

Scrimber CSC

**CO₂ binden und daraus tragende
Bauprodukte herstellen**

Scrimber CSC
Carbon Sink Concrete



Herzlich willkommen bei Scrimber

Wir alle wissen, dass wir viel zu viel fossiles CO₂ ausstossen. Um dies zu kompensieren, versuchen wir, mit komplexen Technologien und teuren Maschinen einen Teil davon wieder einzufangen und zu speichern. Gleiches tut der Wald. Im Gegensatz zu den Maschinen allerdings still und kostenlos.

Wissen Sie, wie viel CO₂ ein Baum während seines Wachstums absorbiert und in seinen Ästen, im Stamm und im Wurzelwerk speichert? Bis zu zwanzig Tonnen! Das entspricht etwa dem CO₂-Ausstoss von 150 000 Autokilometern. Der Schweizer Wald entlastet so unsere Luft jährlich um zehn Millionen Tonnen CO₂. Doch haben wir die Vorzüge des Waldes bisher auch sinnvoll genutzt? Immerhin wird beim Verbrennen oder Verrotten eines Baumes die gleiche Menge wieder freigesetzt.

Scrimber ist eine neue Möglichkeit, um aus in Bäumen gebundenem CO₂ Bauprodukte herzustellen. Ganze Bäume werden gewalzt und zu Bauprodukten verarbeitet – jeder Kubikmeter Scrimber enthält darum eine Tonne CO₂. Verbaut in Gebäuden bleibt das Treibhausgas langfristig gebunden. Gebäude und Städte werden so zu CO₂-Speichern. Das ist ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz.

Scrimber wird von der Berner Fachhochschule und weiteren Forschungspartnern auf Basis von Entwicklungen in Australien aus den 1970er-Jahren und Erfahrungen mit Bambus weiterentwickelt. Damit werden neue grossformatige und preisgünstige Scrimber-Platten zur Marktreife gebracht.

Es ist geplant, im Kanton Bern sowie voraussichtlich in Meridian, Mississippi (USA), eine industrielle Pilotanlage zu bauen. Später wird eine industrielle Grossanlage folgen. In diesem Heft bieten wir Einblicke in die Entwicklung von Scrimber und geben Ausblick auf erste Bauprodukte.


Stefan Zöllig

CO₂ absorbieren und zu Bauprodukten verarbeiten

Um die Klimaziele von Paris zu erreichen, müssen wir weg von Kohle, Öl, Gas und Diesel. Für die Baubranche bedeutet dies den Verzicht auf energieintensive Materialien wie Stahl und Beton. Bauprodukte aus Scrimber ersetzen Stahlbeton klimafreundlich.



Die Baubranche sucht händeringend nach klimafreundlichen Materialien und Bauweisen. Darum boomt der Holzbau. Brettsperrholz spielt dabei eine wichtige Rolle. Es kann im konstruktiven Bau die gleichen Funktionen übernehmen wie Stahlbeton, weist im Vergleich aber eine deutlich bessere CO₂-Bilanz auf. Jedoch basiert Brettsperrholz heute auf Vollholzlamellen und ist damit relativ teuer. Hinzu kommt, dass die Holz- ausbeute eher tief ist, weil die rechtwinkligen Holzlamellen aus rundem Stammholz gesägt werden müssen. Genau hier soll die neue Entwicklung ansetzen: Günstiges Rohmaterial, das derzeit oftmals im Wald verbleibt oder in Energieholz umgewandelt wird, soll zu hochwertigen Scrimber-Rohplatten verarbeitet werden. In einem zweiten Schritt werden daraus Bauprodukte hergestellt. Scrimber-Bauprodukte sorgen dafür, dass Stahlbeton im Bau vermehrt durch klimafreundliche Produkte ersetzt werden kann.

Bäume in einzelne Faserstränge walzen
Qualitativ ungünstige Holzsortimente können zu hochwertigen Bauprodukten verarbeitet werden, indem das Holz gequetscht statt gesägt wird. Damit wird es möglich, annähernd das gesamte Holzvolumen eines Baumes zu nutzen sowie Gebrauchtholz einem neuen Lebenszyklus zuzuführen. Die Idee: Wird das Holz gequetscht statt geschnitten, trennen sich die Faserbündel entlang der Holzstruktur und behalten ihre natürliche Festigkeit. Bei einem schneidenden Prozess werden die Fasern hingegen durchtrennt und verlieren einen Teil ihrer Festigkeit. Der Quetschvorgang bietet entsprechend einige Vorteile. Es können krumme und dünne Holzsortimente verwendet werden und nicht nur gerades Stammholz mit Mindestdurchmesser. Die Holz- ausbeute liegt dementsprechend bei rund 90 Prozent. Einzig Rinde und Reisig können nicht in der Platte mitverwendet werden.

Grossformatige Platten herstellen
Scrimber-Rohplatten werden bezüglich mechanischer Eigenschaften und in der Bearbeitung mit herkömmlichem Fichten-Massivholz vergleichbar sein. Aufgrund des Holz- ausnutzungsgrads von rund 90 Prozent und der kontinuierlichen Fertigung lassen sich Scrimber-Rohplatten jedoch günstiger herstellen. Sie weisen gegenüber herkömmlichem Fichten-Massivholz eine Reihe weiterer Vorteile auf: Beispielsweise sind die Rohdichte und somit die Festigkeiten nicht nur über die Wahl der Bretter, sondern auch über den Pressdruck steuerbar. Zudem können Zusatzstoffe wie Brandschutzmittel nicht nur an der Oberfläche angebracht, sondern in die gesamte Platte eingebracht werden. Durch die deutlich niedrigeren Produktionskosten von Scrimber CSC gegenüber herkömmlichen Fichten-Massivholzplatten wird die Konkurrenzfähigkeit des Holzbaus weiter verbessert.



«Sie wünschen Prototypen? Wenden Sie sich gerne an mich.»

Tobias Depnering, MSc Wood Technology

tobias.depnering@scrimber.com

+41 58 255 42 92

Es braucht neue Produkte für den Holzbaumarkt – Das geplante Produktsortiment

Scrimber-Rohplatten werden voraussichtlich ab 2026 in industriellen Pilotanlagen und ab 2028 im grossindustriellen Massstab hergestellt.



Scrimber-Rohplatten

Die Scrimber-Rohplatten sind das Ausgangsmaterial für die Herstellung von Bauprodukten wie Scrimber-Brettsperrholz. Die Holz- ausbeute liegt bei rund 90 Prozent.



Brettsperrholz mit Scrimber-Mittellagen

Brettsperrholz mit Scrimber-Mittellagen und Fichten-Decklagen hat nahezu das gleiche Erscheinungsbild und die gleichen Eigenschaften wie herkömmliches Brettsperrholz.



Scrimber-Brettsperrholz

Scrimber-Brettsperrholz hat ähnliche statische Eigenschaften wie herkömmliches Brettsperrholz.

Geeignete Spreissel als Herausforderung
Die Erzeugung von geeigneten Spreisseln stellt das Forscherteam vor grosse Herausforderungen. Nach eingehender Analyse der bestehenden Labor- und Pilotanlagen in Europa und Nordamerika konnte keine überzeugende bereits existierende Maschine beschafft werden. Wichtig ist, dass der Prozess «kontrollierbar» wird – das heisst, Grösse und Form der Spreissel sollen steuerbar sein. Da der Zerspreisselungsprozess zentral ist für die Herstellung von Scrimber-Produkten, wurde die Berner Fachhochschule BFH beauftragt, ein interdisziplinäres Forschungsteam mit Experten vom Institut für Intelligente Industrielle Systeme sowie vom Institut für Werkstoffe und Holztechnologie aufzustellen. Weil Spreisselmerkmale nicht ausschliesslich von der Maschine, sondern auch von Eigenschaften wie beispielsweise Jahringbreite, Zustand und Feuchtegehalt des Rohma-

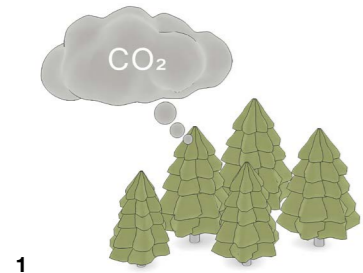
terials abhängen, benötigt es genau diese Art der interdisziplinären Zusammenarbeit mit Fachwissen zur Entwicklung der Maschine (I3S der BFH-TI) sowie mit Verständnis des Rohmaterials und des angestrebten Produkts (IWH der BFH-AHB).

Forschungsprojekt «Upcycling von kostengünstigen Holzsortimenten zu Hochleistungs-Bauelementen»

Die Berner Fachhochschule BFH ist eine der international führenden holztechnologischen Forschungsinstitutionen. Das Institut für Werkstoffe und Holztechnologie (IWH) der BFH bringt langjährige Erfahrung und umfassende Kompetenzen rund um den Werkstoff Holz in das Projekt ein. Das Institut für Intelligente Industrielle Systeme (I3S) verfügt über grosse Expertise in der Entwicklung von neuen industriellen Maschinen.

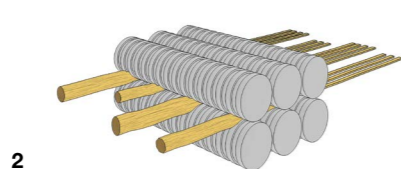
Einfacher Prozess für neue Bauprodukte

Bäume lagern während ihres Wachstums bis zu 20 Tonnen CO₂ ein. Mit dem Scrimber-Prozess werden die Baumstämme und Äste gewalzt und zu Bauprodukten verarbeitet. Das eingelagerte CO₂ bleibt in den Produkten gespeichert.



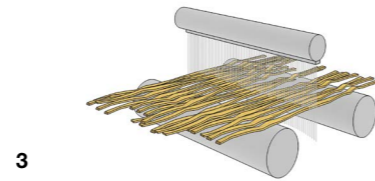
1
Bäume wachsen

Bäume speichern bei ihrem Wachstum bis zu 20 Tonnen CO₂ ein. Durch Scrimber wird das gebundene Treibhausgas zu Baustoff verarbeitet.



2
Baumstämme walzen

Baumstämme werden durch mehrere Walzenpaare geführt und so in einzelne Holzsprenkel zerkleinert. Die Faserstränge bleiben intakt.



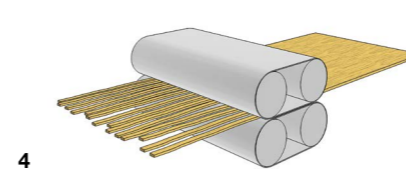
3
Spreissel beleimen

Die Holzsprenkel werden getrocknet und mit Klebstoff versetzt. Der Einsatz eines biobasierten Klebstoffes wird angestrebt.



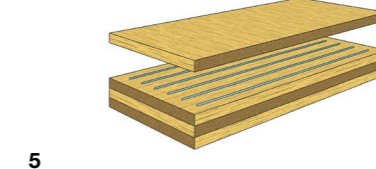
«Beim Scrimber-Prozess wird das Holz gewalzt und nicht geschnitten. Das ermöglicht lange Faserbündel mit guten Eigenschaften für die Herstellung von Bauprodukten.»

Christoph Tschannen, Projektleiter Forschungsprojekt



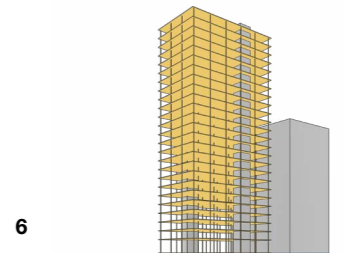
4
Rohplatten herstellen

Die beleimten Spreissel werden zu Scrimber-Rohplatten verpresst. Sie eignen sich für die Weiterverarbeitung zu Bauprodukten.



5
Bauprodukte herstellen

Brettschichtholz- und Brettsperrholzhersteller verarbeiten die Scrimber-Rohplatten industriell und preisgünstig zu Bauprodukten.



6
Stahl und Beton ersetzen

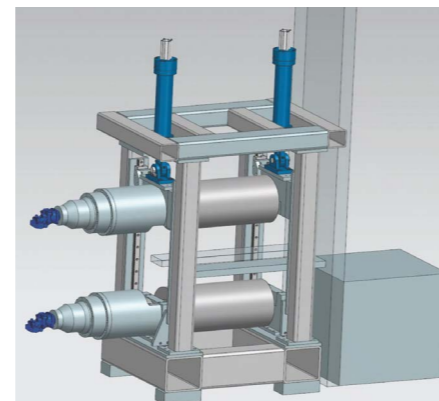
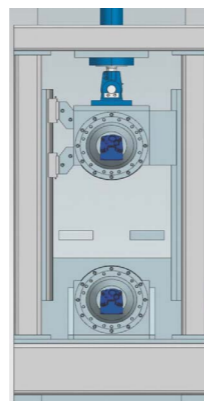
Mit Scrimber können Stützen, Träger und Platten für den tragenden Bereich erstellt werden. Sie ersetzen Stahlbeton.

In vier Schritten von der Kleinmaschine zur Industrieanlage

Kleinmaschinen dienen bei ersten Versuchen zur Herstellung geeigneter Spreissel. Im Rahmen des Forschungsprojektes werden modulare Forschungsanlagen entwickelt und eine Pilotanlage gebaut.

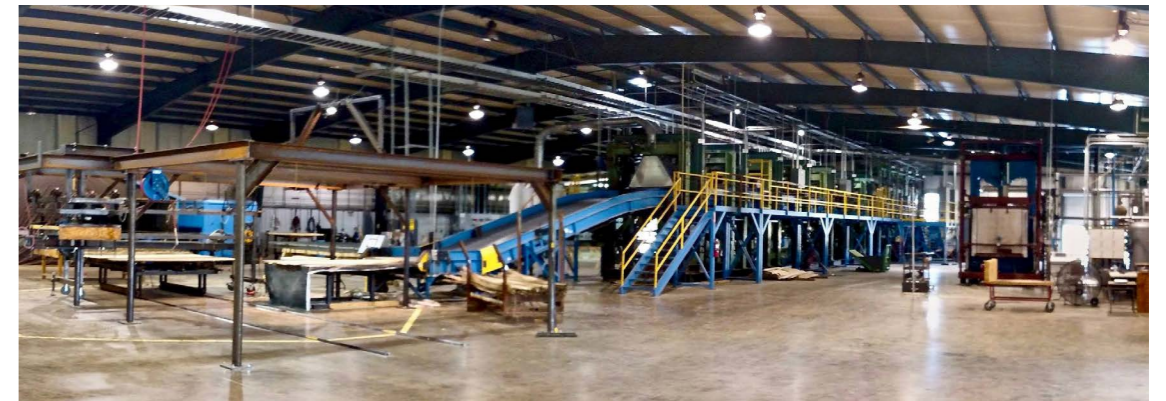


1. Die Kleinmaschine mit einem Walzenpaar dient ersten Versuchen.



2. Die modulare Laboranlage wird von der Berner Fachhochschule entwickelt und gebaut.

3. Die industrielle Pilotanlage in der Schweiz und voraussichtlich in Meridian, MS (USA), dient der Optimierung der industriellen Prozesse.



4. Der Aufbau einer industriellen Scrimber-Grossanlage ähnelt dem eines OSB- oder Spanplattenwerk hier beispielhaft das „Swiss Krono“-Werk in Menz-nau.



Noch sind einige Fragen zu klären

Gemeinsam mit Hochschulen, Wirtschaftspartnern und vielen innovativen Köpfen bringen wir Scrimber zur Marktreife und heben damit den Holzbau auf ein neues Niveau.

Das erste Forschungsprojekt zu Scrimber mit dem Titel **Upcycling von kostengünstigen Holzsortimenten zu Hochleistungs-Bauelementen** läuft an der Berner Fachhochschule, Departement Architektur Holz und Bau in Biel. Weitere Forschungsprojekte werden folgen.

Vorgehen

Als erster Schritt im Projekt ist die Herstellung der Scrimber-Strands-Makrofasern oder -Spreissel, sogenannter «Strands», festzulegen. Dazu wird eine Analyse über bestehende Prozesse und Anlagen durchgeführt, und es findet ein intensiver Austausch mit Personen und Institutionen statt, welche in den vergangenen Jahren Expertise im Bereich der Scrimber-Technologie aufbauen konnten. In einem weiteren Schritt werden dann die Laborstrands hergestellt und zu Laborplatten verarbeitet. Dazu finden umfangreiche Tests zur Eingrenzung der optimalen Prozessbedingungen statt. Zuerst werden einschichtige Platten entwickelt. Danach wird das Verfahren zur Verklebung zu Brettsperrholz-Platten ausgearbeitet. Für diesen Projektabschnitt wird die Infrastruktur im Composite Lab an der AHB in Biel genutzt. Dabei wird der Klebstoffanteil, der bei bisherigen Scrimber-Produkten z. T. bei 30% lag, drastisch auf unter 5% reduziert werden.

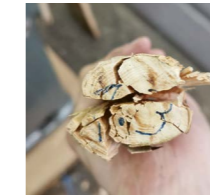
Parallel zur Entwicklung werden die ökologischen und ökonomischen Effekte evaluiert. Schliesslich wird Wissenstransfer mit dem Wirtschaftspartner umgesetzt. Durch laufenden Wissenstransfer werden mögliche Potenziale bei Forschungsinstituten, Investoren und Kunden erhoben.

Ausblick

Im Rahmen des Projektes wird ein neues Bauprodukt entwickelt und nach Projektende möglichst rasch industriell umgesetzt werden. Erste Untersuchungen zu Pilotanlagen laufen bereits. Das neue Produkt hat das Potenzial, weltweit in grossen Mengen hergestellt zu werden und damit den klimaschädlichen Stahlbeton weitestgehend zu ersetzen.



Das Amt für Wald und Naturgefahren des Kantons Bern prämiiert mit dem Innovationswettbewerb KliWa besonders erfolgsversprechende Projekte für einen klimafitten Wald. Scrimber konnte den ersten Preis gewinnen.



Restsortimente und minderwertige Holzware wird zu gleichmässigen Spreisseln gewalzt.



Mit hohem Druck und Hitze werden die losen Spreissel zu Platten verpresst.

Bei Scrimber-Platten sind die Spreissel in die gleiche Richtung orientiert.



Weitere Forschungspartner



Fraunhofer Institut WKI Braunschweig
Das Fraunhofer WKI untersuchte die Scrimber-Herstellung eingehend und verfügt über entsprechende Apparaturen; eine Zusammenarbeit erfolgt auf diesem Gebiet.



Kompetenzzentrum Holz GmbH, Linz, AT
Die Zusammenarbeit mit Wood K Plus fördert die alternativen Holz-Zerteilungsverfahren, insbesondere der Makrofaserherstellung sowie der Makrofaserverklebung.



UNIVERSITY OF MINNESOTA DULUTH
Driven to Discover

Minnesota University Duluth, USA
Mit der Universität Minnesota Duluth werden das Marktpotenzial von Scrimber für Nordamerika sowie die Eignung von regionalen Holzarten untersucht.



Laufzeit
01.01.2022–31.12.2024

Förderorganisation
Innosuisse

Projektverantwortung
Prof. Dr. Heiko Thömen

Wirtschaftspartner
Scrimber CSC Schweiz AG

Verein IG Scrimber

Der Verein Interessengemeinschaft (IG) Scrimber bringt alle interessierten Akteure zusammen und treibt so die Entwicklung von Scrimber schnell und effektiv voran.

Ab 2026 soll Scrimber auf einer industriellen Pilotanlage im Emmental produziert werden. Dazu ist die Zusammenarbeit der verschiedenen lokalen Akteure wie Waldbesitzer, der Holzvermarktung, den Holzverarbeitenden wie beispielsweise Holzindustrie, Holzbaufirmen und Zimmereien sowie potenziellen Standortgemeinden besonders wichtig. Die Interessengemeinschaft (IG) Scrimber vereint diese Akteure und umfasst auch weitere nicht lokale Interessenten wie Hochschulen für die Forschung sowie Investoren. Hier werden öffentliche Inhalte vermittelt und diskutiert und neue Kooperationen vorbereitet.

Momentan besteht die Interessengemeinschaft aus 25 Mitgliedern und ist im Wachsen begriffen. Das ist der Beweis für das grosse Interesse an der Scrimber-Technologie.



«Bei der IG Scrimber vereinen wir alle interessierten Akteure. Das bringt die Entwicklung von Scrimber voran. Neue Mitglieder sind in unserem Verein herzlich willkommen.»

Albert Beeler, Vorstandsmitglied



www.scrimber.org

Sie sind an einer Mitgliedschaft interessiert? Melden Sie sich unter info@scrimber.org.

Der Vorstand

Die Vorstandsmitglieder der IG Scrimber sind Holzbauspezialisten, Holzwerkstoffexperten und Innovatoren. Wir freuen uns, zusammen mit Ihnen die Scrimber-Technologie weiterzuentwickeln.



Stefan Zöllig

Dipl. Ing. FH Holzbau
Präsident
stefan.zoellig@scrimber.org



Albert Beeler

Ing. FH HSB Biel
Protokollführer
albert.beeler@scrimber.org



Heiko Thömen

Prof. Dr.
Vertreter Forschung
heiko.thoemen@scrimber.org

Die Firma Scrimber CSC AG ist Teil der Timbgroup Holding AG

Eine Gruppe, ein Ziel

Timbatec gehört zur Timbgroup, einer Gruppe von Firmen mit einem gemeinsamen Ziel: die Erhöhung des Marktanteils von Holzbau in der Bauwirtschaft. Jede Firma leistet ihren Beitrag dazu.



Die **Timbgroup** ist eine Gruppe von Firmen mit dem Ziel, den Marktanteil von Holzbau zu steigern. Stefan Zöllig ist Inhaber der Gruppe und Gründer aller Firmen. Bei Timber Finance ist er Mitgründer.



www.timbgroup.com



Timbatec ist der Ursprung der Gruppe und fördert als innovatives Ingenieurbüro seit über 25 Jahren die Nutzung des Rohstoffes Holz. Wir entwickeln laufend neue Technologien und sind so Teil und Treiber des modernen Holzbaus in der Stadt.



www.timbatec.com



Die **TS3-Technologie** ermöglicht eine Stützen-Plattenbauweise aus Holz, wie sie bis anhin nur mit Stahlbeton möglich war. Mit TS3 kann der Holzbau neue Märkte erschliessen und so den Hochbau langfristig vollständig von Stahl und Beton befreien.



www.ts3.biz



Timbase
Untergeschosse aus Holz sind der nächste logische Schritt beim Verzicht auf Stahl und Beton. Timbase hat die Kompetenz für erdberührte Holzbauteile und bietet als Totalunternehmung die Planung, Herstellung, Lieferung, Montage und Garantie für Untergeschosse aus Holz.



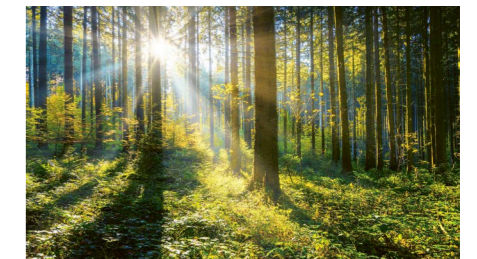
www.timbase.com



Scrimber
Es braucht effizientere Produkte für den Bauproduktmarkt, um die grosse Nachfrage nach Holzbauprodukten zu decken. Scrimber ist eine Technologie zur Herstellung vollwertiger Baumaterialien aus Holznebensortimenten. Das ist ein Beitrag zum Klimaschutz.



www.scrimber.com



Timber Finance Initiative
Die Initiative ermöglicht es, in die Wald- und Holzindustrie zu investieren. Als Antwort auf den Megatrend Holzbau gewinnt die Holzwirtschaft weiter an Terrain. Mit einem Finanzindex macht die Initiative die Holzwirtschaft für die Finanzwelt sichtbar.



www.timberfinance.ch



Scrimber CSC AG
Niesenstrasse 1, 3600 Thun
+41 58 255 42 90
info@scrimber.com
www.scrimber.com

Scrimber CSC
Carbon Sink Concrete