

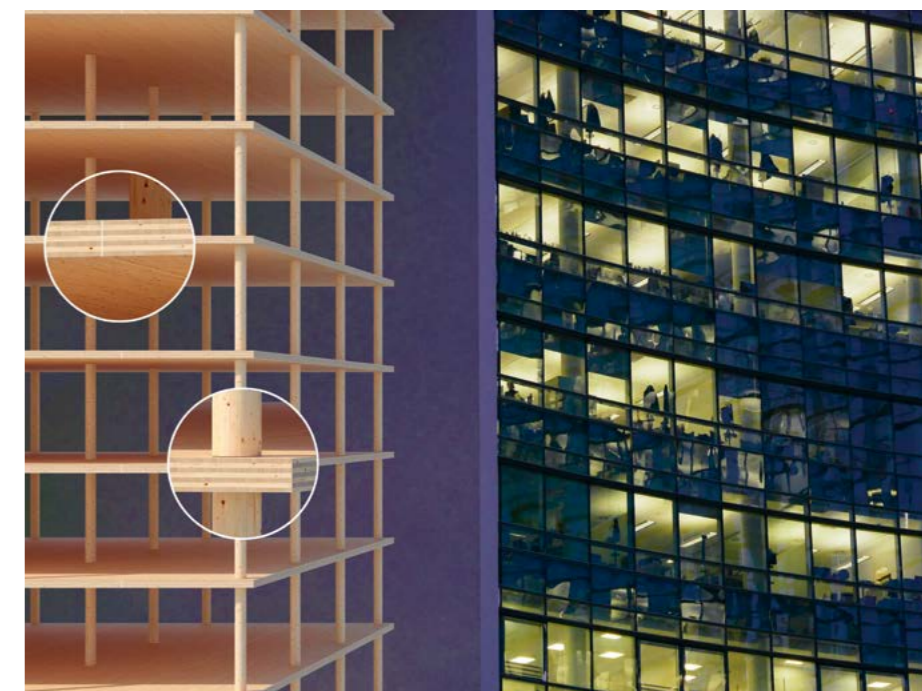
TS3 Für Grossflächen aus Holz

Stützen, Platten, fertig!



TS3

Timber Structures 3.0



TS3 – schnell und klimafreundlich bauen.

TS3 ist die Lösung für grossflächigen Holzbau und Stützenabstände bis zu 8x8 Metern. Damit werden Grossbauten und aussergewöhnliche Architektur aus Holz möglich. Mit TS3 kommt der Holzbau in die nächste Generation.

Über zehn Jahre Forschung mit der ETH Zürich und der Berner Fachhochschule waren nötig, um die Lösung zu finden: eine starke, biegesteife Verbindung von Brettsperrholz-Platten mittels Fugenverguss. Dies ermöglicht den Bau von unterzugsfreien Skelettbaustrukturen aus Holz mit schlanken, punktgestützten Platten.

Die TS3 AG ist Inhaberin der patentierten Technologie und unterstützt Sie gerne bei Ihrem nächsten Bauprojekt. Wir begleiten Sie vom ersten Entwurf bis hin zum Fugenverguss auf der Baustelle. Treten Sie ein und überzeugen Sie sich, dass TS3 Ihre beste Wahl ist, wenn es um Ihr Holzbauprojekt geht.

Holzbau überzeugt

4

Die Holzbauweise erlebt einen regelrechten Boom. Mehrfamilienhäuser mit über 300 Wohnungen, Gewerbe- und Industriebauten, Verwaltungsbauten, Hotels und Hochhäuser aus Holz zeugen davon. Der kontinuierliche Anstieg von Holzbauten ist den vielen Vorteilen von Holz zu verdanken.



Nachhaltigkeit. Gerade in der heutigen Zeit ist der Klimaschutz ein zentrales Thema und Holz ist dabei ein Teil der Lösung: Als nachwachsender Rohstoff entlastet ein Kubikmeter Holz die Atmosphäre um rund eine Tonne CO₂. Die Herstellung eines Kubikmeters Stahlbeton hingegen verursacht rund 500 Kilogramm CO₂. Wer einen Beitrag zum Klimaschutz leisten will, baut heute mit Holz.

Bauzeit. Ein Holzbau erfreut nicht nur das Klima, sondern auch die Investoren. Die Elemente werden millimetergenau vorgefertigt und nach genauem Fahrplan auf die Baustelle transportiert. Holzbauten sind dadurch wesentlich schneller fertig als andere Bauprojekte und deshalb wirtschaftlicher.

Behaglichkeit. Holz hat eine höhere Oberflächentemperatur als Beton, Stahl oder

Glas. Weil das so ist, fühlen wir uns in Holzgebäuden behaglicher – auch bei rund 2°C tieferer Raumtemperatur. Das ist gut für die Umwelt und für die Nebenkostenabrechnung.

Schallschutz. Auch der Schallschutz wurde im modernen Holzbau gelöst. Ringhörige Holzbauten sind passé. Moderne Holzbauten erfüllen die Schalldämmvorschriften problemlos.

Brandschutz. Der heutige Holzbau erfüllt die gleichen Brandschutznormen wie Stahlbetonbauten. Ein grosser Vorteil ist, dass Holz berechenbar brennt und dank der schützenden Kohleschicht lange seine Tragfähigkeit beibehält.

Leichtigkeit. Holz ist ein leichter Baustoff und somit ideal für die Aufstockung von bestehenden Gebäuden mit viel Wohnraum.

Lebensdauer. Trocken verbaut und trocken gehalten überlebt Holz Generationen. Wind und Wetter verleihen dem alternden Holz seine Patina, ohne es zu schwächen.

Wirtschaftlichkeit. Dank den genannten Vorteilen ist ein Holzbau über den gesamten Lebenszyklus betrachtet sogar wirtschaftlicher als ein Massivbau.

1+2 **Handl Gastro Genusswelt, Pians**

3+4 **Generationenhaus W52, Zürich**

5 **Pavillon Lokstadt, Winterthur**

5



Grosse Träger stören die Installation der Haustechnik.

Herausforderungen im Holzbau ...

Der moderne Holzbau ermöglicht schon recht grosse und leistungsfähige Strukturen. Allerdings trägt Holz nur in eine Richtung, wie der Baum gewachsen ist. Und die Ingenieure setzen nach wie vor oft auf ein Gemisch aus Holz, Stahl und Beton.

Einachsige Tragrichtung

Eine Schwierigkeit im Holzbau ist die einachsige Tragwirkung. Holz trägt nur in eine Richtung von Wand zu Wand oder von einer Stütze zur nächsten. Dies bedingt den Einsatz von Querbalken, den sogenannten Unterzügen. Mit TS3 können mehrachsig tragende Grossflächen ohne Unterzüge erstellt werden.

Haustechnik

Die Haustechnik wird in der Regel in der Ebene der Unterzüge installiert und muss durch jeden Träger hindurchgeführt werden. Da bei TS3-Geschossdecken keine Unterzüge notwendig sind, können Installationen frei geführt werden – gleich wie bei Stahlbetondecken. Dies ermöglicht eine nutzungsflexible Nachrüstung der Haustechnik.

Unterzüge

Wird im konventionellen Holzbau auf die Unterzüge verzichtet, muss ein Stützenraster mit kleinem Stützenabstand eingesetzt werden, denn: Durch den Transport werden die maximal möglichen Abmessungen von Bauteilen beschränkt. Dadurch geht die Nutzungsflexibilität des Gebäudes verloren. Mit TS3 kann mit einem Stützenraster von 8x8m gebaut werden.

Gemisch aus Holz, Stahl und Beton

Im Holzbau werden auch heute oft noch klimaschädliche Materialien wie Stahlträger oder Betonschichten verbaut, um halbwegs schlanke Decken zu erreichen. Mit TS3 kann auf Stahl und Beton verzichtet werden. Die Beschwerung wird mit einer zementfreien, elastisch gebundenen Splittschüttung umgesetzt.

..., gelöst mit TS3.

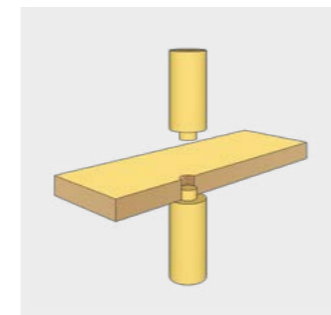
TS3 ist das erste flächig tragende Bausystem aus Holz. Damit können Flachdecken ohne störende Träger und ohne tragende Innenwände erstellt werden.



Die Kerntechnologien sind die Stützenköpfe sowie der stirnseitige Fugenverguss von Holzbauteilen. Beides sind Resultate aus mehreren Forschungsprojekten mit der Berner Fachhochschule und der ETH Zürich. Die Kosten dieses Systems sind vergleichbar mit denen einer Stahlbetondecke.

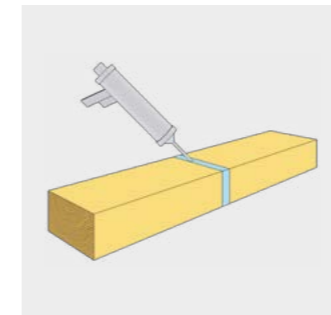
Holz statt Beton. Ganz einfach.

Timber Structures 3.0, kurz TS3 ist ein neues Bausystem für den Weltmarkt. Es ermöglicht Skelettbaustrukturen aus punktgestützten Flachdecken, wie sie bis anhin nur von Stahlbetonkonstruktionen bekannt waren – jedoch aus Holz.



Neuer Stützenkopf für grosse Abstände

Zur Abtragung von grossen Lasten auf die Stützen hat TS3 ein spezielles Stützenkopfelement entwickelt. In den Tests wurden je nach Deckenstärke und Aufbau Bruchlasten von 1100 bis 3100 Kilonewton erreicht.



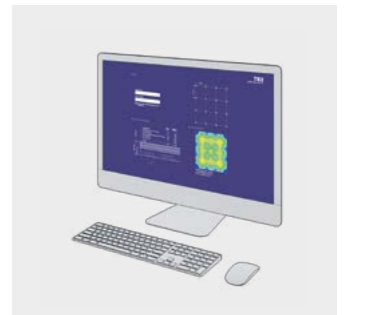
PTS Pouring to Solid – Platten stirnseitig verbinden

Die Schlüsseltechnologie von TS3 ist der stirnseitige Fugenverguss auf Abstand, ohne Pressdruck und ohne weitere Verbindungsmittel. Damit können beliebig grosse Platten hergestellt werden.



Prozesse zur Qualitätssicherung

Für die Qualitätssicherung wurde ein durchgehendes System entwickelt, das die Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der TS3-Verbindungen gewährleistet und jederzeit nachvollziehbar ist.



Planung mit FEM-Software

TS3-Bauwerke werden von Ingenieuren mit einer FEM-Software geplant. In E-Learning-Kursen wird das Know-how geteilt. Ein Tragwerkskonzept für ein TS3-Projekt ist einfacher und schneller erstellt als für einen klassischen Holzbau.



Der TS3-Langzeitprüfstand an der Berner Fachhochschule hat wichtige Resultate für die erfolgreiche Entwicklung der TS3-Technologien geliefert.

Mit der ETH und der Fachhochschule zum Ziel

Die TS3-Technologien sind das Resultat aus über zehn Jahren Forschung der Timbatec Holzbauingenieure zusammen mit der ETH Zürich und der Berner Fachhochschule AHB. Diese Technologien eröffnen dem Holzbau neue Märkte.

2009 hatte die Timbatec AG in drei Wettbewerben das gleiche Problem: Die Bauherrschaften waren an Holzbau interessiert, wollten aber grosse Nutzlasten und flexible Nutzungsmöglichkeiten. Das Team mühte sich mit holzverkleideten Stahl-Beton-Lösungen ab – die Arbeit hatte mit Holzbau wenig zu tun und machte keinen Spass. Das und die Überzeugung, dass Holzbau einen grossen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann, sind der Antrieb, nach neuen Lösungen zu suchen. Es

musste möglich sein, auch grosse Gebäude ganz aus Holz zu bauen! Seither läuft die Entwicklung von TS3.

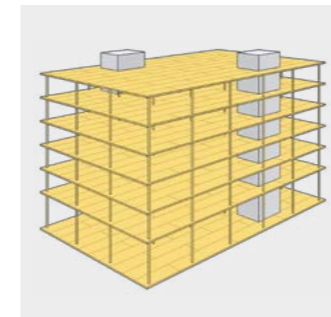
In mehreren Forschungsprojekten wurden an der Berner Fachhochschule AHB in Biel und an der ETH Zürich unterschiedliche Verbindungsmittel geprüft. Nach ersten Versuchen zeigte sich: Mit den TS3-Technologien tragen auch stumpf verbundene Platten. Das ist der Durchbruch!

Unsere Forschungs- und Entwicklungspartner seit 2010



TS3 hebt den Holzbau auf die nächste Stufe

TS3 ist die Technologie für grossflächigen Holzbau und Stützenabstände bis zu 8 x 8 Metern. Damit werden Grossbauten und aussergewöhnliche Architektur aus Holz möglich.



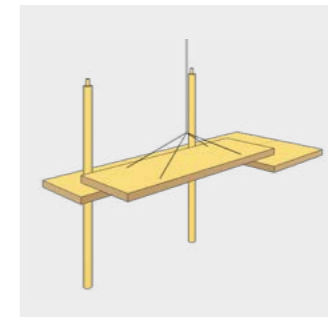
Skelettbau aus Holz

Das grosse Stützenraster macht TS3 zur echten Alternative zu Beton – für Wohnbauten, Industrie oder öffentliche Gebäude.



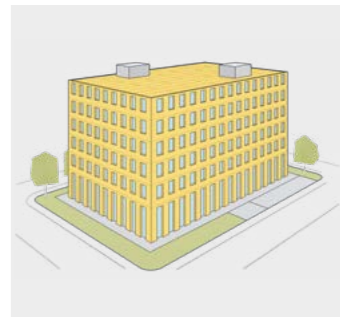
Hochhäuser

Dank der vertikalen Lastabtragung durch die Stützen ist TS3 die ideale Bauweise für Hochhäuser aus Holz.



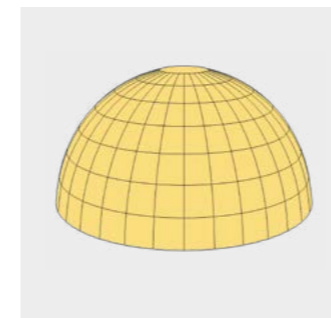
8 x 8 Meter Stützenraster

Mit TS3 tragen Geschossdecken in zwei Richtungen und überspannen Stützen in einem Raster von 8 x 8 Metern.



Nutzungsflexibilität

Bauliche Veränderungen sind einfacher umzusetzen als bei Betonbauten oder konventionellen Holzbauten.



Freiformen

Wer Gestaltungsfreiheit sucht, ist mit TS3 auf dem richtigen Weg. Es eröffnet völlig neue architektonische Möglichkeiten.



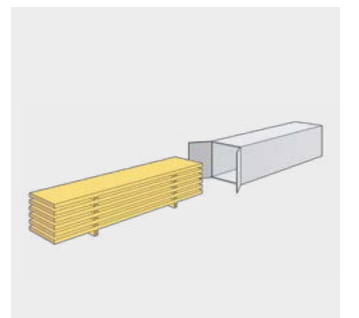
Klimafreundlich und lokal

Die Produktion ist umweltfreundlicher als Beton: Holz speichert CO₂, es wächst in der Region, die Transportwege sind kurz.



Baugeschwindigkeit

Holzbauten brauchen keine Austrocknungszeit, wie es bei Betonbauten üblich ist. Das bringt schneller Rendite.



Leichter und platzsparend

Die TS3-Geschossdecken sind platzsparend in der Dicke. Ausserdem ist TS3 leicht und eignet sich perfekt für Aufstockungen.

TS3 – die 3. Generation im Holzbau

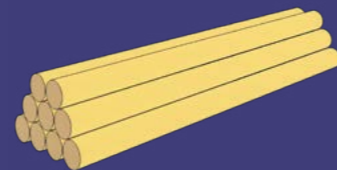
Mit TS3 ist der Holzbau in der 3. Generation angelangt. Die TS3-Technologien sind die grösste Revolution im Holzbau seit der Erfindung von Brettschichtholz und Brettsperrholz.



1. Generation

Timber Structures 1.0 – der Ursprung des Holzbaus

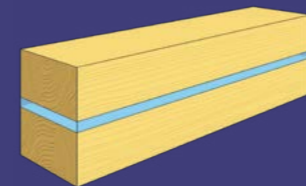
In der ersten Generation des Holzbaus wurden die Bäume gefällt, die Äste entfernt und entrindet und daraus aus Rundholz oder Schnittholz Gebäude erstellt.



2. Generation

Timber Structures 2.0 – die bekannte Technologie

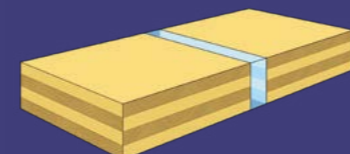
Seit Jahrhunderten werden Bäume zu Brettern gesägt, getrocknet, gehobelt und zu Brettschicht- und Brettsperrholz verklebt. Damit entstehen grosse Platten oder Träger, die länger sind als die Bäume hoch. Das ist der Grundstein für den Erfolg des Holzbaus.



3. Generation

Timber Structures 3.0 – die Zukunft des Holzbaus

TS3 verbindet Holzbauteile stirnseitig. Damit lassen sich beliebig grosse Platten herstellen. Balken sind dank Hightech-Stützenkopf nicht mehr nötig. Eine Revolution für die Bauwelt. Bauen Sie mit TS3!



Vom Pfahlbau bis zum Hochhaus

Bereits die Pfahlbauer verwendeten Holz als Baumaterial für ihre Häuser. In dieser ersten Generation des Holzbaus wurden Bäume und Balken aus Vollholz eingesetzt. Im 20. Jahrhundert folgte die zweite Generation des Holzbaus: Innovative Holzbauer verklebten das Holz zu Brettschicht- und Brettsperrholz. Diese Holzprodukte sind heute gängig und ermöglichen den modernen Holzbau.

Die Betonbauweise behält aber einen markanten Vorteil: Es konnten in mehrere Richtungen tragende Bauteile erstellt werden – zum Beispiel Geschossdecken. Das konnte der Holzbau der zweiten Generation noch nicht. Nun ist diese Hürde genommen. Der Holzbau mit TS3 ist dem Stahlbeton ebenbürtig, auch für tragende Grossflächen.

Klimaschonend und schnell gebaut

Mit den TS3-Technologien kann Holz den Stahlbeton in den meisten Bereichen ersetzen. Das ist sinnvoll, denn Stahlbeton hat einen gewichtigen Nachteil: Die Produktion von Stahl und Zement für die Stahlbetonbauteile ist energieintensiv und setzt grosse Mengen CO₂ frei. Weltweit verursacht Stahlbeton rund neun Prozent der menschengemachten CO₂-Emissionen. Holz hingegen speichert CO₂ – auch wenn es verbaut ist. Wer einen Beitrag zum Klimaschutz leisten will, baut heute mit Holz. Mit TS3 ist der Verzicht auf Stahl und Beton bei allen Gebäudetypen möglich.

**Unsere Vision:
Hochhäuser gebaut
mit den TS3-Technologien.**



Timber Structures 3.0 AG
Niesenstrasse 1
3600 Thun
+41 58 255 42 00
info@ts3.biz, www.ts3.biz

TS3
Timber Structures 3.0