
Hintergrundbericht zur Aktualisierung der Sachbilanzen von Baumaterialien

KBOB-Ökobilanzdatenbestand v.2.2:2016, Stand 2016

Autoren

Philippe Stolz, Rolf Frischknecht

Kunde

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB

Uster, 24. Februar 2017

Impressum

| | |
|---------------------|---|
| Titel | Hintergrundbericht zur Aktualisierung der Sachbilanzen von Baumaterialien |
| Autoren | Philippe Stolz, Rolf Frischknecht treeze Ltd., fair life cycle thinking Kanzleistr. 4, CH-8610 Uster www.treeze.ch Phone +41 44 940 61 91, Fax +41 44 940 61 94 info@treeze.ch |
| Kunde | Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB |
| Liability Statement | Information contained herein have been compiled or arrived from sources believed to be reliable. Nevertheless, the authors or their organizations do not accept liability for any loss or damage arising from the use thereof. Using the given information is strictly your own responsibility. |
| Version | 563-Hintergrundbericht-Baumaterialien-v1.0, 24.02.2017 18:49:00 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------------|--|
| a | Jahr (annum) |
| CH | Schweiz |
| CO ₂ | Kohlendioxid |
| DE | Deutschland |
| ESG | Einscheibensicherheitsglas |
| GFK | glasfaserverstärkter Kunststoff (Fassadenplatte) |
| GLO | Globaler Durchschnitt |
| GWP | Treibhauspotenzial (engl. global warming potential) |
| h | Stunde |
| HPL | Hochdrucklaminat (Fassadenplatte) |
| KBOB | Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren |
| kg | Kilogramm |
| km | Kilometer |
| KVA | Kehrichtverbrennungsanlage |
| kWh | Kilowattstunde |
| MJ | Megajoule |
| m | Meter |
| m ² | Quadratmeter |
| m ³ | Kubikmeter |
| PE | Polyethylene |
| PEF | Primärenergiefaktor |
| pkm | Personenkilometer (Einheit für Transportleistung) |
| PVC | Polyvinylchlorid |
| RER | Europa (Regionsbezeichnung in ecoinvent) |
| Stk | Stück |
| SZFF | Schweizerische Zentrale Fenster und Fassaden |
| tkm | Tonnenkilometer (Einheit für Transportleistung) |
| UBP | Umweltbelastungspunkte |
| VSG | Verbundsicherheitsglas |

Inhalt

| | | |
|------|--|----|
| 1 | EINLEITUNG | 1 |
| 1.1 | Übersicht | 1 |
| 1.2 | Umweltindikatoren | 1 |
| 1.3 | Bezugsgrößen | 1 |
| 2 | AKTUALISIERUNG DER HINTERGRUNDDATEN | 2 |
| 3 | SACHBILANZEN VON BAUMATERIALIEN | 4 |
| 3.1 | Übersicht | 4 |
| 3.2 | Ressourcenkorrektur | 4 |
| 3.3 | Vorbereitungsarbeiten | 5 |
| 3.4 | Beton | 5 |
| 3.5 | Mauersteine | 6 |
| 3.6 | Andere Massivbaustoffe | 6 |
| 3.7 | Mörtel und Putze | 7 |
| 3.8 | Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen | 7 |
| 3.9 | Metallbaustoffe | 9 |
| 3.10 | Holz und Holzwerkstoffe | 11 |
| 3.11 | Klebstoffe und Fugendichtungsmassen | 14 |
| 3.12 | Dichtungsbahnen und Schutzfolien | 14 |
| 3.13 | Wärmedämmstoffe | 14 |
| 3.14 | Bodenbeläge | 15 |
| 3.15 | Türen | 16 |
| 3.16 | Rohre | 16 |
| 3.17 | Anstrichstoffe, Beschichtungen | 16 |
| 3.18 | Kunststoffe | 16 |
| 3.19 | Kücheneinbauten und -möbel | 16 |
| 3.20 | Entsorgung | 17 |
| | LITERATUR | 18 |
| A | ANHANG: VERWENDETE DATENSÄTZE | 22 |

1 Einleitung

1.1 Übersicht

In diesem Bericht werden die Aktualisierungen und Anpassungen der Sachbilanzen von Baumaterialien in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a) beschrieben. Für die vorliegende, aktualisierte Version der KBOB-Empfehlung wurden folgende Änderungen und Anpassungen vorgenommen:

- Aktualisierung der Sachbilanzen einzelner Baumaterialien
- Ergänzung der KBOB-Empfehlung mit neuen Baumaterialien
- Aktualisierung der Hintergrunddaten

1.2 Umweltindikatoren

Die folgenden Indikatoren werden zur Beurteilung der Umweltbelastung herangezogen:

- Gesamtumweltbelastung (UBP, Methode der ökologischen Knappheit 2013 (MoeK), Frischknecht & Büsler Knöpfel 2013)
- Primärenergiebedarf, unterschieden in erneuerbare und nicht erneuerbare Energieträger (kWh Öl-eq, Frischknecht et al. 2015b)
- Treibhausgasemissionen (kg CO₂-eq, IPCC 2013)

1.3 Bezugsgrössen

Die Ergebnisse beziehen sich auf die nachfolgend aufgelisteten Bezugsgrössen:

- Massen: 1 kg
- Längen: 1 m
- Flächen: 1 m²
- Volumen: 1 m³
- Mengen: 1 Stück (Stk.)

2 Aktualisierung der Hintergrunddaten

Der KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 bildet die Datenbasis für die Auswertungen (KBOB et al. 2016b). Dieser setzt sich aus dem ecoinvent Datenbestand v2.2 (ecoinvent Centre 2010), Anpassungen nach LC-inventories (2014) und weiteren Aktualisierungen zusammen. Tab. 2.1 zeigt eine Übersicht der aktualisierten Sachbilanzdaten mit einer kurzen Beschreibung des Umfangs der Aktualisierung. Für weitergehende Informationen verweisen wir auf die entsprechenden Berichte.

Die Sachbilanzdaten der Aktualisierungen der Erdgasversorgungskette (Schori et al. 2012), der Fotovoltaik (Frischknecht et al. 2015a; Jungbluth et al. 2012), der Wasserkraft (Flury & Frischknecht 2012) und der Stromproduktion, -übertragung und -verteilung (Itten et al. 2014) sind über die Website www.lc-inventories.ch frei verfügbar. Die Dokumentationen der aktualisierten Sachbilanzdaten der Schweizer Strommixe (Stolz & Frischknecht 2015) und von Erdölprodukten (Stolz & Frischknecht 2016a; Stolz et al. 2016) sind auf der Website <http://treeze.ch/> abrufbar. Die aktualisierten Sachbilanzen von Holzprodukten sind im ecoinvent-Datenbestand v3.2 verfügbar (ecoinvent Centre 2015).

treeze stellt interessierten Nutzern eine SimaPro-Datenbank mit den aktualisierten Hintergrunddaten und den Datensätzen der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (teilweise zu Systemprozessen aggregiert) zur Verfügung.

Die Auswertung erfolgt mit der Software SimaPro 8.0.6 (PRé Consultants 2015).

Tab. 2.1 Übersicht über die im Vergleich zum ecoinvent Datenbestand v2.2 aktualisierten Sachbilanzdaten im KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016

| Aktualisierte Hintergrunddaten | Umfang der Aktualisierung | Quelle |
|--|---|--|
| Erdgas | Versorgungsmix Flüssiggas Versorgungskette ab Produktion Russland Regionales Verteilnetz GuD-Kombikraftwerk WKK Anlagen | Bauer et al. 2012 Schori et al. 2012 |
| Fotovoltaik | Polysiliziumherstellung Sägespalt und Waferdicke Cadmium-Tellurid Technologie Moduleffizienz Entsorgung Spezifischer Energieertrag und Degradationsrate von Fotovoltaik-Anlagen | Frischknecht et al. 2015a Jungbluth et al. 2012 |
| Kernkraft | Uranförderung und –aufbereitung Brennstoffkette Betrieb der Kernkraftwerke Geologische Tiefenlagerung | Bauer et al. 2012 |
| Wasserkraft | Laufwasserkraft Speicherwasserkraft Kleinwasserkraft Pumpspeicherung | Flury & Frischknecht 2012 |
| Stromproduktion, -übertragung und -verteilung | Stromproduktion (Europa und übrige Welt) Europäischer Strommix (Verbund ENTSO) Stromverluste und -verteilung Stromnetzinfrastruktur | Itten et al. 2014 |
| Strommix Schweiz | Strommixe für das Jahr 2011 | Stolz & Frischknecht 2015 |
| Korrekturen von Fehlern | Diverse | LC-inventories 2014 |
| KVA | aktualisierte Stoff- und Energieflüsse, aktualisierte Emissionsfaktoren (insbesondere Dioxine) | Doka 2013 |
| Erdölprodukte (z.B. Benzin, Diesel, Heizöl EL) | Herkunftsmix von Rohöl Anteil von schweizerischen und europäischen Raffinerien an der Bereitstellung von Erdölprodukten in der Schweiz Transportdistanzen von Rohöl und importierten Erdölprodukten | Stolz & Frischknecht 2016a Stolz et al. 2016 |
| Holzprodukte | Waldbewirtschaftung Herstellung von Holzprodukten | Werner et al. 2014 ecoinvent Centre 2015 |
| Aluminium | Herstellung von Primär- und Sekundäraluminium Aluminium-Produktionsmixe | Stolz & Frischknecht 2016b |

3 Sachbilanzen von Baumaterialien

3.1 Übersicht

In den folgenden Unterkapiteln 3.2 bis 3.19 werden die für die KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 aktualisierten oder ergänzten Sachbilanzen von Baumaterialien beschrieben. Die Umweltkennwerte von Baumaterialien, deren Sachbilanzen aktualisiert wurden, sind in der KBOB-Empfehlung rot eingefärbt. Bei neu hinzugefügten Baumaterialien erscheint die ganze Zeile in rot.

3.2 Ressourcenkorrektur

Mit der Methode der ökologischen Knappheit 2013 (Frischknecht & Büsser Knöpfel 2013) wird die dissipative Ressourcennutzung bewertet. Das bedeutet, dass bei der stofflichen Nutzung von Ressourcen nicht die Ressourcenentnahme entscheidend ist, sondern welcher Anteil der entnommenen und verarbeiteten Ressource verloren geht und damit für eine künftige Nutzung nicht mehr zur Verfügung steht. Der restliche Anteil, welcher stofflich verwertet beziehungsweise wiederverwendet werden kann, wird lediglich „ausgeliehen“ und steht damit zukünftigen Nutzern wieder zur Verfügung.

Die dissipative Nutzung wird in den Sachbilanzen mithilfe von Ressourcenkorrekturen modelliert.¹ Für die Indikatoren Primärenergiebedarf und Treibhausgasemissionen sind diese Ressourcenkorrekturen ohne Bedeutung.

Bei den Baumaterialien der Gruppen 01 Beton, 06 Metallbaustoffe und 07 Holzwerkstoffe wird die dissipative Nutzung der Ressourcen wie folgt modelliert:

- Betone gelangen an ihrem Lebensende zu 90 % ins Recycling und zu 10 % auf eine Deponie. Die Ressourcenkorrektur für Betone beträgt damit 90 % des Kies- und Sandanteils.
- Holzwerkstoffe gelangen zu 50 % ins Recycling und werden zu 50 % verbrannt. Deshalb wird den Holzwerkstoffen eine Ressourcenkorrektur in der Höhe von 50 % des Energieinhalts erteilt. Der Energieinhalt wird über den oberen Heizwert des Holzprodukts ermittelt.
- Metalle werden zu 100 % recycelt. Die Ressourcenkorrektur wird für den Primäranteil des Metallwerkstoffs erteilt.

¹ In den Ökobilanz-Datenbanken werden die Verlustmengen nicht modelliert. Deshalb wird die Vorgehensweise mit Ressourcenkorrekturen angewendet. Diese Vorgehensweise entspricht nicht dem Gutschriften-Ansatz für recycelte Materialien.

Die Modellierung für die einzelnen Baustoffe findet sich in den Beschreibungen zu den Sachbilanzen in den folgenden Unterkapiteln.

3.3 Vorbereitungsarbeiten

Die Vorbereitungsarbeiten umfassen die ersten Schritte bei der Erstellung eines Neubaus: Baugrubensicherung, Tiefgründung und Wasserhaltung. Die Sachbilanzen von Vorbereitungsarbeiten sind in Kasser et al. (2016, Teilbericht B) beschrieben und wurden unverändert in den KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 eingebettet.

3.4 Beton

Die Sachbilanzen von Betonen in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 wurden überarbeitet. Die 16 spezifischen Betonsorten der KBOB-Empfehlung 2009/1:2014 (KBOB et al. 2014) wurden durch die vier unspezifischen Betone (ID-Nr. 01.001-01.004) ersetzt, die bereits in den früheren Versionen verfügbar waren. Für diese wurden aktuelle Sachbilanzdatensätze erstellt (Tschümperlin & Frischknecht 2016a). Zur Berechnung der Umweltkennwerte von spezifischen Betonen wird neu je ein Betonsortenrechner für Planer² und für Hersteller³ zur Verfügung gestellt. Diese Rechner sind im Hintergrundbericht von Tschümperlin und Frischknecht (2016b) dokumentiert.

Für die Herstellung und Entsorgung von Betonfertigteilen aus Normalbeton (ID-Nr. 01.042) und hochfestem Beton (ID-Nr. 01.041) wurden neue Sachbilanzen erstellt (Tschümperlin & Frischknecht 2016c). Zusätzlich zu den in der KBOB-Empfehlung aufgelisteten Umweltkennwerten von durchschnittlichen Betonfertigteilen können Hersteller die Umweltauswirkungen der eigenen Produkte mit einem Betonfertigteilerrechner⁴ ermitteln (Tschümperlin & Frischknecht 2016b).

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Hanfbeton des Herstellers Arbio (ID-Nr. 01.043.01) wurden von Talandier et al. (2016a, 2016b) erstellt und ohne Anpassungen mit Hintergrunddaten aus dem KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 verknüpft. Der generische Datensatz für den Versorgungsmix von Hanfbeton in der Schweiz (ID-Nr. 01.043) wurde gemäss den Regeln von Frischknecht (2015) erstellt. Der Marktanteil von Arbio beträgt rund 60 % und die restlichen 40 % des verbrauchten

² Online-Betonsortenrechner für Planer verfügbar unter <http://treeze.ch/calculators/betonsortenrechner/> (Zugriff am 15.02.2017).

³ Betonsortenrechner für Hersteller als Excel-Dokument zum Download verfügbar unter <http://treeze.ch/calculators/betonsortenrechner-fuer-hersteller/> (Zugriff am 15.02.2017).

⁴ Betonfertigteilerrechner für Hersteller als Excel-Dokument zum Download verfügbar unter <http://treeze.ch/calculators/betonfertigteilerrechner-fuer-hersteller/> (Zugriff am 15.02.2017).

Hanfbetons werden von anderen Herstellern in der Schweiz produziert.⁵ Der Anteil der nicht-deklarierenden Hersteller wird mit einem Zuschlag von 10 % verrechnet.

3.5 Mauersteine

Die Sachbilanz der Herstellung von Backsteinen (ID-Nr. 02.001) wurde mit Daten zum Importanteil und zu den Transportdistanzen von ausländischen Backsteinen in die Schweiz ergänzt. Damit wird der schweizerische Versorgungsmix detaillierter abgebildet (Kasser et al. 2016, Teilbericht A).

Bei der Herstellung von Zementsteinen (ID-Nr. 02.007) wird nur die dissipative Ressourcennutzung berücksichtigt. Es wird angenommen, dass Zementsteine zu 90 % recycelt werden. Die Ressourcenkorrektur beträgt damit 90 % des Kiesanteils von Zementsteinen.

3.6 Andere Massivbaustoffe

Unter den anderen Massivbaustoffen der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 wurden die Sachbilanzen von unbeschichtetem Flachglas (ID-Nr. 03.006) und Gipsbaustoffen (ID-Nr. 03.007, 03.008, 03.016) aktualisiert. Diese Datensätze sind in den Teilberichten G und D von Kasser et al. (2016) beschrieben. Der Datensatz von beschichtetem Flachglas (ID-Nr. 03.005) wurde basierend auf den aktualisierten Sachbilanzen von Flachglas und des Beschichtens von Flachglas neu modelliert (Tab. 3.1).

In den Sachbilanzen von gebrochenem Kies, Rundkies, Sand⁶ und Tonziegeln (ID-Nr. 03.010-03.012, 03.015) wurde der Versorgungsmix abgebildet. Dazu wurden die Anteile von importierten Produkten und die Transportdistanzen in die Schweiz ermittelt (Kasser et al. 2016, Teilbericht A).

Der Datensatz für Kalksteinplatten (ID-Nr. 03.017) wurde in die Kategorie 05 (Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen) verschoben und wird nur noch in der Excel-Version der KBOB-Empfehlung angezeigt.

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Stampflehm (ID-Nr. 03.020) wurden von Talandier et al. (Talandier et al. 2016c) erstellt und ohne Anpassungen in den KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 eingebettet.

In der Sachbilanz der Herstellung von Betonziegeln (ID-Nr. 03.001) wird eine Ressourcenkorrektur für den beim Recycling zurückgewonnenen Sand berücksichtigt, um nur

⁵ Persönliche Mitteilung Gaëlle Talandier, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD), 04.04.2016.

⁶ Bei den Sachbilanzen von Kies und Sand wurde die Ressourcenkorrektur irrtümlicherweise nicht vorgenommen. Zudem entspricht der berücksichtigte Entsorgungsaufwand einem Betonabbruch und nicht einem Kies-/Sandaushub. Dies wird spätestens mit der nächsten Aktualisierung korrigiert.

die dissipative Ressourcennutzung zu bewerten. Gemäss der verwendeten Sachbilanz der Entsorgung von Backsteinen werden 76 % der Betonziegel rezykliert, während die restlichen 24 % in einer Inertstoffdeponie entsorgt werden.

Tab. 3.1 Sachbilanz der Herstellung von beschichtetem Flachglas

| | Name | Location | Infrastructure-Process | Unit | float glass, coated, at plant | uncertaintyType | StandardDeviation | GeneralComment |
|--------------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|------|-------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|
| | Location | InfrastructureProcess | Unit | RER | 0 | kg | 1 | 1.13 |
| Technosphere | float glass, at plant | RER | 0 | kg | 1.00E+0 | 1 | 1.13 | (1;2;2;2;1) |
| | coating, flat glass | CH | 0 | kg | 1.00E+0 | 1 | 1.13 | (1;2;2;2;1) |
| | float glass, coated, at plant | RER | 0 | kg | 1.00E+0 | | | |

3.7 Mörtel und Putze

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung der Mörtel, Putze und Unterlagsböden wurden aktualisiert (Kasser et al. 2016, Teilberichte D und E). Davon ausgenommen ist der Lehmputz (ID-Nr. 04.004), für den keine aktuellen Daten verfügbar sind. Zusätzlich wurden neue Sachbilanzen für weitere Putzsorten erstellt. Die Sachbilanzen der Herstellung von mineralischem Baukleber / Einbettmörtel (ID-Nr. 04.008) und von mineralischem Leichtputz (ID-Nr. 04.015) wurden mit dem generischen Datensatz für Schaumglasschotter verknüpft, der in Unterkapitel 3.13 beschrieben ist. Die Sachbilanzen aller übrigen Mörtel, Putze und Unterlagsböden wurden ohne Anpassungen mit den Hintergrunddaten des KBOB-Ökobilanzdatenbestands v2.2:2016 verknüpft.

Die in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 aufgelisteten Umweltkennwerte von Mörteln und Putzen beziehen sich jeweils auf die Masse des ausgehärteten Produkts.

3.8 Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Verglasungen wurden aktualisiert und erweitert (Kasser et al. 2016, Teilbericht G). In den insgesamt 11 Datensätzen (ID-Nr. 05.001-05.003, 05.009-05.016) werden Doppel- und Dreifach-Verglasungen mit verschiedenen U-Werten abgebildet, für die Flachglas, Einscheibensicherheitsglas (ESG) und / oder Verbundsicherheitsglas (VSG) verwendet wird.

Die Sachbilanzen von Fensterrahmen aus Aluminium (ID-Nr. 05.004) und aus Kunststoff (Polyvinylchlorid, PVC; ID-Nr. 05.007) wurden ebenfalls aktualisiert und sind in Teilbericht H von Kasser et al. (2016) beschrieben. Für Aluminiumfensterrahmen wird eine Ressourcenkorrektur von 100 % des Anteils von Primäraluminium berücksichtigt. Die Sachbilanzen der Herstellung von Holz- und Holz-Aluminium-Fensterrahmen (ID-Nr. 05.005, 05.006) wurden nicht aktualisiert. Neu wurden die Datensätze jedoch mit der neuen Holzproduktionskette aus dem ecoinvent Datenbestand v3.2 verknüpft (siehe Unterkapitel 3.10). Der Bedarf an Nadelholz (Dichte: 465 kg/m³) und Laubholz (Dichte: 675 kg/m³) wurde von m³ in kg umgerechnet. Unter der Annahme, dass 50 % des Holzes nach Ablauf der Nutzungsdauer rezykliert wird, werden die Sachbilanzen der Herstellung von Holz- und Holz-Aluminium-Fensterrahmen mit einer Ressourcenkorrektur

im Umfang von 50 % des oberen Heizwerts von Holz ergänzt. Der obere Heizwert des schweizerischen Versorgungsmixes von Nadelholz und Laubholz beträgt 19.1 MJ/kg bzw. 18.3 MJ/kg. Dies ergibt eine Ressourcenkorrektur für das rezyklierte Holz von 1'010 bzw. 933 MJ/m² für Holz- und Holz-Aluminium-Fensterrahmen. Für Fensterrahmen aus Holz und Aluminium wird zusätzlich eine Ressourcenkorrektur für den Primäranteil von Aluminium erteilt.

Für Ausstellstoren, Lamellenstoren und Rollläden (ID-Nr. 05.017-05.019) wurden neue Sachbilanzen erstellt (Kasser et al. 2016, Teilbericht I). Es wird angenommen, dass die Metallbestandteile dieser Bauteile am Lebensende rezykliert werden. Um nur die dissipative Ressourcennutzung zu bewerten, werden Ressourcenkorrekturen für die Primäranteile von Aluminium und Stahl in Ausstellstoren, Lamellenstoren und Rollläden berücksichtigt.

Die Sachbilanzen der Fassadenverkleidungen aus Aluminium-Verbundplatten, Hochdrucklaminatplatten (HPL) und glasfaserverstärkten Kunststoffplatten (GFK) (ID-Nr. 05.022-05.024) wurden neu erstellt (Kasser et al. 2016, Teilbericht J). Für Aluminium-Verbundplatten wird eine Ressourcenkorrektur im Umfang des Anteils von Primäraluminium berücksichtigt. Die bisher unter den anderen Massivbaustoffen (Kategorie 03) aufgelisteten Kalksteinplatten werden neu unter ID-Nr. 05.025 aufgeführt und in die Einheit m² umgerechnet. Die Aufwendungen des Schneidens von Kalkstein in 30 mm starke Platten wurden dabei vernachlässigt. Für die Entsorgung von Pfosten-Riegel-Fassaden aus Aluminium und Glas (ID-Nr. 05.008) wurde eine neue Sachbilanz erstellt (Tab. 3.2). Dabei wurde angenommen, dass die einzelnen Materialien voneinander getrennt und die Metalle rezykliert werden. Die Entsorgung der übrigen Materialien wurde mit den entsprechenden Entsorgungsmixen modelliert.

Für die Herstellung und Entsorgung von Putzträgerplatten wurden neue Sachbilanzen erstellt, die in Teilbericht K von Kasser et al. (2016) dokumentiert sind. Die Sachbilanz der Herstellung von kunstharzgebundenen Putzträgerplatten (ID-Nr. 05.020) wurde mit dem generischen Datensatz für Schaumglasschotter verknüpft, der in Unterkapitel 3.13 beschrieben ist. An der Sachbilanz von mineralisch gebundenen Putzträgerplatten (ID-Nr. 05.021) wurden keine Anpassungen vorgenommen.

Tab. 3.2 Sachbilanz der Entsorgung von Pfosten-Riegel-Fassaden

| | Name | Location | Category | Sub-Category | Infrastructure-Process | Unit | disposal, cladding, crossbar-pole, aluminium, to final disposal | uncertaintyType | StandardDeviation 95% | GeneralComment |
|--------------|---|----------|----------|--------------|------------------------|------|---|-----------------|-----------------------|----------------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | RER | | | |
| | | | | | | | 0 | | | |
| | | | | | | | m2 | | | |
| Technosphere | disposal, plastics, mixture, 15.3% water, to municipal incineration | CH | - | - | | 0 | kg | 1.16E-1 | 1 | 1.25 (2,3,3,3,1,5,8) |
| | disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration | CH | - | - | | 0 | kg | 1.51E+0 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, polyurethane, 0.2% water, to municipal incineration | CH | - | - | | 0 | kg | 1.48E-1 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, polyvinylchloride, 0.2% water, to municipal incineration | CH | - | - | | 0 | kg | 7.23E-1 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, polystyrene, 0.2% water, to municipal incineration | CH | - | - | | 0 | kg | 2.02E-2 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, flooring, 2K | CH | - | - | | 0 | m2 | 4.35E-3 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, plywood, outdoor application | CH | - | - | | 0 | kg | 6.80E-1 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, sawn timber, hardwood, air-/kiln-dried | CH | - | - | | 0 | kg | 1.99E-1 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, building, mineral wool, to final disposal | CH | - | - | | 0 | kg | 1.19E+0 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m2K, 4 Low E 1.1 Float / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, to final disposal | CH | - | - | | 0 | m2 | 6.75E-1 | 1 | 1.25 (1,3,1,3,1,5,8) |
| Outputs | disposal, cladding, crossbar-pole, aluminium, to final disposal | RER | | | | 0 | m2 | 1.00E+0 | | |

3.9 Metallbaustoffe

Die Sachbilanzen der Herstellung von Primär- und Sekundäraluminium wurden aktualisiert. Zudem wurden die Aluminiummixe für Knet- und Gusslegierungen sowie für die gesamte Aluminiumproduktion in Europa mit Daten aus dem Massenflussmodell von World Aluminium für das Jahr 2013 aufdatiert (Stolz & Frischknecht 2016b). Der Primäranteil von Aluminium im Produktionsmix beträgt neu 51.2 %, während 17.5 % des Aluminiums aus Produktschrott und 31.3 % aus Prozessschrott produziert werden. Dieser Aluminiummix wird für die Herstellung von blanken Aluminiumblechen (ID-Nr. 06.001) eingesetzt. Für die Herstellung von blanken Aluminiumprofilen (ID-Nr. 06.002) wurde in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Zentrale Fenster und Fassaden (SZFF) ein spezifischer Aluminiummix ermittelt. Dazu wurde eine Umfrage unter den wichtigsten Herstellern von Aluminiumprofilen für den Schweizer Markt zum verwendeten Aluminiummix durchgeführt. Der für die Herstellung von Aluminiumprofilen verwendete Aluminiummix setzt sich aus 48.3 % Primäraluminium, 9.2 % Sekundäraluminium aus Produktschrott und 42.5 % Sekundäraluminium aus Prozessschrott zusammen (Stolz & Frischknecht 2016b).

Die Sachbilanz der Herstellung von blanken Stahlprofilen (ID-Nr. 06.012) basiert auf Wyss und Frischknecht (2014). Die übrigen Metalle haben keine Änderung in der Modellierung erfahren.

Bei Metallen wird angenommen, dass die Baustoffe am Ende ihrer Nutzungsdauer vollständig rezykliert werden. Da in der Methode der ökologischen Knappheit 2013 nur die dissipative Ressourcennutzung bewertet wird, werden die Sachbilanzen der Herstellung von Metallbaustoffen mit einer Ressourcenkorrektur ergänzt. Diese Ressourcenkorrektur entspricht dem Anteil Primärmetall im Baustoff (Tab. 3.3).

Tab. 3.3 Anteil von Primärmetallen in Metallbaustoffen und Legierungsbestandteile

| ID-Nummer | Baustoff | Anteil Primärmaterial in % und Anteile der Metalle in den Legierungen in % |
|-----------|--|---|
| 06.001 | Aluminiumblech, blank | 51 % |
| 06.002 | Aluminiumprofil, blank | 48 % |
| 06.003 | Armierungsstahl | 0 % |
| 06.004 | Chromnickelstahlblech 18/8 blank | 63 % - Anteil Ferrochrom 24 % - Anteil Ferronickel 29 % - Anteil Stahl 47 % |
| 06.005 | Chromnickelstahlblech 18/8 verzinkt | 63 % - Anteil Zinn 2 % - Anteil Ferrochrom 23 % - Anteil Ferronickel 28 % - Anteil Stahl 47 % |
| 06.006 | Chromstahlblech blank | 63 % - Anteil Ferrochrom 24 % - Anteil Stahl 76 % |
| 06.007 | Chromstahlblech verzinkt | 63 % - Anteil Zinn 2 % - Anteil Ferrochrom 23 % - Anteil Stahl 75 % |
| 06.008 | Kupferblech, blank | 56 % |
| 06.009 | Messing- /Baubronzeblech | 100 % - Anteil Zink 30 % - Anteil Kupfer 70 % |
| 06.010 | Stahlblech, blank | 63 % |
| 06.011 | Stahlblech, verzinkt | 63 % - Anteil Zink 21 % - Anteil Stahl 79 % |
| 06.012 | Stahlprofil, blank | 0 % |
| 06.013 | Titanzinkblech | 100 % |
| 06.014 | Blei | 25 % |

3.10 Holz und Holzwerkstoffe

Die Sachbilanzen von Holz und Holzwerkstoffen wurden im ecoinvent-Datenbestand v3.2 grundlegend überarbeitet (Werner et al. 2014; ecoinvent Centre 2015). Die aktualisierten oder neu erstellten Datensätze zu den Forst- und Sägereiprozessen in der Schweiz und in Europa sowie zur Herstellung von Holzwerkstoffen wurden an die Struktur des ecoinvent-Datenbestands v2.2 (Frischknecht et al. 2007) und der KBOB-Empfehlung 2009/1 (Frischknecht 2015) angepasst und mit Hintergrunddaten des KBOB-Ökobilanzdatenbestands v2.2:2016 verknüpft. Die Anpassungen der Sachbilanzen sind in den Berichten von Werner (2016a, 2016b, 2017) beschrieben. Zusätzlich zum schweizerischen Versorgungsmix mit Holzwerkstoffen wurden neue Sachbilanzen für Brettschichtholz (ID-Nr. 07.002.01, 07.003.01) und Massivholz (ID-Nr. 07.006.01-07.011.01) aus Schweizer Produktion erstellt.

Es wird angenommen, dass Holz und Holzwerkstoffe nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer zu 50 % recycelt und zu 50 % verbrannt werden. Für die stoffliche Verwertung wird eine Ressourcenkorrektur in Höhe des oberen Heizwerts der Holzprodukte erteilt (siehe Unterkapitel 3.2).

Die verwendeten Datensätze und die Anteile der Schweizer Produktion und der Importe der Holzwerkstoffe in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 sind in Tab. 3.4 aufgelistet. Die letzte Spalte enthält die Ressourcenkorrektur für den Energieinhalt der recycelten Holzprodukte.

Tab. 3.4 Aktualisierte Datensätze für Holzwerkstoffe gemäss dem schweizerischen Versorgungsmix und Berechnung der Ressourcenkorrektur; die neu erstellten Datensätze für Holzwerkstoffe aus Schweizer Produktion sind blau schattiert

| ID-Nummer | Bezeichnung | Datensatz | Bezugsgrösse | Dichte [kg/m3] | Holzbedarf | Ressourcenkorrektur [MJ] |
|-----------|---|--|--------------|----------------|------------|--------------------------|
| 07.001 | 3-Schicht Massivholzplatte, PVAc-gebunden | three layered laminated board, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 470 | | -9.45E+00 |
| | | three layered laminated board, at plant/CH U | m3 | 470 | 1.60E-03 | |
| | | three layered laminated board, at plant/m3/RER U | m3 | 470 | 5.32E-04 | |
| 07.002 | Brettschichtholz, UF-gebunden, Trockenbereich | glued laminated timber, indoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 470 | | -9.45E+00 |
| | | glued laminated timber, indoor use, at plant/CH U | m3 | 470 | 1.60E-03 | |
| | | glued laminated timber, indoor use, at plant/m3/RER U | m3 | 470 | 5.32E-04 | |
| 07.002.01 | Brettschichtholz, UF-gebunden, Trockenbereich, Produktion Schweiz | glued laminated timber, indoor use, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 470 | | -9.33E+00 |
| | | glued laminated timber, indoor use, at plant/CH U | m3 | 470 | 2.13E-03 | |
| 07.003 | Brettschichtholz, MF-gebunden, Feuchtbereich | glued laminated timber, outdoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 470 | | -9.45E+00 |
| | | glued laminated timber, outdoor use, at plant/CH U | m3 | 470 | 1.60E-03 | |
| | | glued laminated timber, outdoor use, at plant/m3/RER U | m3 | 470 | 5.32E-04 | |
| 07.003.01 | Brettschichtholz, MF-gebunden, Feuchtbereich, Produktion Schweiz | glued laminated timber, outdoor use, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 470 | | -9.33E+00 |
| | | glued laminated timber, indoor use, at plant/CH U | m3 | 470 | 2.13E-03 | |
| 07.004 | Hartfaserplatte | fibreboard, hard, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 955 | | -1.01E+01 |
| | | fibreboard, hard//[RER] fibreboard production, hard U | m3 | 955 | 1.05E-03 | |
| 07.005 | Holzwolle-Leichtbauplatte, zementgebunden | wood wool board, cement bonded, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 400 | | -4.19E+00 |
| | | wood wool boards, cement bonded//[RER] wood wool boards production, cement bonded U | m3 | 400 | 2.50E-03 | |
| 07.006 | Massivholz Buch / Eiche, luftgetrocknet, rau | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%), at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 705 | | -8.74E+00 |
| | | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%)//[CH] sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=20%) U | m3 | 705 | 8.51E-04 | |
| | | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%)//[RER] sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=20%) U | m3 | 705 | 5.67E-04 | |
| 07.006.01 | Massivholz Buch / Eiche, luftgetrocknet, rau, Produktion Schweiz | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%), Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 705 | | -8.87E+00 |
| | | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%)//[CH] sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=20%) U | m3 | 705 | 1.42E-03 | |
| 07.007 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, rau | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 675 | | -9.13E+00 |
| | | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%)//[CH] sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=10%) U | m3 | 675 | 8.89E-04 | |
| | | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%)//[RER] sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=10%) U | m3 | 675 | 5.93E-04 | |
| 07.007.01 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, rau, Produktion Schweiz | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 675 | | -9.26E+00 |
| | | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%)//[CH] sawnwood production, hardwood, raw, dried (u=10%) U | m3 | 675 | 1.48E-03 | |
| 07.008 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, gehobelt | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 675 | | -9.13E+00 |
| | | sawnwood, hardwood, dried (u=10%), planed//[CH] sawnwood production, hardwood, dried (u=10%), planed U | m3 | 675 | 8.89E-04 | |
| | | sawnwood, hardwood, dried (u=10%), planed//[RER] sawnwood production, hardwood, dried (u=10%), planed U | m3 | 675 | 5.93E-04 | |
| 07.008.01 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, gehobelt, Produktion Schweiz | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), planed, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 675 | | -9.26E+00 |
| | | sawnwood, hardwood, dried (u=10%), planed//[CH] sawnwood production, hardwood, dried (u=10%), planed U | m3 | 675 | 1.48E-03 | |
| 07.009 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., rau | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 485 | | -9.16E+00 |
| | | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%)//[CH] sawnwood production, softwood, raw, dried (u=20%) U | m3 | 485 | 1.55E-03 | |
| | | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%)//[RER] market for sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%) U | m3 | 485 | 5.15E-04 | |
| 07.009.01 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., rau, Produktion Schweiz | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 485 | | -9.04E+00 |
| | | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%)//[CH] sawnwood production, softwood, raw, dried (u=20%) U | m3 | 485 | 2.07E-03 | |
| 07.010 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., gehobelt | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 485 | | -9.16E+00 |
| | | sawnwood, softwood, dried (u=20%), planed//[CH] sawnwood production, softwood, dried (u=20%), planed U | m3 | 485 | 1.55E-03 | |
| | | sawnwood, softwood, dried (u=20%), planed//[RER] sawnwood production, softwood, dried (u=20%), planed U | m3 | 485 | 5.15E-04 | |
| 07.010.01 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., gehobelt, Produktion Schweiz | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), planed, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 485 | | -9.04E+00 |
| | | sawnwood, softwood, dried (u=20%), planed//[CH] sawnwood production, softwood, dried (u=20%), planed U | m3 | 485 | 2.07E-03 | |
| 07.011 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, kammergetr., gehobelt | sawnwood, softwood, raw, dried (u=10%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 465 | | -9.55E+00 |
| | | sawnwood, softwood, dried (u=10%), planed//[CH] sawnwood production, softwood, dried (u=10%), planed U | m3 | 465 | 1.61E-03 | |
| | | sawnwood, softwood, dried (u=10%), planed//[RER] sawnwood production, softwood, dried (u=10%), planed U | m3 | 465 | 5.38E-04 | |
| 07.011.01 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, kammergetr., gehobelt, Produktion Schweiz | sawnwood, softwood, raw, dried (u=10%), planed, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 465 | | -9.43E+00 |
| | | sawnwood, softwood, dried (u=20%), planed//[CH] sawnwood production, softwood, dried (u=20%), planed U | m3 | 485 | 2.15E-03 | |

Tab. 3.4 Aktualisierte Datensätze für Holzwerkstoffe gemäss dem schweizerischen Versorgungsmix und Berechnung der Ressourcenkorrektur; die neu erstellten Datensätze für Holzwerkstoffe aus Schweizer Produktion sind blau schattiert (Fortsetzung)

| ID-Nummer | Bezeichnung | Datensatz | Bezugsgrösse | Dichte [kg/m3] | Holzbedarf | Ressourcen- korrektur [MJ] |
|-----------|--|---|--------------|-------------------|------------|-------------------------------|
| 07.012 | Mitteldichte Faserplatte (MDF), UF-gebunden | medium density fibreboard, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 685 | | -1.02E+01 |
| | | medium density fibreboard//[RER] medium density fibre board production, uncoated U | m3 | 685 | 1.46E-03 | |
| 07.013 | OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich | oriented strand board, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 605 | | -1.04E+01 |
| | | oriented strand board//[RER] oriented strand board production U | m3 | 605 | 1.65E-03 | |
| 07.014 | Spanplatte, UF-gebunden, Trockenbereich | particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 640 | | -8.91E+00 |
| | | particleboard, uncoated//[RER] particle board production, uncoated, average glue mix U | m3 | 640 | 1.56E-03 | |
| 07.015 | Spanplatte, MF-gebunden, Feuchtbereich | particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 640 | | -8.91E+00 |
| | | particleboard, uncoated//[RER] particle board production, uncoated, average glue mix U | m3 | 640 | 1.56E-03 | |
| 07.016 | Spanplatte, UF-gebunden, beschichtet, Trockenbereich | particleboard 18 mm, average glue mix, melamine faced, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 640 | | -8.91E+00 |
| | | particleboard, uncoated//[RER] particle board production, uncoated, average glue mix U | m3 | 640 | 1.56E-03 | |
| 07.017 | Sperrholz/Multiplex, UF-gebunden, Trockenbereich | plywood, indoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 500 | | -1.21E+01 |
| | | plywood, indoor use, at plant/m3/RER U | m3 | 500 | 2.00E-03 | |
| 07.018 | Sperrholz/Multiplex, PF-gebunden, Feuchtbereich | plywood, outdoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | 500 | | -1.21E+01 |
| | | plywood, outdoor use, at plant/m3/RER U | m3 | 500 | 2.00E-03 | |

3.11 Klebstoffe und Fugendichtungsmassen

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Klebstoffen und Fugendichtungsmassen wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 nicht angepasst.

3.12 Dichtungsbahnen und Schutzfolien

Die Sachbilanzen der Polyolefin-Dichtungsbahn (ID-Nr. 09.005) sind nicht verfügbar, da es sich um vertrauliche, herstellerspezifische Daten handelt. Die Umweltkennwerte für diesen Baustoff wurden darum unverändert aus der KBOB-Empfehlung 2009/1:2014 übernommen. Es wird angenommen, dass sich die Umweltauswirkungen durch die aktualisierten Hintergrunddaten des KBOB-Ökobilanzdatenbestands v2.2:2016 nur unwesentlich verändern.

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung der übrigen Dichtungsbahnen und Schutzfolien wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 nicht angepasst.

3.13 Wärmedämmstoffe

Bei den Wärmedämmstoffen wurden von Kasser et al. (2016) neue Sachbilanzen für die Herstellung und Entsorgung von Aerogel (ID-Nr. 10.014; Teilbericht L) und Schaumglasschotter (ID-Nr. 10.013.01; Teilbericht C) erstellt. Für den Datensatz zu Schaumglasschotter wurden Daten von Misapor verwendet. Zusätzlich wurde ein Datensatz für den schweizerischen Versorgungsmix von Schaumglasschotter (ID-Nr. 10.013) erstellt, wobei der Marktanteil von Misapor auf rund 70 % geschätzt wurde.⁷ Die restlichen 30 % des Bedarfs an Schaumglasschotter werden hauptsächlich aus Nachbarländern importiert. Deren Produktion wurde ebenfalls mit dem Datensatz von Misapor-Schaumglasschotter unter Berücksichtigung eines Zuschlags von 20 % modelliert. Mit dem Zuschlag wird den unterschiedlichen Herstellungsverfahren (Trocken- bzw. Nassverfahren) der verschiedenen Hersteller sowie der Bedeutung des Stroms an der gesamten Umweltbelastung von Schaumglasschotter Rechnung getragen (Kasser et al. 2016, Teilbericht C). Zur Abschätzung der Transportaufwendungen von importiertem Schaumglasschotter wurde die Distanz zwischen dem geografischen Mittelpunkt von Deutschland (Mühlhausen-Thüringen) und Bern berechnet. Basierend auf Kasser et al. (2016, Teilbericht A) wird angenommen, dass die Distanz von 630 km zu 25 % mit der Bahn und zu 75 % mit Lastwagen zurückgelegt wird.

Für die Wärmedämmstoffe Glaswolle (ID-Nr. 10.001), expandiertes Polystyrol (EPS; ID-Nr. 10.004), extrudiertes Polystyrol (XPS; ID-Nr. 10.005), Polyurethan (PUR; ID-Nr. 10.006) und Steinwolle (ID-Nr. 10.008) wurde die Marktsituation in der Schweiz im Detail untersucht (Kasser et al. 2016, Teilbericht A). Dabei wurden die Importanteile

⁷ Persönliche Mitteilung Matthias Klingler, Büro für Umweltchemie, 20.05.2016.

und Herkunftsländer bestimmt und die Transportdistanzen im Versorgungsmix berücksichtigt.

Die Sachbilanzen der Wärmedämmstoffe auf Basis von landwirtschaftlichen Nebenprodukten wurden von Talandier et al. (2015a, 2015b, 2015c, 2015d) erstellt. Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung einer Strohballenwand (ID-Nr. 10.015) wurden unverändert übernommen. Ebenso wurden die herstellereinspezifischen Datensätze für Dämmstoffe aus Flachfasern und feuerfesten Flachfasern von Magripol (ID-Nr. 10.016.01, 10.017.01) ohne Anpassungen übernommen und mit Hintergrunddaten aus dem KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 verknüpft. Die entsprechenden generischen Datensätze für Flachfaser-Dämmstoffe (ID-Nr. 10.016, 10.017) wurden gemäss Frischknecht (2015) von den herstellereinspezifischen Sachbilanzen abgeleitet. Der Marktanteil von Magripol am schweizerischen Versorgungsmix beträgt schätzungsweise 90 %, wobei die restlichen 10 % aus Frankreich importiert werden.⁸ Die Umweltauswirkungen der importierten Flachfaser-Dämmstoffe werden um den Faktor 10 % erhöht. Zusätzlich werden die Transportaufwendungen in die Schweiz berücksichtigt. Da Hersteller von Dämmstoffen aus Flachfasern in Frankreich nicht bekannt sind, wird der geografische Mittelpunkt (Vesdun) zur Berechnung der Transportdistanz nach Bern verwendet. Es wird angenommen, dass die Distanz von 530 km zu 25 % mit der Bahn und zu 75 % mit Lastwagen zurückgelegt wird (Kasser et al. 2016, Teilbericht A).

Die Sachbilanzen von Weichfaserplatten (ID-Nr. 10.009, 10.009.01) wurden für denecoinvent Datenbestand v3.2 aktualisiert (Werner et al. 2014; ecoinvent Centre 2015). Die aktualisierten Datensätze wurden analog zu den Sachbilanzen von Holz und Holzwerkstoffen übernommen und mit Hintergrunddaten aus dem KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 verknüpft (siehe Unterkapitel 3.10). Zusätzlich wurde die Ressourcenkorrektur für den Anteil von rezyklierten Weichfaserplatten (Annahme: 50 %) von 9.93 MJ/kg berücksichtigt.

3.14 Bodenbeläge

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Bodenbelägen basieren auf Klingler und Savi (2012). Mit Ausnahme der Natursteinplatten (ID-Nr. 11.015-11.017) und der Parket-Bodenbeläge (ID-Nr. 11.018-11.020) wurden keine Anpassungen an den Sachbilanzen von Bodenbelägen vorgenommen.

Für geschnittene, geschliffene und polierte Natursteinplatten wurde die Marktsituation in der Schweiz im Detail analysiert (Kasser et al. 2016, Teilbericht A). Dazu wurden der Anteil der Schweizer Produktion bestimmt, die wichtigsten Herkunftsländer für importierte Natursteinplatten identifiziert und die Transportdistanzen abgeschätzt. Die Datensätze für den schweizerischen Versorgungsmix mit geschnittenen und polierten Natur-

⁸ Persönliche Mitteilung Gaëlle Talandier, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD), 04.04.2016.

steinplatten (ID-Nr. 11.016, 11.017) werden nur noch in der Excel-Version der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 aufgelistet. Zusätzlich stehen in der Excel-Version neu herkunftsregionsspezifische Umweltkennwerte von geschliffenen Natursteinplatten aus Europa, aus der Schweiz und aus Übersee zur Verfügung (ID-Nr. 11.015.01-11.015.03).

Die Sachbilanzen von Parkett-Bodenbelägen (ID-Nr. 11.18-11.020) wurden mit der aktualisierten Holzproduktionskette aus dem ecoinvent-Datenbestand v3.2 verknüpft (siehe Unterkapitel 3.10). Die Ressourcenkorrektur wurde unter der Annahme eines Recycling-Anteils von 50 % berechnet. Für 2-Schicht-, 3-Schicht- und Mosaik-Parkett beträgt die Ressourcenkorrektur 235, 416 bzw. 247 MJ/m².

3.15 Türen

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Türen (ID-Nr. 12.001-12.004) wurden nicht aktualisiert. Der Holzinput wurde jedoch mit den überarbeiteten Sachbilanzen von Holzwerkstoffen aus dem ecoinvent-Datenbestand v3.2 verknüpft (siehe Unterkapitel 3.10). Die Ressourcenkorrekturen für den Energieinhalt des rezyklierten Holzes (Annahme: 50 %) wurden neu berechnet und in den Sachbilanzen ergänzt. Für aluminiumbeplante Aussentüren und für Aussentüren mit Glaseinsatz beträgt die Ressourcenkorrektur 236 bzw. 147 MJ/m². Die Ressourcenkorrektur für das rezyklierte Aluminium von aluminiumbeplanten Aussentüren ist 1.46 kg/m². Den Holz-Innentüren wird eine Ressourcenkorrektur von 291 MJ/m² (ohne Glaseinsatz) bzw. 237 MJ/m² (mit Glaseinsatz) erteilt.

3.16 Rohre

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Rohren wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 nicht angepasst.

3.17 Anstrichstoffe, Beschichtungen

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von Anstrichstoffen und Beschichtungen wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 nicht angepasst.

3.18 Kunststoffe

Unter den Kunststoffen wurden nur die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung von glasfaserverstärktem Polyester (PE; ID-Nr. 15.004) aktualisiert (Kasser et al. 2016, Teilbericht J). Dieser Datensatz ist identisch zu den GFK-Fassadenplatten unter ID-Nr. 05.024, bezieht sich aber auf die Masse von 1 kg. Die Sachbilanzen der übrigen Kunststoffe wurden nicht angepasst.

3.19 Kücheneinbauten und -möbel

Die Kategorie Kücheneinbauten und -möbel enthält neue Datensätze, die in Teilbericht M von Kasser et al. (2016) ausführlich dokumentiert sind. Unter den ID-Nr. 21.009-

21.011 sind drei 16-teilige Eckküchen mit einem Schrankvolumen von 3.36 m^3 und Korpusen aus Massivholz (Dreischichtplatten), Metall (kartongefüllte Stahlplatten) oder Spanplatten aufgeführt. Die Spanplattenküche wurde als ungewichteter Durchschnitt von Küchen mit Korpusen aus melaminharzbeschichteten, furnierten und farbbeschichteten Platten berechnet. In jeder Küche sind auch ein Abfalltrennsystem (ID-Nr. 21.001), ein Dampfabzug (ID-Nr. 21.008) sowie eine Chromstahl-Spüle (ID-Nr. 21.012) berücksichtigt. Für die Herstellung und Entsorgung von Spülen aus Kompositwerkstoff auf Gesteinsmehlbasis (ID-Nr. 21.013) wurden ebenfalls Sachbilanzen erstellt.

In der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 werden zudem sechs verschiedene Arbeitsplatten (ID-Nr. 21.002-21.007) unterschieden, die nicht in den Sachbilanzen von Küchen enthalten sind. Die gewählte Arbeitsplatte sollte deshalb zur vollständigen Bilanzierung einer Standardküche zusätzlich berücksichtigt werden. Eine zur betrachteten Küche passende Arbeitsplatte hat eine Fläche von 2.34 m^2 (Kasser et al. 2016, Teilbericht M).

Die Sachbilanzen von Massivholz- und Spanplattenküchen sowie von Arbeitsplatten aus Massivholz, melaminbeschichteten Spanplatten und Chromstahl (Standard) wurden mit den in Unterkapitel 3.10 beschriebenen Datensätzen für Holzwerkstoffe verknüpft. Dabei wurden jene Datensätze verwendet, die bereits eine Ressourcenkorrektur für das Recycling enthalten.

3.20 Entsorgung

Die Entsorgung von Baumaterialien und Bauteile, sowie der Verpackungsmaterialien wird gemäss heutiger Entsorgungspraxis modelliert. Das betrifft einerseits die berücksichtigten Entsorgungswege (Kehrichtverbrennung, Sonderabfallverbrennung, Inertstoffdeponie, Untertagedeponie, Recycling) und andererseits die Umwelteffizienz der Entsorgungsprozesse (Schadstoffemissionen heutiger Kehrichtverbrennungsanlagen etc.). Bei mineralischen Baustoffen wie Beton oder Backsteinen werden die Abbruchaufwendungen (Baumaschinen) und die Staubemissionen berücksichtigt. Die Entsorgung der Verpackungsmaterialien wird in der Sachbilanz der Herstellung der Baumaterialien berücksichtigt.

Literatur

- Bauer et al. 2012 Bauer C., Frischknecht R., Eckle P., Flury K., Neal T., Papp K., Schori S., Simons A., Stucki M. and Treyer K. (2012) Umweltauswirkungen der Stromerzeugung in der Schweiz. ESU-services Ltd & Paul Scherrer Institute im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE, Uster & Villigen.
- Doka 2013 Doka G. (2013) Updates to Life Cycle Inventories of Waste Treatment Services - part II: waste incineration. Doka Life Cycle Assessments, Zürich, Switzerland.
- ecoinvent Centre 2010 ecoinvent Centre (2010) ecoinvent data v2.2, ecoinvent reports No. 1-25. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Duebendorf, Switzerland, retrieved from: www.ecoinvent.org.
- ecoinvent Centre 2015 ecoinvent Centre (2015) ecoinvent data v3.2. ecoinvent Association, Zürich, Switzerland, retrieved from: www.ecoinvent.org.
- Flury & Frischknecht 2012 Flury K. and Frischknecht R. (2012) Life Cycle Inventories of Hydroelectric Power Generation. ESU-services Ltd., Uster, retrieved from: www.lc-inventories.ch.
- Frischknecht et al. 2007 Frischknecht R., Jungbluth N., Althaus H.-J., Doka G., Dones R., Heck T., Hellweg S., Hirschler R., Nemecek T., Rebitzer G. and Spielmann M. (2007) Overview and Methodology. ecoinvent report No. 1, v2.0. Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH, retrieved from: www.ecoinvent.org.
- Frischknecht & Büsler Knöpfel 2013 Frischknecht R. and Büsler Knöpfel S. (2013) Ökofaktoren Schweiz 2013 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit. Grundlagen und Anwendung auf die Schweiz. Umwelt-Wissen Nr. 1330. Bundesamt für Umwelt, Bern, retrieved from: <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/01750/index.html?lang=de>.
- Frischknecht et al. 2015a Frischknecht R., Itten R., Sinha P., de Wild Scholten M., Zhang J., Fthenakis V., Kim H. C., Raugei M. and Stucki M. (2015a) Life Cycle Inventories and Life Cycle Assessments of Photovoltaic Systems. International Energy Agency (IEA) PVPS Task 12.
- Frischknecht 2015 Frischknecht R. (2015) Regeln für die Ökobilanzierung von Baustoffen und Bauprodukten in der Schweiz. Plattform "Ökobilanzdaten im Baubereich", KBOB, eco-bau, IPB, Bern, retrieved from: http://www.eco-bau.ch/resources/uploads/Oekobilanzdaten/Plattform_OeDB_Memo_Produkt-spezifische%20Regeln_v3%200.pdf.
- Frischknecht et al. 2015b Frischknecht R., Wyss F., Büsler Knöpfel S., Lützkendorf T. and Balouktsi M. (2015b) Cumulative energy demand in LCA: the energy harvested approach. In: The International Journal of Life Cycle Assessment, 20(7), pp. 957-969, 10.1007/s11367-015-0897-4, retrieved from: <http://dx.doi.org/10.1007/s11367-015-0897-4>.

- IPCC 2013
IPCC (2013) The IPCC fifth Assessment Report - Climate Change 2013: the Physical Science Basis. Working Group I, IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland.
- Itten et al. 2014
Itten R., Frischknecht R. and Stucki M. (2014) Life Cycle Inventories of Electricity Mixes and Grid, Version 1.3. treeze Ltd., Uster, Switzerland, retrieved from: www.treeze.ch.
- Jungbluth et al. 2012
Jungbluth N., Stucki M., Flury K., Frischknecht R. and Buesser S. (2012) Life Cycle Inventories of Photovoltaics. ESU-services Ltd., Uster, CH, retrieved from: www.esu-services.ch.
- Kasser et al. 2016
Kasser U., Frischknecht R., Klingler M., Savi D., Stolz P., Tschümperlin L., Wyss F. and Itten R. (2016) Erneuerung und Erweiterung der Ökobilanzdaten in der KBOB-Liste "Ökobilanzdaten im Baubereich". Bundesamt für Energie, Bundesamt für Umwelt, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich, Zürich und Uster.
- KBOB et al. 2014
KBOB, eco-bau and IPB (2014) KBOB-Empfehlung 2009/1:2014: Ökobilanzdaten im Baubereich, Stand April 2014. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik, retrieved from: <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=de>.
- KBOB et al. 2016a
KBOB, eco-bau and IPB (2016a) KBOB-Empfehlung 2009/1:2016: Ökobilanzdaten im Baubereich, Stand Juli 2016. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik, retrieved from: <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00493/00495/index.html?lang=de>.
- KBOB et al. 2016b
KBOB, eco-bau and IPB (2016b) KBOB Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016; Grundlage für die KBOB-Empfehlung 2009/1:2016: Ökobilanzdaten im Baubereich, Stand 2016. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik, retrieved from: www.lc-inventories.ch.
- Klingler & Savi 2012
Klingler M. and Savi D. (2012) Ökobilanzdaten von Bodenbelägen - Dokumentation. Büro für Umweltchemie im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), Zürich / Bern, retrieved from: http://www.eco-bau.ch/resources/uploads/Oekobilanzdaten_Bodenbelaege.pdf.
- LC-inventories 2014
LC-inventories (2014) Corrections, updates and extensions of ecoinvent data v2.2. treeze Ltd., retrieved from: www.lc-inventories.ch.
- PRé Consultants 2015
PRé Consultants (2015) SimaPro 8.0.6, Amersfoort, NL.
- Schori et al. 2012
Schori S., Bauer C. and Frischknecht R. (2012) Life Cycle Inventory of Natural Gas Supply. Paul Scherrer Institut Villigen, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, Dübendorf, CH, retrieved from: www.ecoinvent.org.

- Stolz & Frischknecht 2015 Stolz P. and Frischknecht R. (2015) Umweltbilanz Strommix Schweiz 2011. treeze Ltd., Uster, CH.
- Stolz et al. 2016 Stolz P., Messmer A. and Frischknecht R. (2016) Life Cycle Inventories of Road and Non-Road Transport Services. treeze Ltd., Uster CH.
- Stolz & Frischknecht 2016a Stolz P. and Frischknecht R. (2016a) Energieetikette für Personenwagen: Umweltkennwerte 2016 der Strom- und Treibstoffbereitstellung. treeze Ltd., Uster, CH.
- Stolz & Frischknecht 2016b Stolz P. and Frischknecht R. (2016b) Life Cycle Inventories of Aluminium and Aluminium Profiles. treeze Ltd., Uster, CH.
- Talandier et al. 2015a Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2015a) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie de la botte de paille pour la construction (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Talandier et al. 2015b Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2015b) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie pour les co-produits de l'agriculture du lin textile (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Talandier et al. 2015c Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2015c) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie pour le recyclage de fibres de jute et le traitement ignifuge de fibres végétales (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Talandier et al. 2015d Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2015d) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie pour l'isolation à base de lin et l'isolation à base de lin ignifugé (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Talandier et al. 2016a Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2016a) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie des co-produits de l'agriculture du chanvre (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Talandier et al. 2016b Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2016b) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie du béton de chanvre (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Talandier et al. 2016c Talandier G., Lasvaux S., Duret A. and Citherlet S. (2016c) Projet Bâti-Tech Volet 3 - Rapport méthodologique d'analyse du cycle de vie pour le mur en pisé (confidentiel). HES-SO, HEIG-VD, LESBAT, Yverdon-les-Bains, CH.
- Tschümperlin & Frischknecht 2016a Tschümperlin L. and Frischknecht R. (2016a) Ökobilanz ausgewählter Betonsorten. Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Zürich.
- Tschümperlin & Frischknecht 2016b Tschümperlin L. and Frischknecht R. (2016b) Betonrechner Hintergrundbericht. Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Zürich.

- Tschümperlin & Frischknecht 2016c Tschümperlin L. and Frischknecht R. (2016c) Ökobilanz Betonfertigteile. Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Zürich.
- Werner et al. 2014 Werner F., Hischer R., (Ed.), Bauer C., Büsser Knöpfel S., Doka G., Frischknecht R. and Wallbaum H. (2014) Aktualisierung der Modelle und Datensätze zu Holz und Holzprodukten in der Datenbank ecoinvent, Zürich und St. Gallen.
- Werner 2016a Werner F. (2016a) Kurzbericht Konversion der Holzdaten aus ecoinvent 3 zur Integration in die KBOB-Liste 2016. Werner Environment & Development, Zürich, CH.
- Werner 2016b Werner F. (2016b) Nachtrag zum Kurzbericht Konversion der Holzdaten aus ecoinvent 3 zur Integration in die KBOB-Liste 2016. Werner Environment & Development, Zürich, CH.
- Werner 2017 Werner F. (2017) Background report for the life cycle inventories of wood and wood based products for updates of ecoinvent 2.2. Werner Environment & Development, Zürich, CH.
- Wyss & Frischknecht 2014 Wyss F. and Frischknecht R. (2014) forthcoming - Umweltproduktdeklaration offener, warmgewalzter Stahlprofile nach EN15804. Stahlbauzentrum Schweiz SZS, Zürich.

A Anhang: Verwendete Datensätze

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a)

| ID-Nummer | BAUMATERIALIEN [Bibliographie treeze, version 2.2:2016] | Datensatz Herstellung | Einheit | Datensatz Entsorgung | Einheit |
|-----------|--|--|----------------|---|----------------|
| 00 | Vorbereitungsarbeiten | | | | |
| 00.001 | Baugrubensicherung, Bohrpfahlwand, gespriest | bored pile wall, overlapped, strutted apart, Alterssiedlung Seefeldstrasse Zürich/m2/CH U | m ² | disposal, bored pile wall, overlapped, strutted apart, Alterssiedlung Seefeldstrasse Zürich/m2/CH U | m ² |
| 00.002 | Baugrubensicherung, Bohrpfahlwand, unverankert | bored pile wall, overlapped, non-anchored/m2/CH U | m ² | disposal, bored pile wall, overlapped, non-anchored/m2/CH U | m ² |
| 00.003 | Baugrubensicherung, Bohrpfahlwand, verankert | bored pile wall, overlapped, anchored, Stadtspital Triemli Zürich/m2/CH U | m ² | disposal, bored pile wall, overlapped, anchored, Stadtspital Triemli Zürich/m2/CH U | m ² |
| 00.004 | Baugrubensicherung, Nagelwand | soil nailing, sprayed concrete, reinforced, average/m2/CH U | m ² | disposal, soil nailing, sprayed concrete, reinforced, average/m2/CH U | m ² |
| 00.005 | Baugrubensicherung, Rühlwand, auskragend | berlin wall projecting, drilled, infill concrete, average/m2/CH U | m ² | disposal, berlin wall projecting, drilled, infill concrete, average/m2/CH U | m ² |
| 00.006 | Baugrubensicherung, Rühlwand, gespriest | berlin wall strutted apart, infill concrete, average/m2/CH U | m ² | disposal, berlin wall strutted apart, infill concrete, average/m2/CH U | m ² |
| 00.007 | Baugrubensicherung, Rühlwand, verankert | berlin wall anchored, infill concrete, average/m2/CH U | m ² | disposal, berlin wall anchored, infill concrete, average/m2/CH U | m ² |
| 00.008 | Baugrubensicherung, Schlitzwand, 400 mm | diaphragm wall, 400mm, Implenia/m2/CH U | m ² | disposal, diaphragm wall, 400mm, Implenia/m2/CH U | m ² |
| 00.009 | Baugrubensicherung, Schlitzwand, 800 mm | diaphragm wall, 800mm, average/m2/CH U | m ² | disposal, diaphragm wall, 800mm, average/m2/CH U | m ² |
| 00.010 | Baugrubensicherung, Spundwand, auskragend | sheet pile wall, projecting, vibrated, Siedlung Werdwies Zürich/m2/CH U | m ² | disposal, sheet pile wall, projecting, vibrated, Siedlung Werdwies Zürich/m2/CH U | m ² |
| 00.011 | Baugrubensicherung, Spundwand, gespriest | sheet pile wall, strutted apart, average/m2/CH U | m ² | disposal, sheet pile wall, strutted apart, average/m2/CH U | m ² |
| 00.012 | Baugrubensicherung, Spundwand, verankert | sheet pile wall, anchored, average/m2/CH U | m ² | disposal, sheet pile wall, anchored, average/m2/CH U | m ² |
| 00.013 | Tiefgründung, Mikrobohrpfahl | pushed pile, average/m/CH U | m | disposal, pushed pile, average/m/CH U | m |
| 00.014 | Tiefgründung, Ortbetonbohrpfahl, 700 mm | concrete pile, 700mm, piped, average/m/CH U | m | disposal, concrete pile, 700mm, piped, average/m/CH U | m |
| 00.015 | Tiefgründung, Ortbetonbohrpfahl, 900 mm | concrete pile, 900mm, piped, average/m/CH U | m | disposal, concrete pile, 900mm, piped, average/m/CH U | m |
| 00.016 | Tiefgründung, Ortbetonbohrpfahl, 1200 mm | concrete pile, 1200mm, piped, average/m/CH U | m | disposal, concrete pile, 1200mm, piped, average/m/CH U | m |
| 00.017 | Tiefgründung, Ortbetonverdrängungspfahl 560/480 mm | displacement pile, concrete 520mm, Integra Wohnen Wallisellen/m/CH U | m | disposal, displacement pile, concrete 520mm, Integra Wohnen Wallisellen/m/CH U | m |
| 00.018 | Tiefgründung, Ortbetonverdrängungspfahl 660/580 mm | displacement pile, concrete 620mm, Integra Wohnen Wallisellen/m/CH U | m | disposal, displacement pile, concrete 620mm, Integra Wohnen Wallisellen/m/CH U | m |
| 00.019 | Tiefgründung, Rüttelstopfsäule | stone columns, average/m/CH U | m | disposal, stone columns, average/m/CH U | m |
| 00.020 | Tiefgründung, Vorgefertigter Betonpfahl | prefabricated driven pile, concrete, average/m/CH U | m | disposal, prefabricated driven pile, concrete, average/m/CH U | m |
| 00.021 | Wasserhaltung, Pumphöhe 2.5 m | dewatering, building pit, pumping head 2.5m/m3/CH U | m ³ | disposal, dewatering, building pit, pumping head 2.5m/m3/CH U | m ³ |
| 00.022 | Wasserhaltung, Pumphöhe 5 m | dewatering, building pit, pumping head 5m/m3/CH U | m ³ | disposal, dewatering, building pit, pumping head 5m/m3/CH U | m ³ |
| 00.023 | Wasserhaltung, Pumphöhe 7.5 m | dewatering, building pit, pumping head 7.5m/m3/CH U | m ³ | disposal, dewatering, building pit, pumping head 7.5m/m3/CH U | m ³ |
| 00.024 | Wasserhaltung, Pumphöhe 10 m | dewatering, building pit, pumping head 10m/m3/CH U | m ³ | disposal, dewatering, building pit, pumping head 10m/m3/CH U | m ³ |
| 01 | Beton | | | | |
| 01.001 | Magerbeton (ohne Bewehrung) | lean concrete, unspecific, at plant, with resource correction/m3/CH U | m ³ | disposal, concrete, unreinforced/kg/CH U | kg |
| 01.002 | Hochbaubeton (ohne Bewehrung) | concrete for building construction, unspecific, at plant, with resource correction/m3/CH U | m ³ | disposal, concrete, reinforced/kg/CH U | kg |
| 01.003 | Tiefbaubeton (ohne Bewehrung) | concrete for civil engineering, unspecific, at plant, with resource correction/m3/CH U | m ³ | disposal, concrete, reinforced/kg/CH U | kg |
| 01.004 | Bohrpfahlbeton (ohne Bewehrung) | concrete for drilled piles, unspecific, at plant, with resource correction/m3/CH U | m ³ | disposal, concrete, reinforced/kg/CH U | kg |
| 01.041 | Betonfertigteile, hochfester Beton, ab Werk | precast concrete, high performance concrete, at plant/m3/CH U | m ³ | disposal, concrete, reinforced/kg/CH U | kg |
| 01.042 | Betonfertigteile, Normalbeton, ab Werk | precast concrete, standard concrete, at plant/m3/CH U | m ³ | disposal, concrete, reinforced/kg/CH U | kg |
| 01.043 | Hanfbeton | bATITECH - Hemp lime concrete, at regional storage/GLO U | kg | bATITECH - disposal, hemp lime concrete/GLO U | kg |
| 01.043.01 | Hanfbeton, ARBIO | bATITECH - Hemp lime concrete/GLO U System | kg | bATITECH - disposal, hemp lime concrete/GLO U | kg |
| 02 | Mauersteine | | | | |
| 02.001 | Backstein | brick, market mix, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 02.002 | Kalksandstein | Sand-lime brick, at plant/DE U | kg | disposal, sand-lime brick/kg/CH U | kg |
| 02.002.01 | Kalksandstein, FBB | Kalksandstein, FBB | kg | disposal, sand-lime brick/kg/CH U | kg |
| 02.003 | Leichtlehmstein | Light clay brick, at plant/DE U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 02.004 | Leichtzementstein, Blähton | Lightweight concrete block, expanded clay, at plant/CH U | kg | disposal, cement (in concrete) and masonry mortar/kg/CH U | kg |
| 02.005 | Leichtzementstein, Naturbims | Lightweight concrete block, pumice, at plant/DE U | kg | disposal, cement (in concrete) and masonry mortar/kg/CH U | kg |
| 02.006 | Porenbetonstein | Autoclaved aerated concrete block, at plant/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 02.007 | Zementstein | concrete block, at plant, with resource correction/kg/CH U | kg | disposal, concrete, unreinforced/kg/CH U | kg |

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a) (Fortsetzung)

| ID-Nummer | BAUMATERIALIEN [Bibliographie treeze, version 2.2:2016] | Datensatz Herstellung | Einheit | Datensatz Entsorgung | Einheit |
|-----------|--|--|----------------|--|----------------|
| 03 | Andere Massivbaustoffe | | | | |
| 03.001 | Betonziegel | concrete roof tile, at plant, with resource correction/kg/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 03.002 | Faserzement-Dachschindel | Fibre cement roof slate, at plant/CH U | kg | disposal, cement (in concrete) and masonry mortar/kg/CH U | kg |
| 03.003 | Faserzementplatte gross | Fibre cement facing tile, at plant/CH U | kg | disposal, cement (in concrete) and masonry mortar/kg/CH U | kg |
| 03.004 | Faserzement-Wellplatte | Fibre cement corrugated slab, at plant/CH U | kg | disposal, cement (in concrete) and masonry mortar/kg/CH U | kg |
| 03.005 | Flachglas beschichtet | float glass, coated, at plant/RER U | kg | Disposal, building, glass sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 03.006 | Flachglas unbeschichtet | float glass, at plant/RER U | kg | Disposal, building, glass sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 03.007 | Gipsfaserplatte | gypsum fibre board, at regional storage/m2/CH U | m ² | disposal, gypsum fibre board/CH U | m ² |
| 03.008 | Gipskartonplatte | gypsum plaster board, at regional storage/m2/CH U | m ² | disposal, gypsum plaster board/CH U | m ² |
| 03.016 | Gips-Wandbauplatte / Vollgipsplatte | gypsum block, at regional storage/m2/CH U | m ² | disposal, gypsum block/CH U | m ² |
| 03.009 | Hartsandsteinplatte | hard sandstone, at plant/m3/CH U | m ³ | disposal, sand-lime brick/kg/CH U | kg |
| 03.017 | Kalksteinplatte | Kalksteinplatte | m ³ | disposal, sand-lime brick/kg/CH U | kg |
| 03.010 | Keramik-/Steinzeugplatte | Ceramic tiles, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 03.011 | Kies gebrochen | gravel, crushed, market mix, at regional storage/CH U | kg | disposal, concrete gravel/kg/CH U | kg |
| 03.012 | Rundkies | gravel, round, market mix, at regional storage/CH U | kg | disposal, concrete gravel/kg/CH U | kg |
| 03.013 | Sand | sand, market mix, at regional storage/CH U | kg | disposal, sand/kg/CH U | kg |
| 03.014 | Sanitärkeramik | Sanitary ceramics, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 03.020 | Stampflehm | bATITECH - Rammed earth wall process 2 - building the wall/GLO U System | kg | bATITECH - disposal, rammed earth wall/GLO U | kg |
| 03.015 | Tonziegel | roof tile, market mix, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 04 | Mörtel und Putze | | | | |
| 04.008 | Baukleber/Embettmörtel mineralisch | adhesive, mineral, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.010 | Baukleber/Embettmörtel mineralisch Leichtzuschlag | adhesive with lightweight aggregate, mineral, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.002 | Baukleber/Embettmörtel organisch | adhesive, organic, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.017 | Gips-Kalk-Putz | gypsum lime plaster, matured/CH U | kg | disposal, gypsum lime plaster/CH U | kg |
| 04.001 | Gips-/Weissputz | gypsum plaster, matured/CH U | kg | disposal, gypsum plaster/CH U | kg |
| 04.003 | Kunststoffputz (Dispersionsputz) | acrylic render, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.013 | Kalk-Zement/Zement-Kalk-Putz | cement lime plaster, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.004 | Lehmputz | Clay plaster, at plant/CH U | kg | disposal, mineral plaster/kg/CH U | kg |
| 04.015 | Leichtputz mineralisch | lightweight plaster, mineral, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.011 | Silikatputz (Dispersionsilikatputz) | silicate plaster, dispersion, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.012 | Silikonharzputz | silicone plaster, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.016 | Sumpfkalkputz | marble pit lime plaster, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.005 | Unterlagsboden Anhydrit, 60 mm | anhydrite floor screed, matured/CH U | kg | disposal, anhydrite floor screed/CH U | kg |
| 04.006 | Unterlagsboden Zement, 85 mm | cement floor screed, matured/CH U | kg | disposal, cement floor screed/CH U | kg |
| 04.007 | Wärmedämmputz EPS | thermal insulation plaster EPS, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.014 | Weisszementputz | white cement plaster, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 04.009 | Zementputz | cement plaster, matured/CH U | kg | disposal, plaster, matured/CH U | kg |
| 05 | Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen | | | | |
| 05.008 | Fassade, Pfosten-Riegel, Alu/Glas | cladding, crossbar-pole, aluminium, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | disposal, cladding, crossbar-pole, aluminium, to final disposal/RER U | m ² |
| 05.022 | Fassadenplatte, Aluverbund, 4 mm | aluminium composite panel, at regional storage, with resource correction/CH U | m ² | disposal, aluminium composite panel/CH U | m ² |
| 05.023 | Fassadenplatte, Hochdrucklaminatplatte (HPL), 8.1 mm | high pressure laminate HPL outdoor use, at regional storage/CH U | m ³ | disposal, high pressure laminate HPL outdoor use, to municipal incineration/CH U | m ³ |
| 05.025 | Fassadenplatte, Kalkstein, 30 mm | Kalksteinplatte | m ³ | disposal, sand-lime brick/kg/CH U | kg |
| 05.024 | Fassadenplatte, Kunststoffglasfaserverstärkt (GFK), 1.6 mm | glass fibre-reinforced polymer panel, polyester resin, at regional storage/CH U | m ² | disposal, glass fibre-reinforced polymer panel, polyester resin/CH U | m ² |
| 05.004 | Fensterrahmen Aluminium | window frame, aluminium, U=1.5 W/m2K, at plant, with resource correction/CH U | m ² | disposal, building, window frame, aluminium, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.004.01 | Fensterrahmen Aluminium, WICLINE 75evo | window frame, aluminium, recycling share 80%, Wicline 75evo, U=1.2W/m2K, at regional storage | m ² | disposal, building, window frame, aluminium, recycling share 80%, Wicline 75evo, U=1.2W/m2K/CH U | m ² |
| 05.005 | Fensterrahmen Holz | window frame, wood, U=1.5 W/m2K, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | Disposal, building, window frame, wood, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.006 | Fensterrahmen Holz-Aluminium | window frame, wood-metal, U=1.6 W/m2K, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | Disposal, building, window frame, wood-metal, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.007 | Fensterrahmen Kunststoff/PVC | window frame, plastic (PVC), U=1.1 W/m2K, at regional storage/CH U | m ² | disposal, building, window frame, plastic, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.001 | Isolierverglasung 2-fach, Ug-Wert 1.1 W/m²K, Dicke 24 mm | glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m2K, 4 Float / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m2K, 4 Float / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.009 | Isolierverglasung 2-fach, Ug-Wert 1.1 W/m²K, Dicke 18 mm | glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m2K, 4 Float / 10 Kr / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m2K, 4 Float / 10 Kr / 4 Low E 1.1, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.010 | Isolierverglasung 2-fach, ESG, Ug-Wert 1.1 W/m²K | glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m2K, 4 ESG / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m2K, 4 ESG / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.002 | Isolierverglasung 2-fach, VSG, Ug-Wert 1.1 W/m²K | glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m2K, 4 Float / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m2K, 4 Float / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.011 | Isolierverglasung 2-fach, ESG/VSG, Ug-Wert 1.1 W/m²K | glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m2K, 4 ESG / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m2K, 4 ESG / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a) (Fortsetzung)

| ID-Nummer | BAUMATERIALIEN [Bibliographie treeze, version 2.2:2016] | Datensatz Herstellung | Einheit | Datensatz Entsorgung | Einheit |
|-----------|---|---|----------------|---|----------------|
| 05.003 | Isolierverglasung 3-fach, Ug-Wert 0.5 W/m ² K, Dicke 36 mm | glazing, triple (3-IV), U=0.5 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float / 12 Kr / 4 Float / 12 Kr / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.5 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float / 12 Kr / 4 Float / 12 Kr / 4 Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.012 | Isolierverglasung 3-fach, Ug-Wert 0.6 W/m ² K, Dicke 40 mm | glazing, triple (3-IV), U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / 4 Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.013 | Isolierverglasung 3-fach, ESG/ESG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K | glazing, triple (3-IV), U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 ESG / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / 4 Low E 1.1 ESG, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 ESG / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / 4 Low E 1.1 ESG, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.014 | Isolierverglasung 3-fach, ESG/ESG/ESG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K | glazing, triple (3-IV), U=0.6, W/m ² K, 4 Low E 1.1 ESG / 14 Ar / 4 ESG / 14 Ar / 4 Low E 1.1 ESG, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 ESG / 14 Ar / 4 ESG / 14 Ar / 4 Low E 1.1 ESG, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.015 | Isolierverglasung 3-fach, VSG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K | glazing, triple (3-IV), U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.016 | Isolierverglasung 3-fach, ESG/VSG, Ug-Wert 0.6 W/m ² K | glazing, triple (3-IV), U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 ESG / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, at plant/CH U | m ² | disposal, building, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 ESG / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, to final disposal/CH U | m ² |
| 05.020 | Putzträgerplatte kunstharzgebunden 13 mm | render carrier board, resin bound, at regional storehouse/CH U | m ² | disposal, render carrier board, resin bound, to inert material landfill/CH U | m ² |
| 05.021 | Putzträgerplatte mineralisch gebunden 12.5 mm | render carrier board, cement bound, at regional storage/CH U | m ² | disposal, render carrier board, cement bound, to inert material landfill/CH U | m ² |
| 05.018 | Sonnenschutz, Ausstellstoren motorisiert | drop-arm awning, at plant, with resource correction/CH U | m ² | disposal, drop-arm awning/CH U | m ² |
| 05.017 | Sonnenschutz, Lamellenstoren motorisiert | aluminium blinds, at plant, with resource correction/CH U | m ² | disposal, aluminium blinds/CH U | m ² |
| 05.019 | Sonnenschutz, Rollläden motorisiert | roller shutters, at plant, with resource correction/CH U | m ² | disposal, roller shutters/CH U | m ² |
| 06 | Metallbaustoffe | | | | |
| 06.001 | Aluminiumblech, blank | aluminium sheet, uncoated, with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.002 | Aluminiumprofil, blank | aluminium profile, uncoated, SZFF 2014, recycling share 52%, with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.002.01 | Aluminiumprofil, blank, 80% Recyclinganteil, WICONA | aluminium profile, uncoated, Wicona, recycling share 80%, at regional storage/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.003 | Armierungsstahl | reinforcing steel, secondary production, (100% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.014 | Blei | lead, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.004 | Chromnickelstahlblech 18/8 blank | chromium-nickel steel sheet 18/8, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.005 | Chromnickelstahlblech 18/8 verzinkt | chromium-nickel steel sheet 18/8, tin-coated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.006 | Chromstahlblech blank | chromium steel sheet 18, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.007 | Chromstahlblech verzinkt | chromium steel sheet 18, tin-coated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.008 | Kupferblech, blank | copper sheet, uncoated, recycling share 2000 (44% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.009 | Messing-/Baubronzeblech | brass / architectural bronze sheet, with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.010 | Stahlblech, blank | steel sheet, uncoated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.011 | Stahlblech, verzinkt | steel sheet, zinc-coated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.012 | Stahlprofil, blank | rolled steel, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 06.013 | Titanzinkblech | titanium zinc plate, without pre-weathering, at plant, with resource correction/CH U | kg | Recycling | kg |
| 07 | Holz und Holzwerkstoffe | | | | |
| 07.001 | 3-Schicht Massivholzplatte, PVAc-gebunden | three layered laminated board, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, three-layer slab/kg/CH U | kg |
| 07.003 | Brettschichtholz, MF-gebunden, Feuchtbereich | glued laminated timber, outdoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, glue-laminated timber/kg/CH U | kg |
| 07.003.01 | Brettschichtholz, MF-gebunden, Feuchtbereich, Produktion Schweiz | glued laminated timber, outdoor use, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, glue-laminated timber/kg/CH U | kg |
| 07.002 | Brettschichtholz, UF-gebunden, Trockenbereich | glued laminated timber, indoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, glue-laminated timber/kg/CH U | kg |
| 07.002.01 | Brettschichtholz, UF-gebunden, Trockenbereich, Produktion Schweiz | glued laminated timber, indoor use, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, glue-laminated timber/kg/CH U | kg |
| 07.004 | Hartfaserplatte | fibreboard, hard, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, fibreboard, hard/kg/CH U | kg |
| 07.005 | Holzwole-/Leichtbauplatte, zementgebunden | wood wool board, cement bonded, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | Disposal, building, cement-fibre slab, to final disposal/CH U | kg |
| 07.008 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, gehobelt | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, sawn timber, hardwood, air-kiln-dried/kg/CH U | kg |
| 07.008.01 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, gehobelt, Produktion Schweiz | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), planed, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, sawn timber, hardwood, air-kiln-dried/kg/CH U | kg |
| 07.007 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, rau | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, sawn timber, hardwood, air-kiln-dried/kg/CH U | kg |
| 07.007.01 | Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, rau, Produktion Schweiz | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, sawn timber, hardwood, air-kiln-dried/kg/CH U | kg |
| 07.006 | Massivholz Buche / Eiche, luftgetrocknet, rau | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%), at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, sawn timber, hardwood, air-dried/kg/CH U | kg |
| 07.006.01 | Massivholz Buche / Eiche, luftgetrocknet, rau, Produktion Schweiz | sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%), Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, sawn timber, hardwood, air-dried/kg/CH U | kg |
| 07.011 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, kammergetr., gehobelt | sawnwood, softwood, raw, dried (u=10%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, softwood, kiln-dried/kg/CH U | kg |
| 07.011.01 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, kammergetr., gehobelt, Produktion Schweiz | sawnwood, softwood, raw, dried (u=10%), planed, Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, softwood, kiln-dried/kg/CH U | kg |
| 07.011.02 | Massivholz Fichte / Tanne, kammergetr., Vollholzhaus holzpur | holzpur, softwood, raw, air / kiln dried, u=6%, at plant, with resource correction/CH U | m ³ | disposal, holzpur, softwood, raw, air / kiln dried, u=6%/CH U | m ³ |

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a) (Fortsetzung)

| ID-Nummer | BAUMATERIALIEN [Bibliographie treeze, version 2.2:2016] | Datensatz Herstellung | Einheit | Datensatz Entsorgung | Einheit |
|-----------|---|--|---------|---|----------------|
| 07.010 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., gehobelt | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), planed, at regional storage, with resource correction/CH | kg | disposal, softwood, air-dried/kg/CH U | kg |
| 07.010.01 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., gehobelt, Produktion Schweiz | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), planed, Swiss wood, at regional storage, with resource | kg | disposal, softwood, air-dried/kg/CH U | kg |
| 07.009 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, rau | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, softwood, air-dried/kg/CH U | kg |
| 07.009.01 | Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, rau, Produktion Schweiz | sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), Swiss wood, at regional storage, with resource correct | kg | disposal, softwood, air-dried/kg/CH U | kg |
| 07.012 | Mitteldichte Faserplatte (MDF), UF-gebunden | medium density fibreboard, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, fibreboard, medium density (MDF)/kg/CH U | kg |
| 07.013 | OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich | oriented strand board, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, particle board, outdoor application/kg/CH U | kg |
| 07.015 | Spanplatte, PF-gebunden, Feuchtbereich | particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, particle board, outdoor application/kg/CH U | kg |
| 07.016 | Spanplatte, UF-gebunden, beschichtet, Trockenbereich | particleboard 18 mm, average glue mix, melamine faced, at regional storage, with resource correc | kg | disposal, particle board, indoor application/kg/CH U | kg |
| 07.014 | Spanplatte, UF-gebunden, Trockenbereich | particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, particle board, indoor application/kg/CH U | kg |
| 07.018 | Sperholz/Multiplex, PF-gebunden, Feuchtbereich | plywood, outdoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, plywood, outdoor application/kg/CH U | kg |
| 07.017 | Sperholz/Multiplex, UF-gebunden, Trockenbereich | plywood, indoor use, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, plywood, outdoor application/kg/CH U | kg |
| 08 | Klebstoffe und Fugendichtungsmassen | | | | |
| 08.001 | 2-Komponenten Klebstoff | Adhesive for metals, at plant/DE U | kg | disposal, flooring, 2K/CH U | m ² |
| 08.002 | Heissbitumen | Bitumen adhesive compound, hot, at plant/RER U | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 08.003 | Kautschukdichtungsmasse | Natural rubber based sealing, at plant/DE U | kg | disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 08.004 | Polysulfidichtungsmasse | Polysulphide, sealing compound, at plant/RER U | kg | disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 08.005 | Silicon-Fugenmasse | Silicone product, at plant/RER U | kg | disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 09 | Dichtungsbahnen und Schutzfolien | | | | |
| 09.001 | Dampfbremse bituminös | Bitumen sealing Alu80, at plant/RER U | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.002 | Dampfbremse Polyethylen (PE) | Packaging film, LDPE, at plant/RER U | kg | Disposal, building, PE sealing sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003 | Dichtungsbahn bituminös | Bitumen sealing, polymer EP4 flame retardant, at plant/RER U | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.01 | Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP EP4 | Bitumen sealing, EP4, new, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.02 | Bituminöse Dichtungsbahn, 50% Recyclinganteil, swissporBIKUTOP ECO EP4 | Bitumen sealing, EP4, recycled 50%, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.03 | Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP EGV3 | Bitumen sealing, EGV3, new, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.04 | Bituminöse Dichtungsbahn, 50% Recyclinganteil, swissporBIKUTOP ECO EGV3 | Bitumen sealing, EGV3, recycled 50%, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.05 | Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP EGV3.5 | Bitumen sealing, EGV3.5, new, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.06 | Bituminöse Dichtungsbahn, 50% Recyclinganteil, swissporBIKUTOP ECO EGV3.5 | Bitumen sealing, EGV3.5, recycled 50%, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.07 | Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP EP5 | Bitumen sealing, EP5, new, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.08 | Bituminöse Dichtungsbahn, 50% Recyclinganteil, swissporBIKUTOP ECO EP5 | Bitumen sealing, EP5, recycled 50%, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.09 | Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP LL Vario | Bitumen sealing, LL Vario, new, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.003.10 | Bituminöse Dichtungsbahn, 50% Recyclinganteil, swissporBIKUTOP ECO LL Vario | Bitumen sealing, LL Vario, recycled 50%, at plant/CH U System | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.004 | Dichtungsbahn Gummi (EPDM) | Synthetic rubber, at plant/RER U | kg | disposal, rubber, unspecified, 0% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 09.005 | Dichtungsbahn Polyolefin (FPO) | Dichtungsbahn Polyolefin (FPO) | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 09.006 | Kraftpapier | Kraft paper, bleached, at plant/RER U | kg | disposal, paper, 11.2% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 09.007 | Polyethylenfolie (PE) | Packaging film, LDPE, at plant/RER U | kg | Disposal, building, PE sealing sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 09.008 | Polyethylenvlies (PE) | Fleece, polyethylene, at plant/RER U | kg | Disposal, building, PE sealing sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 10 | Wärmedämmstoffe | | | | |
| 10.014 | Aerogel-Vlies | aerogel board, at regional storage/CH U | kg | disposal, aerogel board/CH U | kg |
| 10.012 | Bläherperlit | Expanded perlite, at plant/CH U | kg | Disposal, building, mineral wool, to final disposal/CH U | kg |
| 10.011 | Blähervermiculit | Expanded vermiculite, at plant/CH U | kg | disposal, brfck/kg/CH U | kg |
| 10.016 | Flachfasern | bATITECH - Flax insulation fabrication, at regional storage/GLO U | kg | bATITECH - disposal, flax insulation/GLO U | kg |
| 10.016.01 | Flachfasern, MAGRIPOL, Premium | bATITECH - Flax insulation fabrication/GLO U System | kg | bATITECH - disposal, flax insulation/GLO U | kg |
| 10.017 | Flachfasern, feuerfest | bATITECH - Flax insulation fabrication, fireproof, at regional storage/GLO U | kg | bATITECH - disposal, flax insulation/GLO U | kg |
| 10.017.01 | Flachfasern, feuerfest, MAGRIPOL, Premium+ | bATITECH - Flax insulation fabrication, fireproof/GLO U System | kg | bATITECH - disposal, flax insulation/GLO U | kg |
| 10.001 | Glaswolle | glass wool, market mix, at regional storage/CH U | kg | Disposal, building, mineral wool, to final disposal/CH U | kg |
| 10.001.01 | Glaswolle, Isover | Glaswolle, Isover | kg | Disposal, building, mineral wool, to final disposal/CH U | kg |
| 10.002 | Korkplatte | Cork slab, at plant/RER U | kg | Disposal, building, fibre board, to final disposal/CH U | kg |
| 10.003 | Phenolharz (PF) | Phenolic resin, at plant/RER U | kg | Disposal, building, polyvinylchloride products, to final disposal/CH U | kg |

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a) (Fortsetzung)

| ID-Nummer | BAUMATERIALIEN [Bibliographie treeze, version 2.2:2016] | Datensatz Herstellung | Einheit | Datensatz Entsorgung | Einheit |
|-----------|--|---|----------------|--|----------------|
| 10.004 | Polystyrol expandiert (EPS) | polystyrene foam slab, market mix., at regional storage/CH U | kg | Disposal, building, polystyrene isolation, flame-retardant, to final disposal/CH U | kg |
| 10.005 | Polystyrol extrudiert (XPS) | polystyrene, extruded (XPS), market mix., at regional storage/CH U | kg | Disposal, building, polystyrene isolation, flame-retardant, to final disposal/CH U | kg |
| 10.006 | Polyurethan (PUR/PIR) | polyurethane, rigid foam, market mix., at regional storage/CH U | kg | Disposal, building, polyurethane foam, to final disposal/CH U | kg |
| 10.007 | Schaumglas | Foam glass, at regional storage/CH U | kg | Disposal, building, glass sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 10.013 | Schaumglasschotter | cellular glass aggregate, at regional storage/CH U System | kg | disposal, cellular glass aggregate Misapor/CH U | kg |
| 10.013.01 | Schaumglasschotter, Misapor | cellular glass aggregate Misapor, at plant/CH U System | kg | disposal, cellular glass aggregate Misapor/CH U | kg |
| 10.008 | Steinwolle | rock wool, at regional storage/kg/CH U | kg | Disposal, building, mineral wool, to final disposal/CH U | kg |
| 10.008.01 | Steinwolle, Flumroc | rock wool, Flumroc, at plant/kg/CH U | kg | Disposal, building, mineral wool, to final disposal/CH U | kg |
| 10.015 | Strohballenwand | bATITECH - Rectangular straw bale process 2 - baling & loading bales/kg/GLO U | kg | bATITECH - disposal, rectangular straw bale/kg/GLO U | kg |
| 10.009 | Weichfaserplatte | fibreboard, soft, at regional storage, with resource correction/CH U | kg | disposal, fibreboard, soft/kg/CH U | kg |
| 10.009.01 | Weichfaserplatte, Pavatex | fibreboard soft, at plant (u=7%)m3/CH U | m ³ | disposal, fibreboard, soft/kg/CH U | kg |
| 10.010 | Zellulosefasern | cellulose fibres (injected), at regional storage/kg/CH U | kg | disposal, paper, 11.2% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 10.010.01 | Zellulosefasern, Isofloc | cellulose fibres (injected) (isofloc 2012)/kg/CH U System | kg | disposal, paper, 11.2% water, to municipal incineration/kg/CH U | kg |
| 11 | Bodenbeläge | | | | |
| 11.001 | 2K-Fliesbelag Industrie (Epoxidharz), 2.25 mm | flooring 2K, epoxy resin, industrial use, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, 2K/CH U | m ² |
| 11.002 | 2K-Fliesbelag Wohnen/Verwaltung (Epoxidharz, PU), 2 mm | flooring, 2K epoxy resin PU, living and administration, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, based on epoxy resin/CH U | m ² |
| 11.003 | Gummigranulat versiegelt, 7.5 mm | flooring, from rubber granulate, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, from rubber granulate/CH U | m ² |
| 11.004 | Gussasphalt, 27.5 mm | Mastic asphalt, at plant/CH U | kg | Disposal, asphalt, 0.1% water, to sanitary landfill/CH U | kg |
| 11.005 | Hartbeton einschichtig, 27.5 mm | flooring, granolithic concrete, one layer, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, granolithic concrete, one layer/CH U | m ² |
| 11.006 | Hartbeton zweischichtig, 35 mm | flooring, granolithic concrete, two layers, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, granolithic concrete, two layers/CH U | m ² |
| 11.007 | Kautschuk, 2 mm | flooring, natural rubber, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, natural rubber/CH U | m ² |
| 11.008 | Keramik-/Steinzeugplatte, 9 mm | Ceramic tiles, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.009 | Kork Fertigparkett, 10.5 mm | flooring, cork parquet, prefinished, multilayered, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, cork parquet, prefinished, multilayered/CH U | kg |
| 11.010 | Kork PVC-beschichtet, 3.2 mm | flooring, cork, PVC coated, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, cork, PVC coated/CH U | m ² |
| 11.011 | Korkparkett geölt/versiegelt, 5.3 mm | flooring, cork parquet, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, cork parquet/CH U | m ² |
| 11.012 | Kunststeinplatte zementgebunden, 10 mm | Quarry tile, at plant/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.013 | Laminat, 8.5 mm | flooring, laminate, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, laminate/CH U | m ² |
| 11.014 | Linoleum, 2.5 mm | flooring, linoleum, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, linoleum/CH U | m ² |
| 11.015 | Natursteinplatte geschliffen, 15 mm | natural stone plate, grounded, market mix., at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.015.01 | Natursteinplatte geschliffen, Europa, 15 mm | natural stone plate, grounded, RER, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.015.02 | Natursteinplatte geschliffen, Schweiz, 15 mm | Natural stone plate, grounded, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.015.03 | Natursteinplatte geschliffen, Übersee, 15 mm | natural stone plate, grounded, overseas, at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.016 | Natursteinplatte geschliffen, 15 mm | natural stone plate, cut, market mix., at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.017 | Natursteinplatte poliert, 15 mm | natural stone plate, polished, market mix., at regional storage/CH U | kg | disposal, brick/kg/CH U | kg |
| 11.018 | Parkett 2-Schicht werkversiegelt, 11 mm | flooring, parquet, two layers, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, parquet, two layers/CH U | m ² |
| 11.019 | Parkett 3-Schicht werkversiegelt, 15 mm | flooring, parquet, three layers, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, parquet, three layers/CH U | m ² |
| 11.020 | Parkett Mosaik werkversiegelt, 8 mm | flooring, mosaic parquet, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, mosaic parquet/CH U | m ² |
| 11.021 | PVC homogen, 2 mm | flooring, PVC homogeneous, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, PVC homogeneous/CH U | m ² |
| 11.022 | Steinholz versiegelt, 16.5 mm | flooring, xyloilite, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, xyloilite/CH U | m ² |
| 11.023 | Synthetische thermoplastische Beläge (TPO), 2 mm | flooring, polyolefins, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, polyolefins/CH U | m ² |
| 11.024 | Teppich Kunstfaser getuftet | flooring, tufted carpet with textile fabric backs, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, tufted carpet with textile fabric backs/CH U | m ² |
| 11.025 | Teppich Nadelfilz | flooring, needle felt, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, needle felt/CH U | m ² |
| 11.026 | Teppich Naturfaser | flooring, carpet from natural fibre, at regional storage/CH U | m ² | disposal, flooring, carpet from natural fibre/CH U | m ² |
| 11.027 | Terrazzo versiegelt, 40 mm | flooring, Terrazzo, at plant/CH U | m ² | disposal, flooring, Terrazzo/CH U | m ² |
| 12 | Türen | | | | |
| 12.001 | Aussentüre, Holz, aluminiumbeplankt | door, outer, wood-aluminium, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | Disposal, building, door, outer, wood-aluminium, to final disposal/CH U | m ² |
| 12.002 | Aussentüre, Holz, Glaseinsatz | door, outer, wood-glass, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | Disposal, building, door, outer, wood-glass, to final disposal/CH U | m ² |
| 12.003 | Innentüre, Holz | door, inner, wood, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | Disposal, building, door, inner, wood, to final disposal/CH U | m ² |
| 12.004 | Innentüre, Holz, Glaseinsatz | door, inner, glass-wood, at plant, with resource correction/m2/CH U | m ² | Disposal, building, door, inner, glass-wood, to final disposal/CH U | m ² |

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2016 (KBOB et al. 2016a) (Fortsetzung)

| ID-Nummer | BAUMATERIALIEN [Bibliographie treeze, version 2.2:2016] | Datensatz Herstellung | Einheit | Datensatz Entsorgung | Einheit |
|-----------|--|---|----------------|---|----------------|
| 13 | Rohre | | | | |
| 13.001 | Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) | acrylnitril-butadien-styrol (ABS) pipe/kg/CH U | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 13.005 | Gusseisen | cast iron, at plant, with resource correction/kg/CH U | kg | Recycling | kg |
| 13.002 | Polyethylen (PE) | polyethylen (HDPE) pipe/kg/CH U | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 13.003 | Polypropylen (PP) | polypropylen (PP) pipe/kg/CH U | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 13.003.01 | Polypropylen (PP), rezykliert, Rehau | Polypropylen (PP), rezykliert, Rehau | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 13.004 | Polyvinylchlorid (PVC) | polyvinylchloride (PVC) pipe/kg/CH U | kg | Disposal, building, polyvinylchloride products, to final disposal/CH U | kg |
| 14 | Anstrichstoffe, Beschichtungen | | | | |
| 14.002 | Anstrich, lösemittelverdünnbar, 2 Anstriche | Alkyd paint, white, 60% in solvent, at plant/RER U | kg | Disposal, building, paint on wood, to final disposal/CH U | kg |
| 14.001 | Anstrich, wassererdünnbar, 2 Anstriche | Acrylic dispersion, 65% in H ₂ O, at plant/RER U | kg | Disposal, building, paint on wood, to final disposal/CH U | kg |
| 14.003 | Bitumenemulsion, 1 Anstrich | Bitumen adhesive compound, cold, at plant/RER U | kg | Disposal, building, bitumen sheet, to final disposal/CH U | kg |
| 14.004 | Emallieren, Metall | Enamelling/RER U | m ² | Recycling | m ² |
| 14.005 | Pulverbeschichten, Aluminium | Powder coating, aluminium sheet/RER U | m ² | Recycling | m ² |
| 14.006 | Pulverbeschichten, Stahl | Powder coating, steel/RER U | m ² | Recycling | m ² |
| 14.007 | Verchromen, Stahl | Selective coating, stainless steel sheet, black chrome/CH U | m ² | Recycling | m ² |
| 14.008 | Verzinken, Stahl | Zinc coating, pieces/RER U | m ² | Recycling | m ² |
| 15 | Kunststoffe | | | | |
| 15.001 | Plexiglas (PMMA, Acrylglas) | Polymethyl methacrylate, sheet, at plant/RER U | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 15.002 | Polyamid (PA) glasfaserverstärkt | Glass fibre reinforced plastic, polyamide, injection moulding, at plant/RER U | kg | glass reinforced plastic sheet (GFK), in MSW/kg/CH U | kg |
| 15.003 | Polycarbonat (PC) | polycarbonate disk/kg/CH U | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 15.004 | Polyester (UP) glasfaserverstärkt | glass fibre-reinforced polymer panel, polyester resin, at regional storage/CH U | m ² | disposal, glass fibre-reinforced polymer panel, polyester resin/CH U | m ² |
| 15.005 | Polystyrol (PS) | Polystyrene, high impact, HIPS, at plant/RER U | kg | Disposal, building, polyethylene/polypropylene products, to final disposal/CH U | kg |
| 21 | Kücheneinbauten und -möbel | | | | |
| 21.001 | Abfalltrennsystem | waste separation system, at plant/CH U | Stk. | disposal, waste separation system/CH U | Stk. |
| 21.002 | Arbeitsplatte Chromstahl, high-end | kitchen worktop, chromium steel, high-end, at plant/CH U | m ² | Recycling | m ² |
| 21.003 | Arbeitsplatte Chromstahl, Standard | kitchen worktop, chromium steel, standard, at plant/CH U | m ² | disposal, kitchen worktop, chromium steel, standard/CH U | m ² |
| 21.004 | Arbeitsplatte Kompositwerkstoff (auf Aluminiumhydroxidbasis) | kitchen worktop, aluminiumtrihydroxide-acrylic glass, at plant/CH U | m ² | disposal, kitchen worktop, aluminiumtrihydroxide-acrylic glass/CH U | m ² |
| 21.005 | Arbeitsplatte kunstharzbeschichtet | kitchen worktop, melamin coated worktop, at plant/CH U | m ² | disposal, kitchen worktop, melamin coated worktop/CH U | m ² |
| 21.006 | Arbeitsplatte Massivholz | kitchen worktop, wood, at plant/CH U | m ² | disposal, kitchen worktop, wood/CH U | m ² |
| 21.007 | Arbeitsplatte Naturstein | kitchen worktop, natural stone, granite, at plant/CH U | m ² | disposal, kitchen worktop, natural stone, granite/CH U | m ² |
| 21.008 | Dampfabzug | cooker hood, kitchen, at regional storage/CH U | Stk. | disposal, cooker hood, kitchen/CH U | Stk. |
| 21.009 | Küche, Massivholz, 16-teilig | kitchen, front profile solid wood, at plant/CH U | Stk. | disposal, kitchen, front profile solid wood/CH U | Stk. |
| 21.010 | Küche, Metall, 16-teilig | kitchen, front profile metal, at plant/CH U | Stk. | disposal, kitchen, front profile metal/CH U | Stk. |
| 21.011 | Küche, Spanplatte, 16-teilig | kitchen, front profile particle board, at plant/CH U | Stk. | disposal, kitchen, front profile particle board, at plant/CH U | Stk. |
| 21.012 | Spüle Chromstahl | sink, chromium steel, at plant/CH U | Stk. | disposal, sink, chromium steel/CH U | Stk. |
| 21.013 | Spüle Kompositwerkstoff (auf Gesteinsmehlbasis) | sink, granite-acrylresin, at plant/CH U | Stk. | disposal, sink, granite-acrylresin/CH U | Stk. |