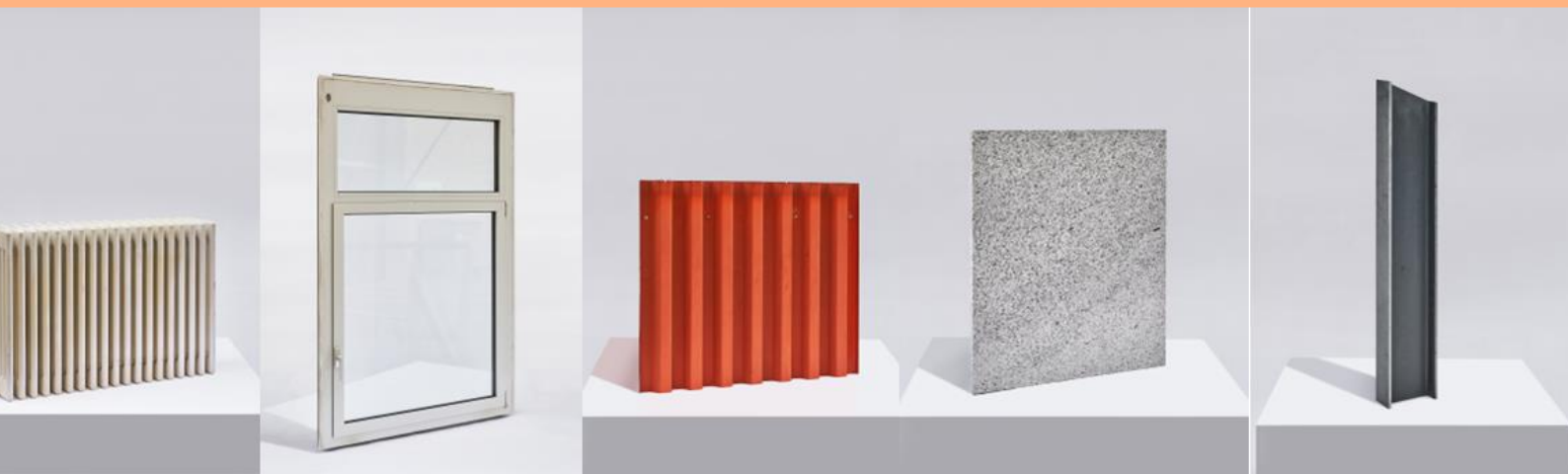


## Anleitung Swiss-Inv

Inventar von wiederverwendbaren Materialien vor dem Abriss oder der Renovierung



## Impressum

Autor : Sarah Ackermann, Cirkla  
Kollaboration : Dario Vittani, Zirkular GmbH

Finanzierung : CBI-Booster

### Übersetzung

Deutsch : Dario Vittani - Zirkular GmbH  
Italienienisch: Umberto Lusso - Materium  
Leidy Guante Henriquez - SUPSI  
Alberto Cerri - Öbu

Fotografien: Martin Zeller @Studio Zeller  
(wiederverwendete Materialien im Gebäude K.118,  
Winterthur)

© Cirkla, Schupfart September 2024

### Mitwirkende:

Dario Vittani - Zirkular GmbH  
Olivier de Perrot - Salza GmbH  
Cornelia Meyer - Stadt Zürich  
Emmanuel Ammann - Stadt Zürich  
Alberto Cerri - ö bu - Verband für  
nachhaltiges Wirtschaften  
Umberto Lusso - Materium  
Raphaël Bach - Materium  
Anne Nyffeler - SysTEAMatik GmbH  
Marianne Stähler - ecobau  
Nadine Koppa - ecobau  
Ullrich Dickgiesser - Gruner AG  
Axel Bocion - Gruner AG  
Arabelle de Saussure - ETH Zürich  
Ana Bendiek - ETH Zürich  
Luzia Luessi - Kanton Zürich  
David Gregori - Kanton Basel-Stadt  
Anna Buser - Useagain GmbH  
Damien Varesano - REUZI  
Uwe Rüdél - GS1 Switzerland  
Aessia Boukhatmi - Berner Fachhochschule

Zürich – Genève, September 2024

## Anleitung Swiss-Inv

<b>Präambel</b> .....	4
<b>Ziel</b> .....	5
<b>TEIL 1: Methode Wiederverwendungs-Audit</b> .....	6
1. Stufe I – Voranalyse .....	6
2. Stufe II – Detaillierte Analyse .....	6
<b>Teil 2: Swiss-Inv Datenstruktur</b> .....	8
1. GEBÄUDE.....	8
2. BAUELEMENTE.....	9
<b>Literaturverzeichnis</b> .....	11
<b>Glossar</b> .....	12

# Präambel

Eine nachhaltige Zukunft zu gestalten, erfordert einen besseren Umgang mit Ressourcen. In der Schweiz verbraucht der Bausektor mehr als 71 % der Materialien und ist für 24 % der CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Jedes Jahr werden mehr als 7.000 Gebäude abgerissen, wodurch etwa 75.000 Tonnen wiederverwendbares Material entstehen, von dem jedoch nur sehr wenig wiederverwendet wird. Diese Situation zeigt, dass es dringend notwendig ist, Massnahmen zu ergreifen, um Verschwendung zu reduzieren und natürliche Ressourcen zu schonen.

Der erste Schritt zur Förderung der Wiederverwendung besteht darin, wiederverwendbare Materialien vor jedem Rückbau oder jeder Renovierung systematisch zu erfassen. Diese Aufgabe, die qualifizierten Experten anvertraut wird, ist entscheidend, um diese Praxis auf nationaler Ebene zu strukturieren. In diesem Zusammenhang hat Cirkla in Zusammenarbeit mit mehreren Wiederverwendungsspezialisten Swiss-Inv entwickelt, eine Initiative zur Harmonisierung der Inventardaten.

Dieses Projekt, das zu einem grossen Teil vom CBI-Booster finanziert wird, ist ein konkreter Schritt in Richtung des Ziels, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren und Bauabfälle zu verringern.

Das Ziel ist klar: alles zu tun, um die Wiederverwendung in der Schweiz zu fördern und so zu den für 2050 festgelegten Klimazielen beizutragen.

Um sicherzustellen, dass alle Nutzer die Datenstruktur gut verstehen, wurde eine spezifische Methodik entwickelt, um sie zu begleiten. Die Swiss-Inv-Methode basiert auf der deutschen Norm DIN-SPEC 91484 – Pre-demolition-Audit, den relevanten SIA-Normen und dem Baukostenplan eBKP-H/T sowie auf Kriterienlisten bereits bestehender Plattformen.

Die Swiss-Inv-Datenstruktur wird in Form einer geschützten Excel-Datei präsentiert, die in Deutsch, Französisch und Italienisch verfügbar ist. Unter folgendem Link: [20240906\\_Cirkla\\_Datenstruktur\\_Swiss\\_Inv\\_2024\\_v1.0](#)

Die Datenfelder sind fest definiert und können nicht geändert werden, um die Datenkompatibilität zwischen den verschiedenen Wiederverwendungsplattformen in der Schweiz zu gewährleisten. Zusätzlich wird durch interoperable Datenfelder und Formate sichergestellt, dass die Informationen zu wiederverwendbaren Bauteilen direkt in Planungs- und Ausführungsprozesse integriert werden können, wodurch eine nationale Einheitlichkeit der Informationen bewahrt wird.

Cirkla übernimmt keine Verantwortung für die Genauigkeit der mit dieser Datenstruktur erzielten Ergebnisse. Alle Änderungen sowohl des erläuternden Handbuchs als auch der herunterladbaren Datenstruktur bleiben vorbehalten.

# Ziel

Das Swiss-Inv-Inventar ermöglicht die Identifizierung und Erfassung der Wiederverwendungspotenziale von Bauteilen und Geräten im Rahmen von Renovierungs- oder Ersatzprojekten von Gebäuden auf nationaler Ebene. Diese Harmonisierung der Datenstruktur zielt darauf ab, die Kommunikation zwischen den verschiedenen bestehenden Plattformen zu verbessern und gleichzeitig die Umsetzung der Wieder- und Weiterverwendung von Bauelemente zu standardisieren.

Das Handbuch stellt die Methode zur Inventarisierung der wiederverwendbaren Materialien vor einer Renovierung oder einem Rückbau sowie die Swiss-Inv-Datenstruktur vor. Es erklärt auch, wie diese Struktur verwendet wird.

Zunächst erläutert das Handbuch die grundlegenden Prinzipien und Methoden, die der Inventarstruktur und ihrer Nutzung zugrunde liegen. Anschliessend wird die Swiss-Inv-Datenstruktur vorgestellt und die verwendeten Kategorien erklärt.

Swiss-Inv richtet sich an Akteure, die in Renovierungs-, Rückbau- oder Ersatzprozesse von Gebäuden involviert sind, insbesondere im Zusammenhang mit Investitionsentscheidungen oder der Optimierung von Projekten. Zu diesen Akteuren zählen Immobilienbesitzer und deren Vertreter (z. B. Projektleiter oder Bauherren), Investoren, Planer, Berater, Generalunternehmer sowie Rückbauunternehmen.

# TEIL 1: Methode Wiederverwendungs-Audit

Die beschriebene Wiederverwendungsaudit-Methode gliedert sich in zwei Stufen: Stufe I – Voranalyse und Stufe II – Detaillierte Analyse. Diese Schritte ermöglichen die Bewertung des Wiederverwendungspotenzials von Baumaterialien in Gebäuden vor deren Rückbau oder Renovierung. Hier sind die Details zu den einzelnen Stufen:

## 1. Stufe I – Voranalyse

Ziel dieser ersten Stufe ist es, Bauelemente mit einem hohen Wiederverwendungspotenzial zu identifizieren. Die Hauptmassnahmen sind:

- **Allgemeine Informationsbeschaffung:** Informationen über den Standort, die Struktur, die Nutzungsgeschichte des Gebäudes sowie über die wiederzuverwendenden Baumaterialien.
- **Grobe Aufnahme:** Durchführung einer ersten Inspektion mit Fotos und Dokumentation der identifizierbaren Materialien.
- **Dokumentenrecherche:** Analyse der bestehenden Pläne, technischen Datenblätter und Gebäudebeschreibungen sowie des Schadstoffgutachtens.
- **Kategorisierung der Materialien:** Die Materialien werden nach ihrem Standort und ihrer Funktion im Gebäude klassifiziert (z. B. Tragstruktur, Dämmung, etc.).
- **Erste Potenzialbewertung:** Vorläufige Identifizierung der wiederverwendbaren Materialien, hauptsächlich durch Sichtprüfungen und vorhandene Daten.

## 2. Stufe II – Detaillierte Analyse

Diese Phase vertieft die in der Voranalyse gesammelten Informationen und konzentriert sich auf Materialien, die ein Wiederverwendungspotenzial gezeigt haben oder deren Potenzial noch unklar ist.

- **Bauproduktespezifische Informationsbeschaffung:** Ergänzung von Details zum Herstellungs- und Installationsjahr der Materialien, ihren technischen Eigenschaften, der möglichen Schadstoffbelastung und ihrer Fähigkeit zur Demontage und Wiederverwendung.
- **Technische Bewertungen:** Experten führen eingehende Bewertungen durch, einschliesslich Tests zur Überprüfung der Wiederverwendbarkeit der Materialien (z. B. Analyse der Zusammensetzung oder Festigkeit der Materialien).
- **Analyse des Wiederverwendungspotenzials:** Eine Bewertung wird durchgeführt, um die am besten geeignete Form der Wiederverwendung basierend auf den technischen Daten und den durchgeführten Inspektionen zu bestimmen. Wenn ein Material nicht wiederverwendet werden kann, werden andere Optionen wie Recycling in Betracht gezogen, wobei optional auch die Berechnung des Modul D gemäss der EN 15804:2019 durchgeführt wird. Dieser Wert kann zukünftig aus regulatorischer Sicht von Bedeutung sein und erfordert eine fachliche Prüfung, sofern die erforderlichen Daten zur Verfügung stehen.

Diese beiden Phasen strukturieren und standardisieren die Inventarisierung der wiederverwendbaren Materialien, um eine effiziente und nachhaltige Ressourcennutzung im Bausektor zu gewährleisten.

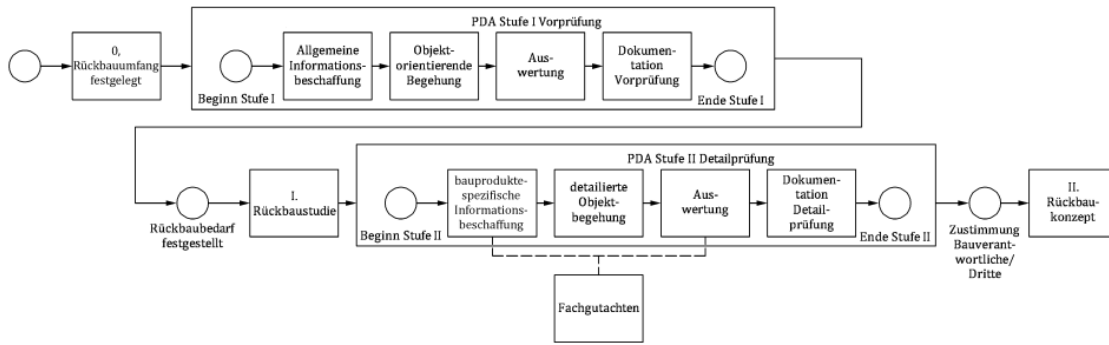


Bild 1: Diagramm des Prozesses eines Wiederverwendungs-Audits – DIN SPEC 91484

# Teil 2: Swiss-Inv Datenstruktur

Die Swiss-Inv Datenstruktur ist eine gemeinsame Basis, die entwickelt wurde, um die Informationen in Wiederverwendungsinventaren in der Schweiz zu harmonisieren. Sie dient als Referenz sowohl für bestehende als auch zukünftige Inventare. Sie definiert die obligatorischen und optionalen Informationskategorien, die in einem Inventar enthalten sein müssen, sowie die standardisierte Art und Weise, wie diese dargestellt werden sollen (Zahlen, Daten, etc.) gemäss spezifischen Normen. Diese Struktur gilt sowohl für Stufe I als auch Stufe II des Wiederverwendungsaudits, wie in Teil 1 beschrieben. Beispielsweise werden in Stufe I nur die Pflichtfelder der Struktur berücksichtigt.

Das Wiederverwendungsinventar sollte bereits in den ersten Phasen eines Renovierungs- oder Rückbauprojekts erstellt werden, um genügend Zeit zur Identifizierung von Abnehmern für die wiederverwendbaren Bauelemente und zur Planung der Logistik für Demontage, Aufbereitung, Lagerung und Montage im Zielobjekt zu haben. Die Datenstruktur unterscheidet nicht nach Projektphase. Sie gilt für alle Bauwerksarten. Sie ist im Excel-Format in den drei Amtssprachen der Schweiz (Deutsch, Französisch, Italienisch) verfügbar.

### Parameter der Datenstruktur:

- **Datenfeld:** Beschreibt die gemeinsamen Informationen für alle Wiederverwendungsinventare.
- **Werte:** Definiert die Form, in der die Informationen eingegeben werden sollen (Zahl, Datum, Text, etc.).
- **Muss / kann:** Die als „muss“ definierten Datenfelder sind obligatorisch in jedes Inventar zu integrieren, um die Konformität sicherzustellen. Die als „kann“ definierten Datenfelder sind nicht in jedem Inventar erforderlich, aber wenn sie benutzt werden, müssen sie der Swiss-Inv-Datenstruktur entsprechen.
- **Erläuterungen:** Liefert detaillierte Informationen und spezifische Anforderungen, falls nötig.

GEBÄUDE			
Datenfeld	Werte	Muss/ Kann	Erläuterungen
Bauwerksart	Text	Kann	Gebäudeart, Nutzungsart, gem. SIA 102 oder eigene Beschreibung

Abbildung 1: Übersicht der Parameter der Datenstruktur

## 1. GEBÄUDE

Diese Kategorie fasst die allgemeinen Informationen über das Gebäude zusammen, die für jede Bauart anzugeben sind. Das hier betrachtete Gebäude ist das Quellobjekt, d.h. das Gebäude, aus dem wiederverwendbare Bauelemente entnommen werden.

In diesem Abschnitt werden insbesondere Informationen zur Adresse des Gebäudes, den Kontaktdaten des Auftraggebers und des Wiederverwendungsauditor erfasst. Ebenso sind die Katasternummer EGRID (Liegenschaft) und EGID (Gebäude) erforderlich, um die Nachvollziehbarkeit des Gebäudes zu gewährleisten und eine doppelte Identifizierung mit der Adresse zu ermöglichen.

Darüber hinaus sind die Daten zur Zugänglichkeit unerlässlich, da sie für das Wiederverwendungsinventar von grosser Bedeutung sind. Es ist z. B. wichtig anzugeben, ob ein Aufzug vorhanden ist und ob er den Transport von Bauelementen ermöglicht.



Es ist wichtig, dass jedes Datenfeld gemäss der Datenstruktur berücksichtigt wird. Beispielsweise müssen Wiederverwendungsinventare ein Eingabefeld für Strasse, Nummer, Postleitzahl und Ort enthalten. Ein einziges Feld mit der Bezeichnung "Adresse" wird nicht akzeptiert.

## 2. BAUELEMENTE

Es wurde keine Unterscheidung zwischen den verschiedenen Arten von Bauelementen getroffen (z. B. Fenster, Türen, tragende Strukturen). Dieser Abschnitt fasst alle möglichen Arten von Bauelementen zusammen.

### 2.1. Kategorisierung nach dem Baukostenplan eBKP

Die Kategorisierung der Materialien nach dem Baukostenplan eBKP ist anzugeben. Ein separates Eingabefeld für die Angabe der Nummer und ein weiteres für die Bezeichnung des eBKP-Codes ist entscheidend. Da die Bezeichnungen je nach Prüfer variieren können, bleibt die eBKP-Nummer unverändert und ermöglicht eine leichtere computergestützte Sortierung der Daten, wenn die Nummer separat angegeben wird. Die Textbezeichnung sorgt für Lesbarkeit bei Nutzern, die die eBKP-Codenummern nicht kennen. Die Nummerierung entspricht der eBKP-Detailebene auf Zwei-Ziffern-Niveau, also der Ebene "Elementgruppe".

### 2.2. Standort im Gebäude

Der Standort des Bauelements im Gebäude muss definiert werden, um es bei der Demontage leicht auffinden zu können. Identische Elemente wie Waschbecken, Türen oder Heizkörper können sich auf mehreren Etagen und in verschiedenen Räumen befinden. Die Etagen und Räume, in denen sich die entsprechenden Bauelemente befinden, müssen unter diesem Datenfeld angegeben werden (z. B.: 2. OG\_Raum\_XY).

### 2.3. Verbindungsarten

Um das Wiederverwendungspotenzial eines Bauelements einzuschätzen, ist es auch wichtig zu bestimmen, ob die Verbindung dieses Elements mit einem anderen Element leicht demontierbar ist. Wenn ein Element beispielsweise verklebt oder verschweisst ist, ist es schwerer zu demontieren als ein verschraubtes Element. Es ist nicht immer einfach, die Verbindungsart zu bestimmen. In solchen Fällen wird empfohlen, den Verbindungstyp als "Verbindung unbekannt" zu bezeichnen, anstatt Vermutungen anzustellen, die möglicherweise falsch sind.

### 2.4. Messmethode

Um die Einheitlichkeit der Inventare zu gewährleisten, ist es unerlässlich, die Messmethoden und Einheiten zu definieren. Die Masse der Elemente sind in Zentimetern (cm) anzugeben. Die folgenden Masse sind zwingend anzugeben: Höhe, Breite, Tiefe, Länge und Durchmesser bei zylindrischen Formen. Die zu verwendende Messmethode ist in den Erfassungsblättern von Useagain definiert: <https://www.useagain.ch/de/unser-angebot/aufnahmeblaetter>.

### 2.5. Berücksichtigung von Schadstoffen

Die Berücksichtigung von Schadstoffen spielt eine entscheidende Rolle im Wiederverwendungspotenzial. Der Verdacht auf Schadstoffe muss sich auf die Schadstoffanalyse eines zertifizierten Experten stützen. Wenn bei der Wiederverwendungsprüfung keine Schadstoffanalyse verfügbar ist, muss diese nachträglich durchgeführt und das Inventar basierend auf der Schadstoffanalyse aktualisiert werden. Ist der Wiederverwendungsauditor kein zertifizierter Experte für Schadstoffe, darf er keine genauen Daten eingeben und muss die Angabe "nicht getestet" einfügen.

## 2.6. Fotografien der Bauelemente

Pro Bauelement sind mindestens drei Fotos erforderlich: eine Frontansicht, eine Seitenansicht und eine Detailansicht. Die Grösse der Fotos darf 1,5 MB nicht überschreiten. Wenn möglich, wird empfohlen, mehr als drei Fotos pro Bauelement aufzunehmen, dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich.

# Literaturverzeichnis

DIN SPEC 91484:2023-09, Verfahren zur Erfassung von Bauprodukten als Grundlage für Bewertungen des Anschlussnutzungspotentials vor Abbruch- und Renovierungsarbeiten (Pre-Demolition-Audit)

ecobau – V1 2023 – Leitfaden Potenzialanalyse zirkuläres Bauen

Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung. CRB – 2020 – Baukostenplan Hochbau eBKP-H, SN 506 511

Zirkular GmbH – 2023 – Merkblatt – Wiederverwendung von Bauteilen

SALZA/MATÉRIUUM: Wiederverwendung Bauen – Aktuelle Situation und Perspektiven: Der Fahrplan; Zürich/Genf 2020

Norm SIA 430:2023 - Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen

# Glossar

Begriff	Definition	Bemerkungen
<b>Wiederverwendungs-Audit</b>	Identifizierung / Beurteilung der potenziell vorhandenen Bauteile zur Wiederverwendung. Erfassung eines Bauteilinventars	Pre-Demolition-Audit im europäischen Recht, Guidelines for the waste audits before demolition and renovation works of buildings.
<b>Rückbau</b>	Sämtliche Formen des Rückbaus des Quellobjekts.	Merkblatt Zirkular
<b>Demontage</b>	Gezielte Entnahme der wiederzuverwendenden Bauteile unter Wahrung von Form und Qualität.	Merkblatt Zirkular
<b>Element</b>	Das Element wird aufgrund seiner funktionalen und physischen Abgrenzung sowie unter Beachtung von geeigneten Kostenkennwerten auf der dritten Ebene des eBKP-H gebildet.	eBKP-H (2020)
<b>Elementgruppe</b>	Die Elementgruppe ist eine zusammenfassende Darstellung einzelner Elemente unter Beachtung einer geeigneten Kostenkennwertbildung auf der zweiten Ebene des eBKP-H.	eBKP-H (2020)
<b>Montage</b>	Wiedereinbau der wiederzuverwendenden Bauteile.	Merkblatt Zirkular
<b>Zielobjekt (Z)</b>	Bauwerk, in welches die wiederzuverwendenden Bauteile eingebaut werden.	Merkblatt Zirkular
<b>Quellobjekt (Q)</b>	Bauwerk, aus welchem die Wiederzuverwendenden Bauteile ausgebaut werden,	Merkblatt Zirkular
<b>Wiederverwendung</b>	Schonende und qualitätserhaltende Rückgewinnung (Demontage) von ganzen Bauteilen bei Umbau- oder Rückbauarbeiten zum Zweck der weiteren Verwendung.	SIA 430
<b>Rénovation</b>	Unter Renovierung versteht man Bauprojekte, die darauf abzielen, das Bestehende durch die Umsetzung neuer Anforderungen zu verändern. Dazu gehören zum Beispiel Anpassungen, Umbauten und Erweiterungen. Modernisierungen können auch Arbeiten umfassen. Instandsetzung.	
<b>Bauwerksart</b>	Type d'utilisation principal d'un ouvrage	CRB

