HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

ÖSTERREICHISCHE GESELLSCHAFT FÜR HOLZFORSCHUNG
Seit 1948

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA
Seit 1953

HOLZ CERT AUSTRIA
Seit 2000

Tätigkeitsfelder : F&E, PÜZ, Eichung, Know-how-Transfer

Umsatz 2006: ca. 4,4 Mio. €

MitarbeiterInnen: 71, davon 61 VZÄ

Prüfung, Überwachung, Zertifizierung

Akkreditierungen der HFA

- BMWA Prüfung (236 Verfahren)
- BMWA Überwachung (89 Verfahren)
- BMWA Zertifizierungsstelle (CE)
- BMWA Eichstelle
- OIB Prüfung (134 Verfahren)
- OIB Überwachung (66 Verfahren)
- OIB Ermächtigte Stelle (ÜA)

- DIN (ÜZ), DIN CERTCO, NTI (TTO), WCLIB (P), ...
- PEFC Programme for the Endorsement of Forest Certification

BMWA – Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
OIB – Österreichisches Institut für Bautechnik

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Holzforschung Austria ist ...

- ein praxisorientiertes Forschungsinstitut.
- vom BMWA und OIB für Prüfung und Überwachung akkreditiert.
- vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen für Eichung von elektronischen Rundholz-Messanlagen akkreditiert.
- der Partner für Wissens- und Technologietransfer an Planer, Hersteller und Anwender.
- ein gemeinnütziger Verein.
- privatwirtschaftlich ausgerichtet.

Fachliche Schwerpunkte

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

- **Rohholz u. Werkstoffe**
  - Holzbau und Werkstoffe
  - Rohholz und Bioenergie
  - Eichstelle
- **Bautechnik**
  - Hausbau und Fassadentechnik
  - Fenster, Türen und Fußböden
  - Bauphysik und Geschoßbau
- **Holzschutz Oberfläche Chemie**
  - Holzschutz
  - Oberfläche, Möbel und Innenausbau
  - Analytik, Ökotoxikologie und Zellstoff

K^{ind} HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Aktuelle Forschungsprojekte

- Vermessung und Qualitätserfassung von Rundholz
- Verdichtetes Vollholz – Herstellung und Eigenschaften
- Mikrobiologisches Monitoring in Papiererzeugung
- Molekularbiologische Methoden der Holzfäuleerkennung
- Optimierung wasserverdünnbarer Möbellacke
- Brandrisiken beim Einsatz brennbarer Dämmstoffe
- Atro-Übernahme von Biomasse
- Balkone aus Holz – Optimierung und Weiterentwicklung
- Fassadensysteme für Holz und Glas
- Computertomografie für Werkstoff u.Bauteilprüfung

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Industrielles Kompetenzzentrum „Holztechnologie“ 2002-2005 / 2006-2008

Fachverband der Holzindustrie Österreichs

ÖBf

Ziel: Steigerung des Einsatzes von Holz durch die Entwicklung von zukunftsträchtigen Produkten, Prozessen und Technologien

Partner / Finanzierung
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
- Fachverband der Holzindustrie
- ÖGH
- Österreichische Bundesforste AG
- Industriebetriebe und KMU

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Forschungsprojekte K^{ind} „Holztechnologie“ 2002 – 2005: Forschungsthemen

- Zerstörungsfreie Qualitätsbeurteilung und Optimierung der Keilzinkenverbindung
- Leistungsfähige Holzprofile für den Fenster- und Fassadenbau
- Charakterisierung von Holzwerkstoffen auf Basis Altholz
- Modulare Bauelemente für den Einsatz im urbanen Wohnbau
- Verfahren zur Vergrauung von Holzoberflächen im Außenbereich
- Wood plastic composites – Methoden zur Qualitätsbestimmung
- Verbesserung der Qualität verdichteter Biobrennstoffe

K^ind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

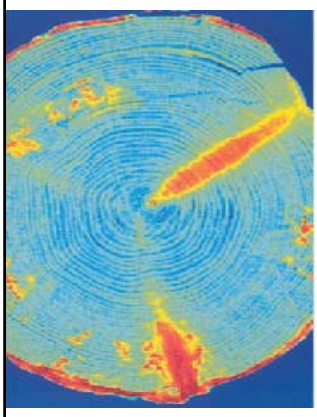
Forschungsprojekte K^ind „Holztechnologie“ 2006 – 2008: Forschungsthemen

- Berührungslose Online-Qualitätskontrolle von tragenden Holzleimbauprodukten
- Holz-Glas-Verbund Konstruktionen
- Urbanes Bauen in Holzmischbauweise – Monitoring der bauphysikalischen Eigenschaften
- UV- und Feuchteschutz in transparenten und hellen Holzanstrichen
- Wood-plastic composites – Witterungsbeständigkeit und Verklebung
- Effizienzsteigerung in der Pelletsproduktion

K^ind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Schnittstelle Rohstoff – Verarbeitung



- Übernahme von Rohholz / Rundholzvermessung
- Übernahme von Industriehackgut / Energieholz
- Methoden zur Festigkeitssortierung
- Atro-Übernahme von Biomasse
- Computer Tomographie

Holzwerkstoffe

- Brettschichtholz, Leimholz, Platten
- WPC – Wood-Plastic-Composites
- Klebstoffe
- Verdichtetes Vollholz
- Einsatz von Mikrowellentechnologie
- Schwingungsmessung

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Bauen mit Holz

- Holz-Mischbau
- Holzfassadensysteme
- Brandrisiken (bei Einsatz brennbarer Dämmstoffe)
- Holzfenster (Passivhaus-fenster und -türen sowie Lawinenschutzfenster)
- Holzbalkon (konstruktive Verbesserung / Oberfläche)
- Bauanschluss-Sockel

K. P. Schober

Oberfläche und Holzschutz

- Optimierung wasser-verdünnbarer Möbellacke
- Verfahren für blasenfreie Beschichtungen
- Verfahren gegen Anstrichschädlinge
- Molekularbiologische Methoden zur Diagnose von Holzschädlingen

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Bioenergie

- Qualitätsverbesserung bei Holzpellets / Pelletierung
- Schlacke und Korrosion im Pelletskessel
- Standardisierung von festen Biomassebrennstoffen
- Atro-Übernahme von Biomasse

K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Zellstoff / Papier / Umwelt

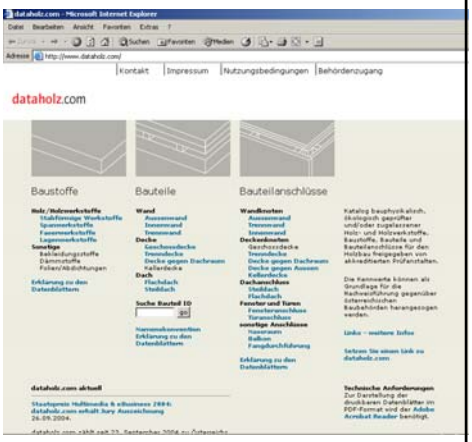
- Wasserkreislauf (Mikrobiologisches Monitoring)
- Emissionen
- Ökotoxikologie
- Abfallverwertung / Faser-Dämmstoff
- Komplexbildner

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Training, Ausbildung, Wissenstransfer

- Seminare
- Schriftenreihe
- HFA-Magazin
- Dokumentation
- Online-Bauteilkatalog dataholz.com
- Online-Bibliothek www.holzrecherche.at



holzrecherche.at
online-literaturdatenbank der holzforschung austria

Holzforschung Austria
www.holzforschung.at

Franz-Grill-Straße 7, A-1030 Wien
Tel. 01/798 26 23 – 0, Fax – 50
hfa@holzforschung.at

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

Aussteifung mit Durchblick

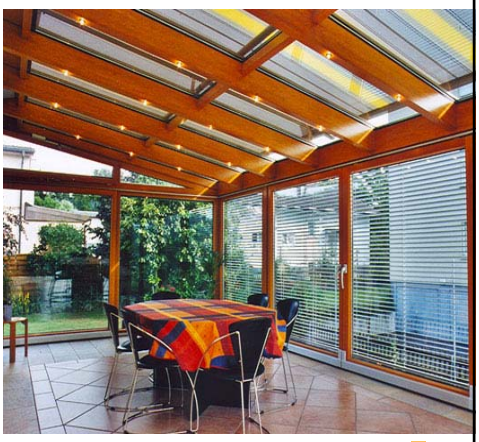
Statisch wirksame Verglasung?

K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Wintergärten



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

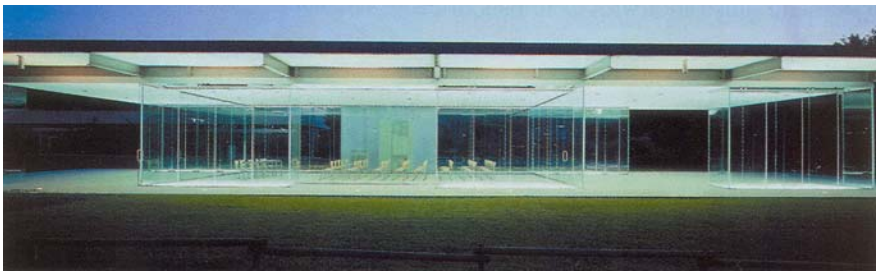
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Wintergärten

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

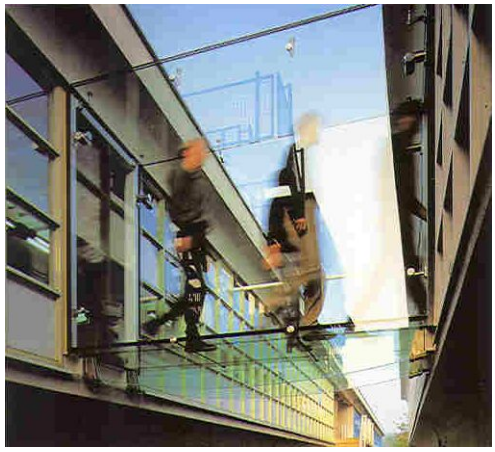
Bauen mit Glas als tragendes Element



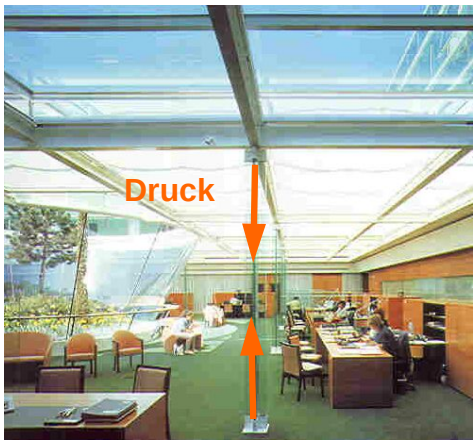
Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Bauen mit Glas als tragendes Element



Bauen mit Glas als tragendes Element



Statik im Hochbau – Einwirkungen auf Bauwerke

- **„Langzeit“ - Einwirkungen**
  - Eigengewichte
  - Nutzlasten
  - Schneelasten
  - etc..

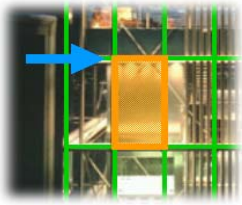
Statik im Hochbau – Einwirkungen auf Bauwerke

- **„Langzeit“ - Einwirkungen**
  - Eigengewichte
  - Nutzlasten
  - Schneelasten
  - etc..
- **„Kurzzeit“ - Einwirkungen**
  - Windlasten
  - Erdbeben
  - Anprallasten

Glas als Aussteifungselement

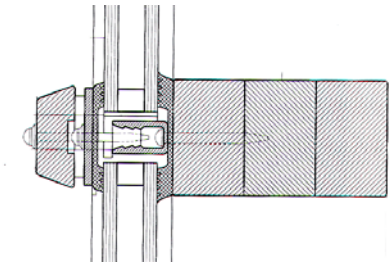
- Entscheidend ist:

  Die Glasscheibe muss statisch wirksam
  an die Tragkonstruktion angeschlossen sein !



Möglichkeiten der Krafteinleitung

- Pressleisten
- Klemmteller
- Punkthalter
- Klotzungen
- Klebung



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

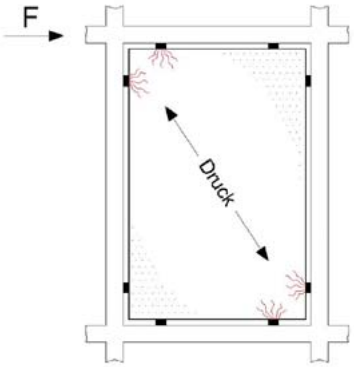
Möglichkeiten der Krafteinleitung

- Pressleisten
- Klemmteller
- Punkthalter
- Klotzungen
- Klebung

K. P. Schober

Möglichkeiten der Krafteinleitung

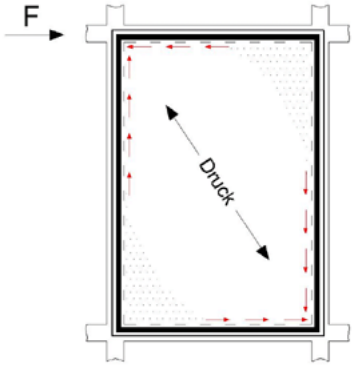
- punktueller Lasteintrag durch **Klotzung**
  - Spannungsspitzen im Glas
  - konzentrierter Kraftfluss durch die Scheibe



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Möglichkeiten der Krafteinleitung

- linienförmige Lasteintragung durch **Klebung**
  - Glättung der Spannungsspitzen
  - Verteilen der Last
  - schonender Kraftfluss



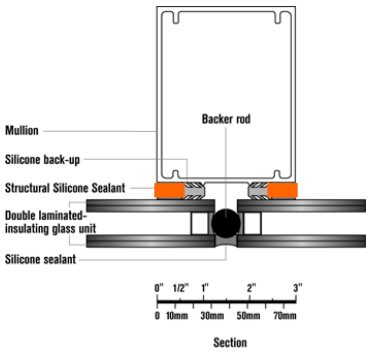
K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Glas - Kleben

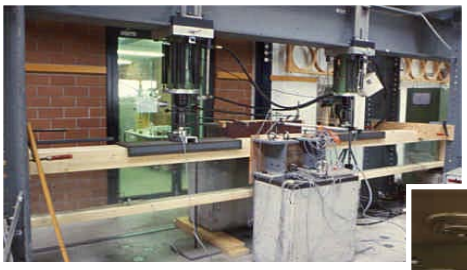
ETAG 002



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

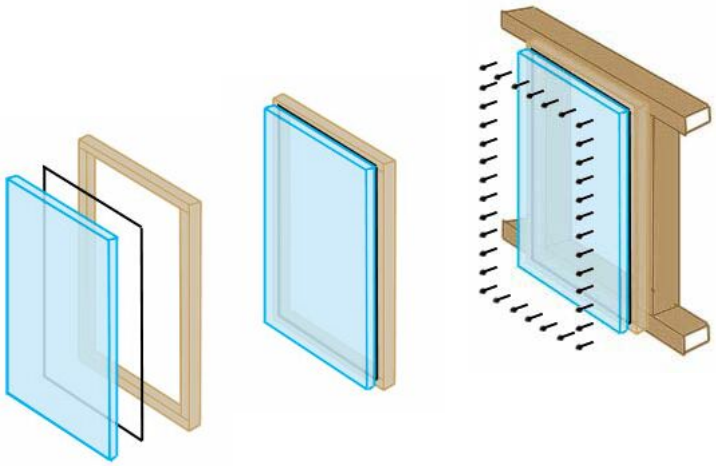
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

I – Träger aus Holz und Glas

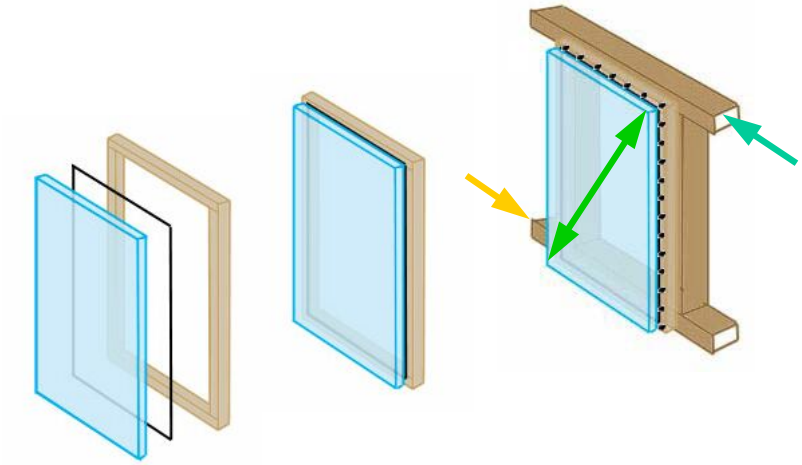


Glas als aussteifendes Element

Das Holz-Glas Verbundelement



Das Holz-Glas Verbundelement

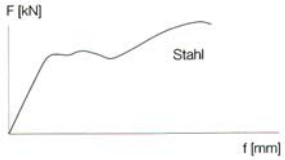


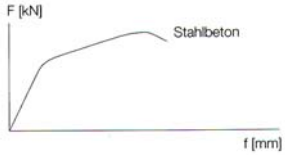
Glaseigenschaften

- Belastbarkeit
  - sehr gute Druckfestigkeit
    - » **Druckfestigkeit = 700-900 N/mm²**
  - schlechte Zugfestigkeit
    - » **Zugfestigkeit = 20-40 N/mm²**
  - hohe Sprödigkeit bei geringer Zähigkeit
    - » **E-Modul = 73.000 N/mm²**

Glaseigenschaften

- sprödes Bruchverhalten !





K ind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Glaseigenschaften

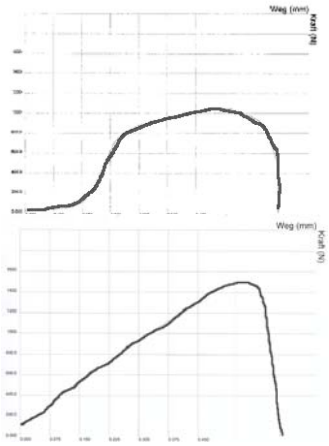
- ...im Bauwesen erwünscht:
  - das Totalversagen kündigt sich an
    (Anriss, Verformung, Plastifizierung, ...)
  - ausreichende Resttragfähigkeit bleibt erhalten
    (Reserven durch plastisches Verformen, ...)

Welche Klebstoffsysteme

- Silicon - Klebstoffe
- PU – Klebstoffe
- Acrylat – Klebstoffe
- weitere ...

Statisch wirksame Verklebung ?

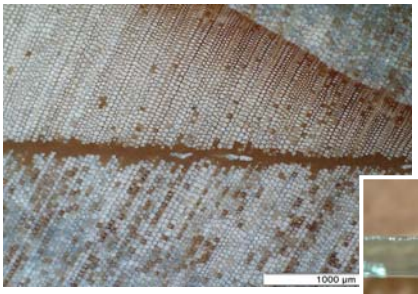
- Silikon-Klebstoffe
- PU – Klebstoffe
- Acrylat – Klebstoffe
- weitere ...

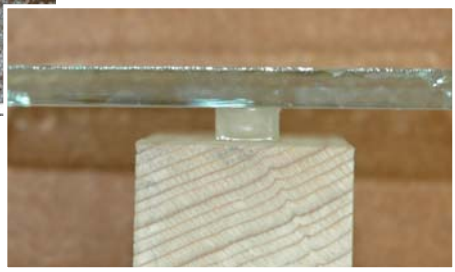


Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Klebstoffgeometrie

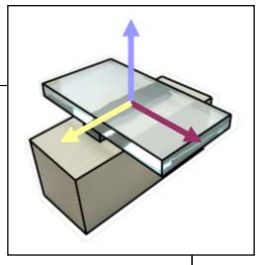


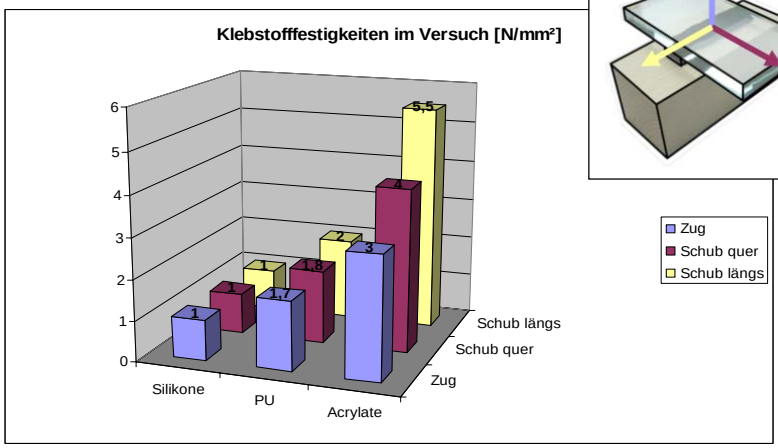


Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

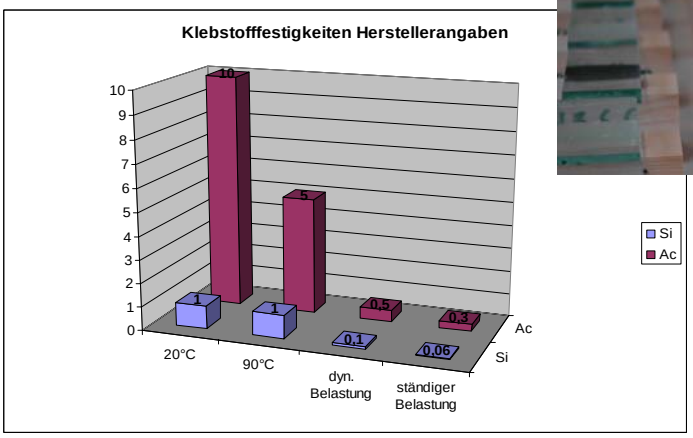
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Klebstofffestigkeiten





Klebstofffestigkeiten



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Klebstoff

Ergebnis:

- ✓ **Die Steifigkeit des Klebstoffes ist technisch entscheidend.**

K. P. Schober

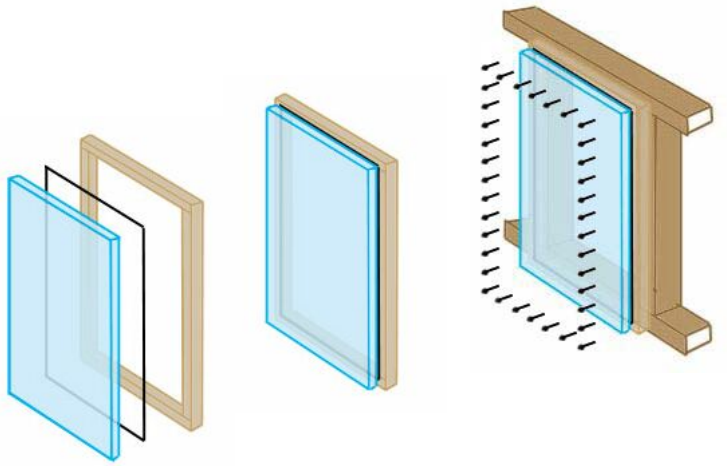
Klebstoff

Ergebnis:

- ✓ Die Steifigkeit des Klebstoffes ist technisch entscheidend.
- ✓ **Die physikalische Eignung ist baupraktisch entscheidend. (UV-, Feuchte-, Alterungsverhalten, ...)**

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Das Holz-Glas Verbundelement

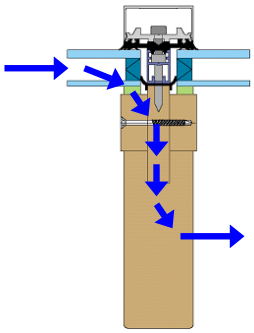


K. P. Schober

Konstruktionsvarianten

Konstruktionsvarianten entwickeln und vergleichen…

- statische Eignung



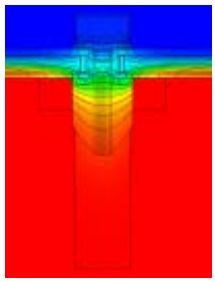
24 Varianten wurden untersucht !

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Konstruktionsvarianten

Konstruktionsvarianten entwickeln und vergleichen…

- statische Eignung
- bauphysikalische Eignung



24 Varianten wurden untersucht !

K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Konstruktionsvarianten

Konstruktionsvarianten entwickeln und vergleichen…

- statische Eignung
- bauphysikalische Eignung
- Herstellbarkeit

24 Varianten wurden untersucht !

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Konstruktionsvarianten

Konstruktionsvarianten entwickeln und vergleichen…

- statische Eignung
- bauphysikalische Eignung
- Herstellbarkeit
- Montierbarkeit

24 Varianten wurden untersucht !

K. P. Schober

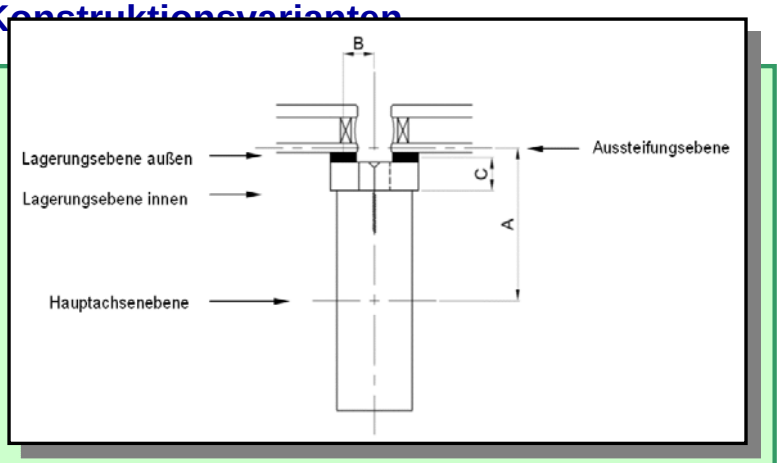
Konstruktionsvarianten

Ergebnisse:

- ✓ **Die statische Wirkungsweise wurde erfasst.**

K ind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Konstruktionsvarianten



K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Konstruktionsvarianten

Ergebnisse:

- ✓ Die statische Wirkungsweise wurde erfasst.
- ✓ **Es ergeben sich wesentliche bauphysikalische Vorteile.**

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Konstruktionsvarianten

Ergebnisse:

- ✓ Die statische Wirkungsweise wurde erfasst.
- ✓ **Es ergeben sich wesentliche bauphysikalische Vorteile.**

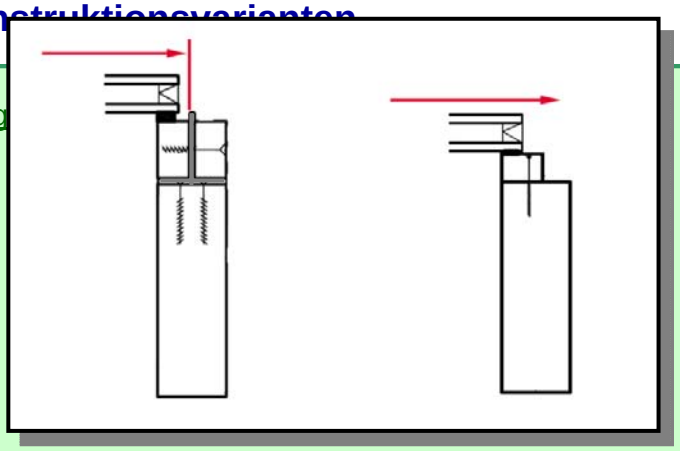
K. P. Schober

Konstruktionsvarianten

Ergebnisse:

- ✓ Die statische Wirkungsweise wurde erfasst.
- ✓ Es ergeben sich wesentliche bauphysikalische Vorteile.
- ✓ **Die Ausgleichsmöglichkeit von Bautoleranzen muss gegeben sein.**

K ind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA



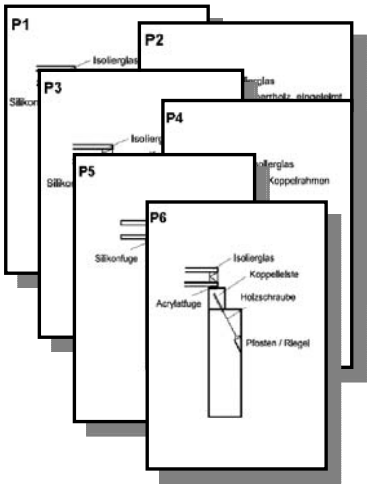
K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Prototypen

Prototypen bauen und untersuchen



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

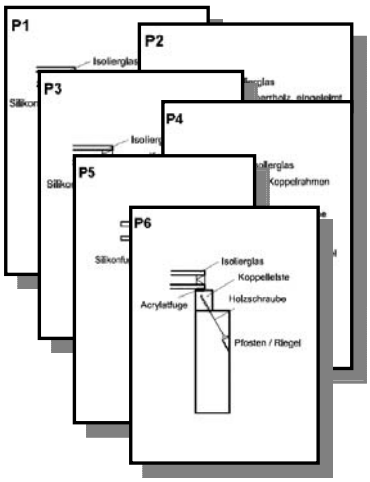
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Prototypen

Prototypen bauen und untersuchen

Klebstoff | **Verschraubung**

System-verformung | **Aussteifungs-vermögen**

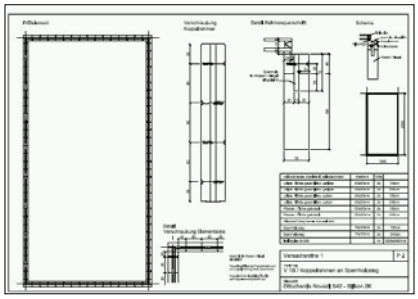


K. P. Schober

Prototypen

Entwerfen und Bauen von Prototypen

- verschiedene Klebstoffe
- verschiedene Befestigungssysteme
- praxisbezogen konstruiert



6 Prototypen wurden gebaut !

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Prototypen

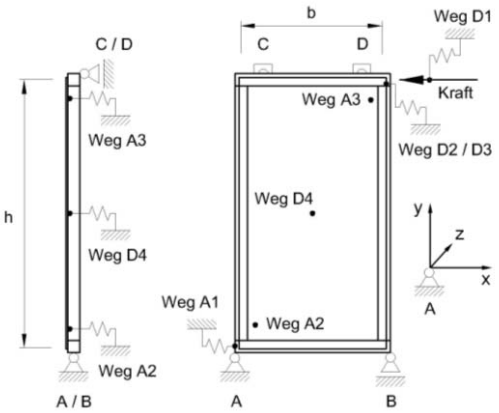
K. P. Schober

Prototypen

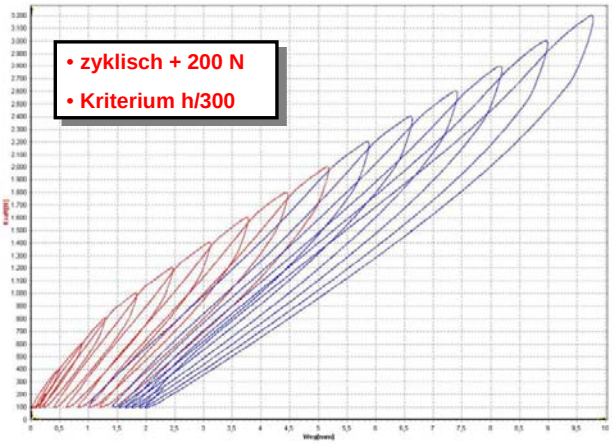
Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

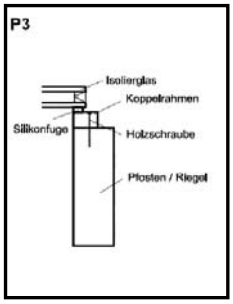
Prototypen

Prototypen Prüfung

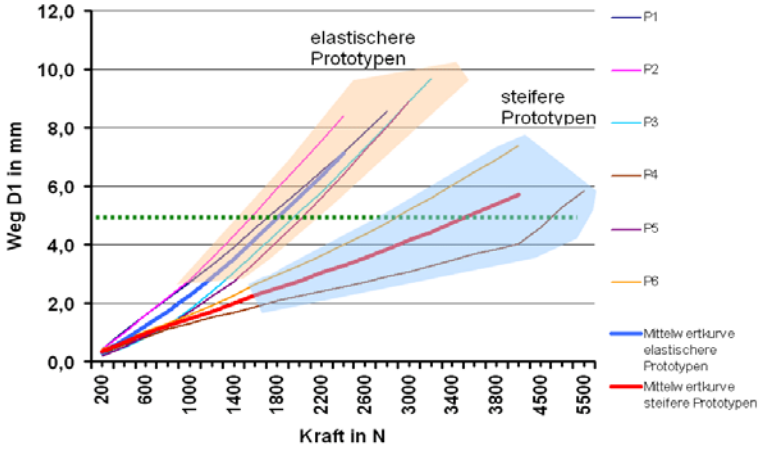


Vorversuche - Verformungsverhalten

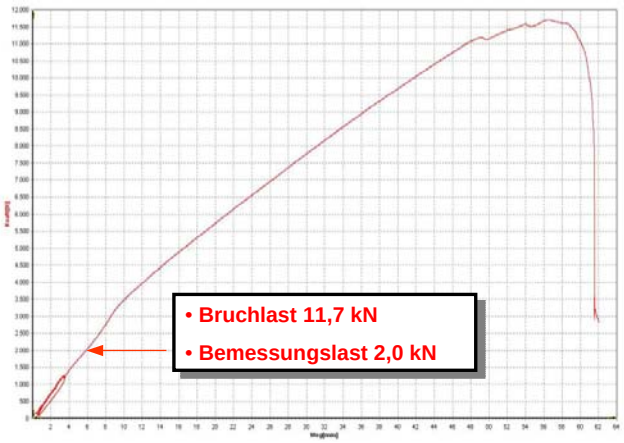


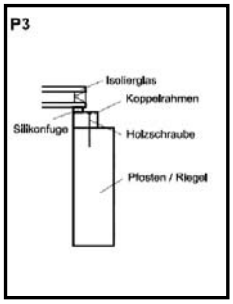


Vorversuche - Zusammenfassung

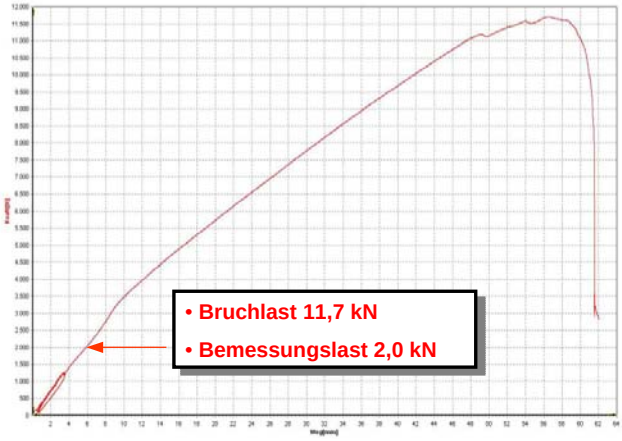


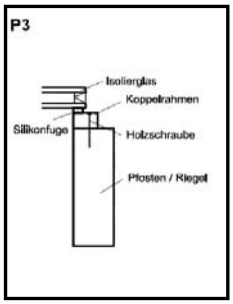
Bruchversuche - Traglastverhalten





Bruchversuche - Traglastverhalten





Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Bruchversuche - Details

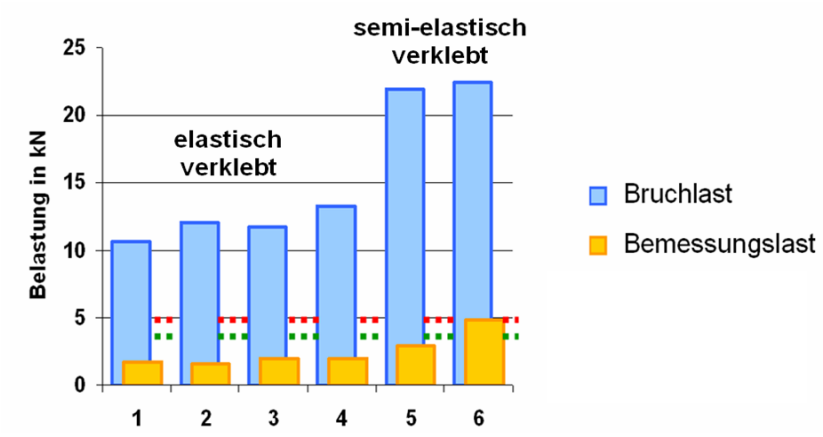
Bruchversuche - Details

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Bruchversuche - Details

K. P. Schober

Bruchversuche - Zusammenfassung



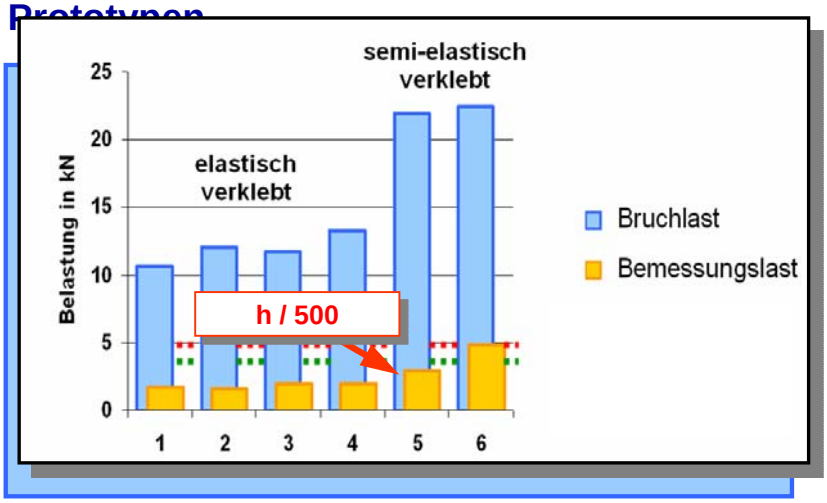
Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Prototypen

Ergebnis:

✓ **Das Verformungsverhalten ist maßgebend.**

Prototypen



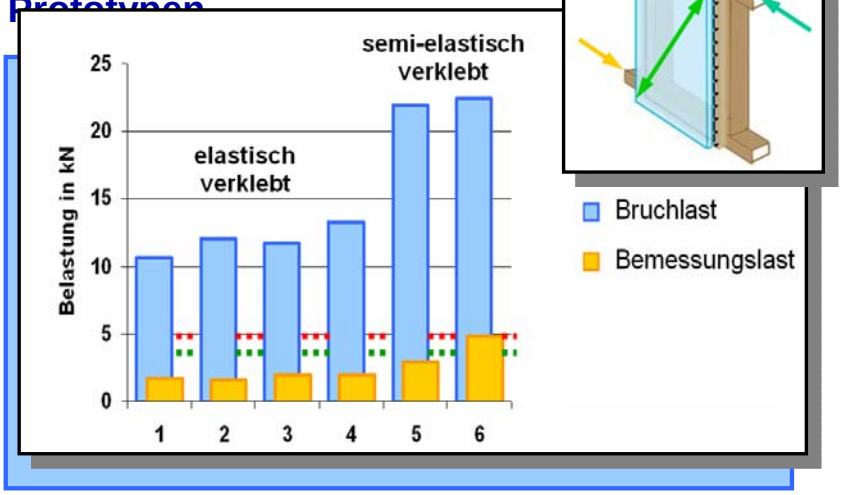
Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Prototypen

Ergebnis:

- ✓ Das Verformungsverhalten ist maßgebend.
- ✓ **Die Belastbarkeit ist sehr gut.**

Prototypen



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

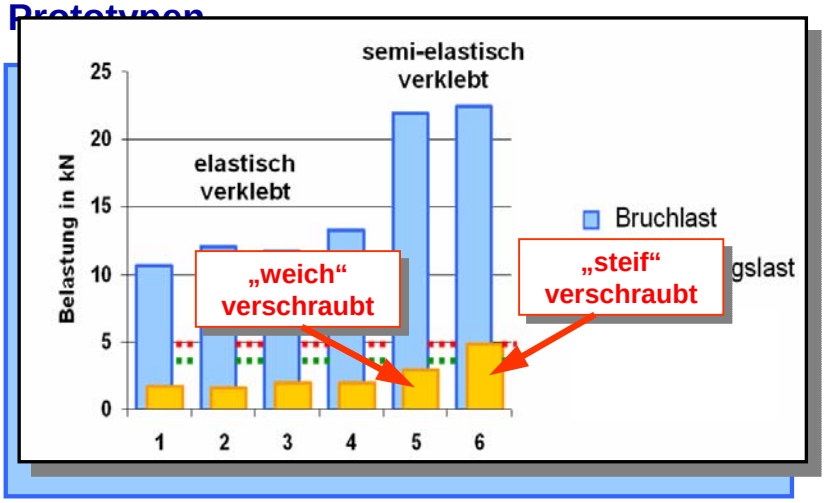
Prototypen

Ergebnis:

- ✓ Das Verformungsverhalten ist maßgebend.
- ✓ Die Belastbarkeit ist sehr gut.
- ✓ **Die Befestigungssystematik ist wesentlich.**

K. P. Schober

Prototypen



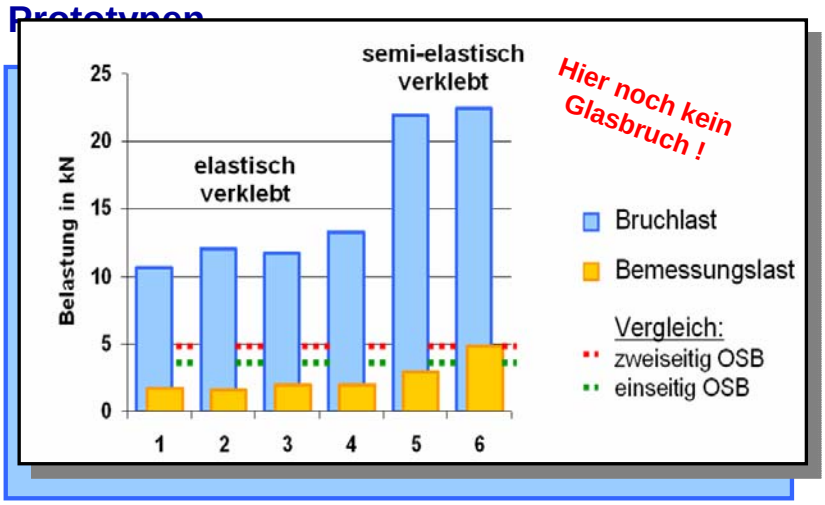
Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Prototypen

Ergebnis:

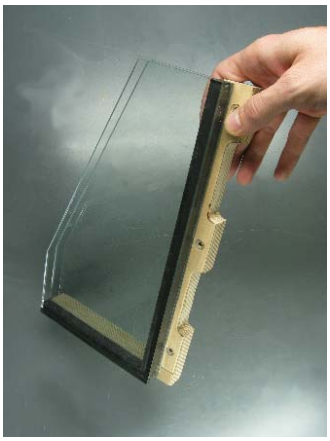
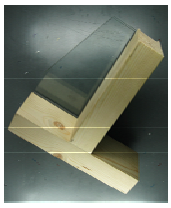
- ✓ Das Verformungsverhalten ist maßgebend.
- ✓ Die Belastbarkeit ist sehr gut.
- ✓ Die Befestigungssystematik ist wesentlich.
- ✓ **Hohe Belastungen auch mit „semi-elastischen“ Klebstoffen möglich.**

Prototypen



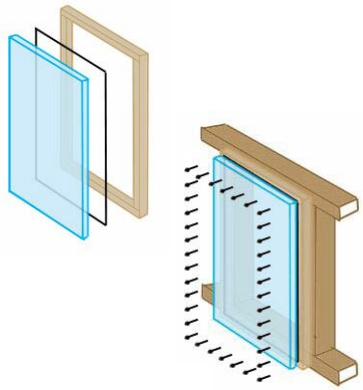
K ind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

HGV-Element der HFA

Zusammenfassung

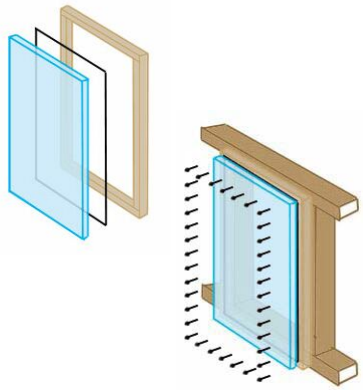
- Hohe Lasten können bei duktilen Bruchverhalten übertragen werden
- Gebäude können mit Glas ausgesteift werden
- Es bieten sich wesentliche bauphysikalische und montagetechnische Vorteile
- Neue architektonische Möglichkeiten werden eröffnet



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Zusammenfassung

- Hohe Lasten können bei duktilen Bruchverhalten übertragen werden
- Gebäude können mit Glas ausgesteift werden
- Es bieten sich wesentliche bauphysikalische und montagetechnische Vorteile
- Neue architektonische Möglichkeiten werden eröffnet



- **Es wird eine bisher ungenützte, ohnehin vorhandene Eigenschaft des Glases aktiviert !**

K. P. Schober

Ausblick

- **Das Alterungsverhalten ist weiter zu untersuchen**
  - Klima-Langzeitverhalten
  - Kriechverhalten
  - Langzeit- und Wechselbelastung
- **Ein Bemessungskonzept soll erarbeitet werden**
- **Am Zulassungsverfahren wird gearbeitet**
- **Musterobjekte ?**

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria
HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Zukunft für Holz-Glas-Verbundelemente

K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

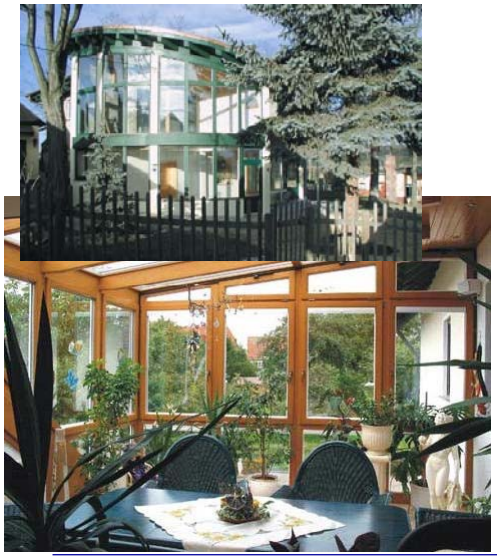
Zukunft für Holz-Glas-Verbundelemente

K. P. Schober

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA

Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria



Kind HOLZTECHNOLOGIE
Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

Kind HOLZTECHNOLOGIE

Das Kompetenzzentrum an der Holzforschung Austria

HOLZ FORSCHUNG AUSTRIA