



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Transfert de connaissances en économie forestière 2022

L'économie du bois, pionnière de la numérisation

- Thomas Rohner, professeur en construction bois et BIM

Thomas Rohner

- Comité directeur de Bâtir digital Suisse/buildingSMART Switzerland
- Professeur en construction en bois et BIM à la BFH, recherche, enseignement, formation continue
- Conférencier invité national & international
- Fondateur du groupe de réflexion Buchentisch, colloques en D, CZ, SA
- Ancien PDG & coach d'intégration Kuratle Group
- Ancien membre de comités de coordination de recherches OFEV/CEI-Bois (2000-2020)
- Prestataire BIM, coach, médiateur
- Ancien directeur central de Holzbau Schweiz, président du comité technique LIGNUM
- Ancien président du conseil de la Fondation collective PAX, financement durable
- CA et délégué de Création Holz SA
- Ancien associé de cadwork informatik SA
- Ingénieur en construction bois HES, Bienne
- Charpentier

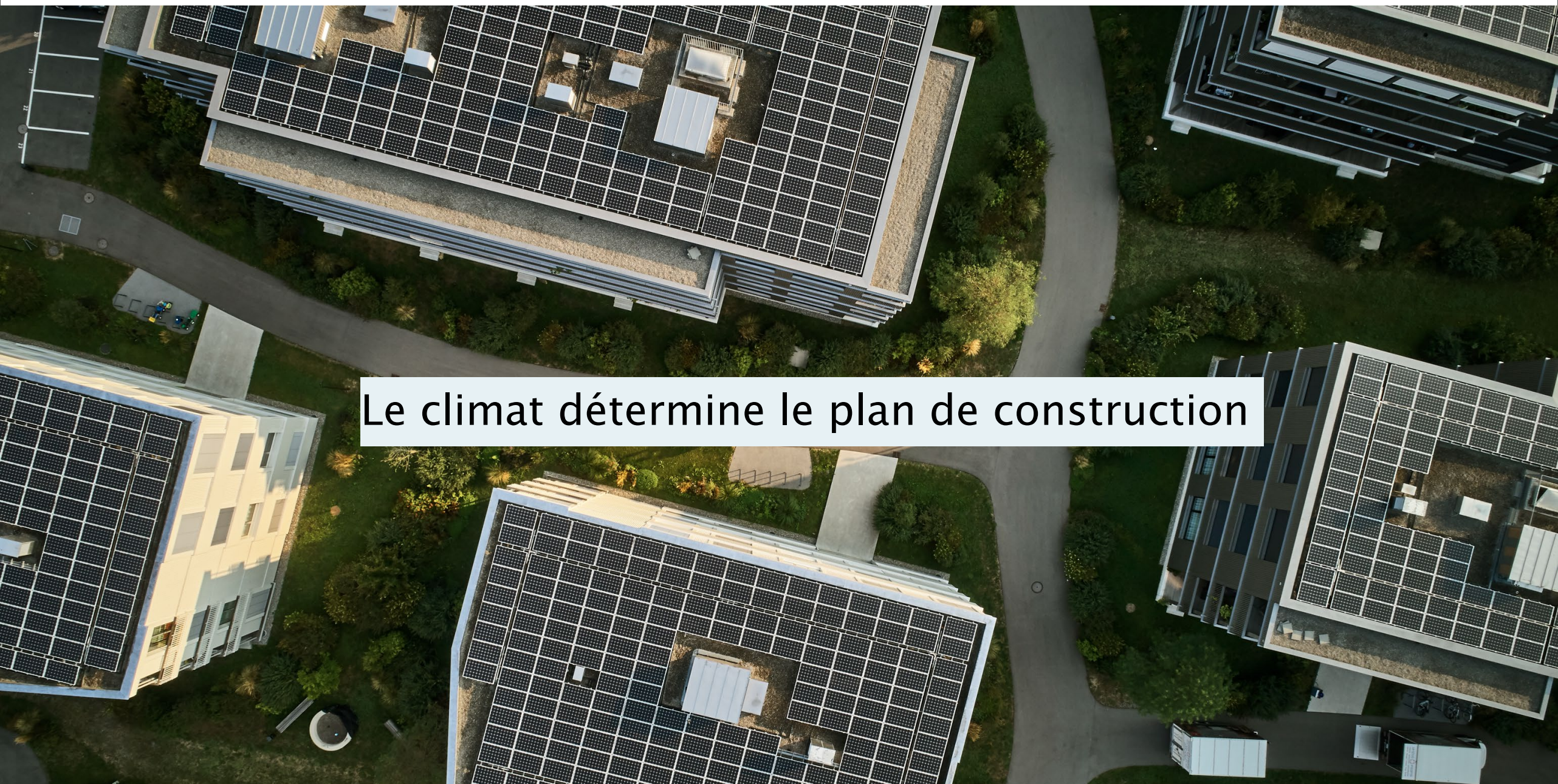


Parcours

www.thomas-rohner.ch

Obtenir une vue d'ensemble

Le climat détermine le plan de construction



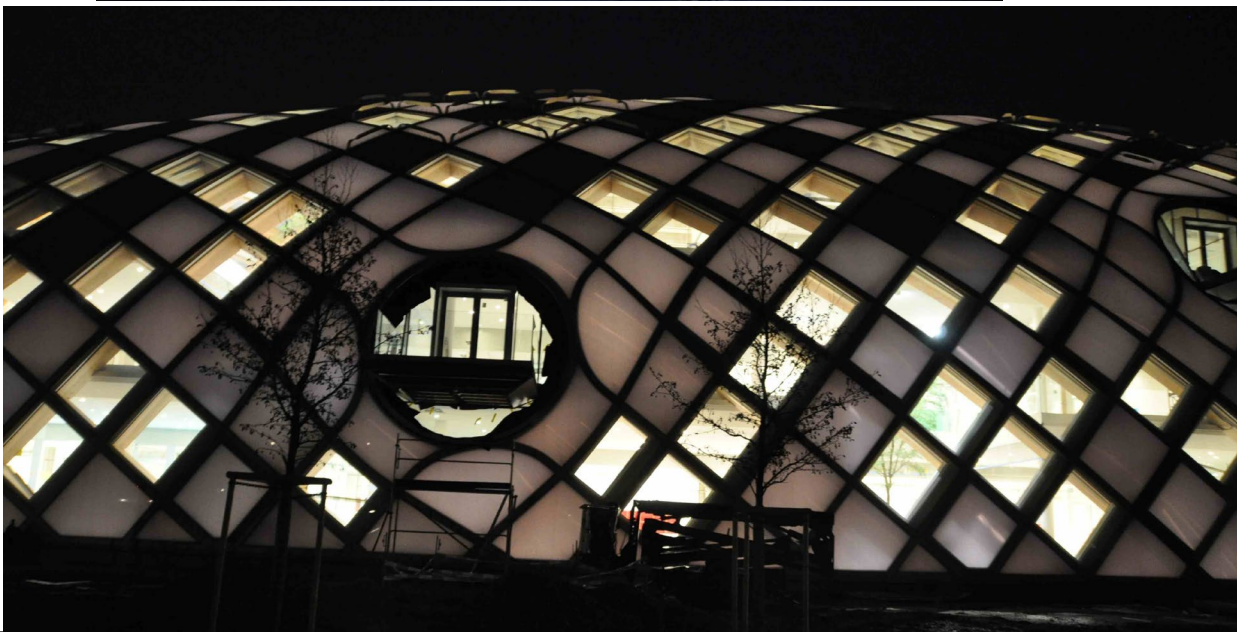
Performances de la construction bois moderne



Performances de la construction bois moderne



Performances de la construction bois moderne



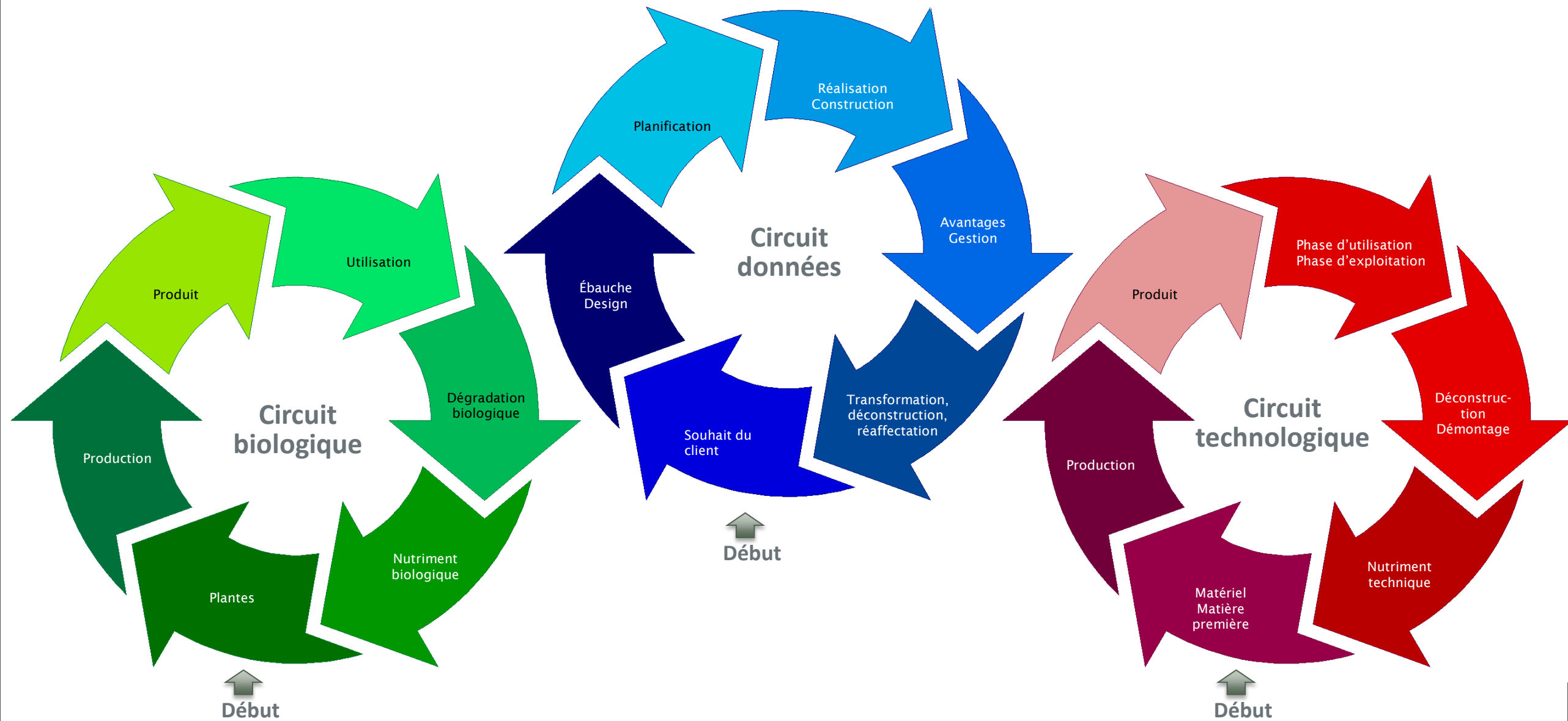
Performances de la construction bois moderne



Performances de la construction bois moderne



Économie circulaire « cradle to cradle » avec la méthode BIM



“urban mining” (- the cities as a raw material mine) “Materials as a service”



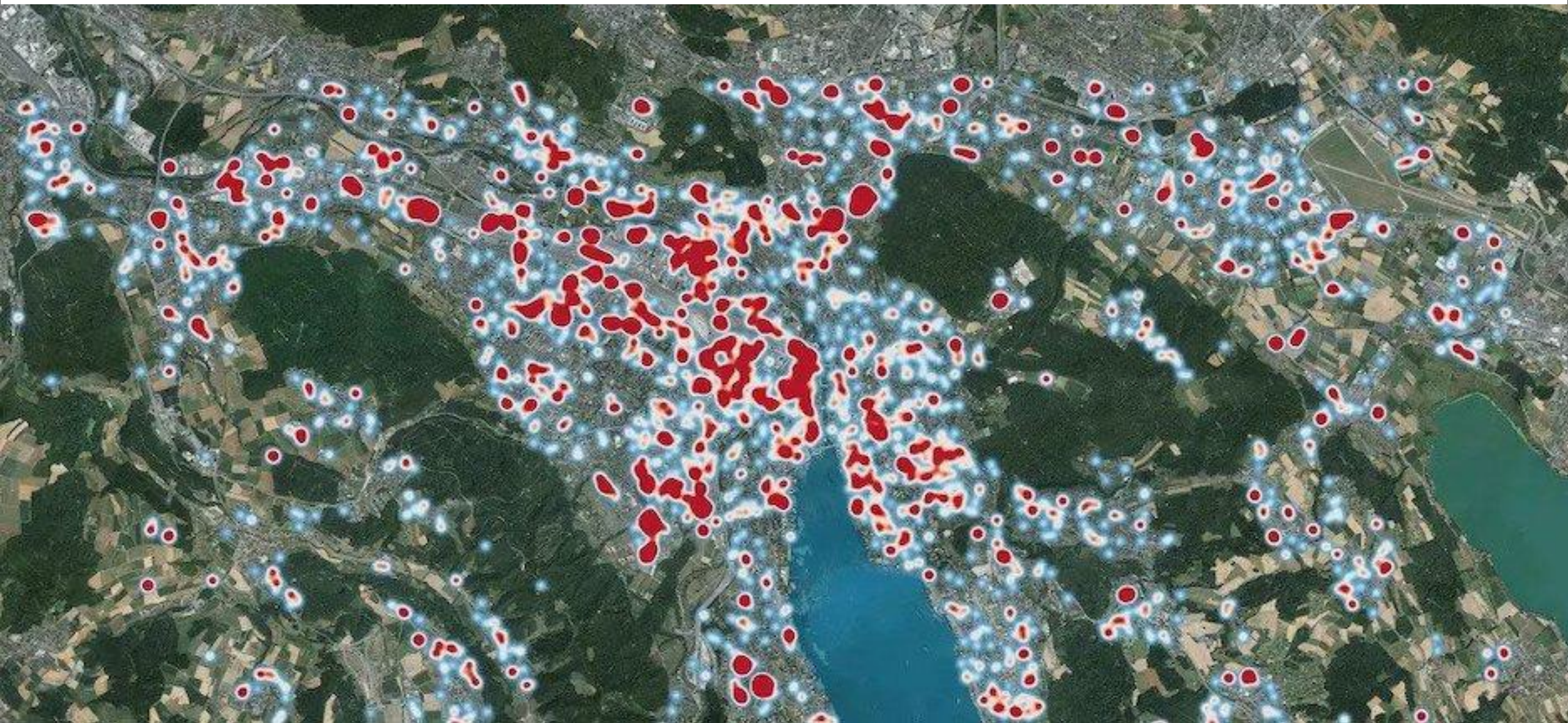
www.salza.ch:
www.madaster.ch

Online platform of components for reuse
Swiss solution for circular economy in the construction and real estate industry

Energy security, decarbonization, gas independence



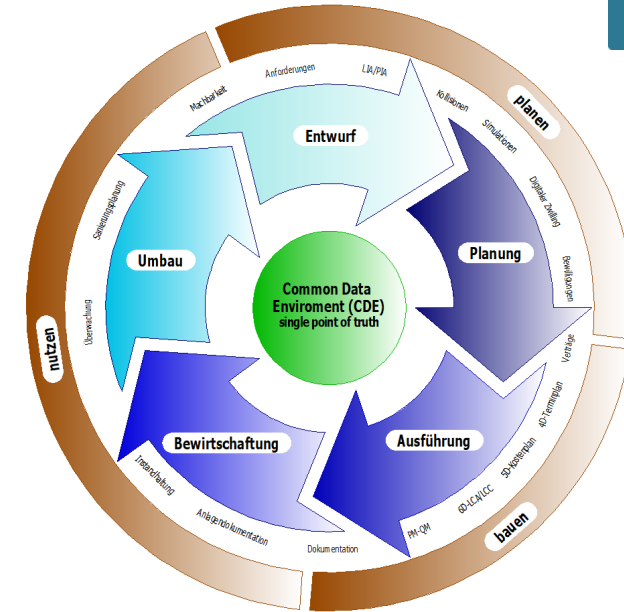
Analyse de données et d'objets aux références géographiques ou spatiales



Définitions

BIM Building Information Modeling

Le BIM est la méthode qui permet d'effectuer la transformation numérique dans le secteur de la construction, en modélisant, combinant et coordonnant numériquement toutes les données pertinentes de l'ouvrage.



Durabilité

Le terme vient de la sylviculture (début du XVIII^e siècle).

Pour simplifier, cela signifie « **utiliser un système, mais ne pas le surexploiter** ».



Les 3 grands thèmes de la durabilité



Société

Durabilité sociale

P. ex.:

- ✓ Conditions de travail décentes
- ✓ Rémunération équitable
- ✓ Pas de travail des enfants
- ✓ Protection des travailleurs
- ✓ Égalité des chances



Économie

Durabilité économique

P. ex.:

- ✓ Agir de manière responsable et économique (au plan national) pour la génération suivante
- ✓ Capacité d'innovation



Environnement

Durabilité écologique

P. ex.:

- ✓ Culture / mode de production écologique
- ✓ Développement de produits pour les processus écologiques
- ✓ Gestion des déchets



Exigences individuelles & champs d'action



**Nos messages doivent être
simples et clairs et éviter
d'entraver l'individualité.**



Il est beaucoup plus facile de construire des maisons durables que de restreindre la mobilité des gens.

Source: Thomas Rohner, BFH



Source: Publication Eidgenössisches Kompetenzzentrum für Holztechnologie, Gebäude-IOT & Nachhaltigkeit Lignum Ost, Frauenfeld



Il est beaucoup plus facile d'utiliser des matériaux de construction écologiques et renouvelables que de réduire la consommation de viande.

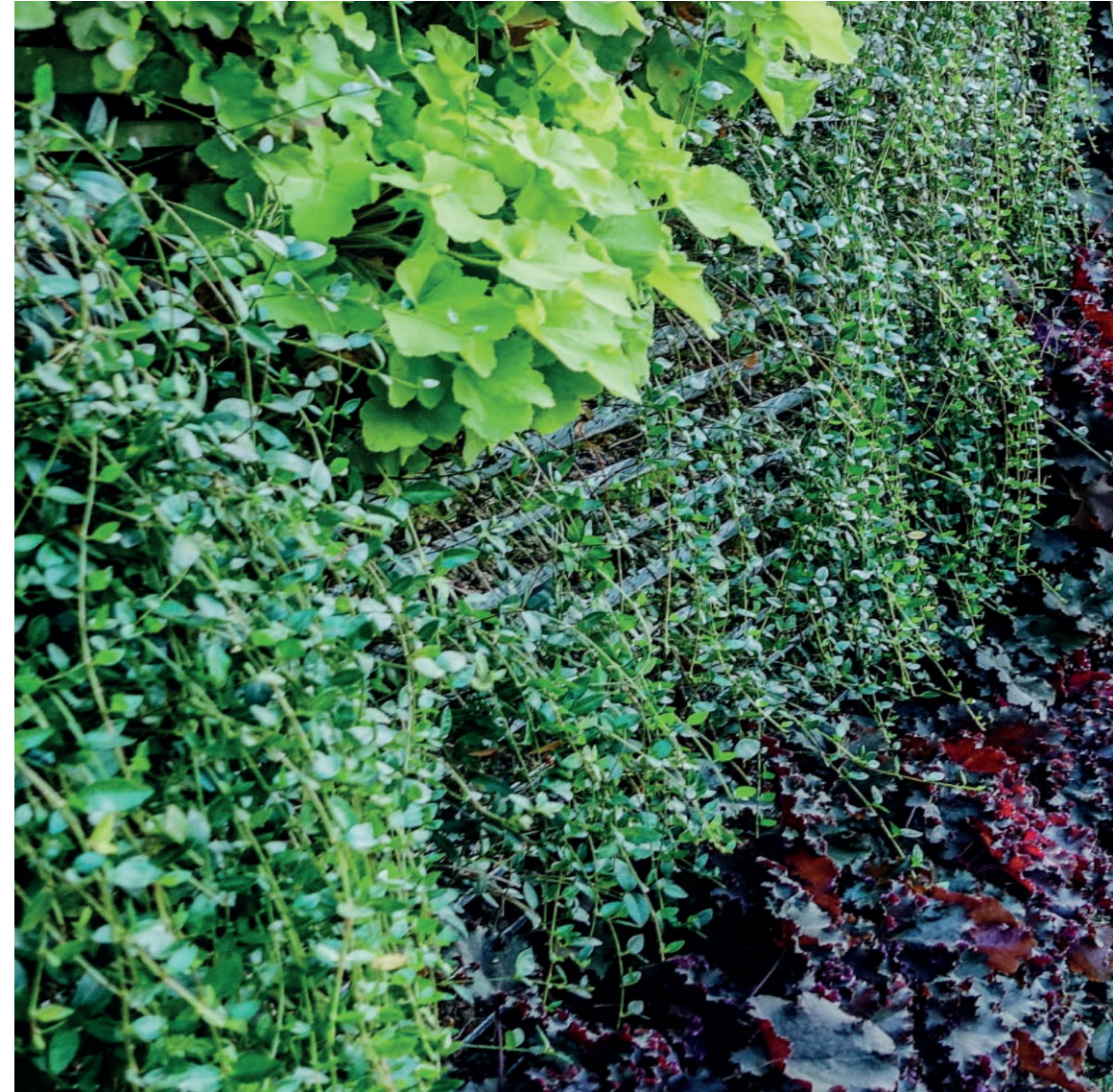
Source: Thomas Rohner, BFH



Source: Lehner Wolle GmbH: ISOLENA, SWATCH Rohbau: Foto Thomas Rohner



Il est beaucoup plus facile de végétaliser les façades que d'utiliser des technologies de refroidissement, de purification de l'air et d'isolation acoustique qui consomment de l'énergie.



Source: Thomas Rohner, BFH

Source: Documentation suisse du bâtiment, BFH, Thomas Rohner

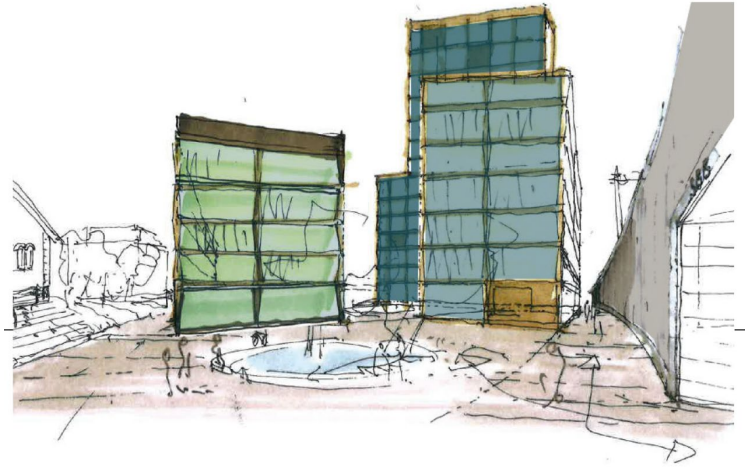
ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG

17 ZIELE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN

1 KEINE ARMUT 	2 KEIN HUNGER 	3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN 	4 HOCHWERTIGE BILDUNG 	5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT 	6 SAUBERES WASSER UND SANITÄREINRICHTUNGEN
7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE 	8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM 	9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR 	10 WENIGER UNGLEICHHEITEN 	11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN 	12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION
13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ 	14 LEBEN UNTER WASSER 	15 LEBEN AN LAND 	16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN 	17 PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE 	ZIELE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



La durabilité et son lien avec le bâtiment



Source: Publication Eidgenössisches Kompetenzzentrum für Holztechnologie, Gebäude-IOT & Nachhaltigkeit Lignum Ost, Frauenfeld

La durabilité et son lien avec le bâtiment



1 KEINE ARMUT	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Bezahlbarer Wohnraum	Anteil an Genossenschaftswohnungen anbieten.	Gebäudenutzung
	Stärkung der Widerstandsfähigkeit	Menschen durch das Angebot von wirtschaftlicher Integration und Bildung aus der Armut helfen.	Gebäudenutzung
2 KEIN HUNGER	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Nachhaltiger Anbau von Nahrungsmitteln fördern	Anlegen eines Dachgartens für die Mensa-Versorgung prüfen.	Gebäudenutzung, Gebäudetechnik
	Gesunde Ernährung fördern	Ausgewogenes Gastronomieangebot (kein Fastfood). Essen zu erschwinglichem Preis anbieten.	Gebäudenutzung
3 GESUNDHEIT UND WOHLERGEHEN	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Einsatz von «gesunden» Materialien	VOC Emissionen im vorgegebenen Rahmen halten: Formaldehyd in HWS und Klebstoffen beachten. Keine gesundheitsbeeinträchtigende Materialien verwenden.	Bautechnologie
	Lärmbelastung	Möglichst hoher Schallschutz einplanen, um Gesundheitsschäden durch Lärm zu verhindern.	Planung Bautechnologie
4 HOCHWERTIGE BILDUNG	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Bildung für alle zugänglich machen	Das Gebäude soll den aktuellen Stand des nachhaltigen Bauens repräsentieren und Schulungen und Führungen ermöglichen.	Planung Gebäudenutzung
	Hochwertige Bildungsräume schaffen	Mit Lüftungen, Sonnenschutz, akustischen Massnahmen, Materialwahl sowie Wärmeschutz soll ein angenehmes Raumklima geschaffen werden.	Gebäudenutzung, Gebäudetechnik

5 GESCHLECHTERGLEICHHEIT	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Berücksichtigung geschlechterspezifischer Anforderungen	Frauen* und Männer* haben unterschiedliche Anforderungen an z.B. das Raumklima, dies sollte daher individuell geregelt werden können oder auf die Nutzungsgruppen abgestimmt werden.	Gebäudetechnik
	Angebote die die Vereinbarkeit von Beruf und Familie ermöglichen fördern	Stillzimmer, Kita, Kinderhort, Ganztageschulen einplanen.	Gebäudenutzung
	Gleichberechtigung	Gerechte Vertretung der Geschlechter in Entscheidungs- und Führungsgremien	Planung
6 SAUBERES WASSER UND SANITÄRRICHTUNGEN	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Sparsamer Umgang mit Trinkwasser	Installation von wassersparenden Armaturen.	Gebäudetechnik
	Sinnvoller Umgang mit Regenwasser	Regenwasserspeicher für Dachgartenbewässerung.	Gebäudetechnik
7 BEZAHLBARE UND SAUBERE ENERGIE	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Erneuerbare Energie produzieren und verwenden.	Installation von PV-Anlage und Solarthermie. Strombezug nur aus erneuerbaren Quellen.	Planung Gebäudetechnik Bewirtschaftung
	Energieverbrauch senken	Den Energieverbrauch durch smarte Steuerung erheblich senken.	Gebäudetechnik
8 MENSCHENWÜRDIGE ARBEIT UND WIRTSCHAFTSWACHSTUM	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Arbeitsplätze diversifizieren	Betreutes Arbeiten als Möglichkeit überprüfen	Gebäudenutzung Bewirtschaftung
	Gleichberechtigung	Gleiches Entgelt für gleiche Arbeit	Gebäudenutzung
	Innovatives Arbeiten fördern	Erschwingliche Mietpreise für Start-Ups anbieten, Co-Workingspace schaffen.	Gebäudenutzung

Source: Thomas Rohner, Bachmann, Friedli, Dubler, Freund, BfH

La durabilité et son lien avec le bâtiment



9 INDUSTRIE, INNOVATION UND INFRASTRUKTUR	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Innovative Unternehmen fördern	Günstiger Raum für Start-Ups anbieten, alternative Arbeitsformen fördern. Flexibilität von Arbeitsräumen gewähren.	Gebäudenutzung
	Nachhaltige Unternehmen unterstützen	Beim Bau innovative Unternehmen mit Nachhaltigkeitszielen beauftragen.	Planung

10 WENIGER UNGLEICHHEITEN	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Wohnraum für alle	Barrierefreies Wohnen ermöglichen, bezahlbaren Wohnraum schaffen, Anteil an Genossenschaftswohnungen einplanen.	Gebäudenutzung Planung
	Teilhabe an Gesellschaft ermöglichen	Möglichkeiten der Teilnahme an Aktivitäten unabhängig der finanziellen Situation	Gebäudenutzung

11 NACHHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Abfallsituation verbessern	Recyclingstationen einrichten und Aufklärung zum Thema betreiben	Planung Bewirtschaftung
	Umweltbelastungen senken	Bauen und betreiben mit erneuerbaren Energien. CO2 Emissionen verringern.	Bautechnologie Gebäudetechnik

12 VERANTWORTUNGSVOLLER KONSUM UND PRODUKTION	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Verwendung lokaler Ressourcen	Verwendung von Schweizer Holz, Vergabe der Aufträge an lokale Firmen	Planung
	Effiziente Ressourcennutzung	Keine Verschwendung beim Bauen. Rückbaumöglichkeiten durch Systemtrennung erreichen.	Planung
	Verantwortungsvoller Umgang mit Abfällen	Chemikalien Abfallrecycling, usw.	Planung Gebäudenutzung

13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Graue Energie minimieren	Die zu verwendenden Materialien auf deren Fussabdruck überprüfen und Materialeinsatz diesbezüglich optimieren.	Bautechnologie Planung
	Aufklärung durch Vorbild	Als Projekt ein Vorbild für das nachhaltige Bauen und die effiziente Ressourcen-Nutzung sein. Die Möglichkeiten des baulichen Klimaschutzes 1:1 aufzeigen.	Bautechnologie

14 LEBEN UNTER WASSER	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Ökosysteme integrieren	z.B. Teich im Innenhof anlegen.	Planung
	Abwassertrennung	Während des Bauprozess aktiv das Grundwasser schützen	Planung

15 LEBEN AN LAND	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Flora und Fauna integrieren	Urbangardening auf dem Dach, Begrünungen im Innenhof, Raum für Insekten schaffen. Zudem soll auf die Verwendung von Pestiziden verzichtet werden.	Planung Gebäudenutzung Gebäudetechnik

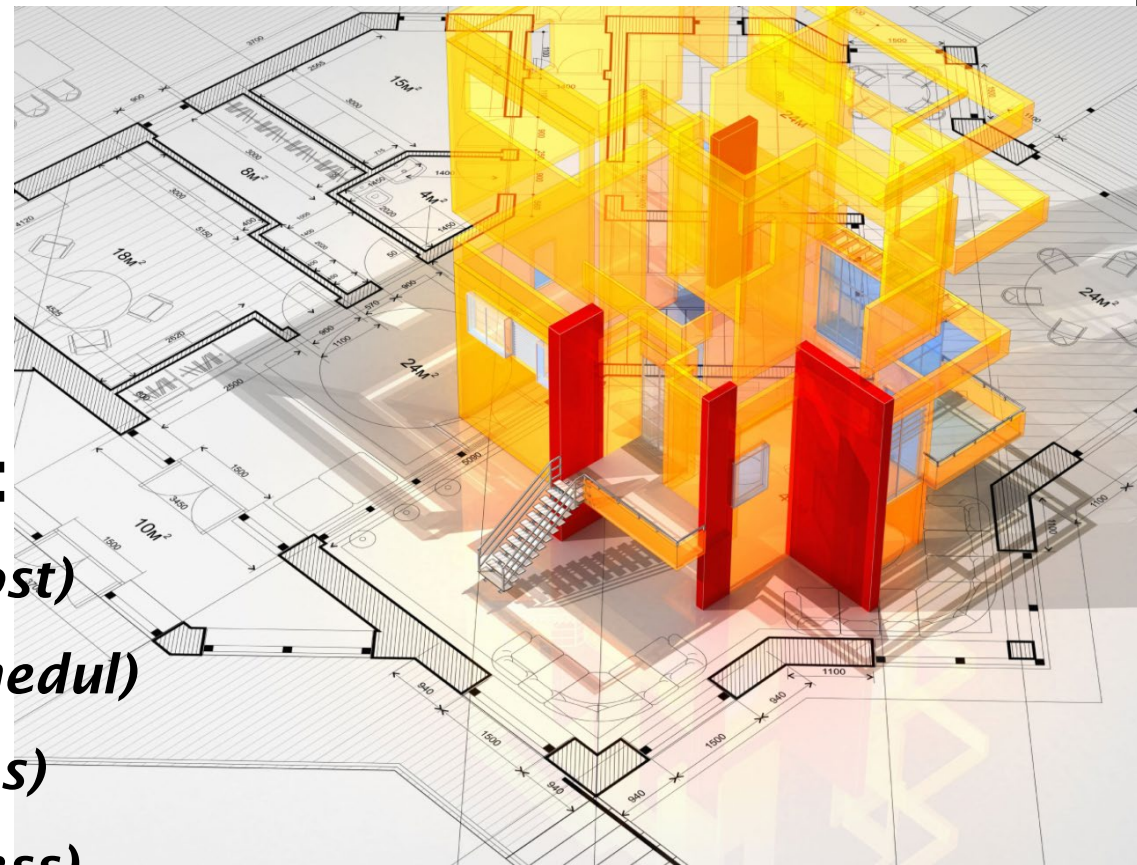
16 FRIEDEN, GERECHTIGKEIT UND STARKE INSTITUTIONEN	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Finanzielle Transparenz	Finanzierung des Projekts offenlegen, Korruption und Lobbyismus verhindern.	Planung Investoren
	Faire Investitionen	Strenge Kriterien für Firmen, die investieren oder sich einmieten wollen. (Keine Beteiligung an Kriegstreiben, usw.)	Gebäudenutzung, Investoren

17 PARTNERSCHAFTEN ZUR ERREICHUNG DER ZIELE	Ziel	Beschrieb	Umsetzung
	Wissen zur Verfügung stellen	Die neuen Erkenntnisse aus diesem Projekt für die internationale Gemeinschaft bereitstellen.	Planung
	Internationale Zusammenarbeit stärken	Tagungen für internationales Publikum/mit internationalen Referent*innen im Bereich Wissenschaft, Technologie und Innovation halten.	Gebäudenutzung

La méthode BIM

BIM – des bases de données pour :

- **Comptabilité analytique** (*BIM2cost*)
- **Planification des délais** (*BIM2schedul*)
- **Gaz à effet de serre** (*BIM2emissions*)
- **Modèles d'entreprise** (*BIM2business*)
- **Durabilité** (*BIM2sustainability*)
- **Technologie de production** (*BIM2production*)
- **Entretien** (*BIM2FM*)
- **Cycle de vie** (*BIM2LCA*)

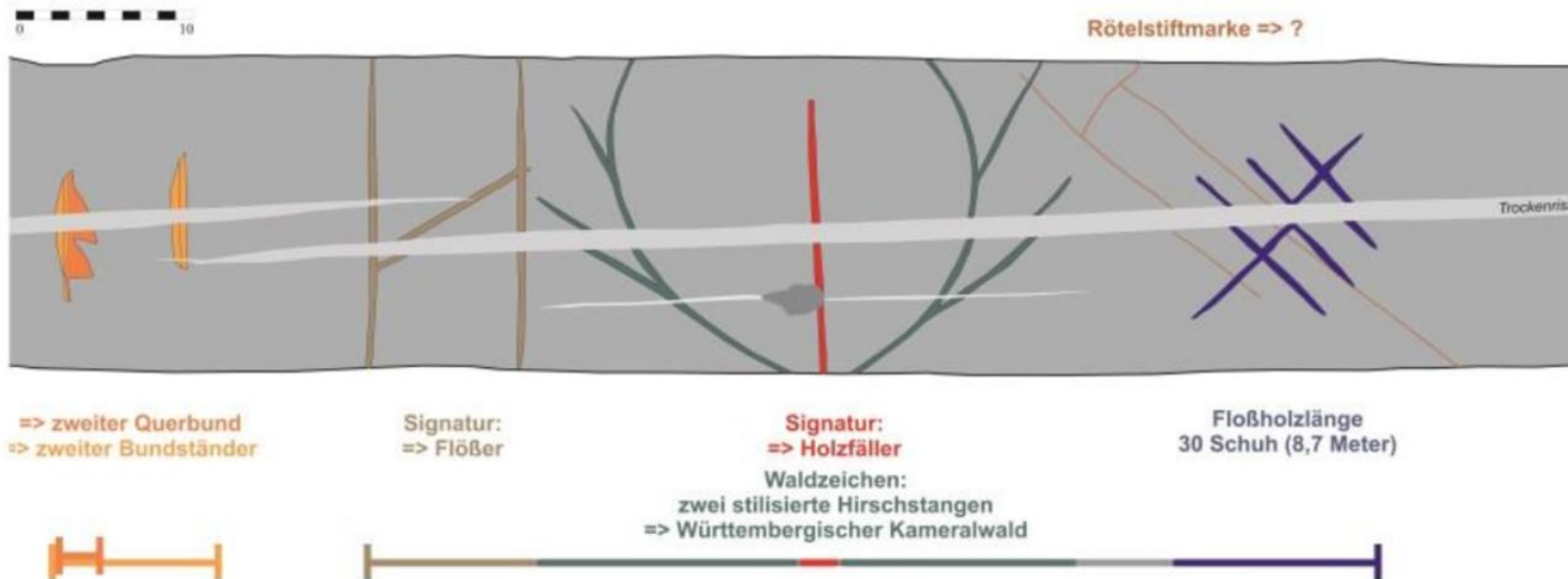


Déclaration de provenance (à l'exemple de la construction en bois)



Marques d'assemblage

Il y a plusieurs centaines d'années, la chaîne du bois marquait déjà les éléments de construction de manière « cryptée ». Souvent, ces marques indiquaient non seulement l'élément, l'emplacement et le nom, mais aussi l'origine, la voie de transport, le propriétaire forestier, etc. Avec l'industrialisation, ces informations ont disparu en raison de la difficulté à tracer les chaînes d'approvisionnement.



Évolution du marquage des éléments de construction en construction en bois



Marques d'assemblage



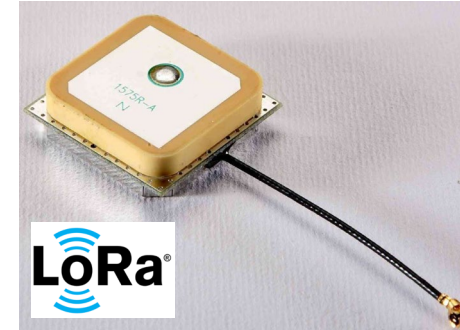
Numéros



Code-barres



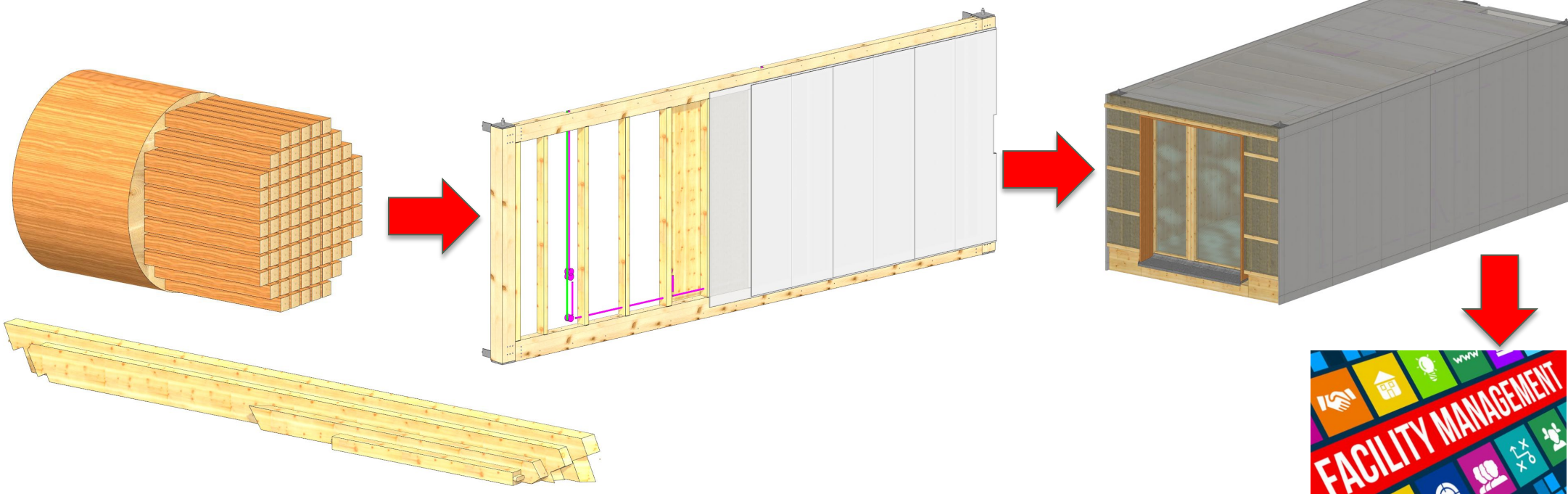
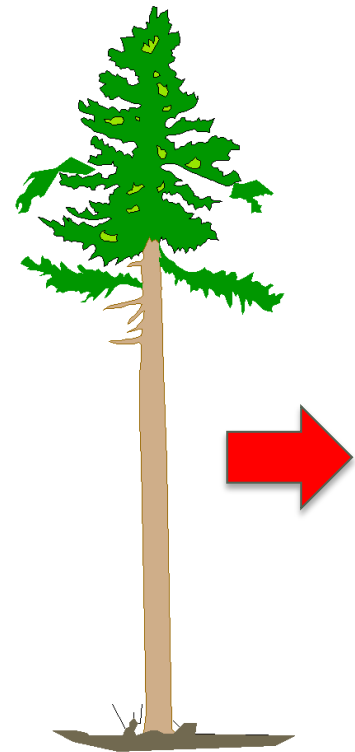
Code QR



Puce/RFID



ADN
Dendrochronologie



Puce RFID des chevilles en bois (exemple LignoLoc® RFID)



Domaines d'application

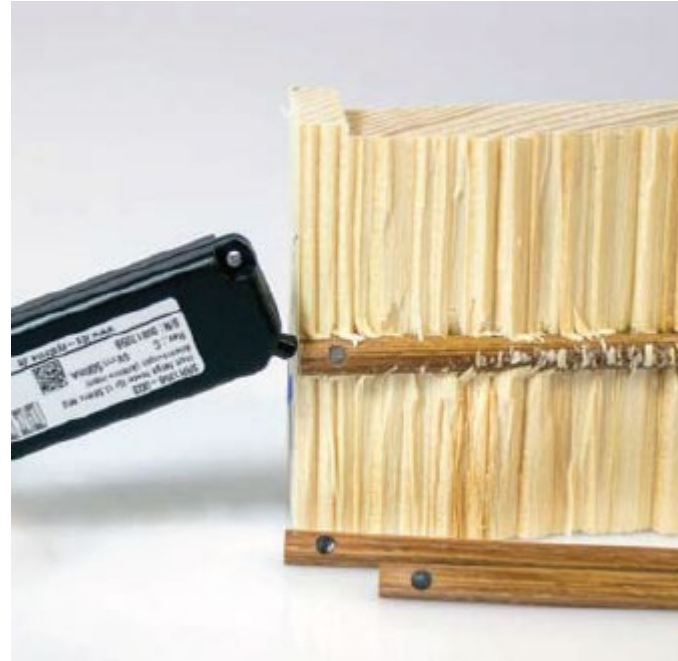
Identification UID pour :

- Matière première
- Produits semi-finis
- Éléments de construction (nouvelles constructions et transformations)
- Composants de construction et modules
- Systèmes de surveillance
- Service, facility management

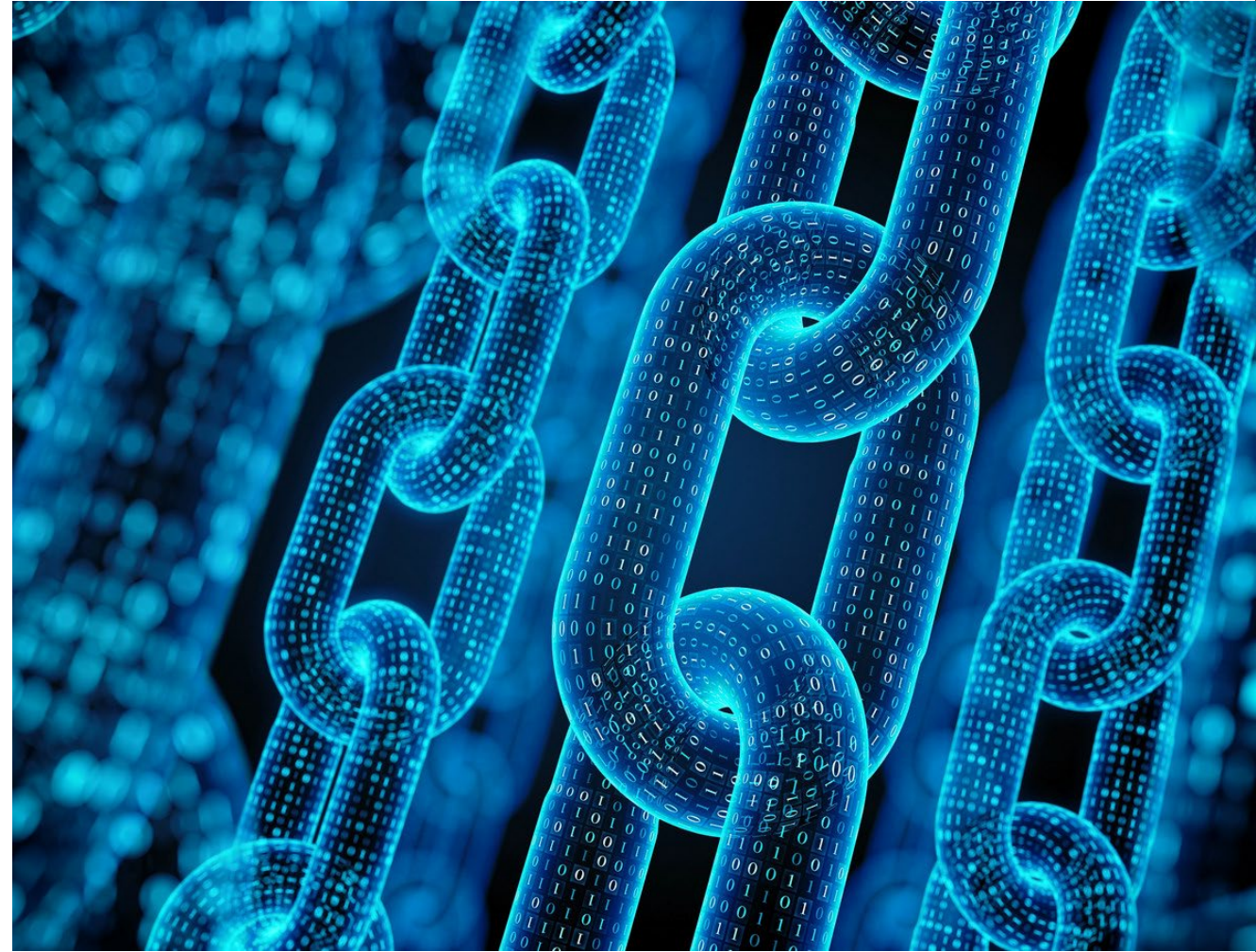
Avantages par rapport aux étiquettes :

- Identification UID précise
- Informations selon les phases
- Possibilités de lecture-écriture
- Contient beaucoup d'informations
- Compatible avec le cycle de vie
- Utilisation possible dans le peuplement

Méthode d'insertion par cloueuse



Déclaration de provenance contrôlée par blockchain



A close-up photograph of a wooden surface, likely a piece of plywood or a similar composite material. The wood grain is visible, showing a diagonal pattern. A prominent, dark, jagged crack runs diagonally across the center of the image. In the upper left corner, there are some faint, red, hand-drawn markings that appear to be a stylized logo or signature. The overall texture is rough and weathered.

Consumers need transparency to be able to make informed ethical choices

Les consommateurs ont besoin de transparence pour faire des choix éthiques éclairés



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Merci beaucoup pour votre attention



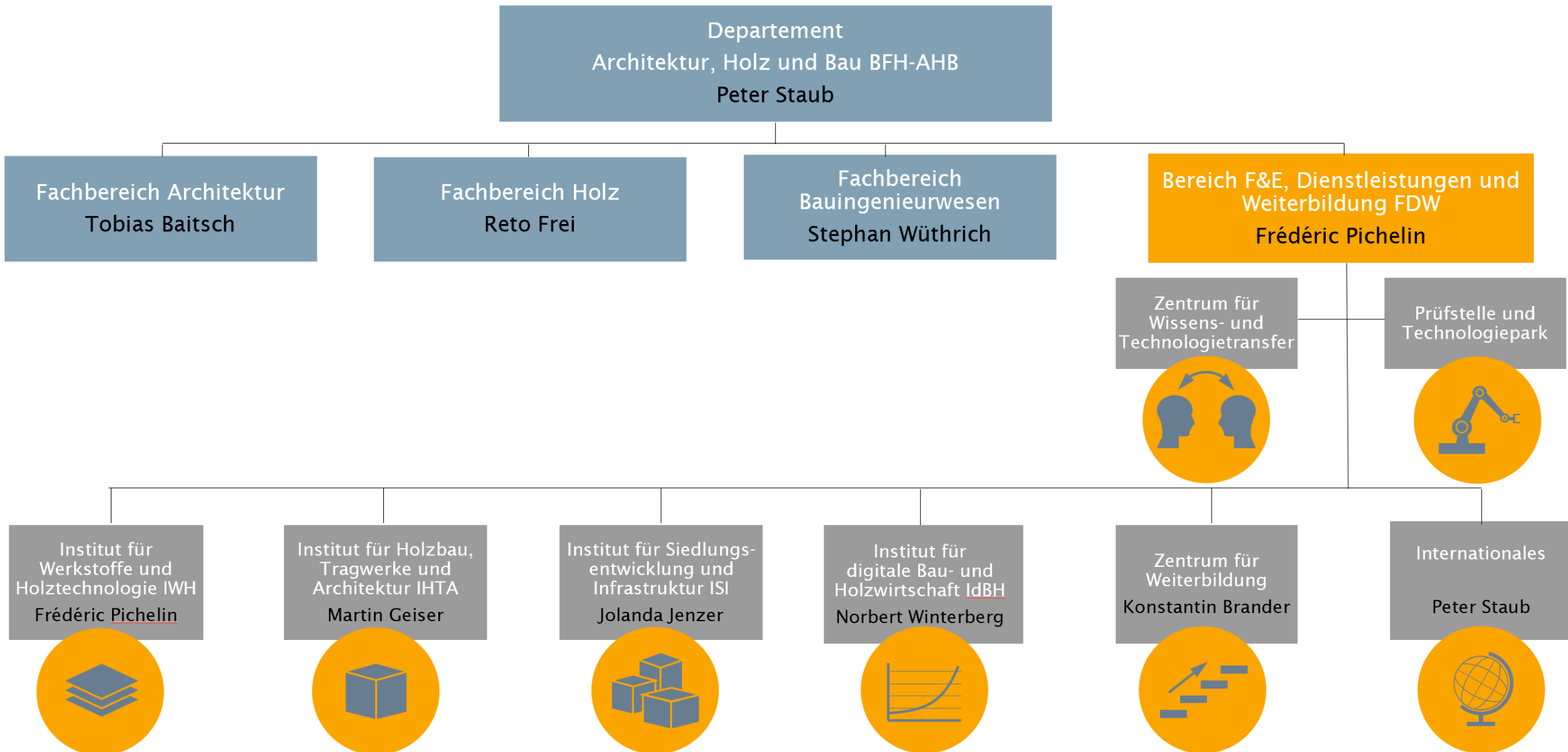
Annexe :
division Bois
présentation R&D, services, formation continue



Fachbereich Holz

- ▶ Bachelor of Science in Holztechnik
- ▶ Master of Science in Wood Technology
- ▶ Dipl. Techniker/-in in Holztechnik

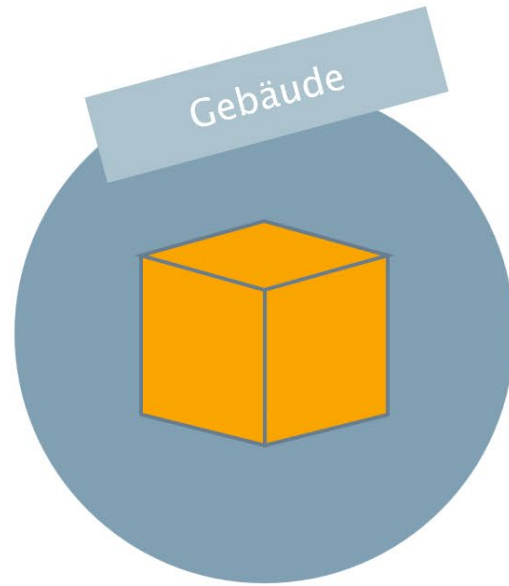
Bereich F&E, Dienstleistungen und Weiterbildung



Disziplinenübergreifende Institute



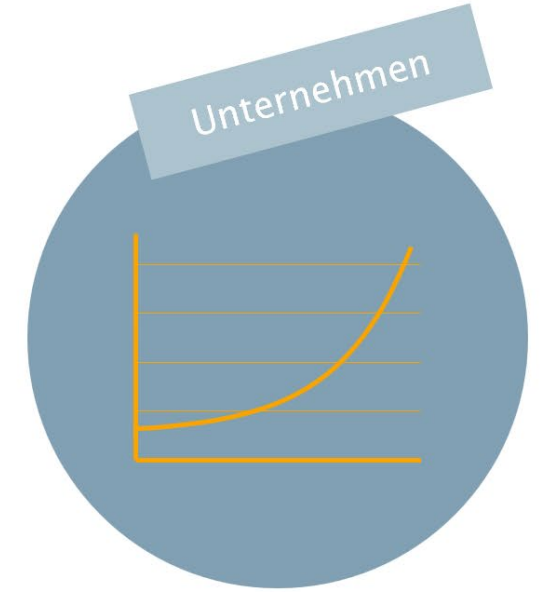
Institut für Werkstoffe
und Holztechnologie
IWH



Institut für Holzbau,
Tragwerke und Architektur
IHTA



Institut für Siedlungs-
entwicklung und Infrastruktur
ISI



Institut für digitale
Holz- und Bauwirtschaft
IdBH

Thèmes principaux IWH



Bern University
of Applied Sciences



Matériaux composites



Développement de mobilier



Traitement de surface



Émissions des matériaux



Modification du bois



Technologie des adhésifs



Chimie du bois



Chimie des polymères

Thèmes principaux IHTA



Bern University
of Applied Sciences



Physique du bâtiment



Fenêtres, portes et
façades



Construction bois

Structures existantes et
protection du patrimoine

Thèmes principaux ISI



Géotechnique et
phénomènes naturels



Infrastructures de transport



Density

Thèmes principaux IdbH



Management et études
de marché



Fabrication numérique



Construction numérique

CAS Digital Planen, Bauen, Nutzen



Bern University
of Applied Sciences



Die Lehrinhalte im Überblick

Thema 1 Einführung 8 Lektionen	Thema 2 Besteller-Kompetenz 8 Lektionen
Thema 3 Pflichtenheft / Lastenheft BAP 24 Lektionen	Thema 4 BIM-Modelle 52 Lektionen
Thema 5 Querschnittshemen 24 Lektionen	Thema 6 Exkursionen und Kompetenznachweis 16 Lektionen

Detailldaten: Siehe Lektionenplan unter ahb.bfh.ch/casdigitalesbauen

avec certificat buildingSMART

Le BIM en pratique – bases



Bern University
of Applied Sciences

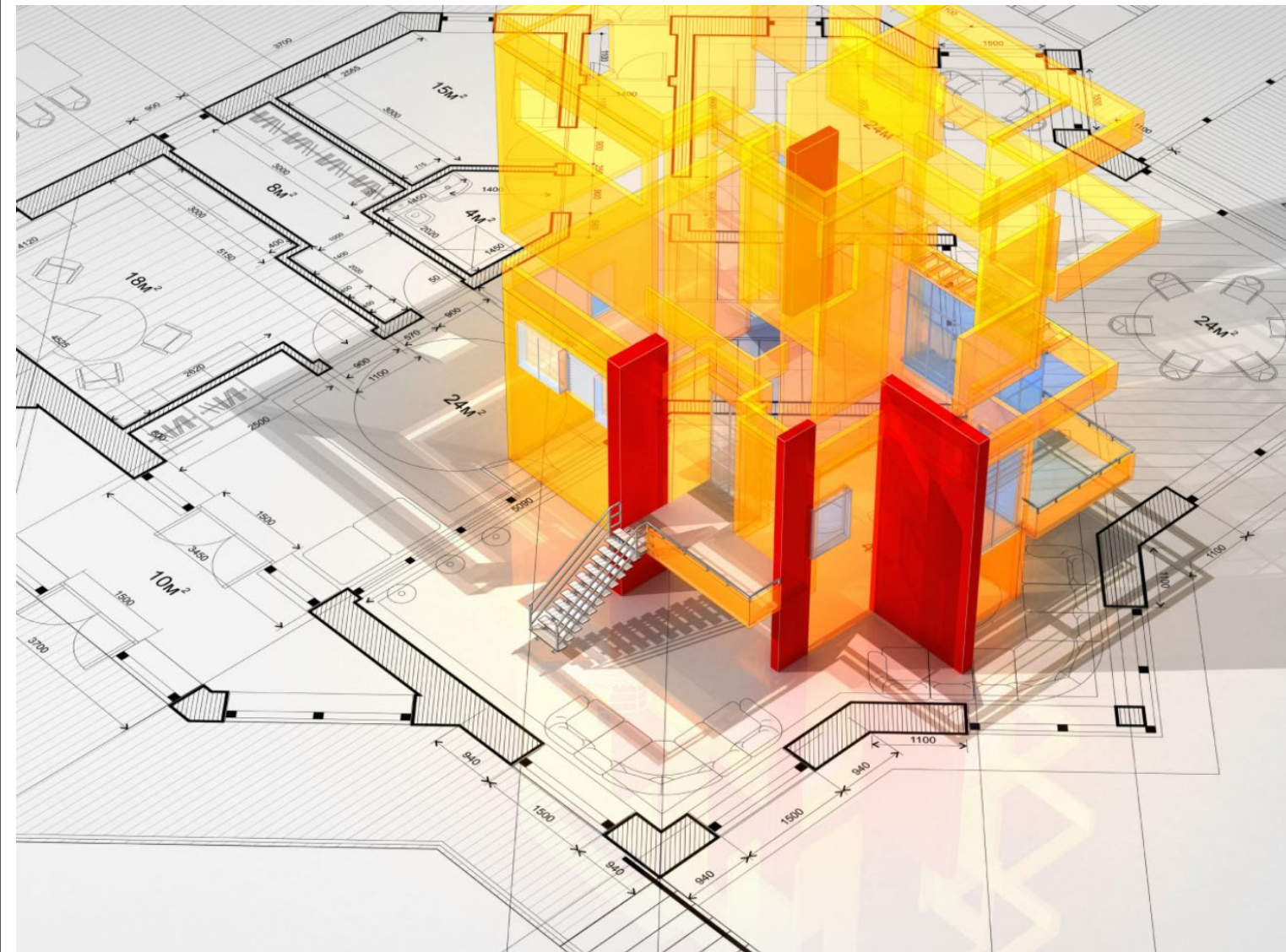


La BFH est un institut de formation accrédité pour ce cours depuis le 15 novembre 2020.



Steckbrief

Titel/Abschluss Kursbestätigung und Zertifikat buildingSMART	Unterrichtssprache Deutsch	Studienleitung Prof. Thomas Rohrer Dozent T +41 32 344 17 25 E E-Mail anzeigen
Dauer 2 Tage, 16 Lektionen	Studienort Online / bei Präsenzunterricht: Biel	Sekretariat Weiterbildung Luca Micha Fraschina Sachbearbeiter T +41 32 344 17 30 E E-Mail anzeigen
Unterrichtstage n.n.	Departement Architektur, Holz und Bau	
Anmeldefrist je 4 Wochen vor Kursstart	Nächste Infoveranstaltung Samstag, 21.11.2020, 10:00 - 11:00 Uhr, Online oder/und vor Ort in Biel	
Anzahl ECTS 0	Nächste Durchführung Präsenzveranstaltungen: KW06, KW25, KW34, KW37 Onlineveranstaltungen: KW06, KW10/11, KW25, KW37 Genauere Daten siehe unter Termine	
Kosten CHF 1'500.-		



<https://cms.bfh.ch/bfh/de/weiterbildung/kurse/bim-praxis-grundlagen-buildingsmart/>

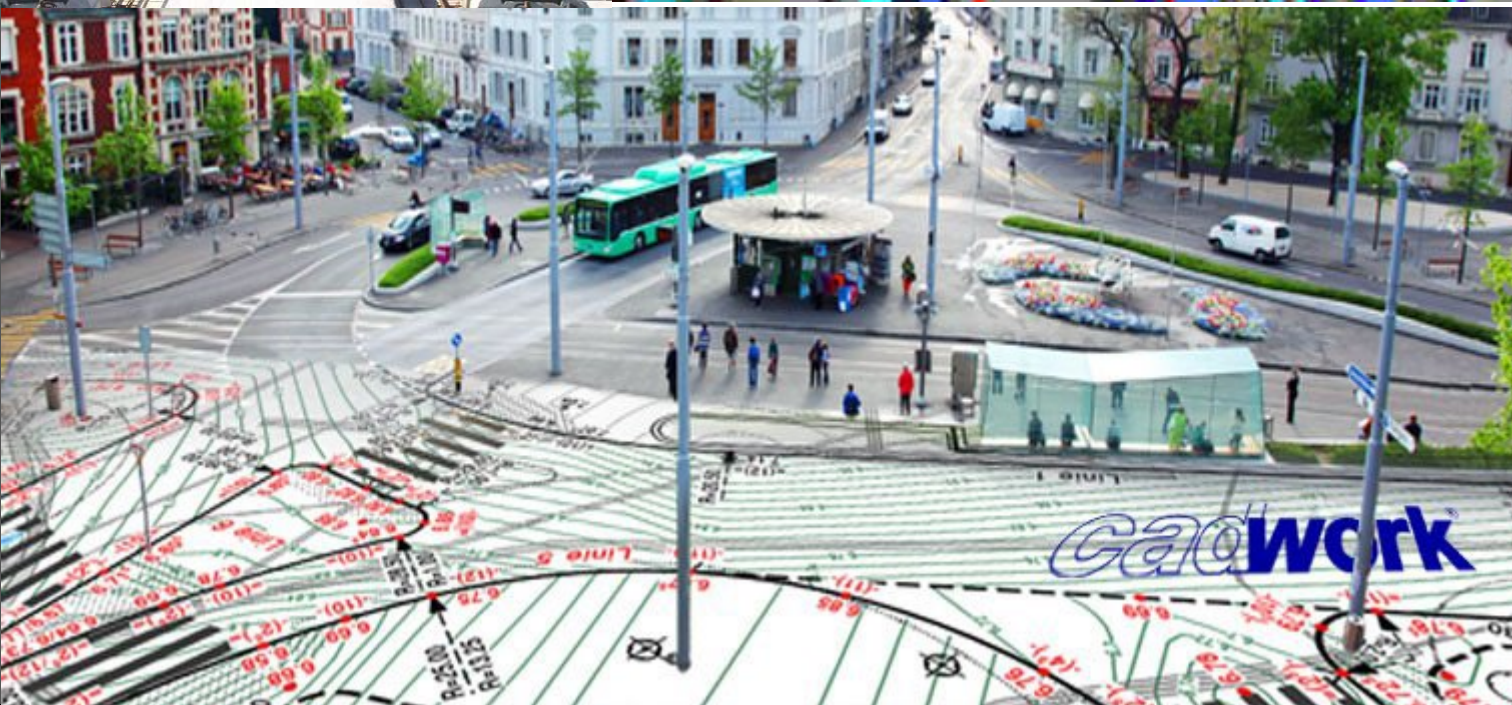
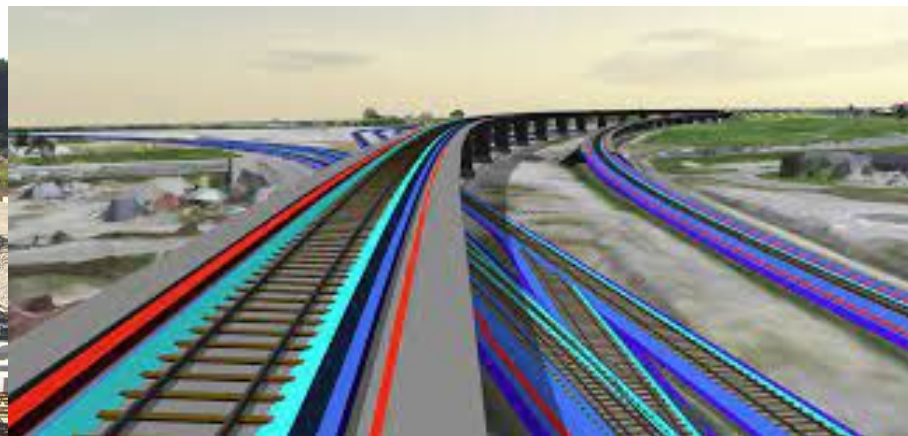
Certificate of Advanced Studies (CAS)

CAS Infrastruktur digital



Bern University
of Applied Sciences

Dès automne 2022



En coopération avec :

