

# FAGUS

## SUISSE

**Les produits collés Fagus:**

**Le matériau d'avenir à hautes performances  
en bois feuillu suisse pour la construction bois**

**Présentation d'entreprise pour Woodrise**

**Une entreprise nationale de Clean- et Woodtech: Green Buildings,  
Advanced Materials, Manufacturing et Forest Conservation**

**Janvier 2019**

**BATIR  
EN  
HETRE**  
100 pour cent 

**BAUEN  
MIT  
BUCHE**  
100 Prozent 



Tham & Videgird Arkitektors Wooden Highrise apartments for Stockholm

*“The 17th century was the age of stone,” he said. “The 18th century was the peak of brick. The 19th century was the era of iron. The 20th century was the century of concrete. The 21st century will be the time for timber.” — Alex De Rijke (De Zeen Magazine, 2015)*

**Ex: Construction moderne en bois, BC: Brock Commons Tower**

[https://www.youtube.com/watch?v=GHtdnY\\_gnmE](https://www.youtube.com/watch?v=GHtdnY_gnmE)

**Ex: Construction moderne en bois 2017 CH: Suurstoffi, Baar,**

<https://www.srf.ch/play/radio/echo-der-zeit/audio/die-wiederentdeckte-holzbaukunst?id=698683fc-045d-4a96-be61-baf9a3d70d89&station=69e8ac16-4327-4af4-b873-fd5cd6e895a7>



Brock Commons Time Lapse - UBC Tall Wood Building - YouTube  
[https://www.youtube.com/watch?v=GHtdnY\\_gnmE](https://www.youtube.com/watch?v=GHtdnY_gnmE)

**Ex: Emission de télé “10vor10”; 13.2.2018: Suurstoffi, Baar,**

<https://www.srf.ch/play/tv/popupvideoplayer?id=a8c52aa6-f740-4e2d-ac32-cabae375e88e&startTime=887.13>



# Sommaire:



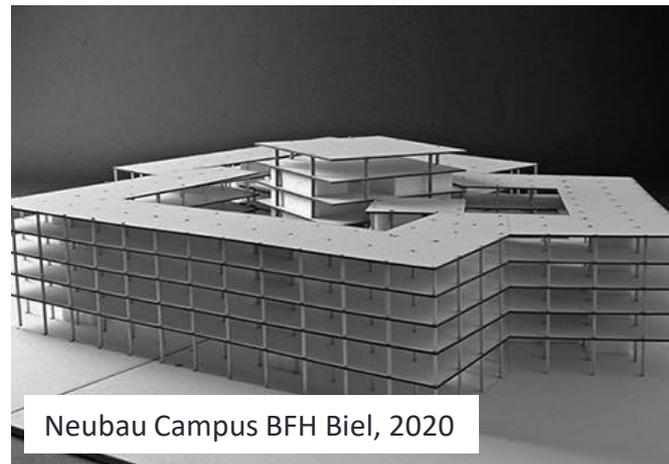
1. Introduction
2. Trends du marché
3. Besoins du marché
4. Challenge de Fagus
5. Innovation de Fagus
6. Projets de recherche
7. Vision Fagus
8. Promesses client
9. Benefices client
10. Produits
11. Processus de production
12. Historique et futur de l'Entreprise



- Les nouvelles normes Incendie (>2015) dynamisent la construction bois. Des constructions toujours plus grandes et audacieuses ont des besoins statiques plus élevés
- Les villes cherchent une plus grande densification par des ajouts en hauteur (légers, filigranes, avec des composants à montage rapide afin de raccourcir les chantiers)
- Trend vers les Green Buildings, Changement du climat, société aux 2000W maximum, stockage de CO2 ...
- Les propriétaires de forêt veulent valoriser leur Ressources pour leur projets de construction. Ex BFH, Patinoire
- Tendence de valoriser les produits et services régionaux (voir aussi l'action "R20")
- Woodtech: Les recherches au niveau européen s'intensifient autour des bois feuillus, leur collage et leur assemblage est étudié (en Allemagne il y a une chaire dédié à cela)

# Trends du marché

- Des constructions toujours plus grandes et audacieuses ont des besoins statiques plus élevées
- Trend d'utiliser ces propres ressources (BFH)



# Trends du marché

- Trend vers les Green Buildings, Changement du climat, société aux 2000W maximum, stockage de CO<sub>2</sub> ...

## Le Footprint carbone

1m<sup>3</sup> de bois stocke 1 tonne de CO<sub>2</sub>





- Bois dur / feuillu de haute performance statique provenant de la forêt Suisse pour les constructions hautes à plusieurs étages en bois, acier et béton
  - Matériau de construction de haute performance avec une empreinte carbone neutre, solidité comparable à l'acier et au béton
  - Livrable toute l'année avec des courts délais de livraison (comme les résineux)
  - Prix réduit en comparaison avec le BLC Hêtre standard (30-50%)
  - Sections filigranes permettant une meilleure utilisation de l'espace habitable
  - Esthétique luxueuse, comme un meuble permettant une différenciation architecturale
  - Swissness, bois Suisse regional. Permet de créer une chaîne de valeur ajoutée (facteur 20 par rapport à l'export)
  - Apport important pour le soin et l'exploitation de nos forêts mixtes.



# Challenge de Fagus

- Produire économiquement à partir du hêtre (sauvage) des matériaux de construction neutre CO<sub>2</sub>, de haute performance, sans déformations et d'une belle esthétique pour un marché de construction basé sur le béton et des bois résineux faute d'alternatives.

## Challenges avec le bois feuillu

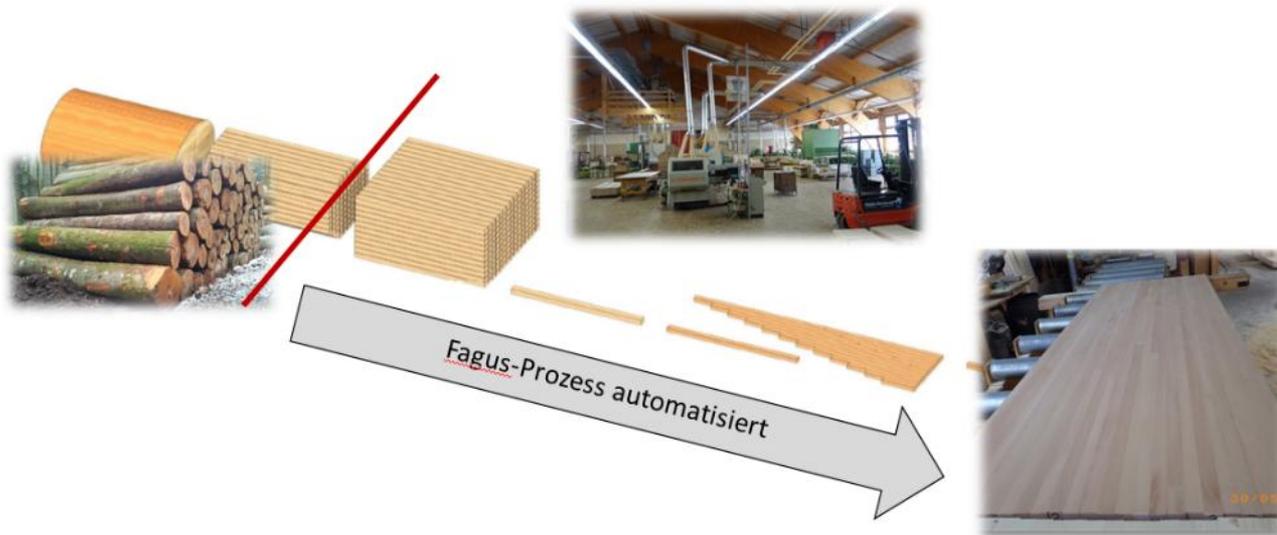


Fissures et torsions dues aux tensions internes

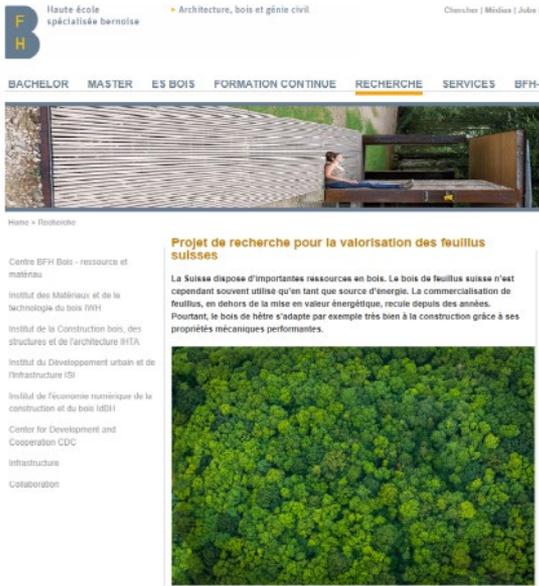


- Utilisation de tasseaux standardisés
  - Permet d'utiliser la même matière première pour tous les produits
    - Lamelles et Panneaux
    - Tasseaux collés (BTC)
- Solidité Produit Fini > GL48
  - Dépasser la limite de la solidité des aboutages de lamelles actuelle (GL48 max)

**Cela nécessite de la recherche et du développement au niveau des collages, du tri des matières premières etc.**



- But du projet:
  - Développement de panneaux de construction en hêtre lamellé-collé haute performance



- Trois parties
  - Techniques de base
    - Triage et paramètres de tri pour les tasseaux
    - Collages des surfaces
    - Techniques de décalages et de formes d'aboutages
  - Industrialisation
    - Développement d'un concept de production
    - Étudier l'influence des paramètres de production sur la solidité
  - Optimisation et Upscaling

- Étudier les différents paramètres déterminants la solidité des tasseaux en hêtre
  - P.ex: Les nœuds, le sens des fibres, fissures internes, la densité etc

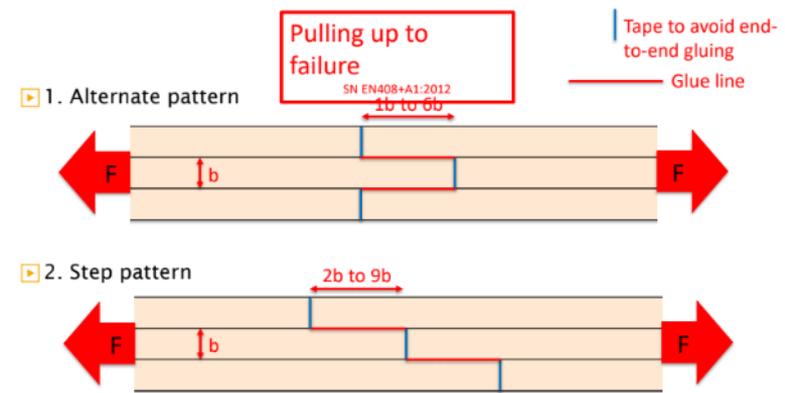
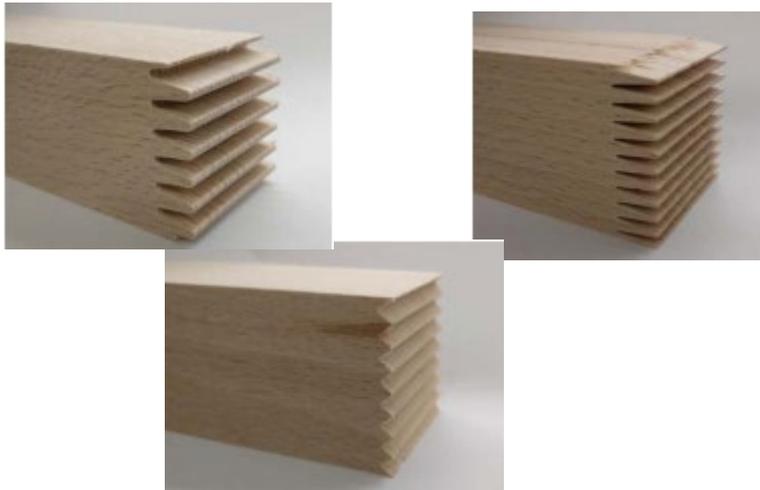


# Projet de recherche Innosuisse

- Études de différentes colles
  - Sélection d'une colle
- Développement d'une encolleuse afin de faciliter la production des quantités de tests nécessaires
- Élaborer les paramètres de collage spécifiques en utilisant une Presse HF
- Garantir les tests de délamination



- Étude de différents systèmes de décalage et leur impact sur la solidité
- Étude de différentes formes d'aboutage et leur solidité
  - Voir si il est possible de fabriquer sans abouteuse afin d'optimiser les coûts industriels



# Vision de Fagus et chaîne de valeurs ajoutées

- Entreprise de premier plan et centre de compétences Suisse pour le développement, la production, la distribution de bois feuillus pour le secteur de la construction en bois.



Inclusion de la forêt suisse pour la fourniture à long terme de matières premières en quantité et en prix



Fagus «Grume à tasseaux» les qualités inférieures sont aussi utilisables pour toutes les essences feuillu



Délignage des lattes standardisées par les scieries régionales y compris le séchage et le stockage



Usine de production complètement automatisé y compris valorisation des déchets



Panneau Fagus comme produit semi-fini pour l'utilisation dans nos produits finis ou pour les entreprises de collage.



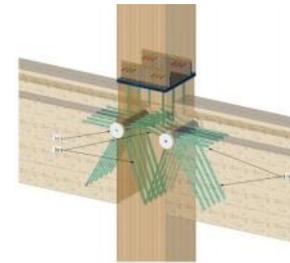
Produits finis (Poutres, colonnes etc)



Engineering et conseil



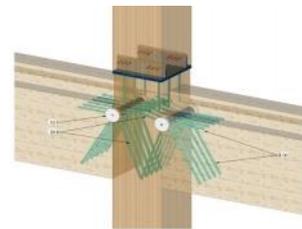
Architecture interne et Design



R&D appliqué



Centre de compétence

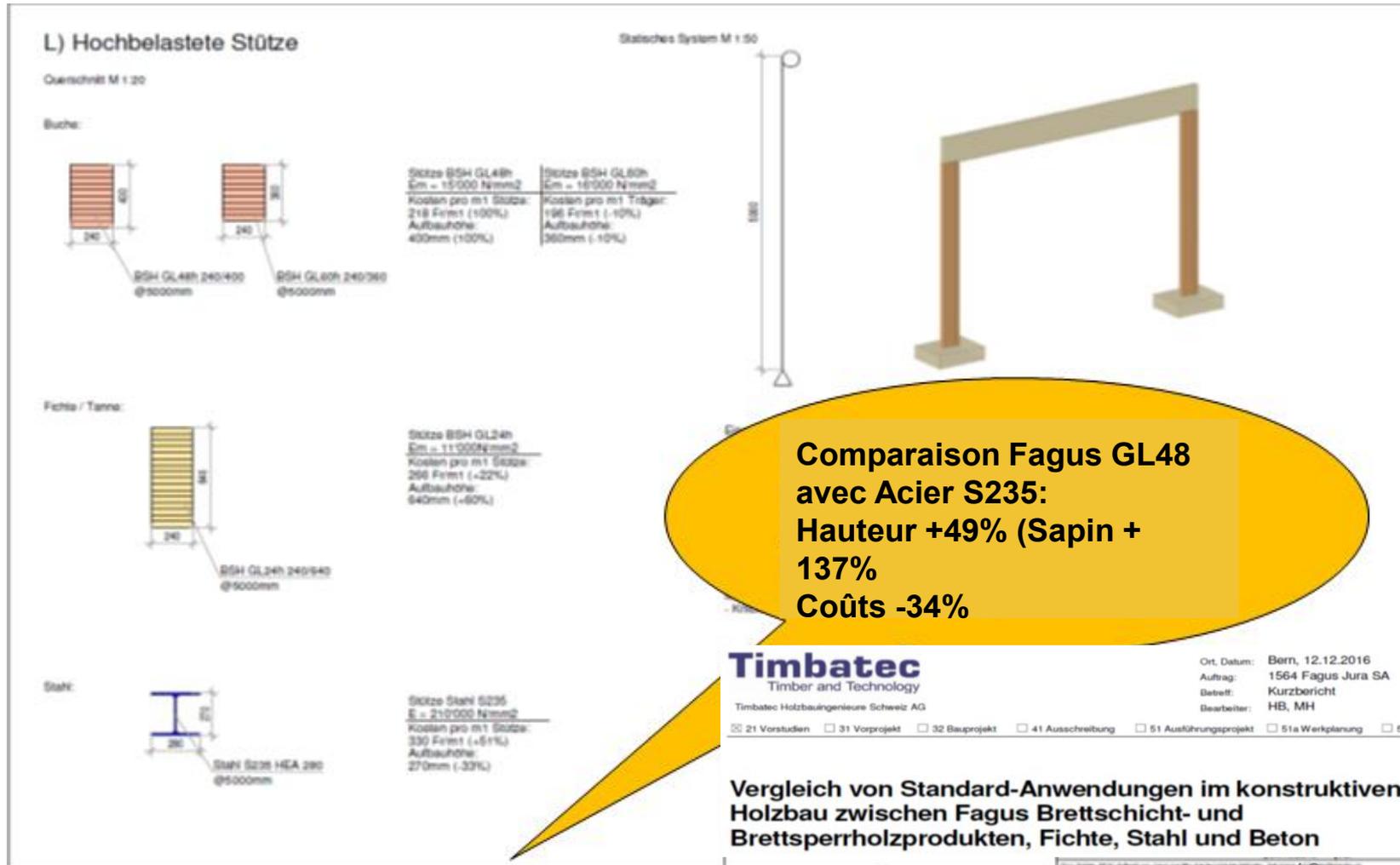


## ■ Formule Fagus

- Bois feuillu 100% Suisse (forêts suisses et sciés en Suisse)
- Bois massif avec très peu de colle (par rapport au lamibois en hêtre allemand)
- Minimum 2-fois plus solide par rapport au résineux
- Max. 2/3 des coûts actuelles du BLC feuillu
- Délais de livraison de 15j toute l'année
- Engineering et conseil
- R&D, Développement de produits et centre de compétences

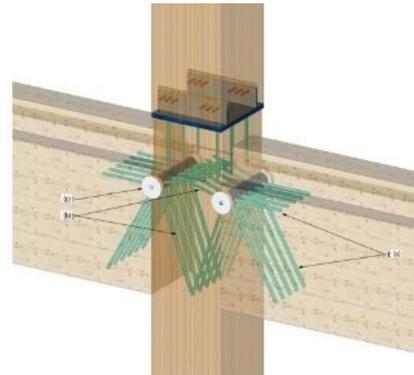
# Bénéfice clients

- Etude Timbatec, OFEV: 12 Comparaisons de systèmes en Quantité, Prix, Volume utilisé
- P.Exemple. Poutre à haute charge (Immeuble à plusieurs étages)



# Bénéfice client

- Hautes Charges, longues portées, Intérieurs Highend («meuble like»)
- Gain de place et de volume (ou moins de volume à payer)

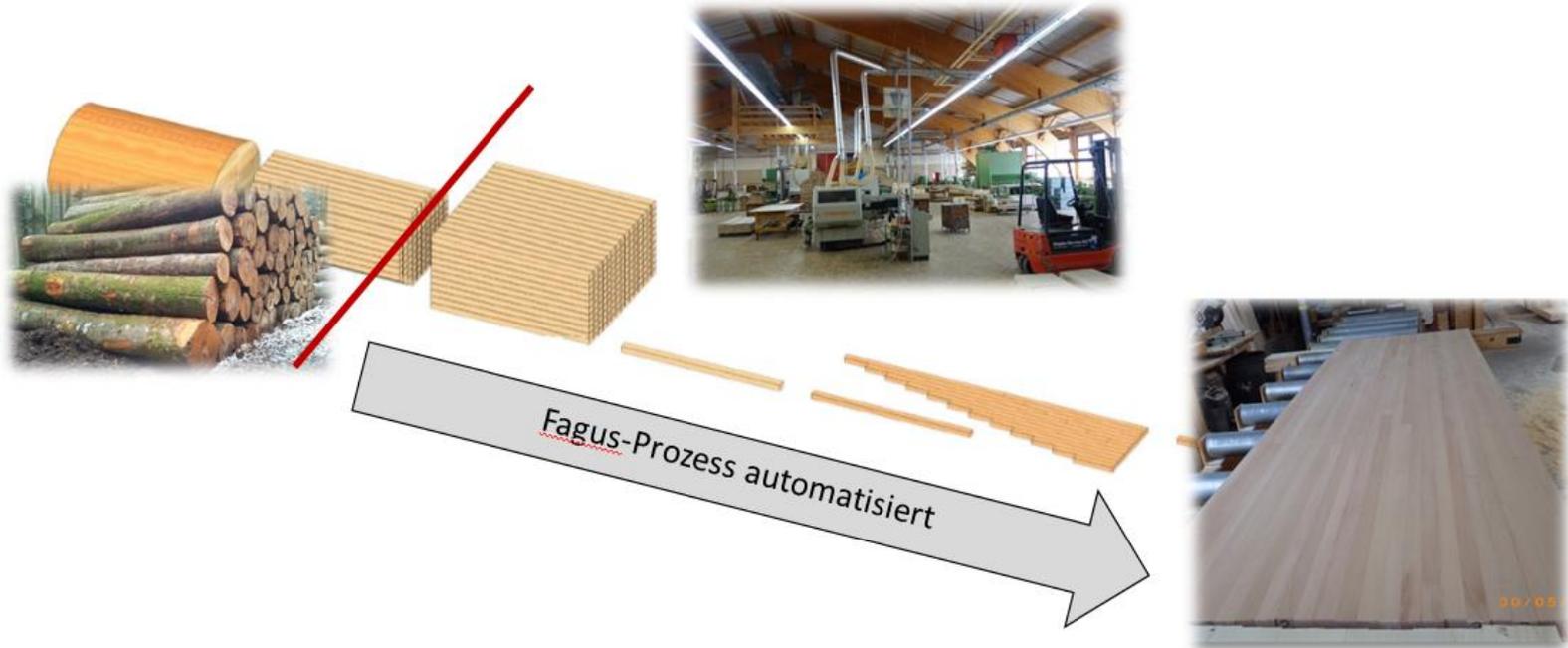


- Produits de solidité supérieure en feuillu (Hêtre, Frêne, Chêne, Châtaigner etc.)



# Processus de Production

- Optimisation de toute la chaîne. A partir de la grume jusqu'au produit fini.
  - Récolte des grumes par lots
  - Sciage et séchage à l'air
  - Séchage au four jusqu'à 8%
  - Délignage et formation de paquets de même longueurs
  - Livraison à l'usine Fagus





- **Calibrage et tri des lattes**
  - Rabotage / Calibrage
  - Tri qualitatif
    - Solidité (dyn MOE, densité humidité)
    - Qualité visuelle et défauts
    - Stockage par qualité
- **Production de panneaux (semi-finis)**
  - Aboutage des Lattes en longueurs désirées
  - Rabotage
  - Encollage et Pressage HF
- **Production de produits finis**
  - Rabotage des Lamelles / Panneaux
  - Encollage et Pressage HF
  - Rabotage final / Taille
  - Conditionnement
  - Emballage
  - Livraison



## **2012-2013: Initialisation du projet par WaldBeiderBasel**

### **Soutenu par:**

BL/BS, AG, SO

Raurica-Gruppe; ZürichHolz; Kantone

### **Promu par:**

BAFU AP-Holz, Technologiefonds

**Partenaires de recherche:** BFH Biel, ETH, EMPA

## **2014: Etude de Faisabilité**

- Fondé par la forêt, les scieries et l'industrie du collage , 200K Seed Capital
- Analyse de marché par la BFH (Haute école bernoise)
- Développement de produits, Projets pilote (p.ex Plafond en hêtre ETH)

## **2015: Phase de développement**

- Suites de test EMPA, NEST & Swissbau Pavillons
- Mise en place de la R&D (Empa, ETH) & „Buchentisch“ (BFH Biel, H. Blumer etc.)
- Développement des bases techniques (Tablettes de dimensionnement), Projet CTI

## **2016: Phase pilotes**

- Construction du plus grand Bâtiment en Hêtre suisse (MuttENZ), d'autres objets suivent
- Tests au labo EMPA, Etudes diverses (Comparison de systemes, solidité etc.)
- Changement dans la conception, passage de la technique lamelles vers des Lattes
- Décision de la localisation Les Breuleux

## 2017: Financements et organisation

- Bouclement du Financement avec les fonds étrangers
- Négociation de contrats avec des partenaires Industriels sous-traitants afin d'assurer la livraison des produits
- Début du projet de recherche CTI "Fagus Stabholz" Fr. 500K;
- Rebranding de la société en Fagus Suisse SA, avec siège aux Breuleux, avec une augmentation du Capital actions à 5.5 Mio.
- Préparation de l'entrée sur le marché (Données, Prospectus de vente etc.)

## 2018: Passage de l'étude à la mise en place

- Passer de la théorie à la pratique !
- Premiers résultats de recherche (Projet CTI „Stabholz“)
- Conception et choix des équipements de production
- Décision d'effectuer l'Investissement
- Travailler le marché, Exécuter les premières commandes en sous-traitance
- Continuer le développement du réseau de recherche et de la conception des produits

## 2019: Préparation et démarrage de la production

- Préparation des halles Q2
- Engagement des collaborateurs de production Q2
- Montage de l'installation de production Q3
- Mise en production de l'installation Q4



Bild: Abstapelung, Kapp-/Hobelung, Festigkeitssortierung



Bild: E-Modul Erkennung für Qualitäts- & Festigkeitssortierung

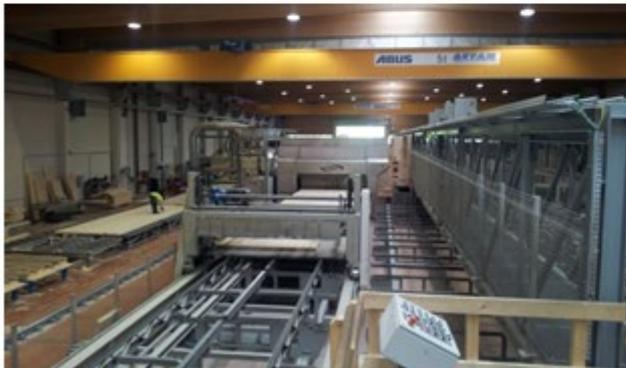


Bild: Hochfrequenz-Pressen für Plattenproduktion



Bild: Abbundportal für Endbearbeitung der Balken und Platten

# Merci pour votre attention



**BAUEN  
MIT  
BUCHE**  
100 Prozent 

**BATIR  
EN  
HETRE**  
100 pour cent 