mittellage quer. Ein Brett aus Vollholz ist in dieser Richtung auch kaum belastbar. Aber in Richtung der Mittellage hält die Tischlerplatte mindestens so viel wie Fichte-Vollholz.

MDF-Platten (Mitteldichte Faserplatten) sind in allen Richtungen gleich belastbar. Im Durchschnitt sind sie mehr als doppelt so steif wie Spanplatten (FPY). Sie kosten aber viel weniger als Tischlerplatten und nur wenig mehr als normale Spanplatten. Auch aus diesem Grund gehört ihnen die Zukunft.

FU-Platten (Furniersperrholz) ist Vollholz überlegen: Aus dicken „Multiplex-Platten“ baut man Arbeitsplatten für Werkbänke.

2. Wie stark quellen und schwinden Plattenwerkstoffe? (je % Feuchteänderung – quer zur Faser/Breite)



Name:	Thema: Holzwerkstoffe Hightech-Werkstoffe	Datum:	Seite: 3
Klasse: TIS		Prozent / Note	Fach:

Holzwerkstoffe ermöglichen ein Design, dass mit Vollholz nicht erzielbar ist

Zwar kannten schon die alten Ägypter Techniken, Furniere so zu verleimen, dass die Lagen sich gegenseitig am Quellen und schwinden hindern, zwar wurden seit der Renaissance Nadelhölzer mit Furnierbildern beleimt und im Barock (18.Jh.) wurden bereits formverleimte Möbelfronten hergestellt, doch den Durchbruch erzielten Holzwerkstoffe dadurch, dass

- ab dem frühesten 20.Jh. Platten **industriell** hergestellt werden konnten
- Bedarf an **großen ebenen Holzflächen** entstand, die ohne Rahmen und Füllung auskommen konnten. **Deutscher Werkbund** und das **Bauhaus Dessau** haben bis heute stilprägenden Einfluss.
- Möbel heute überwiegend industriell und dabei auch in hoher Qualität hergestellt werden müssen und hergestellt werden können, bei denen – wie in der Autoindustrie die „Spaltmaße“ – nur noch geringe **Fertigungstoleranzen** bestehen: die **Fugenmaße** sind mit Massivholz nicht erzielbar

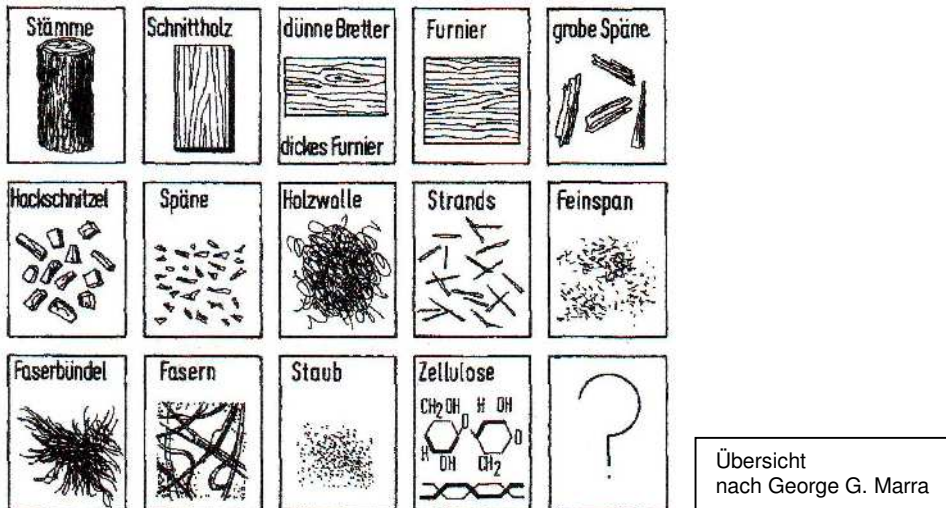
Während bereits 1910 Karl Schmidt (Deutscher Werkbund) in Hellerau die industrielle Produktion der Tischlerplatte begann, benötigte die Spanplatte dazu noch viele Jahre: 1951 begann Max Himmelheber in Baiersbronn damit. Die MDF-Platte wurde zwar schon in den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Ribnitz-Damgarten erfunden, die Großserienherstellung kam aber erst in den 90er Jahren in Westdeutschland zum Durchbruch, weil durch die CNC-Technik Gestaltungsmöglichkeiten ermöglicht werden, die mit anderen Platten nicht erzielbar sind.

Holzwerkstoffe sind nachhaltig: sie schonen den Wald und damit das Klima

Es stimmt zwar, dass der Energieaufwand für die Plattenherstellung noch minimiert werden kann, aber moderne Span- und Faserplatten verwerten auch sogenanntes Restholz. Der Waldeinschlag kann dadurch verringert werden.

Je kleiner die Verwendeten Holzelemente sind, um so kleiner wird ihr Einfluss auf Quellen und Schwinden:

Tafel der Holzelemente



Zugleich benötigen Faserplatten immer weniger Klebstoffanteile, weil zunehmend die im Baum natürlich vorkommenden Holzpolyosen genutzt werden. Hartfaserplatten kommen sogar schon teilweise ganz ohne Bindemittel aus.

So entwickeln sich Faserplatten zu umweltverträglichen Werkstoffen.