

Timber Basements

Untergeschosse aus Holz



Timbase
Timber Basements



Es spricht alles für Holz

Herzlich willkommen bei Timbase

Der Holzbau boomt. Professionelle Investoren und die öffentliche Hand setzen auf den nachwachsenden Baustoff. Das hat gute Gründe: Holzbauprojekte sind rekordschnell fertig gebaut – zum gleichen Preis wie Projekte aus Stahl und Beton. Holz ist mit Abstand der ökologischste Baustoff. Er wächst in unseren Wäldern nach und speichert bei seinem Wachstum CO₂.

Untergeschosse werden heute standardmässig betoniert. Dabei werden grosse Mengen CO₂ freigesetzt. Unser Ziel ist der vollständige Verzicht auf Stahl und Beton in der Baubranche. Das ist unser Beitrag zum Klimaschutz. Untergeschosse in Holzbauweise zu bauen ist ein wichtiger Teil zur Erreichung dieses Ziels.

Timbase ist eine Unternehmung der Timbagroup. Treten Sie ein. Überzeugen Sie sich, dass ein Untergeschoss ein gutes Fundament ist für Ihr Bauprojekt. Für die Planung von Untergeschossen arbeiten wir eng zusammen mit den Ingenieuren unserer Schwesterfirmen Timbatec und Timber Structures 3.0.

Stefan Zöllig

Erstes Untergeschoss aus Holz

Was lange unmöglich schien, ist heute Realität: In Thun steht das erste Mehrfamilienhaus mit einem Untergeschoss komplett aus Holz.



Die Bauland- und Immobilienpreise stiegen in den letzten Jahren deutlich. Darum gilt es, jeden Quadratmeter eines Gebäudes ideal auszunutzen. Aus dem Keller kann gemütlicher Wohn- und Lebensraum geschaffen werden, wenn er aus Holz anstatt aus feuchtem Beton gebaut wird. Genau das haben Regula Bircher und Stefan Zöllig bei ihrem Mehrfamilienhaus mit fünf Wohnungen in Thun gemacht. Im schweizweit ersten Untergeschoss aus Holz ist so ein Mehrzweckraum mit Gemeinschaftsküche, Büro- und Werkstattträumen sowie einem Schlafzimmer für Gäste entstanden. Das rund 200 m² grosse Untergeschoss bietet zudem Platz für Waschküche, Installationen und Kellerabteile mit Stauraum.

Yogastunden im Keller

Rund zehn Personen aus dem Quartier kommen einmal wöchentlich in das Untergeschoss

aus Holz, wenn Doris Baumgartner ihre Yogastunden anbietet. «Verschiedene Übungen/Asanas machen wir direkt auf dem Holzboden, manchmal nehmen wir ein Yogamätteli als Unterlage», erklärt die Yogalehrerin. Die Holzoptik und die warmen Oberflächen im Untergeschoss geben ein wohlige Gefühl. Das unterstützt Geist und Körper beim Yoga.

Wirtschaftlich und klimaschonend

Nicht nur die Nutzerinnen und Nutzer haben Gefallen am Keller aus Holz. Auch die Umwelt und Investoren freuts. Denn: Stahl und Beton gehören zu den klimaschädlichsten Baumaterialien überhaupt. Der Verzicht auf diese Baumaterialien, auch im Untergeschoss und bei der Bodenplatte, ist ein wertvoller Beitrag zum Klimaschutz. Zudem ist ein Untergeschoss aus Holz schneller gebaut als sein Pendant aus Stahlbeton.

Die Atmosphäre im Untergeschoss ist wie in einer Wohnung.



Reportage im NZZ-Format zum schweizweit ersten Untergeschoss in Holzbauweise.



Architektur

HLS Architekten, Zürich

Bauherrschaft

Yamanakako AG, Thun

Holzbaingenieur

Timbatec, Zürich

Grossflächen in Holz

TS3 Timber Structures 3.0 AG, Thun

Holzbau und TU

Stuberholz AG, Schüpfen



«Der Gemeinschaftsraum im Keller ist dank der wohligen Holzatmosphäre der ideale Ort für Yoga.»

Doris Baumgartner

Iyengar-Yoga-Lehrerin, www.bern.yoga



Untergeschosse aus Holz – schnell gebaut und gut fürs Klima

Keller werden heute in der Schweiz üblicherweise betoniert – das soll sich ändern. Denn aus Holz gefertigte Untergeschosse sind umweltfreundlicher und lassen sich in deutlich kürzerer Zeit erbauen.

Stahl und Beton sind die dominierenden Baustoffe und sehr CO₂-intensiv. Ein Kubikmeter armierter Beton verursacht rund 500 Kilogramm CO₂-Ausstoss, ein Kubikmeter Holz speichert dagegen eine Tonne CO₂. Wird das Holz nach seiner Fällung verbrannt oder vermodert der tote Baum im Wald, wird das CO₂ wieder freigesetzt. Dies passiert nicht, wenn man es verbaut. Dann bleibt es gespeichert – zumindest so lange, wie das Gebäude oder der Bauteil besteht.

222 Tonnen CO₂ gespeichert

Wollen wir bis 2050 die Klimaneutralität erreichen, dann müssen wir jetzt aufhören, mit Stahl und Beton zu bauen, und stattdessen auf den Holzbau setzen. Wer einen Beitrag zum Klimaschutz leisten will, der baut heute mit Holz. Beim Mehrfamilienhaus am Blümlimattweg sind im verbauten Holz insgesamt 222 Tonnen CO₂ gespeichert – 126 Tonnen davon im Keller. Wäre das Untergeschoss wie üblich in Massivbauweise erstellt worden, so hätte alleine die Herstellung dieser Materialien über 360 Tonnen CO₂ verursacht. Das ist eine Differenz von 493 Tonnen CO₂.

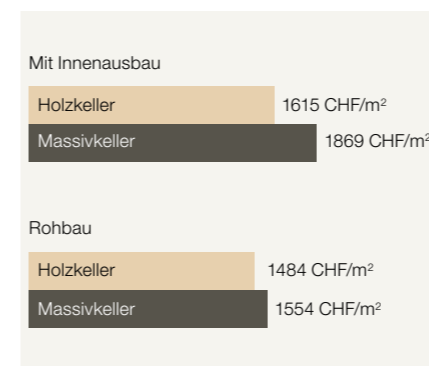
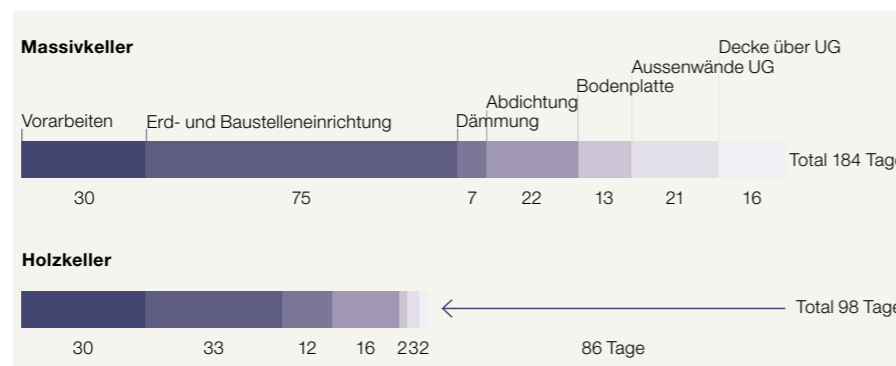
Doppelt so schnell gebaut

Untergeschosse aus Holz sind nicht nur gut für die Umwelt. Sie sind auch deutlich schneller gebaut. Beim Projekt in Thun reichten 98 Tage, um das Untergeschoss in Holzbauweise zu erstellen und mit der Bodenplatte zu überdecken. Der Bau eines vergleichbaren Kellers in Massivbauweise hätte rund 184 Tage in Anspruch genommen. Einer der grössten Vorteile der Holzbauweise ist die schnelle Bauzeit. Wieso diesen Vorteil nicht auch im Untergeschoss nutzen?

Das Untergeschoss in Holzbauweise ermöglicht eine deutlich kürzere Bauzeit.

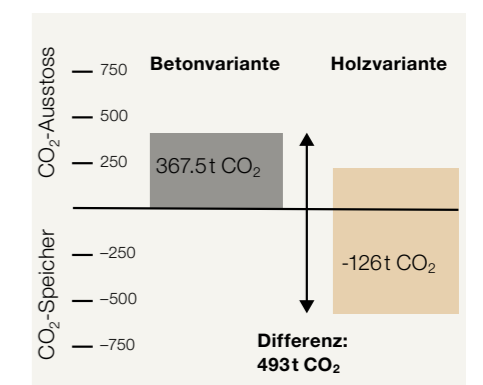


Die Decke über dem Untergeschoss dient als Bodenplatte für den Holzbau.



Beim Innenausbau wird der Kostenvorteil deutlich spürbar, da kein Bodenbelag nötig ist.

Dank der Materialwahl Holz wurden über 500 Tonnen CO₂ eingespart.



Auf die richtige Montage kommt es an

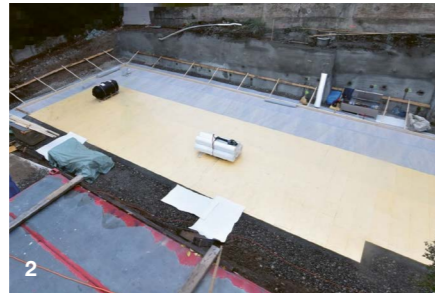
8

Trocken gehalten hält Holz für immer

Der wichtigste Grundsatz im Holzschutz ist der Feuchteschutz. Trocken gehalten hält Holz für immer. Ein räumliches Monocoque aus Holz mit Konstruktionsdetails wie bei Flachdächern ist die Lösung.



1 Auf einer Splitt-Schicht werden 160 Millimeter dicke Dämmplatten verlegt.



2 Ein Schutzvlies schützt die Abdichtung und das Feuchtemonitoring.



3 Das Feuchtemonitoring und die EPDM-Folie sind zentrale Bauteile.

Auf einer Splitt-Schicht und einer 160 Millimeter dicken Dämmplatte liegen Brettsperrholzplatten auf. Eine Schwarzdämmung ummantelt das Holz für den Feuchteschutz. Das Feuchtemonitoring prüft jederzeit die Dichtigkeit und gewährt die Langlebigkeit des Untergeschosses.

Abdichtungen wie bei einem Flachdach

Abgedichtet wurde mit einer EPDM-Folie, wie sie üblicherweise für Flachdächer verwendet wird, ergänzt durch verschiedene Vlies-Schichten. Unter dem Boden gibt es weniger Einwirkungen als auf dem Dach, wo Pfahlwurzeln, Vögel und das Wetter die Konstruktion beschädigen können. Der Bodenaufbau muss dagegen Wurzeln und dem Staudruck des Wassers standhalten.

Grossflächen aus Holz

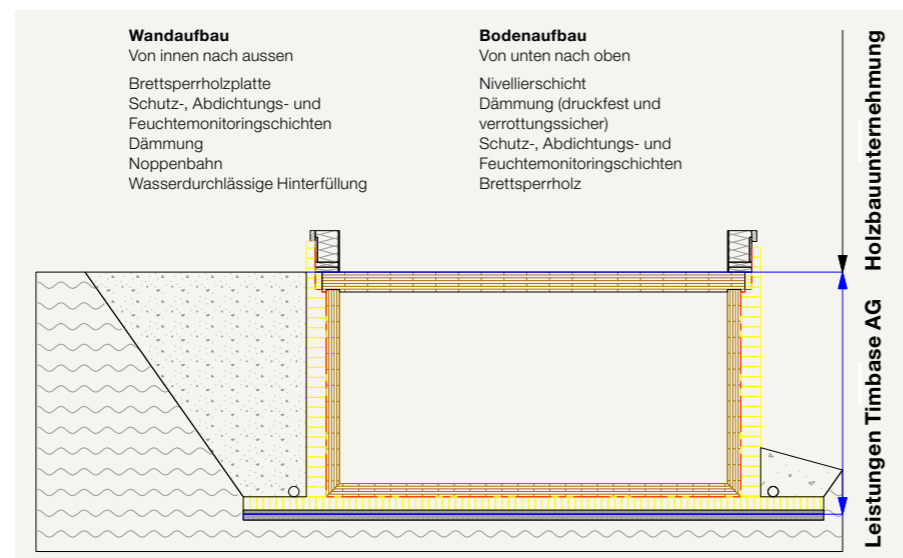
TS3-Fugen verbinden die einzelnen CLT-Platten miteinander und bilden ein räumliches «Monocoque» aus Holz. Möglich macht das die «Timber Structures 3.0»-Technologie, kurz TS3. Dies ist ein Verfahren aus dem Hause Timbatec, mit dem man aus Holz grosse Flächen generieren kann. Dazu behandeln Brettsperrholz-Hersteller die Stirnseiten der Platten im Herstellungswerk mit einem Primer und Dichtungsbändern vor. Auf der Baustelle werden die Platten dann mit einem Zweikomponenten-Polyurethan-Giessharz ohne Pressdruck vergossen. Diese Konstruktion wurde für das gesamte Untergeschoss in Thun

gewählt. So entsteht unter anderem auch die Bodenplatte oder die Decke über dem Untergeschoss, die als Fundament und Lastverteilplatte für den überirdischen Holzbau dient.

Spurschwellenmontage einfach gemacht

Moderne Holzhäuser werden in Produktionshallen millimetergenau vorgefertigt. Für die Montage der Holzbauteile montieren Zimmerleute auf der Baustelle Spurschwellen. Das Einmessen, Ausnivellieren und Montieren dieser Spurschwellen auf dem betonierten Untergeschoss ist zeitintensiv. Auf der planen Untergeschossdecke aus Holz lassen sich die Spurschwellen viel einfacher montieren.

Die Timbase AG erstellt das Untergeschoss bis und mit Decke über dem Untergeschoss als Totalunternehmerin.



9



4 Die Wände im Untergeschoss sind aus Brettsperrholzplatten.



5 Die Brettsperrholzplatte über dem Untergeschoss dient als Bodenplatte.

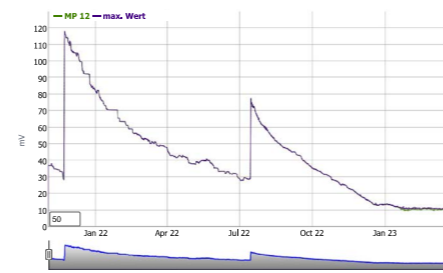
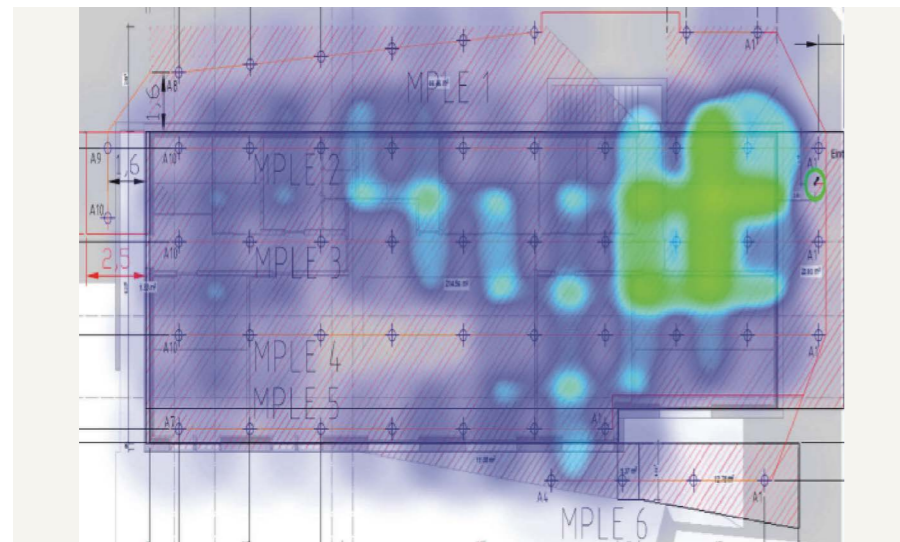


6 Darauf wird der Holzbau wie gewohnt aufgerichtet.



Noch sind einige Fragen zu klären

Damit Untergeschosse künftig serienmässig aus Holz hergestellt werden können, gilt es, einige Fragen zu klären. An der Berner Fachhochschule läuft dazu ein Forschungsprojekt.



Nach dem Wasseraustritt aus der Lüftungsanlage und der Waschmaschine ist die Feuchte jeweils sprunghaft angestiegen und wieder ausgetrocknet: Das Feuchtemonitoring misst die Spannung zwischen den einzelnen Messpunkten (blaue Fadenkreuze).

Das schweizweit erste Untergeschoss aus Holz wurde in Thun errichtet. Dabei konnte vom Wissen zur Abdichtungstechnik aus dem Bau von Flachdächern und Teichen profitiert werden. Forschende der Berner Fachhochschule begleiten das Pilotprojekt, um dessen Konzept zu prüfen, zu dokumentieren und das System anzupassen.

Vorgehen

Die Untersuchungen am Pilotprojekt liefern die Kennwerte für eine numerische Abbildung der bauphysikalischen Vorgänge in der Konstruktion. Damit kann das System optimiert und die Garanzzeit auf wissenschaftlicher Basis verlängert werden. Versuche im Labor und im Feld sind notwendig, um das statische Verhalten der verwendeten Materialien untereinander zu bestimmen.

Ausblick

Die Auswahl der Konstruktion und die Ausführung der Abdichtung verhindern ein mögliches Aufweichen der Holzbauteile. Durch das Zusammenspiel der Erfahrung der Wirtschaftspartner und der Forschenden der BFH erhält das System Untergeschosse in Holz die Marktreife mit einer üblichen Systemgarantie für Fertigteilkeller.

Forschungsinstitut
Berner Fachhochschule

Forschungspartner: Abdichtungen
Contec AG

Brettschichtholz
Schilliger Holz AG

Grossflächen in Holz
Timber Structures 3.0 AG

Holzbauingenieur
Timbatec Holzbauingenieure AG

Flachdachbau
Gyger Flachdachbau AG

Holzbau
Stuberholz AG

Partner
Staudenschreiner GmbH

Flachdachmonitoring
Progeo AG



«Objektiv gibt es keine Argumente, die gegen Untergeschosse aus Holz sprechen»

Professor Christoph Renfer von der Berner Fachhochschule BFH leitet das Forschungsprojekt und prüft das Konzept des Untergeschosses aus Holz auf Herz und Nieren.



Prof. Christoph Renfer ist Professor für Brandschutz und Holzbau sowie Kompetenzbereichsleiter Brandsicherheit und Bauphysik an der Berner Fachhochschule BFH.

Christoph Renfer, die BFH begleitet das Pilotprojekt «Untergeschosse aus Holz» als Forschungspartnerin im Rahmen eines Innosuisse-Projektes. Um was geht es bei Ihrer Forschung genau?

Das Ziel unseres Projektes ist es, den wissenschaftlichen Nachweis für das System zu liefern und eine Lebensdauer von mindestens 100 Jahren zu garantieren, wie es für einen Keller vom Markt erwartet wird. Aktuell überwachen wir dafür den bereits errichteten Holzkeller in Thun. Unser Monitoring umfasst das Innere des Kellers, das Holz der Wände sowie das Erdreich rund um den Keller. Gemessen werden die Temperatur und die Feuchtigkeit. Anhand dieser Daten können wir simulieren, wie sich diese Parameter im System über weitere Jahre verhalten werden.

Eine Abdichtfolie verhindert, dass von aussen Wasser ans Holz gelangt. Was passiert, wenn trotzdem etwas nass wird?

Diese Frage ist ebenfalls Teil unseres Forschungsprojektes. Wir untersuchen einerseits, wie viel Feuchtigkeit das System überhaupt

verträgt, bevor es kritisch werden würde. Andererseits arbeiten wir an einer Lösung, die Kellerwand und die Abdichtung vom Innenraum her zu reparieren. Gleichzeitig werden auch alle Massnahmen untersucht, um eine Aufweichung von innen zu verhindern.

Was gilt es bei der Konstruktion eines Holzkellers weiter zu beachten?

Ein Untergeschoss aus Holz ist deutlich leichter als eines aus Stahl und Beton. Die geringere Masse bringt ihre eigenen Herausforderungen mit sich und erfordert unsere Denkarbeit. Wir müssen beispielsweise sicherstellen, dass das Haus nicht aufschwimmt, falls es doch mal im Wasser stehen sollte. Der Erddruck ist ein eigenes Kapitel. Besonders dann, wenn das Haus nicht von allen Seiten vom Erdreich umgeben ist und theoretisch aus dem Hang geschoben werden kann.

Was reizt Sie persönlich an dem Projekt?

Bauten aus Holz können äusserst beständig sein, das ist an Beispielen auf der ganzen Welt zu sehen. Das Holz steht dabei aber entweder komplett oder gar nicht im Wasser. Bei einem

Keller liegen die Bedingungen irgendwo dazwischen. Mit dem Untergeschoss aus Holz betreten wir Neuland und machen etwas, das in der Schweiz vorher noch nie jemand gemacht hat. Dabei gibt es objektiv keine Argumente dagegen, mit Holz auch unter der Erdoberfläche zu bauen. Auch ein Keller in Massivbau erhält eine Abdichtung, wenn er denn komplett wasserdicht sein soll. Das wurde mir immer stärker bewusst, je länger ich mich mit der Thematik befasste.

Wie geht es nun weiter?

Das Interesse am Untergeschoss aus Holz ist gross. Es gibt immer wieder Anfragen und weitere Nutzungsideen wie Tiefgaragen aus Holz sind aufgekommen. Innerhalb unseres Forschungsprojektes, das noch bis im April 2023 läuft, konzentrieren wir uns aber auf die Nutzung des Untergeschosses als Arbeits-, Abstell- und Wohnraum. Ein Aspekt, den wir uns genauer anschauen werden, ist die Wärmedämmung. Holz isoliert deutlich besser als Beton – da ist es naheliegend, dass die zusätzliche Dämmschicht dünner ausfallen und Material gespart werden kann.

Service aus einer Hand

Für die Planung von Untergeschossen arbeiten wir eng mit den Ingenieuren unserer Schwesterfirmen Timbatec und TS3 sowie ausgewählten Partnerfirmen zusammen. Überzeugen Sie sich, dass ein Untergeschoss ein gutes Fundament für Ihr Bauprojekt ist. Wir bieten einen Volls-service aus einer Hand.



Planung

Timbase plant das komplette Untergeschoss mit den tragenden Bauteilen. Einbauten wie Durchdringungen oder Fenster werden mit bewährten Details fachgerecht gelöst und mit den jeweiligen Gewerken abgestimmt.



Herstellung & Lieferung

Timbase organisiert und kontrolliert die Herstellung und die Lieferung aller Komponenten für ein Untergeschoss in Holzbauweise. Timbase arbeitet eng zusammen mit Ihrem Partner des Vertrauens.



Koordination

Timbase koordiniert das Zusammenspiel und den zeitlichen Bauablauf mit allen beteiligten Unternehmungen. Die Bauleitung und die Bauherrschaft haben einen Ansprechpartner.



Garantie

Für die Beständigkeit des Untergeschosses und für die erbrachten Leistungen steht Timbase ein. Mit dem eingebauten Monitoringsystem überprüfen wir jederzeit die Dichtheit.



Bauleitung

Timbase leitet und kontrolliert die Montage des Untergeschosses. Die Holzbauunternehmung und weitere Subunternehmen stellen Manpower und wenn nötig Arbeitsmittel zur Verfügung.



«Sie wollen ein Untergeschoss in Holzbauweise bauen? Sprechen Sie uns an. Wir helfen Ihnen gerne.»

Richard Wüthrich

Projektleiter, Techniker HF Holzbau
+41 58 255 42 80
richard.wuethrich@timbase.com

