

# Réutilisation dans l'industrie du bâtiment: La filière de l'acier "Re-Use" ouvre la voie

Alberto Cerri

---

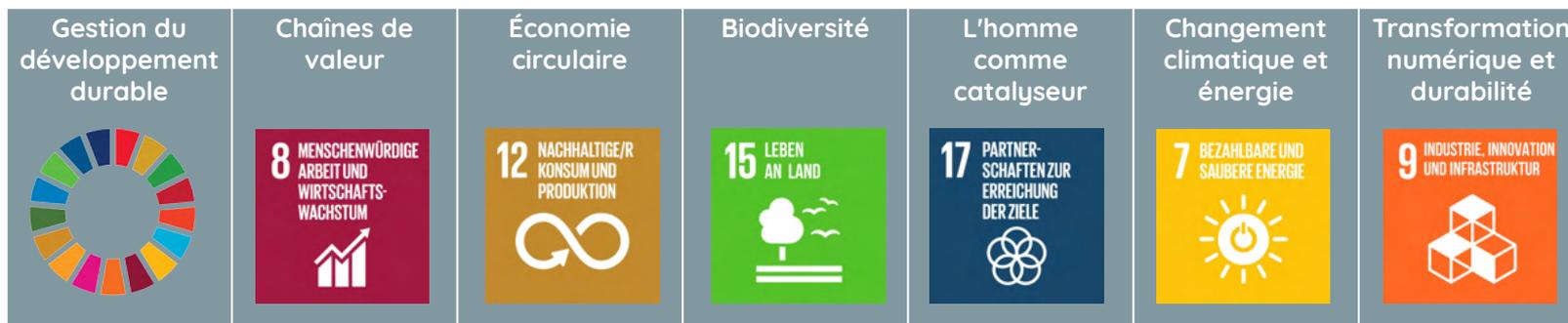


FORUM DES PROFESSIONNELS DE LA CONSTRUCTION

**RÉEMPLOI DANS LA CONSTRUCTION**

Tolochenaz, 12/11/24

# Notre association



Workshops

Webinaires

Publications

Events

Projets

# Le contexte

Der Verband für  
nachhaltiges Wirtschaften  
**öbu**

NEWSLETTER DE | EN | FR 

NEWS **KREISLAUFORIENTIERTES BAUEN CHARTA** @ **ÉVÉNEMENTS**

La construction et l'exploitation de bâtiments et d'infrastructures sont responsables d'environ 50 pour cent des besoins en matières premières, d'un tiers des émissions de CO<sub>2</sub> et plus de 80 pour cent des de la production de déchets en Suisse.

**allreal**

 **Investment Managers**

 **Kanton Zürich Baudirektion**

 **Schweizerische Eidgenossenschaft**  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

 **Empa**  
Materials Science and Technology

 **Stadt Zürich**



**SWISS PRIME SITE**

  
**SwissLife**  
Asset Managers

 **UBS**

ZugEstates

  
**ZURICH**

**MOBIMO**

 **SBB CFF FFS**

**Flughafen Zürich**

**BVK**

# Des actions concrètes jusqu'en 2026

Nous voulons examiner les actions suivantes et en mettre en œuvre certaines d'ici 2026

**A** Rénover au lieu de construire

---

**B** Construire à long terme

---

**C** Réduire l'utilisation des matériaux

---

**D** Réutiliser

---

**E** Choisir le bon matériel

---

**F** Réduire les déchets



## Économie circulaire

De la réutilisation des profilés en acier à l'économie circulaire dans la construction



2021

+



2023

+



2025+



Une  
**filiale circulaire**  
pour les profilés  
en acier

# La filière circulaire en détail

1

## Recensement et analyse des bâtiments existants

- Contrôle des profils installés
- Documentation des informations existantes (fournisseurs, certificats, charge, etc.)
- Informations sur la démolition et les acheteurs potentiels

### DIN SPEC 91484

Identification des produits de construction qui se prêtent idéalement à une réutilisation

2

## Examiner les possibilités de réutilisation

- Détermination des coûts de démontage, de stockage / transport.
- Elimination substances toxiques

3

## Offre de déconstruction/démontage aux propriétaires immobiliers

- Coopération entre les entreprises de démolition et de démontage
- Réalisation d'analyses de matériaux, certificats

4

## Mise en œuvre

- Fourniture de matériel neuf et de matériel réutilisé
- Stockage temporaire



### Facteurs de réussite:

- Plateforme d'échange de données
- Infrastructure logistique

# Assurance qualité



1 Demolition

2 Storage

Excel Inventory

3 Shop

Veronica  
Contucci  
Eberhard



Alberto  
Cerri  
öbu



Arnulf  
Hörtnagl  
SSC



Silvain  
Michel  
EMPA



Peter  
Ebschner  
EMPA



# Traitement de surface



CBI Booster

## Quel est le problème ?

La surface de nombreuses poutres de bâtiments et structures existants est polluée (Pb, PCB).

La remise en état de la surface est coûteuse ; Grenailage sur place? .

De telles poutres sont généralement envoyées au recyclage.

## Quel est l'objectif ?

Elaborer une méthode/un processus économique pour traiter la surface des supports de manière à ce qu'ils puissent être réutilisés sans crainte.

Solution industrielle, projet de démonstration dépôt de bus Rankhof, Ville de Bâle



Bereits fertig gestrahlt ohne Beschichtungsresten

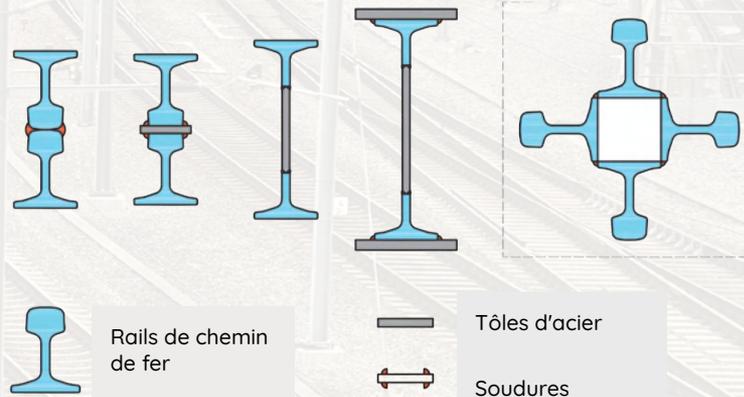


# Agrandir la mine urbaine

Profilés en acier provenant  
de rails de chemin de fer



Haute capacité de  
charge & durabilité



# SBB Gebäude X

---

[Link SBB-Immobilien](#)

[Link SBB-News](#)

[Link Öbu Post](#)

## Des rails réutilisés comme structure porteuse

Le concept du projet repose sur une stratégie cohérente de réutilisation d'éléments de construction usagés et surprend surtout par l'**utilisation non conventionnelle de 12 kilomètres de rails usagés** provenant du ReSale des CFF (entrepôt de matériel) comme piliers et poutres de plafond des étages principaux. Des éléments de construction réutilisés se retrouvent également dans l'enveloppe du bâtiment, qui se compose de fenêtres réutilisées et de plaques d'Eternit ondulé usagées. Dans le rapport du jury, cette approche est particulièrement appréciée, car elle perpétue l'histoire du lieu à sa manière et crée une expression forte.

Objectif : 5 kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup> "Wärmebezugsfläche"

Werkstadt Zürich Gebäude X



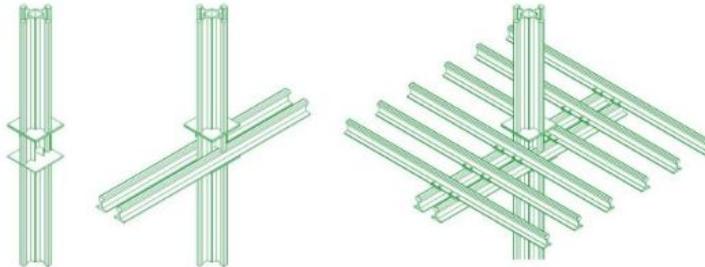
# SBB : Gebäude X

1

## 1. Schienen:

Die ausgemusterten Schienen aus dem SBB Geleisenetz werden im Bahntechnik Center Hängendorf gesammelt, auf die geforderten Längen geschnitten, zwischengelagert, dann vom Stahlbauer abgeholt und in seine Fabrikationshalle transportiert. Die benötigten 12 km Schienen können problemlos innerhalb einiger Monate gesammelt werden, sind mit einer Absichtserklärung und Kostenofferte gesichert. Beim Stahlbauer werden sie geprüft, gestrahlt und zu Stützen und Unterzügen weiterverarbeitet. Die Stützen werden mit zwei, drei und vier Schienen in Abständen von 40cm jeweils 10cm vertikal verschweisst und mit Auflager- und Verbindungsplatten versehen. Die Primärträger haben abgestimmt auf die Achsen angeschweisst Verbindungsplatten, die Sekundärträger die notwendigen Bohrlöcher. Diese Elemente werden auf die Baustelle transportiert und zum Tragwerk des Gebäudes zusammengeschaubt.

Dadurch können sie nach dem Lebenszyklus einfach getrennt, wieder rückgebaut und in den Materialkreislauf zurückgegeben werden. Dank dem Einbau eines Sprinklers werden die Metallteile roh belassen, brauchen keine Brandschutzbeschichtung und sind im Gewerbebetrieb sehr robust gegen Abnutzung. Neben einer markanten Reduktion von CO2 und grauer Energie bestimmen die wiederverwendeten Schienen das Äussere und Innere des neuen Gewerbegebäudes. Die Schienen sind auch aussen als vertikale Profile in den Fassaden, als Träger des Stadtbalkons 1.OG und als Anprallschutz im EG präsent. Es entsteht eine neue Ästhetik, wo bestehende Elemente wiederverwendet werden und gleichzeitig von ihrer Entstehungsgeschichte erzählen. Element, Material und Patina thematisieren Zeit, Nachhaltigkeit und Zirkularität.

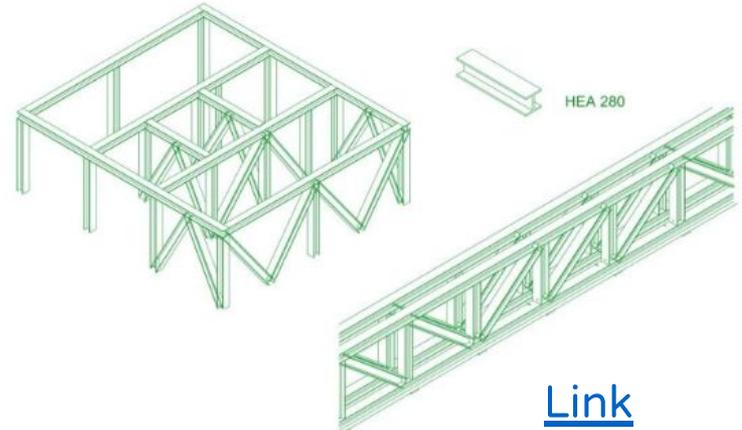


REUSE BAHNSCHIENEN

2

## 2. Stahlprofile:

Die Wände der Kerne (HEA 280, HEA 120), die Primärträger EG (IPE 300) inkl. Auskrugung Stadtbalkon, die doppelten Abfangträger 1. OG (HEA 120), die Stahlkonstruktion Technik (HEA 160) und Pergola (HEA 100) auf dem Dach werden aus wiederverwendeten Stahlprofilen konstruiert. V-förmige Aussteifungen sorgen bei den Kernwänden für Stabilität und Erdbbensicherheit. Die Stahlprofile werden durch die Firma Eberhard rückgebaut, getestet, klassifiziert und für einen erneuten Einbau bereitgestellt. Absichtserklärung und Kostenofferte liegen vor. Ein Stahlbauer holt die Stahlprofile ab, verarbeitet sie weiter und montiert sie nachher auf der Baustelle. Die ausgefachte Strahlkonstruktion des Kerns wird entsprechend der Brandschutzanforderungen mit Gipsfaserplatten verkleidet. Auch diese Konstruktion wird während der Montage ausschliesslich verschraubt und kann später ohne grossen Aufwand rückgebaut und wiederverwendet werden.

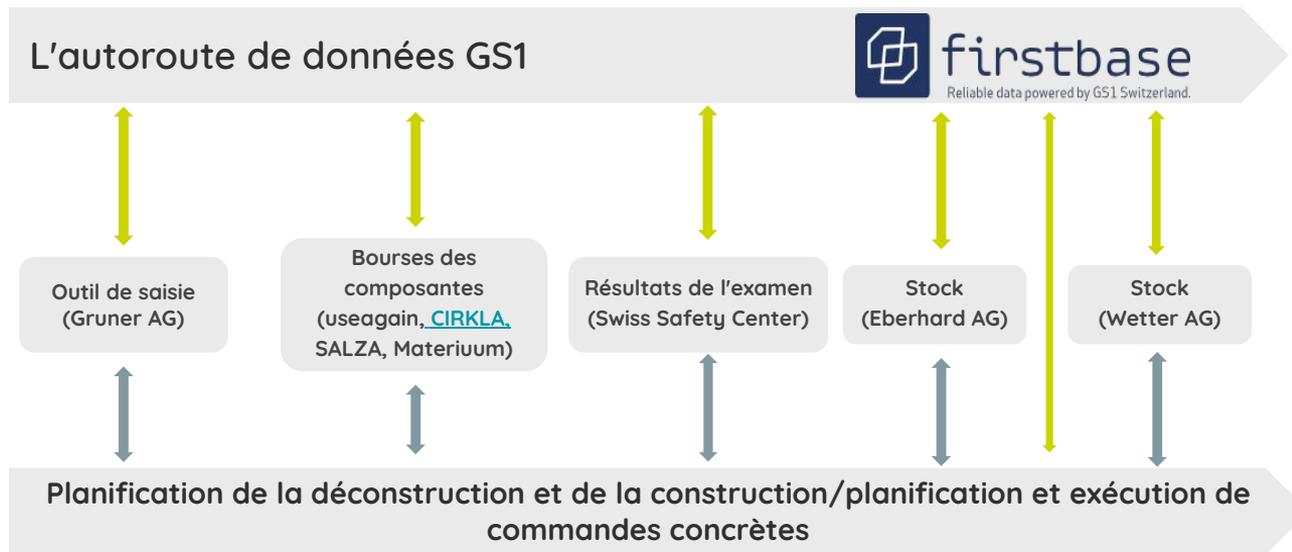


REUSE STAHLPROFILE

[Link](#)



# La digitalisation



Flux d'informations  
Flux financiers

# Structure des données de base

HEA

Pour l'acier Re-Used

Réalisé par

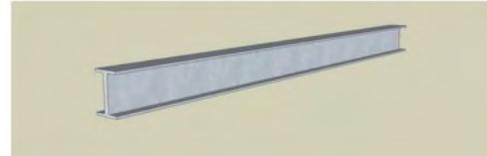
EN 10025-2:2004

Profil Profil	Höhe Hauteur h mm	Breite Largeur b mm	Steg Anima t <sub>w</sub> mm	Flansch Alle Flangia t <sub>f</sub> mm	Radius Rayon Raggio r mm	Oberfl. Surface Superficie A <sub>s</sub> m <sup>2</sup> / m	Gewicht Poids Peso kg / m
HEA							
100	96	100	5,0	8,0	12	0,561	16,7
120	114	120	5,0	8,0	12	0,677	19,9
140	133	140	5,5	8,5	12	0,794	24,7
160	152	160	6,0	9,0	15	0,907	30,4
180	171	180	6,0	9,5	15	1,024	35,5
200	190	200	6,5	10,0	18	1,136	42,3
220	210	220	7,0	11,0	18	1,255	50,5
240	230	240	7,5	12,0	21	1,369	60,3

Zertifikat Re-Use Stahl

Träger Nr. 804431

IPE 300	6.40 m	S355
---------	--------	------



1. Bemerkungen aus dem Rückbau

Der vorliegende Träger stammt aus dem Rückbau xxx. Infos: xxx.

2. Chemische Zusammensetzung und mechanischen Eigenschaften

C	Si	Mn	P	S	N	Cu	Streckgrenze, MPa	Zugfestigkeit, MPa	Dehnung, %
xx	xxx	xx	xxx						

Prüfmethode: Die mechanischen Eigenschaften wurden zerstörungsfrei nach SSC-Verfahren bestimmt.

Zuordnung  
Werkstoffbezeichnung  
über Zugversuch [1]

S355 J2
S235
S235
S235
S275
S275
S275
S355 J2
S275
S275
S275
S275 J2
S275 J2
S275
S275 J2



# Le premier DPP pour un material de reutilisation (Structure [DIN SPEC 91484](#))

Der Verband für  
nachhaltiges Wirtschaften  
**öbu**

Der Verband für  
nachhaltiges Wirtschaften  
**öbu**

**p** **pepadocs**  
BY NEXSWISS 

## Digital Product Passport

Rechteckiges Ausschneiden

Nom élément / lot	HEA100
GTIN	07649997749528
Numéro d'article	21-7017_3306
Lot / Charge / Batch	3432
Quantité	5 pièces



# La collaboration entre villes, cantons et confederation?

---

Der Verband für  
nachhaltiges Wirtschaften  
**öbu**

**intep** | **STADT BADEN**

---



## Kontakt

**Christian Vogler**  
Koordinator Energie

STADT BADEN  
Stadtentwicklung und Umwelt  
5401 Baden

Telefon +41 56 200 82 92  
[Christian.Vogler@baden.ch](mailto:Christian.Vogler@baden.ch)

oebu.ch 

# Activités OFEV 2025

L'initiative parlementaire [20.433 Développer l'économie circulaire en Suisse](#) a été adoptée. L'art. 35j, al. 1, de la loi révisée sur la protection de l'environnement (LPE) stipule que le Conseil fédéral peut fixer des exigences en matière de construction circulaire et respectueuses des ressources

A cette fin, trois ateliers d'approfondissement d'une demi-journée chacun auront lieu **en janvier 2025 à Olten, de 13h00 à 17h00 :**

1. Réversibilité des ouvrages (art. 35j, al. 1, let. c LPE) le **14 janvier 2025**
2. Réutilisation (art. 35j, al. 1, let. d LPE) le **21 janvier 2025** et
3. Utilisation de matériaux de construction respectueux des ressources (art. 35j, al. 1, let. a et b, LPE) le **28 janvier 2025**.

L'objectif est d'impliquer un maximum d'acteurs tout en maintenant le nombre de participants dans un cadre permettant une discussion technique ciblée. En fonction des thèmes abordés, des représentants de propriétaires, de planificateurs, d'entreprises générales, de fabricants de matériaux de construction, d'associations, de l'administration et de la recherche seront invités.

**Nous aimerions vous inviter à participer à l'atelier d'approfondissement sur le thème de la Réutilisation.**



# La filière circulaire en détail

1

## Recensement et analyse des bâtiments existants

- Contrôle des profils installés
- Documentation des informations existantes (fournisseurs, certificats, charge, etc.)
- Informations sur la démolition et les acheteurs potentiels

### DIN SPEC 91484

Identification des produits de construction qui se prêtent idéalement à une réutilisation

2

## Examiner les possibilités de réutilisation

- Détermination des coûts de démontage, de stockage / transport.
- Elimination substances toxiques

3

## Offre de déconstruction/démontage aux propriétaires immobiliers

- Coopération entre les entreprises de démolition et de démontage
- Réalisation d'analyses de matériaux, certificats

4

## Mise en œuvre

- Fourniture de matériel neuf et de matériel réutilisé
- Stockage temporaire



### Facteurs de réussite:

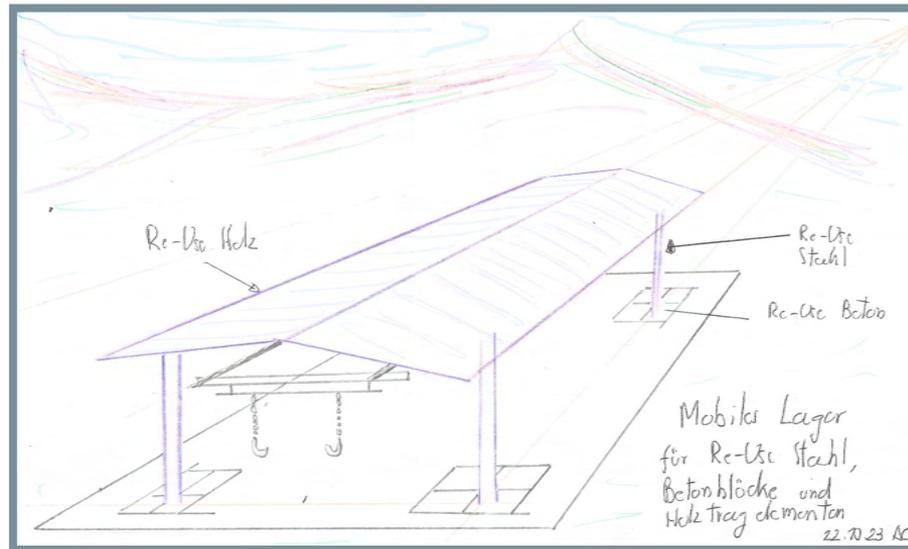
- Plateforme d'échange de données
- Infrastructure logistique

# Première solution proposée: stockage mobile

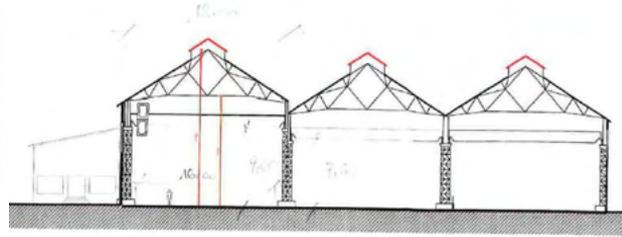
Aider à lancer l'industrie du réemploi dans le secteur de la construction

Créer un champ d'action pour la coopération entre les secteurs de l'acier, du béton et du bois

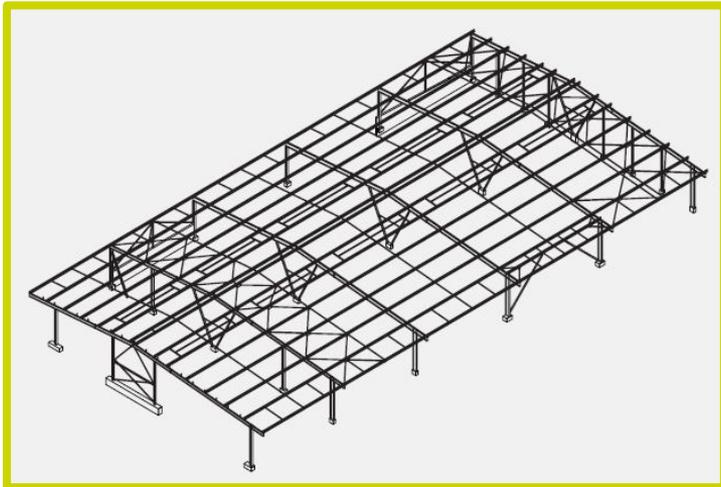
Tester l'utilisation d'une bourse de composants dans un environnement simplifié



# Reconversion des friches industrielles?



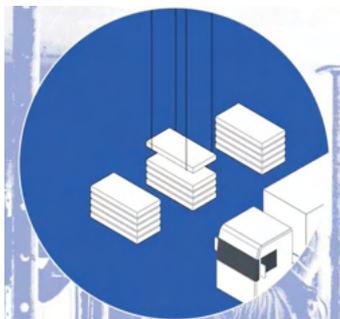
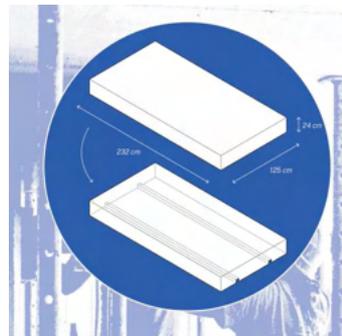
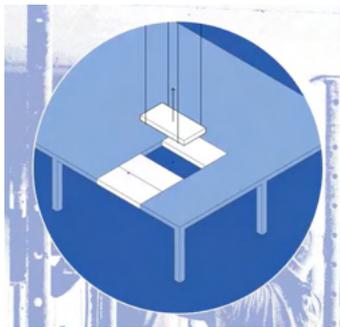
# Centre Juch Areal



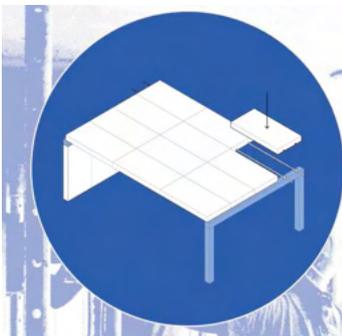


# I+B, 2401, Marti AG, VSL

## Dalle Précontrainte



STOCKAGE ET TRANSPORT  
DES UNITÉS FAISANT  
APPROXIMATIVEMENT  
0.75 M<sup>3</sup> ET 1.75 TONNES



Link Espazium



Itten+Brechbühl AG

11.001 Follower:innen

1 Monat • 🌐

+ Folgen ...

Lancement officiel du développement d'un prototype novateur Mardi 7 mai en fin de journée, en présence de plus de 50 personnes, **Arnaud Paquier** d' **Itten+Brechbühl AG** accompagné de **Julien Pathé** de la coopérative d'ingénieurs et d'architectes **2401**, de **Christophe Candolfi** de VSL Suisse SA, spécialistes de la précontrainte, et de **Jean Hugues Marchal** l'entreprise de construction **Marti Construction SA** ont présenté une nouvelle solution pour construire de dalles précontraintes en béton de réemploi ou en pierre.

Cette initiative est appuyée par le canton de Vaud à hauteur de 100'000 CHF par son fond de soutien à l'économie durable, visant à transformer le secteur de la construction en Suisse.

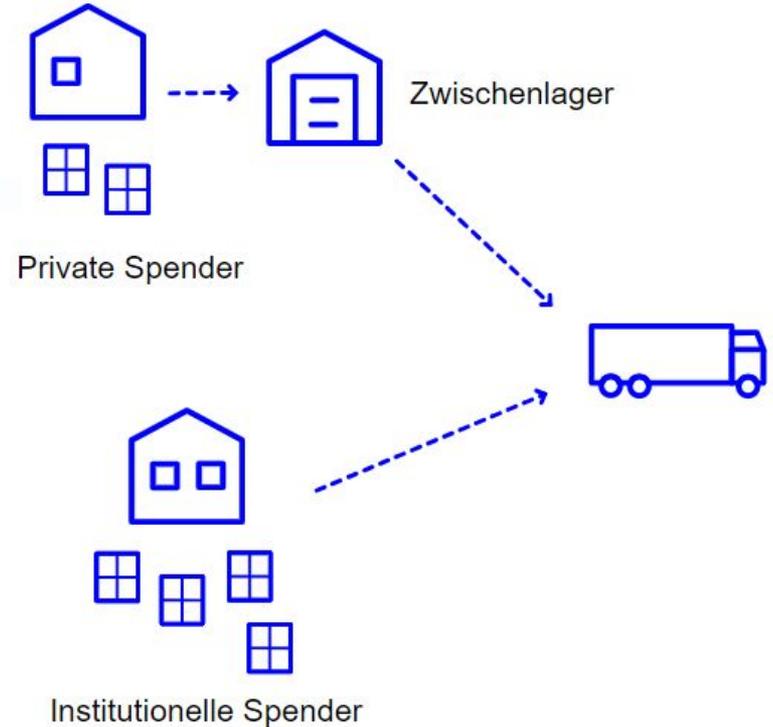
Dans la prochaine étape, un prototype va être construit afin d'évaluer et d'ajuster le processus.



oebu.ch



# Le réutilisation des fenêtres

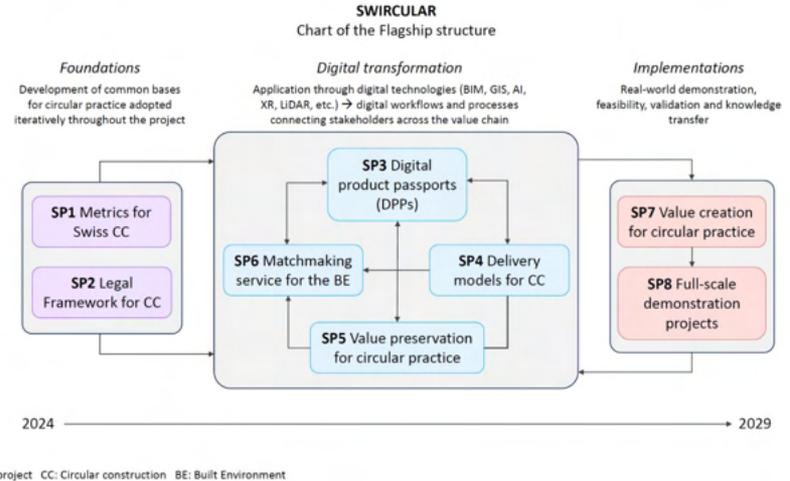


# Projets “Flagship” Innosuisse

SWIRCULAR: Un écosystème suisse pour la construction numérique circulaire

SWISSRENOV: Circularité et préservation des ressources dans la réhabilitation des bâtiments: une opportunité pour les friches industrielles?

Think Earth: Processus de transformation pour une construction climatiquement neutre avec du bois et de l'argile



1. Recyclage et réutilisation du bois
2. Matériaux et composants de construction à base de terre
3. Constructions hybrides bois-argile

## Vision à long terme

Création d'une filière circulaire pour les éléments de structure en acier, en béton et en bois réutilisés, soutenue par une autoroute informatique (GS1) permettant l'échange d'informations sur l'extraction, la préparation et la distribution de ces éléments

Poursuite du projet RUSS (Acier)

Mise en œuvre d'une structure des données de base pour les composants réutilisables (avec CIRKLA et GS1)

Mise en place d'autres chaînes d'approvisionnement circulaires (Block en béton, bois, fenêtres, ...?)

Organisation de centres logistiques (industries, Communes, Cantons)

# Merci de votre attention!

Der Verband für  
nachhaltiges Wirtschaften  
**öbu**



**Alberto Cerri**

Chef de projet économie circulaire

[cerri@oebu.ch](mailto:cerri@oebu.ch)

T +41 79 761 57 55



Plus d'informations: