
Hintergrundbericht zur Aktualisierung der Sachbilanzen von Baumaterialien

UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2 2022, Stand 2022

Autorinnen

Livia Ramseier, Rolf Frischknecht

Kunden

Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB, Bundesamt für Umwelt BAFU, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich AHB

Uster, 9. März 2022

Impressum

Titel	Hintergrundbericht zur Aktualisierung der Sachbilanzen von Baumaterialien
Autorinnen	Livia Ramseier, 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
Kunden	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren KBOB, Bundesamt für Umwelt BAFU, Amt für Hochbauten der Stadt Zürich AHB
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	KBOB_BAFU_AHB_2022_Baumaterialien_v1.0.docx, 09.03.2022

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	3
3	SACHBILANZEN VON BAUMATERIALIEN	6
3.1	Übersicht	6
3.2	Ressourcenkorrektur	6
3.3	Vorbereitungsarbeiten	7
3.4	Beton	7
3.5	Mauersteine	8
3.6	Andere Massivbaustoffe	8
3.7	Mörtel und Putze	8
3.8	Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen	9
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	14
3.15	Türen	15
3.16	Rohre	15
3.17	Anstrichstoffe, Beschichtungen	15
3.18	Kunststoffe	15
3.19	Kücheneinbauten und -möbel	15
3.20	Entsorgung	16
	LITERATUR	17
A	ANHANG: VERWENDETE DATENSÄTZE	20

1 Einleitung

1.1 Übersicht

In diesem Bericht werden die Aktualisierungen und Anpassungen der Sachbilanzen von Baumaterialien in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) 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
- Gesamtumweltbelastung wird mit den aktualisierten Ökofaktoren Schweiz 2021 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit quantifiziert
- Der stofflich und energetisch genutzte Primärenergiebedarf wird neu ausgewiesen
- Neu wird der in Baumaterialien und Bauelementen enthaltene biogene Kohlenstoff ausgewiesen.
- Neu werden die Klimaeffekte der Flugzeugemissionen mit einem RFI Faktor von 2.5 kg CO₂-eq pro kg CO₂, welches beim Verbrennen von Kerosin emittiert wird, berücksichtigt.

1.2 Umweltindikatoren

Die folgenden Indikatoren werden zur Beurteilung der Umweltbelastung herangezogen:

- Gesamtumweltbelastung (UBP, Ökofaktoren Schweiz 2021 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit, Frischknecht et al. 2021)
- Primärenergiebedarf (total, stofflich oder energetisch genutzt), unterschieden in erneuerbare und nicht erneuerbare Energieträger (kWh Öl-eq, Frischknecht et al. 2015)
- Treibhausgasemissionen (kg CO₂-eq, IPCC 2013)
- Biogener Kohlenstoff (kg C, Indikator gemäss EN 15804 2019)

1.3 Bezugsgrössen

Die Ergebnisse beziehen sich auf die nachfolgend aufgelisteten Bezugsgrössen:

- Massen: 1 kg
- Längen: 1 m

- Flächen: 1 m²
- Fläche bei den Fensterrahmen (ID 05.004 bis 05.007): 1 m² Maueröffnung (bisher 1m² Rahmenfläche im Licht)
- Volumen: 1 m³
- Mengen: 1 Stück (Stk.)

2 Aktualisierung der Hintergrunddaten

Der UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022 bildet die Datenbasis für die Auswertungen (KBOB et al. 2022a). Dieser basiert auf dem ecoinvent Datenbestand v2.2 (ecoinvent Centre 2010) mit umfangreichen Anpassungen und Aktualisierungen. 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.

Der aktualisierte Hintergrunddatenbestand und die Datensätze der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (teilweise zu Systemprozessen aggregiert) werden als SimaPro- und als openLCA-Datenbank zur Verfügung gestellt.

Die Auswertungen erfolgten mit der Software SimaPro 9.2 (PRé Consultants 2021).

Tab. 2.1 Übersicht über die im Vergleich zum ecoinvent Datenbestand Version 2.2 (ecoinvent Centre 2010) aktualisierten Sachbilanzdaten im KBOB-Ökobilanzdatenbestand v2.2:2016 (KBOB et al. 2016) und UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022 (KBOB et al. 2022a).

Sektor	Umfang der Aktualisierung	2016	2022	Quelle
Aluminium	Herstellung von Primär- und Sekundäraluminium Aluminium-Produktionsmixe	x		Stolz & Frischknecht 2016
Eisenmetalle	Herstellung von Armierungsstahl und andere Stahl- und Eisenprodukte		x	Zschokke et al. 2021
Holzprodukte	Waldbewirtschaftung Herstellung von Holzprodukten	x	x	Werner 2020 Werner 2017
Erdgas	Versorgungsmix Flüssiggas Versorgungskette ab Produktion Russland Regionales Verteilnetz GuD-Kombikraftwerk WKK Anlagen	x		Bauer et al. 2012 Schori et al. 2012
Erdöl	Förderung von Rohöl Ferntransport und Raffinierung von Rohöl Bereitstellung von Raffinerieprodukten		x	Jungbluth & Meili 2018 Jungbluth et al. 2018a Meili et al. 2018b Meili et al. 2018a
Erdölprodukte (z.B. Benzin, Diesel, Heizöl EL)	Herkunftsmix von Rohöl für die Schweiz und Europa Anteil von schweizerischen und europäischen Raffinerien an der Bereitstellung von Erdölprodukten in der Schweiz Transportdistanzen von Rohöl und importierten Erdölprodukten		x	Frischknecht & Krebs 2021b
Heizungssysteme	Erdölheizung Erdgasheizung Biogasheizung Holzheizung Wärmepumpen, Luft-, Grundwasser-, Sole-Wasser; Neu- und Altbau Solarkollektor, hybrid Elektrospeicherofen		x	Kägi et al. 2021 Jungbluth et al. 2018b
Biogas	Produktion Rohbiogas aus Grüngut und aus Klärschlamm Aufbereitung Biogas Biogasmix Schweiz		x	Kägi et al. 2022
Fernwärme	Infrastruktur Verluste		x	Kägi et al. 2021
Kernkraft	Uranförderung und –aufbereitung Brennstoffkette Betrieb der Kernkraftwerke Geologische Tiefenlagerung	x		Bauer et al. 2012
Wasserkraft	Laufwasserkraftwerk Speicherwasserkraftwerk	x		Flury & Frischknecht 2012a

Sektor	Umfang der Aktualisierung	2016	2022	Quelle
	Kleinwasserkraftwerk Pumpspeicherkraftwerk			
Fotovoltaik	Polysiliziumherstellung Strom- und Brennstoffbedarf Ingot, Wafer, und Zellenherstellung Sägespalt, Waferdicke und Materialverluste Cadmium-Tellurid Technologie Moduleffizienz Entsorgung/Recycling Spezifischer Energieertrag und Degradationsrate von Fotovoltaik-Anlagen		x	Frischknecht et al. 2020
Stromproduktion, -übertragung und -verteilung	Stromproduktion (Europa und übrige Welt) Europäischer Strommix (Verbund ENT-SO) Stromverluste und -verteilung Stromnetzinfrastruktur	x		Itten et al. 2014
Strommix Schweiz	Strommixe für das Jahr 2018		x	Krebs & Frischknecht 2020a
KVA	aktualisierte Stoff- und Energieflüsse, aktualisierte Emissionsfaktoren (insbesondere Dioxine)	x		Doka 2013
Deponie	Bauabfall und Aushubdeponien		x	Doka 2020
Entsorgung von Baumaterialien	Entsorgungswege Baumaterialien		x	Klingler & Savi 2021
Transportleistungen Strasse	Personen- und Frachttransporte, inkl. Baumaschinen und Tram	(x)	x	Krebs & Frischknecht 2020b Stolz et al. 2016
Transportleistungen Schiene	Personen- und Frachttransporte		x	Krebs & Frischknecht 2020b Messmer & Frischknecht 2016a
Transportleistungen Schiffe	Personen- und Frachttransporte		x	Messmer & Frischknecht 2016b
Transportleistungen Flugzeuge	Personen- und Frachttransporte, inkl. Seilbahnen		x	Frischknecht & Krebs 2021a Messmer & Frischknecht 2016c
Korrekturen von Fehlern	Diverse	x	x	Internes Arbeitsdokument

3 Sachbilanzen von Baumaterialien

3.1 Übersicht

In den folgenden Unterkapiteln 3.2 bis 3.19 werden die für die KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 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 (Frischknecht & Büsser Knöpfel 2013; Frischknecht et al. 2021) 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, 03 andere Massivbaustoffe, 06 Metallbaustoffe und 07 Holzwerkstoffe wird die dissipative Nutzung der Ressourcen gemäss den Entsorgungswegen nach Klingler & Savi (2021) wie folgt modelliert:

- Beton gelangt an seinem Lebensende zu 67 % ins Recycling und zu 33 % auf eine Deponie. Die Ressourcenkorrektur für Beton beträgt damit 67 % des Kies- und Sandanteils.
- Kies und Sand wird zu 58 % recycelt und zu 42 % deponiert.
- Nichteisenmetalle werden zu 82 % stofflich verwertet. 18 % der Nichteisenmetallabfälle gelangen auf eine Deponie. Die Ressourcenkorrektur von 82 % wird für den Primäranteil des Nichteisenmetallwerkstoffs 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.

- Metalle werden zu 100 % recycelt. Die Ressourcenkorrektur wird für den Primäranteil des Metallwerkstoffs erteilt.
- Holzwerkstoffe gelangen zu 37 % ins Recycling und werden zu 63 % verbrannt. Deshalb wird den Holzwerkstoffen eine Ressourcenkorrektur in der Höhe von 37 % des Energieinhalts erteilt. Der Energieinhalt wird über den oberen Heizwert des Holzprodukts ermittelt.

Details zu den Ergänzungen und Aktualisierungen sind in den Beschreibungen zu den einzelnen Baustoffgruppen in den folgenden Unterkapiteln dokumentiert.

3.3 Vorbereitungsarbeiten

Die Sachbilanzen der Herstellung von Vorbereitungsarbeiten wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst. Die Sachbilanzdaten der Entsorgung der Baumaterialien der Vorbereitungsarbeiten wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert und ohne Anpassungen in den UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022 eingebettet.

3.4 Beton

In den Sachbilanzen der Herstellung von Betonen wurde in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nur die Ressourcenkorrektur angepasst (siehe Unterkapitel 3.2). Die Sachbilanzdaten der Entsorgung der Betone wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert und ohne Anpassungen in den UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022 eingebettet. Zudem wurden die Daten zur Herstellung von Hochofenschlacke und von gebranntem Ölschiefer aktualisiert (Werner 2018).

Zur Berechnung der Umweltkennwerte von spezifischen Betonen wird je ein Betonsortrechner für Planer und für Hersteller zur Verfügung gestellt².

Zusätzlich zu den in der KBOB-Empfehlung aufgelisteten Umweltkennwerten von durchschnittlichen Betonfertigteilen können Hersteller die Umweltauswirkungen der eigenen Produkte mit einem Betonfertigteilverechner² ermitteln.

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 mit den Hintergrunddaten aus dem UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022 verknüpft. Der generische Datensatz für den Versorgungsmix von Hanfbeton in der Schweiz (ID-Nr. 01.043) wurde gemäss den Regeln von KBOB, ecobau & IPB (2021) erstellt. Der Marktanteil von Arbio beträgt rund 60 % und die restlichen 40 % des verbrauchten

² www.treeze.ch/de/rechner, Zugriff am 11. Februar 2022

Hanfbetons werden von anderen Herstellern in der Schweiz produziert.³ Der Anteil der nicht deklariierenden Hersteller wird mit einem Zuschlag von 10 % verrechnet.

3.5 Mauersteine

Die Sachbilanz der Herstellung von Mauersteinen wurde in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst. Bei der Herstellung von Zementsteinen (ID-Nr. 02.007) wurde die Ressourcenkorrektur entfernt. Neu werden alle Mauersteine gemäss dem Entsorgungsweg von Klingler & Savi (2021) als undifferenzierte mineralische Baustoffe entsorgt. Die Sachbilanzdaten der Entsorgung der Mauersteine gemäss Klingler & Savi (2021) wurden ohne Anpassungen in den UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022 eingebettet.

3.6 Andere Massivbaustoffe

Unter den anderen Massivbaustoffen der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 wurden die Sachbilanzen von Betongranulat (ID-Nr. 03.021) und Mischgranulat (ID-Nr. 03.022) neu hinzugefügt. Die Sachbilanzen zur Herstellung von Betongranulat und Mischgranulat sind in der Studie von Tschümperlin & Frischknecht 2016 dokumentiert.

Die Umweltkennwerte von rekarbonisiertem Betongranulat können über die Menge des permanent eingebundenen biogenen CO₂ ermittelt werden. Die Umweltkennwerte der Gewinnung und Einlagerung von biogenem CO₂ werden in die Betonsortenrechner eingepflegt.

In den Sachbilanzdaten für Kies, gebrochen (ID-Nr. 03.011), Rundkies (ID-Nr. 03.012) und Sand (ID-Nr. 03.013) wird die Ressourcenkorrektur für die rezyklierten Materialien (gemäss Klingler & Savi (2021) 58 %) berücksichtigt.

Die Sachbilanzdaten der Entsorgung aller anderen Massivbaustoffe wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.7 Mörtel und Putze

Die Sachbilanz der Herstellung von Mörtel und Putze wurde in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst. Die Sachbilanzdaten der Entsorgung aller Mörtel und Putze wurde von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

Die in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 aufgelisteten Umweltkennwerte von Mörteln und Putzen beziehen sich jeweils auf die Masse des ausgehärteten Produkts.

³ Persönliche Mitteilung Gaëlle Talandier, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud (HEIG-VD), 04.04.2016.

3.8 Fenster, Sonnenschutz, Fassadenverkleidungen

Die Sachbilanzen der Herstellung und Entsorgung der Fensterrahmen aus Holz (ID-Nr. 05.005) und Holz-Metall (ID-Nr. 05.006) wurden aktualisiert und sind in Ramseier et al. (2020) beschrieben. Die Sachbilanzen der Herstellung der Fensterrahmen aus Aluminium (ID-Nr. 05.004) und Kunststoff/PVC (ID-Nr. 05.007) wurden nicht aktualisiert. Diese Sachbilanzdaten sind in Kasser et al. (2016) Teilbericht H dokumentiert. Die Entsorgung der Fensterrahmen aus Aluminium und Kunststoff/PVC wurde gemäss den aktualisierten Daten zu den Entsorgungswegen von Klingler & Savi (2021) neu modelliert und in den Hintergrunddatenbestand integriert. Neu werden alle Umweltauswirkungen der Fensterrahmen pro m² Maueröffnung ausgewiesen. In den vorherigen Versionen der KBOB-Empfehlung 2009/1 wurden die Umweltauswirkungen pro m² Rahmenfläche im Licht berechnet.

Die Sachbilanzen zur Herstellung und Entsorgung von Rahmenverbreiterung aus PVC (ID-Nr. 05.026) und aus Spanplatte (ID-Nr. 05.027) wurden neu erstellt und sind in Ramseier et al. (2020) dokumentiert.

3.9 Metallbaustoffe

Die Sachbilanzen für die Herstellung von Armierungsstahl und andere Stahl- und Eisenprodukte im Hintergrunddatenbestand wurden von Zschokke et al. (2021) aktualisiert. 55 % des Armierungsstahls auf dem Schweizer Markt werden in der Schweiz hergestellt. Die restlichen 45 % werden in Europa produziert und in die Schweiz importiert. Der in der Schweiz produzierte Armierungsstahl wird ausschliesslich aus Eisenschrott hergestellt. Der europäische Armierungsstahl wird gemäss Zschokke et al. (2021) zu 50 % aus Blasstahl hergestellt, bei welchem 10 % Schrott und 90 % Roheisen eingesetzt werden.

Die Sachbilanz für die Herstellung von Stahlblech, blank (ID-Nr. 06.010) wurde aktualisiert. Anstelle von Armierungsstahl wird neu niedrig legierter Stahl für die Produktion verwendet. Niedrig legierter Stahl wird zu 37 % aus Elektrostahl und zu 63 % aus niedriglegiertem Blasstahl hergestellt. Die Sachbilanz zur Herstellung von Elektrostahl wurden von Zschokke et al. (2021) aktualisiert.

Die Entsorgung aller Metallbaustoffe wurde von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

Da in der Methode der ökologischen Knappheit 2021 nur die dissipative Ressourcennutzung bewertet wird, werden die Sachbilanzen der Herstellung von Metallbaustoffen mit einer Ressourcenkorrektur ergänzt. Gemäss der Aktualisierung der Entsorgungswegen von Klingler & Savi (2021) gelangen 82 % der Nichteisenmetalle und 100 % des Armierungsstahls in die stoffliche Verwertung. Für die restlichen Metallbaustoffe wurde angenommen, dass diese zu 100 % recycelt werden. Diese Ressourcenkorrektur wird nur auf den Anteil Primärmetall im Baustoff angewendet (siehe Tab. 3.1).

Tab. 3.1 Anteil von Primärmetallen in Metallbaustoffen und Legierungsbestandteilen

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	20 %
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	57 %
06.011	Stahlblech, verzinkt	57 % - 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 zur Herstellung der 3-Schicht Massivholzplatte, PVAc-gebunden (ID-Nr. 07.001, neu 3- und 5-Schicht Massivholzplatte), Brettschichtholz, UF-gebunden, Trockenbereich (ID-Nr. 07.002) und Brettschichtholz, MF-gebunden, Feuchtbereich (ID-Nr. 07.003) wurden aktualisiert. Brettschichtholz wird neu nicht mehr in Anwendungen im Trocken- und Feuchtbereich unterschieden. Die aktualisierten Sachbilanzen sind in Werner (2020) dokumentiert.

Für die Holzwerkstoffe Brettsperrholz (ID-Nr. 07.020), Balkenschichtholz (ID-Nr. 07.021), Furniersperrholz (ID-Nr. 07.022), Konstruktionsvollholz (ID-Nr. 07.023) und Röhrenspanplatte (ID-Nr. 07.024) wurden von Werner (2020) neue Sachbilanzdaten erstellt.

Die Entsorgungswege werden für alle Holz und Holzwerkstoffe als identisch angenommen. Gemäss Klingler & Savi (2021) werden insgesamt 37 % der Holz- und Holzwerkstoffabfälle stofflich und 47 % thermisch verwertet, knapp 16 % werden in einer KVA entsorgt. Für die stoffliche Verwertung wird eine Ressourcenkorrektur (für den Indikator Gesamtumweltbelastung) 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 2009/1:2022 sind in Tab. 3.2 aufgelistet. Die letzte Spalte enthält die Ressourcenkorrektur für den Energieinhalt der rezyklierten Holzprodukte (für den Indikator Gesamtumweltbelastung).

Tab. 3.2 Aktualisierte Datensätze für Holzwerkstoffe gemäss dem schweizerischen Versorgungsmix und Berechnung der Ressourcenkorrektur; die Datensätze für Holzwerkstoffe aus Schweizer Produktion sind blau schattiert

ID-Nummer	Bezeichnung	Datensatz	Bezugsgrösse	Dichte [kg/m ³]	Holzbedarf	Ressourcenkorrektur [MJ]
07.001	3- und 5-Schicht Massivholzplatte	Three and five layered board production, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	453		-2.97E+03
		Three- and five-layered board, at plant/RER U	m ³		1.0000	
07.002	Brettschichtholz	Glued laminated timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	439		-2.93E+03
		Glued laminated timber, average glue mix, at plant/RER U	m ³		0.6660	
		Glued laminated timber, average glue mix, at plant/CH U	m ³		0.3330	
07.002.01	Brettschichtholz, Produktion Schweiz	Glued laminated timber, average glue mix, at plant, with resource correction/CH U	m ³	439		-2.85E+03
		Glued laminated timber, MUF adhesive, at plant/CH	m ³		0.1000	
		Glued laminated timber, PUR adhesive, at plant/CH	m ³		0.9000	
07.003	Brettschichtholz	Glued laminated timber, average glue mix, at regional storage/CH	m ³	439		-2.93E+03
		Glued laminated timber, average glue mix, at plant/RER U	m ³		0.6660	
		Glued laminated timber, average glue mix, at plant/CH U	m ³		0.3330	
07.003.01	Brettschichtholz, Produktion Schweiz	Glued laminated timber, average glue mix, at plant, with resource correction/CH U	m ³	439		-2.85E+03
		Glued laminated timber, MUF adhesive, at plant/CH	m ³		0.1000	
		Glued laminated timber, PUR adhesive, at plant/CH	m ³		0.9000	
07.004	Hartfaserplatte	fibreboard, hard, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	955		-7.40E+00
		fibreboard, hard, at plant/RER	m ³		0.0011	
07.005	Holzwolle-Leichtbauplatte, zementgebunden	wood wool board, cement bonded, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	400		-3.07E+00
		wood wool boards, cement bonded, at plant/m ³ /RER	kg		0.0025	
07.006	Massivholz Buch / Eiche, luftgetrocknet, rau	sawnwood, hardwood, raw, dried (u=20%), at regional storage, with resource correction/CH U	kg	705		-5.70E+00
		sawnwood, production mix, hardwood, raw, dried (u=20%), at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0009	
		sawnwood, production mix, hardwood, raw, dried (u=20%), at sawmill/m ³ /RER	m ³		0.0006	
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	705		-5.73E+00
		sawnwood, production mix, hardwood, raw, dried (u=20%), at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0014	
07.007	Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, rau	sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), at regional storage, with resource correction/CH U	kg	675		-5.95E+00
		sawnwood, production mix, hardwood, raw, dried (u=10%), at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0009	
		sawnwood, production mix, hardwood, raw, dried (u=10%), at sawmill/m ³ /RER	m ³		0.0006	
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		-5.99E+00
		sawnwood, production mix, hardwood, raw, dried (u=10%), at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0015	
07.008	Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, gehobelt	sawnwood, hardwood, raw, dried (u=10%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	675		-5.95E+00
		sawnwood, production mix, hardwood, dried (u=10%), planed, at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0009	
		sawnwood, production mix, hardwood, dried (u=10%), planed, at sawmill/m ³ /RER	m ³		0.0006	
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		-5.99E+00
		sawnwood, production mix, hardwood, dried (u=10%), planed, at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0015	
07.009	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., rau	sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), at regional storage, with resource correction/CH U	kg	485		-5.90E+00
		sawnwood, production mix, softwood, raw, dried (u=20%), at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0016	
		sawnwood, production mix, softwood, raw, dried (u=20%), at sawmill/m ³ /RER	m ³		0.0005	
07.009.01	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, rau, Produktion Schweiz	sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), Swiss wood, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	485		-5.83E+00
		sawnwood, production mix, softwood, raw, dried (u=20%), at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0021	
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		-5.90E+00
		sawnwood, production mix, softwood, dried (u=20%), planed, at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0016	
		sawnwood, production mix, softwood, dried (u=20%), planed, at sawmill/m ³ /RER	m ³		0.0005	
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		-5.83E+00
		sawnwood, production mix, softwood, dried (u=20%), planed, at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0021	
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		-6.16E+00
		sawnwood, production mix, softwood, dried (u=10%), planed, at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0016	
		sawnwood, production mix, softwood, dried (u=10%), planed, at sawmill/m ³ /RER	m ³		0.0005	
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		-6.08E+00
		sawnwood, production mix, softwood, dried (u=10%), planed, at sawmill/m ³ /CH	m ³		0.0021	

Tab. 3.2 Aktualisierte Datensätze für Holzwerkstoffe gemäss dem schweizerischen Versorgungsmix und Berechnung der Ressourcenkorrektur; die Datensätze für Holzwerkstoffe aus Schweizer Produktion sind blau schattiert (Fortsetzung)

ID-Nummer	Bezeichnung	Datensatz	Bezugsgrösse	Dichte [kg/m ³]	Holzbedarf	Ressourcenkorrektur [MJ]
07.012	Mitteldichte Faserplatte (MDF), UF-gebunden	medium density fibreboard, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	685		-7.44E+00
		medium density fibreboard, uncoated, at plant/m3/RER	m3		0.0015	
07.013	OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich	oriented strand board, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	605		-7.60E+00
		oriented strand board, at plant/m3/RER	m3		0.0017	
07.014	Spanplatte, UF-gebunden, Trockenbereich	particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	640		-7.41E+00
		particleboard, average glue mix, uncoated, at plant/m3/RER	m3		0.0016	
07.015	Spanplatte, MF-gebunden, Feuchtbereich	particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	640		-7.41E+00
		particleboard, average glue mix, uncoated, at plant/m3/RER	m3		0.0016	
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		-7.41E+00
		particleboard, average glue mix, uncoated, at plant/m3/RER	m3		0.0016	
07.017	Sperrholz/Multiplex, UF-gebunden, Trockenbereich	plywood, indoor use, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	500		-7.96E+00
		plywood, indoor use, at plant/m3/RER U	m3		0.0020	
07.018	Sperrholz/Multiplex, PF-gebunden, Feuchtbereich	plywood, outdoor use, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	500		-7.96E+00
		plywood, outdoor use, at plant/m3/RER U	m3		0.0020	
07.020	Brettsperrholz	Cross-laminated timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m3	436		-2.92E+03
		Cross-laminated timber, average glue mix, at plant/RER	m3		0.6660	
		Cross-laminated timber, PUR-bonded, packed, at plant/CH System	m3		0.3340	
07.020.01	Brettsperrholz, Produktion Schweiz	Cross-laminated timber, PUR-bonded, packed, at plant, with resource correction/CH System	m3	424		-2.83E+03
		Cross-laminated timber, PUR-bonded, packed, at plant/CH System	m3		1.0000	
07.021	Balkenschichtholz	Glued solid timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m3	439		-2.93E+03
		Glued solid timber, average glue mix, at plant/RER	m3		0.6660	
		Glued solid timber, average glue mix, at plant CH	m3		0.3330	
07.022	Furniersperrholz	Plywood, hardwood veneer, UF-bonded, at regional storage, with resource correction/CH	m3	823		-3.98E+03
		Plywood, hardwood veneer, UF-bonded, at plant/RER	m3		1.0000	
07.023	Konstruktionsvollholz	Structural timber production, at regional storage, with resource correction/CH	m3	436		-2.97E+03
		Structural timber, average glue mix, at plant/RER	m3		1.0000	
07.024	Röhrenspanplatte	Tubular particleboard production, at regional storage, with resource correction/CH	m3	272		-3.34E+03
		Tubular particleboard, at plant/RER	m3		1.0000	

3.11 Klebstoffe und Fugendichtungsmassen

Die Sachbilanzen der Herstellung von Klebstoffen und Fugendichtungsmassen wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst, jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft. Die Sachbilanzdaten der Entsorgung aller Klebstoffe und Fugendichtungsmassen wurde von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.12 Dichtungsbahnen und Schutzfolien

Die Sachbilanzen der Polyolefin-Dichtungsbahn (ID-Nr. 09.005) sind nicht verfügbar, da es sich um vertrauliche, herstellerepezifische Daten handelt. Es wird angenommen, dass sich die Umweltauswirkungen durch die aktualisierten Hintergrunddaten nur unwesentlich verändern.

Die Sachbilanzen der Herstellung der übrigen Dichtungsbahnen und Schutzfolien wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst, jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft. Die Sachbilanzdaten der Entsorgung aller Dichtungsbahnen und Schutzfolien wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.13 Wärmedämmstoffe

Bei den Wärmedämmstoffen expandiertes Polystyrol (EPS; ID-Nr. 10.004), extrudiertes Polystyrol (XPS; ID-Nr. 10.005) und Steinwolle (ID-Nr. 10.008) wurde die Verpackung der Wärmedämmstoffe ergänzt. Die Verpackungsaufwände wurden für EPS und XPS gemäss Flury & Frischknecht (2012b) ergänzt. Bei der Steinwolle wird im Marktmix neu Steinwolle, verpackt (siehe Flury & Frischknecht 2012b) anstelle von Steinwolle ab Werk verwendet. Der Marktmix von Glaswolle wurde mit neuen Sachbilanzdaten von Isover (Werner 2019) modelliert.

Bei den Sachbilanzdaten der Weichfaserplatte (ID-Nr. 10.009) wurde gemäss den aktualisierten Entsorgungswegen von Klingler & Savi (2021) die Ressourcenkorrektur angepasst. 37 % der Holzwerkstoffe werden stofflich verwertet. Dies resultiert für die Weichfaserplatte in einer Ressourcenkorrektur von 7.3 MJ/kg.

Die Sachbilanzdaten der Herstellung der restlichen Wärmedämmstoffe wurden nicht aktualisiert.

Die Sachbilanzdaten der Entsorgung wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.14 Bodenbeläge

Bei den Sachbilanzen der Parkett-Bodenbelägen (ID-Nr. 11.18-11.020) wurde die Ressourcenkorrektur gemäss des Recycling-Anteils von 37 % (Klingler & Savi 2021) angepasst. Für 2-Schicht-, 3-Schicht- und Mosaik-Parkett beträgt die Ressourcenkorrektur 86, 153 bzw. 90 MJ/m².

In der Sachbilanz von Linoleum (ID-Nr. 11.014) wird neu Leinöl anstelle von Sojaöl berücksichtigt. Die eingesetzte Menge an Öl wurde nicht verändert.

Die Sachbilanzen zur Herstellung der übrigen Bodenbeläge wurden nicht aktualisiert, jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft.

Die Sachbilanzen der Entsorgung aller Bodenbeläge ausser Gussasphalt, 27.5 mm (ID-Nr. 11.004) wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.15 Türen

Die Sachbilanzen zur Herstellung und Entsorgung der Aussen- und Innentüren aus Holz (ID-Nr. 12.001-12.004) wurden von Ramseier et al. (2020) aktualisiert. Die Kategorie Türen enthält zudem neue Datensätze zu Aussen- und Innentüren aus Holz (Ramseier et al. 2020) und Aluminium (Stolz & Frischknecht 2019). Die Innentüren aus Holz werden in Funktions- und Zimmertüren unterschieden und sind je mit Holzrahmen oder Stahl-arge modelliert. Die verschiedenen Varianten der Aussen- und Innentüren aus Holz sind in Ramseier et al. (Ramseier et al. 2020) dokumentiert.

3.16 Rohre

Die Sachbilanzen der Herstellung von Rohren wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst, jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft. Die Sachbilanzen der Entsorgung von Rohren wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.17 Anstrichstoffe, Beschichtungen

Die Sachbilanzen der Herstellung von Anstrichstoffen und Beschichtungen wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft. Die Sachbilanzen der Entsorgung von Anstrichstoffe wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.18 Kunststoffe

Die Sachbilanzen der Herstellung der Kunststoffe wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht angepasst, jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft. Die Sachbilanzen der Entsorgung der Kunststoffe wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

3.19 Kücheneinbauten und -möbel

Die Sachbilanzen der Herstellung der Kücheneinbauten und -möbel wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 nicht aktualisiert, jedoch mit den UVEK Ökobilanzdaten DQRv2:2022 verknüpft. Zudem wurde im Datensatz «Arbeitsplatte Chromstahl Standard» ein Fehler korrigiert (Holzinput). Die Datensätze sind im Teilbericht M von

Kasser et al. (2016) dokumentiert. Die Sachbilanzen der Entsorgung der Kucheneinbauten und -möbel ausser des Dampfabzugs (ID-Nr. 21.008) wurden von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

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.). Die Entsorgungsprozesse fast aller Baumaterialien und Bauteile wurden in der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 von Klingler & Savi (2021) aktualisiert.

Die Entsorgung der Verpackungsmaterialien wird in der Sachbilanz der Herstellung der Baumaterialien berücksichtigt.

Literatur

- 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 G. (2013) Updates to Life Cycle Inventories of Waste Treatment Services - part II: waste incineration. Doka Life Cycle Assessments, Zürich, Switzerland.
- Doka G. (2020) Two models for waste-specific and climate-specific life cycle inventories of excavation material landfills and construction & demolition waste landfills., Doka Life Cycle Assessments, Zurich, Switzerland. Commissioned by Swiss Federal Office for the Environment (FOEN), retrieved from: <http://www.doka.ch/publications.htm>.
- 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.
- EN 15804 (2019) EN 15804:2012+A2:2019 - Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products. European Committee for Standardisation (CEN), Brussels.
- Flury K. and Frischknecht R. (2012a) Life Cycle Inventories of Hydroelectric Power Generation. ESU-services Ltd., Uster, retrieved from: www.lc-inventories.ch.
- Flury K. and Frischknecht R. (2012b) Life Cycle Assessment of Rock Wool Insulation. ESU-services, Uster.
- Frischknecht R., Wyss F., Büsler Knöpfel S., Lützkendorf T. and Balouktsi M. (2015) 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>.
- Frischknecht R., Stolz P., Krebs L., de Wild-Scholten M., Sinha P. and Raugei M. (2020) Life Cycle Inventories and Life Cycle Assessments of Photovoltaic Systems, Report T12-19:2020. International Energy Agency (IEA) PVPS Task 12.
- Frischknecht R., Dinkel F., Braunschweig A., Ahmadi M., Kägi T., Krebs L., Stettler C., Zschokke M., Itten R. and Stucki M. (2021) Ökofaktoren Schweiz 2021 gemäss der Methode der ökologischen Knappheit. Methodische Grundlagen und Anwendung auf die Schweiz. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- Frischknecht R. and Krebs L. (2021a) Life Cycle Inventories of Air Transport Services; Update and Completion 2021. treeze Ltd., Uster.
- Frischknecht R. and Krebs L. (2021b) Energieetikette für Personenwagen: Umweltkennwerte 2021 der Strom- und Treibstoffbereitstellung. treeze Ltd., Uster, CH.
- IPCC (2013) The IPCC fifth Assessment Report - Climate Change 2013: the Physical Science Basis. Working Group I, IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland.
- 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 N. and Meili C. (2018) Life cycle inventories of oil products distribution. ESU-services GmbH, Schaffhausen.

- Jungbluth N., Meili C. and Wenzel P. (2018a) Life cycle inventories of oil refinery processing and products. ESU-services GmbH, Schaffhausen.
- Jungbluth N., Wenzel P. and Meili C. (2018b) Life cycle inventories of oil heating systems. ESU-services GmbH, Schaffhausen.
- Kägi T., Waldburger L., Kern C., Roberts G., Zschokke M., Conte F. and Weber L. (2021) Life cycle inventories of heating systems; Heat from natural gas, biomethane, district heating, electric heating, heat pumps, PVT, wood, cogeneration. Carbotech AG, Basel and Zürich, Switzerland.
- Kägi T., Zschokke M. and Dinkel F. (2022) Life Cycle Inventories for Biogas and Biomethane processes. Carbotech AG, Zürich.
- 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, eco-bau and IPB (2016) KBOB Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2016; 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.ecoinvent.org.
- KBOB, ecobau and IPB (2021) Regeln für die Ökobilanzierung von Baustoffen und Bauprodukten in der Schweiz, Version 5.0. Plattform "Ökobilanzdaten im Baubereich", KBOB, eco-bau, IPB, Bern.
- KBOB, ecobau and IPB (2022a) UVEK Ökobilanzdatenbestand DQRv2:2022. Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik, retrieved from: www.lc-inventories.ch.
- KBOB, ecobau and IPB (2022b) KBOB-Empfehlung 2009/1:2022: Ökobilanzdaten im Baubereich, Stand Februar 2022. 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>.
- Klingler M. and Savi D. (2021) Harmonisierte Ökobilanzen der Entsorgung von Baustoffen. Büro für Umweltchemie, Zürich, Schweiz.
- Krebs L. and Frischknecht R. (2020a) Umweltbilanz Strommixe Schweiz 2018. treeze Ltd., Uster.
- Krebs L. and Frischknecht R. (2020b) Aktualisierung Ökobilanzdaten mobitool 2020, Teil 1. treeze, Schweizerische Bundesbahnen SBB, Bundesamt für Energie BFE, Bundesamt für Umwelt BAFU, Swisscom, Öbu, mobitool, Uster und Bern.
- Krebs L., Ramseier L. and Frischknecht R. (2021) Ökobilanz von Holz- und Holz-Me-tall-Fensterrahmen. commissioned by G. Baumgartner AG, treeze Ltd., Uster.
- Meili C., Jungbluth N. and Wenzel P. (2018a) Life cycle inventories of long-distance transport of crude oil. ESU-services GmbH, Schaffhausen.
- Meili C., Jungbluth N. and Annaheim J. (2018b) Life cycle inventories of crude oil extraction. ESU-services GmbH, Schaffhausen.
- Messmer A. and Frischknecht R. (2016a) Life cycle inventories of rail transport services. treeze Ltd., Uster.
- Messmer A. and Frischknecht R. (2016b) Life Cycle Inventories of Water Transport Services. treeze Ltd., Uster.

- Messmer A. and Frischknecht R. (2016c) Life Cycle Inventories of Air Transport Services. treeze Ltd., Uster.
- Messmer A., Rolf F. and Alig M. (2017) Ökobilanz perlitgefüllter Poroton-Ziegel. treeze, Uster.
- PRé Consultants (2021) SimaPro 9.2.0.2, Amersfoort, NL.
- Ramseier L., Stolz P. and Frischknecht R. (2020) Ökobilanz von Holzfenstern und Holztüren. treeze Ltd., Uster, CH. Im Auftrag des Bundesamts für Energie (energieSchweiz) und Lignum.
- 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 P., Messmer A. and Frischknecht R. (2016) Life Cycle Inventories of Road and Non-Road Transport Services. treeze Ltd., Uster CH.
- Stolz P. and Frischknecht R. (2016) Life Cycle Inventories of Aluminium and Aluminium Profiles. treeze Ltd., Uster, CH.
- Stolz P. and Frischknecht R. (2019) Ökobilanz von Aluminiumtüren. treeze Ltd., Uster, CH.
- 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 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.
- Tschümperlin L. and Frischknecht R. (2016) Ökobilanz ausgewählter Betonsorten. Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Zürich.
- 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.
- Werner F. (2018) Ökobilanz für den Zement ZN/D nach den methodischen Setzungen des Merkblattes KBOB 2009/1:2016, Zürich.
- Werner F. (2019) Hintergrundbericht zur Berechnung der Indikatorwerte für die KBOB-Liste und für die Erstellung von zwei Umweltproduktdeklarationen nach SN EN 15804+A1 für ISOVER Glaswolle, Zürich.
- Werner F. (2020) Complementary life cycle inventories for wood products. Werner Environment and Development, Zürich, Switzerland.
- Zschokke M., Bolt P. and Conrad S. (2021) Life cycle inventories of steel and iron processes. Carbotech AG, Basel and Zürich, Switzerland.

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 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
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/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, Stadtpital Triemli Zürich/m2/CH U	m ²	disposal, bored pile wall, overlapped, anchored/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/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/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/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/m2/CH U	m ²
00.008	Baugrubensicherung, Schlitzwand, 400 mm	diaphragm wall, 400mm, Implenia/m2/CH U	m ²	disposal, diaphragm wall, 400mm/m2/CH U	m ²
00.009	Baugrubensicherung, Schlitzwand, 800 mm	diaphragm wall, 800mm, average/m2/CH U	m ²	disposal, diaphragm wall, 800mm/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/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/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/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, unspecified, at plant, with resource correction/m3/CH U	m ³	disposal, concrete, as building waste/CH U	kg
01.002	Hochbaubeton (ohne Bewehrung)	concrete for building construction, unspecified, at plant, with resource correction/m3/CH U	m ³	disposal, concrete, as building waste/CH U	kg
01.003	Tiefbaubeton (ohne Bewehrung)	concrete for civil engineering, unspecified, at plant, with resource correction/m3/CH U	m ³	disposal, concrete, as building waste/CH U	kg
01.004	Bohrpfahlbeton (ohne Bewehrung)	concrete for drilled piles, unspecified, at plant, with resource correction/m3/CH U	m ³	disposal, concrete, as building waste/CH U	kg
01.041	Betonfertigteil, hochfester Beton, ab Werk	precast concrete, high performance concrete, at plant/m3/CH U	m ³	disposal, concrete, as building waste/CH U	kg
01.042	Betonfertigteil, Normalbeton, ab Werk	precast concrete, standard concrete, at plant/m3/CH U	m ³	disposal, concrete, as building waste/CH U	kg
01.043	Hanfbeton	Hemp lime concrete, at regional storage/CH System S	kg	disposal, hemp lime concrete/CH System S	kg
01.043.01	Hanfbeton, ARBIO	Hemp lime concrete, at building site/CH System S	kg	disposal, hemp lime concrete/CH System S	kg
02	Mauersteine				
02.001	Backstein	brick, market mix, at regional storage/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.001.01	Backstein, perlitgefüllt, zzwancor	brick, filled with perlite, at regional storage/CH U System S	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.002	Kalksandstein	Sand-lime brick, at plant/DE U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.002.01	Kalksandstein, FBB			disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.002.02	Kalksandstein, Hunziker Kalksandstein AG			disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.003	Leichtlehmstein	Light clay brick, at plant/DE U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.004	Leichtzementstein, Blähton	Lightweight concrete block, expanded clay, at plant/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.005	Leichtzementstein, Naturblims	Lightweight concrete block, pumice, at plant/DE U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.006	Porenbetonstein	Autoclaved aerated concrete block, at plant/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.007	Zementstein	concrete block, at plant/DE U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
02.007.01	Erdstein, aus gepresster Erde, Terrabloc				
02.007.02	Hanfsteine, Schönhaier AG				

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) (Fortsetzung)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
03	Andere Massivbaustoffe				
03.021	Betongranulat	recycling aggregate from concrete demolition, dry, at plant/CH U	kg	disposal, gravel and sand, as building waste/CH U	kg
03.001	Betonziegel	Concrete roof tile, at plant/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
03.002	Faserzement-Dachschindel	Fibre cement roof slate, at plant/CH U	kg	disposal, fibre cement, as building waste/CH U	kg
03.003	Faserzementplatte gross	Fibre cement facing tile, at plant/CH U	kg	disposal, fibre cement, as building waste/CH U	kg
03.004	Faserzement-Wellplatte	Fibre cement corrugated slab, at plant/CH U	kg	disposal, fibre cement, as building waste/CH U	kg
03.005	Flachglas beschichtet	float glass, coated, at plant/RER U	kg	disposal, flat glass, as building waste/CH U	kg
03.006	Flachglas unbeschichtet	float glass, at plant/RER U	kg	disposal, flat glass, as building waste/CH U	kg
03.007	Gipsfaserplatte	gypsum fibre board, at regional storage/m2/CH U	m ²	disposal, fibre gypsum boards, as building waste/CH U	kg
03.008	Gipskartonplatte	gypsum plaster board, at regional storage/m2/CH U	m ²	disposal, gypsum board with ivory paper face, as building waste/CH U	kg
03.016	Gips-Wandbauplatte / Vollgipsplatte	gypsum block, at regional storage/m2/CH U	m ²	disposal, gypsum block, as building waste/CH U	kg
03.009	Hartsandsteinplatte	hard sandstone, at plant/m3/CH U	m ³	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
03.017	Kalksteinplatte			disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
03.010	Keramik-/Steinzeugplatte	Ceramic tiles, at regional storage/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
03.011	Kies gebrochen	gravel, crushed, market mix, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, gravel and sand, as building waste/CH U	kg
03.022	Mischgranulat	recycling aggregate from mixed demolition, dry, at plant/CH U	kg	disposal, gravel and sand, as building waste/CH U	kg
03.012	Rundkies	gravel, round, market mix, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, gravel and sand, as building waste/CH U	kg
03.013	Sand	sand, market mix, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, gravel and sand, as building waste/CH U	kg
03.014	Sanitärkeramik	Sanitary ceramics, at regional storage/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
03.020	Stampflehm	Rammed earth wall, at building site/CH System S	kg	disposal, rammed earth wall/CH System S	kg
03.015	Tonziegel	roof tile, market mix, at regional storage/CH U	kg	disposal, roof tiles, as building waste/CH U	kg
04	Mörtel und Putze				
04.008	Baukleber/Einbettmörtel mineralisch	adhesive, mineral, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.010	Baukleber/Einbettmörtel mineralisch Leichtzuschlag	adhesive with lightweight aggregate, mineral, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.002	Baukleber/Einbettmörtel organisch	adhesive, organic, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.017	Gips-Kalk-Putz	gypsum lime plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.001	Gips-/Weissputz	gypsum plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.003	Kunststoffputz (Dispersionsputz)	acrylic render, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.013	Kalk-Zement/Zement-Kalk-Putz	cement lime plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.004	Lehmputz	Clay plaster, at plant/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.015	Leichtputz mineralisch	lightweight plaster, mineral, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.011	Silikatputz (Dispersionsilikatputz)	silicate plaster, dispersion, matured/kg/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.012	Silikonharzputz	silicone plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.016	Sumpfkalkputz	marble pit lime plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.005	Unterlagsboden Anhydrit, 60 mm	anhydrite floor screed, matured/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
04.006	Unterlagsboden Zement, 85 mm	cement floor screed, matured/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
04.007	Wärmedämmputz EPS	thermal insulation plaster EPS, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.014	Weisszementputz	white cement plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/CH U	kg
04.009	Zementputz	cement plaster, matured/CH U	kg	disposal, plaster, mortar, as building waste/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, crossbar-pole facade, as building waste/m2/CH 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, as building waste/m2/CH U	m ²
05.023	Fassadenplatte, Hochdrucklaminatplatte (HPL), 8.1 mm	high pressure laminate HPL outdoor use, at regional storage/CH U	m ²	disposal, high pressure laminate outdoor use, as building waste/m2/CH U	m ²
05.025	Fassadenplatte, Kalkstein, 30 mm	Kalkstein, Fassadentafeln, KBOB-mix	kg	disposal, mineral wall cladding, limestone, as building waste/CH U	m ²
05.024	Fassadenplatte, Kunststoff glasfaserverstärkt (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, as building waste/m2/CH U	m ²
05.004	Fensterrahmen Aluminium	window frame, aluminium, U=1.5 W/m2K, at plant, with resource correction/CH U	m2	disposal, building, window frame, aluminium, as building waste/m2/CH U	m2
05.004.01	Fensterrahmen Aluminium, WICLINE 75evo, hergestellt mit Hydro CIRCAL 75R	window frame, aluminium, Hydro, Circal, Wicline 75evo, U=1.2W/m2K, at regional storage/CH U S	m2	disposal, building, window frame, aluminium, Wicline 75evo/CH U System S	m2
05.005	Fensterrahmen Holz	window frame, wood, U=1.2 W/m2K, market mix, wall opening, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, window frame, wood, market mix, wall opening, to final disposal/m2/CH U	m ²
05.005.01	Fensterrahmen Holz, Saphir integral 67/55, G. Baumgartner AG	window frame, wood, opaquely painted, U=1.0 W/m2K, Baumgartner, wall opening, at plant/CH U	m2	disposal, building, window frame, wood, opaquely painted, Baumgartner, wall opening, to final disposal/m2/CH U	m2
05.006	Fensterrahmen Holz-Metall	window frame, wood-metal, U=1.1 W/m2K, market mix, wall opening, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, window frame, wood-metal, market mix, wall opening, to final disposal/m2/CH U	m2
05.006.01	Fensterrahmen Holz-Metall, Saphir integral 55/55, G. Baumgartner AG	window frame, wood-metal, opaquely painted, U=1.0 W/m2K, Baumgartner, wall opening, at plant	m2	disposal, building, window frame, wood-metal, opaquely painted, Baumgartner, wall opening, to final disposal/m2/CH U	m2
05.007	Fensterrahmen Kunststoff/PVC	window frame, plastic (PVC), U=1.1 W/m2K, at regional storage/CH U	m2	disposal, building, window frame, plastic, as building waste/CH U	m2

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) (Fortsetzung)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
05.001	Isolierverglasung 2-fach, Ug-Wert 1.1 W/m ² K, Dicke 24 mm	glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m ² K, 4 Float / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m ² K, 4 Float or ESG / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, as building waste/CH U	m ²
05.009	Isolierverglasung 2-fach, Ug-Wert 1.1 W/m ² K, Dicke 18 mm	glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m ² K, 4 Float / 10 Kr / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m ² K, 4 Float / 10 Kr / 4 Low E 1.1, as building waste/m ² /CH U	m ²
05.010	Isolierverglasung 2-fach, ESG, Ug-Wert 1.1 W/m ² K	glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m ² K, 4 ESG / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m ² K, 4 Float or ESG / 16 Ar / 4 Low E 1.1 Float, as building waste/CH U	m ²
05.002	Isolierverglasung 2-fach, VSG, Ug-Wert 1.1 W/m ² K	glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m ² K, 4 Float / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m ² K, 4 Float or ESG / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1, as building waste/m ² /CH U	m ²
05.011	Isolierverglasung 2-fach, ESG/VSG, Ug-Wert 1.1 W/m ² K	glazing, double (2-IV), U=1.1 W/m ² K, 4 ESG / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 2-IV, U=1.1 W/m ² K, 4 Float or ESG / 16 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1, as building waste/m ² /CH U	m ²
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, 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, as building waste/m ² /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, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float or ESG / 14 Ar / 4 Float or ESG / 14 Ar / 4 Low E 1.1 Float, as building waste/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, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float or ESG / 14 Ar / 4 Float or ESG / 14 Ar / 4 Low E 1.1 Float, as building waste/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, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float or ESG / 14 Ar / 4 Float or ESG / 14 Ar / 4 Low E 1.1 Float, as building waste/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, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float or ESG / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, as building waste/m ² /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, at plant/CH U	m ²	disposal, glazing, 3-IV, U=0.6 W/m ² K, 4 Low E 1.1 Float or ESG / 14 Ar / 4 Float / 14 Ar / VSG 2x4, 0.76 PVB, Low E 1.1 Float, as building waste/m ² /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, as building waste/m ² /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, as building waste/m ² /CH U	m ²
05.026	Rahmenverbreiterung, PVC	frame extension, PVC, at plant, with resource correction/CH U	m ²	disposal, frame extension, PVC, to final disposal/CH U	m ²
05.027	Rahmenverbreiterung, Spanplatte	frame extension, particle board, at plant, with resource correction/CH U	m ²	disposal, frame extension, particle board, to final disposal/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, as building waste/m ² /CH U	m ²
05.017	Sonnenschutz, Lamellenstoren motorisiert	aluminium blinds, at plant, with resource correction/CH U	m ²	disposal, aluminium blinds, as building waste/m ² /CH U	m ²
05.019	Sonnenschutz, Rollläden motorisiert	roller shutters, at plant, with resource correction/CH U	m ²	disposal, roller shutters, as building waste/m ² /CH U	m ²
06	Metallbaustoffe				
06.001	Aluminiumblech, blank	aluminium sheet, uncoated, with resource correction/CH U	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg
06.002	Aluminiumprofil, blank	aluminium profile, uncoated, SZFF 2014, recycling share 52%, with resource correction/CH U	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg
06.002.01	Aluminiumprofil blank, WICONA, hergestellt mit Hydro CIRCAL 75R	aluminium profile, uncoated, Hydro Building Systems, Circal, at regional storage/CH U System S	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg
06.003	Armierungsstahl	reinforcing steel, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, reinforcing steel, as building waste/CH U	kg
06.014	Blei	lead, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg
06.004	Chromnickelstahlblech 18/8 blank	chromium-nickel steel sheet 18/8, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	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	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
06.006	Chromstahlblech blank	chromium steel sheet 18, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
06.007	Chromstahlblech verzinkt	chromium steel sheet 18, tin-coated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
06.008	Kupferblech, blank	copper sheet, uncoated, recycling share 2000 (44% Rec.), with resource correction/CH U	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg
06.009	Messing-/Baubronzeblech	brass / architectural bronze sheet, with resource correction/CH U	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg
06.010	Stahlblech, blank	steel sheet, uncoated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
06.011	Stahlblech, verzinkt	steel sheet, zinc-coated, recycling share 2000 (37% Rec.), with resource correction/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
06.012	Stahlprofil, blank	rolled steel, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
06.013	Titanzinkblech	titanium zinc plate, without pre-weathering, at plant, with resource correction/CH U	kg	disposal, non-ferrous metals, as building waste/CH U	kg

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) (Fortsetzung)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
07	Holz und Holzwerkstoffe				
07.001	3- und 5-Schicht Massivholzplatte	Three and five layered board production, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, 3-layered laminated wood board, 4% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.021	Balkenschichtholz	Glued solid timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, glued laminated timbre, 2.5% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.003	Brettschichtholz	Glued laminated timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, glued laminated timbre, 2.5% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.003.01	Brettschichtholz, Produktion Schweiz	Glued laminated timber, average glue mix, at plant, with resource correction/CH U	m ³	disposal, glued laminated timbre, 2.5% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.002	Brettschichtholz	Glued laminated timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, glued laminated timbre, 2.5% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.002.01	Brettschichtholz, Produktion Schweiz	Glued laminated timber, average glue mix, at plant, with resource correction/CH U	m ³	disposal, glued laminated timbre, 2.5% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.020	Brettspertholz	Cross-laminated timber, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.020.01	Brettspertholz, Produktion Schweiz	Cross-laminated timber, PUR-bonded, packed, at plant, with resource correction/CH System	m ³	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.022	Furnierspertholz	Plywood, hardwood veneer, UF-bonded, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.004	Hartfaserplatte	fibreboard, hard, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, wood fibre board, 1.25% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.005	Holzwole-Leichtbauplatte, zementgebunden	wood wool board, cement bonded, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, organic-mineral composite materials, as building waste/CH U	kg
07.023	Konstruktionsvollholz	Structural timber production, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, wood fibre board, 1.25% binder, as building waste/kg/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/CH U	kg
07.010	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., gehobelt	sawnwood, softwood, raw, dried (u=20%), planed, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, solid wood, as building waste/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 correction/CH U	kg	disposal, solid wood, as building waste/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, solid wood, as building waste/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 correction/CH U	kg	disposal, solid wood, as building waste/CH U	kg
07.012	Mitteldichte Faserplatte (MDF), UF-gebunden	medium density fibreboard, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, medium density fibre board 15% binder, as building waste/kg/CH U	kg
07.013	OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich	oriented strand board, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.024	Röhrenspanplatte	Tubular particleboard production, at regional storage, with resource correction/CH	m ³	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.015	Spanplatte, PF-gebunden, Feuchtbereich	particleboard, uncoated, average glue mix, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.016	Spanplatte, UF-gebunden, beschichtet, Trockenbereich	particleboard 18 mm, average glue mix, melamine faced, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, wood particle board, 10% binder, 3.5% MF resin, as building waste/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, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.018	Sperrholz/Multiplex, PF-gebunden, Feuchtbereich	plywood, outdoor use, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.017	Sperrholz/Multiplex, UF-gebunden, Trockenbereich	plywood, indoor use, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, wood particle board, 10% binder, as building waste/CH U	kg
07.019	Stabschichtholz, Buche				
07.019.01	Stabschichtholz, Buche, fagus				
08	Klebstoffe und Fugendichtungsmassen				
08.001	2-Komponenten Klebstoff	Adhesive for metals, at plant/DE U	kg	disposal, adhesives, sealants, paints and varnishes, as building waste/CH U	kg
08.002	Heissbitumen	Bitumen adhesive compound, hot, at plant/RER U	kg	disposal, adhesives, sealants, paints and varnishes, as building waste/CH U	kg
08.003	Kautschukdichtungsmasse	Natural rubber based sealing, at plant/DE U	kg	disposal, adhesives, sealants, paints and varnishes, as building waste/CH U	kg
08.004	Polysulfidichtungsmasse	Polysulphide, sealing compound, at plant/RER U	kg	disposal, adhesives, sealants, paints and varnishes, as building waste/CH U	kg
08.005	Silicon-Fugenmasse	Silicone product, at plant/RER U	kg	disposal, adhesives, sealants, paints and varnishes, as building waste/CH U	kg

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) (Fortsetzung)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
09	Dichtungsbahnen und Schutzfolien				
09.001	Dampfbremse bituminös	Bitumen sealing Alu80, at plant/RER U	kg	disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.002	Dampfbremse Polyethylen (PE)	Packaging film, LDPE, at plant/RER U	kg	disposal, PE sealing sheet, as building waste/CH U	kg
09.003	Dichtungsbahn bituminös	Bitumen sealing, polymer EP4 flame retardant, at plant/RER U	kg	disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.11	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUPLAN ECO			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.01	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.02	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP ECO			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.03	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.04	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP ECO			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.05	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.06	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP ECO			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.07	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.08	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP ECO			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.09	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.003.10	Bituminöse Dichtungsbahn, swissporBIKUTOP ECO			disposal, bitumen sheet, as building waste/CH U	kg
09.004	Dichtungsbahn Gummi (EPDM)	Synthetic rubber, at plant/RER U	kg	disposal, EPDM sealing sheet, as building waste/CH U	kg
09.005	Dichtungsbahn Polyolefin (FPO)	sealing sheeting polyolefin (TPO), at plant/CH U	kg	disposal, polyolefin sealing sheet, as building waste/CH U	kg
09.006	Kraftpapier	Kraft paper, bleached, at plant/RER U	kg	disposal, kraft paper, as building waste/CH U	kg
09.007	Polyethylenfolie (PE)	Packaging film, LDPE, at plant/RER U	kg	disposal, PE sealing sheet, as building waste/CH U	kg
09.008	Polyethylenvlies (PE)	Fleece, polyethylene, at plant/RER U	kg	disposal, PE sealing sheet, as building waste/CH U	kg
10	Wärmedämmstoffe				
10.014	Aerogel-Vlies	aerogel board, at regional storage/CH U	kg	disposal, aerogel blanket, as building waste/kg/CH U	kg
10.012	Bläherlitz	Expanded perlite, at plant/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
10.011	Blähermiculit	Expanded vermiculite, at plant/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
10.016	Flachsfasern	Flax insulation, at regional storage/CH System S	kg	disposal, flax insulation, as building waste/CH U	kg
10.016.01	Flachsfasern, MAGRIPOL, Premium	Flax insulation, at plant/CH System S	kg	disposal, flax insulation, as building waste/CH U	kg
10.017	Flachsfasern, feuerfest	Flax insulation, fireproofed, at regional storage/CH System S	kg	disposal, flax insulation, as building waste/CH U	kg
10.017.01	Flachsfasern, feuerfest, MAGRIPOL, Premium+	Flax insulation, fireproofed, at plant/CH System S	kg	disposal, flax insulation, as building waste/CH U	kg
10.001	Glaswolle	glass wool, market mix, at regional storage/kg/CH U	kg	disposal, mineral thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.001.01	Glaswolle, Isover, phenolbasiertes Bindemittel	glass wool mat, phenolic binder ISOVER, at plant/kg/CH System S	kg	disposal, mineral thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.001.03	Glaswolle, Isover, pflanzliches Bindemittel	glass wool mat, bio-based binder ISOVER, at plant/kg/CH System S	kg	disposal, mineral thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.001.02	Glaswolle, SUPAFIL	glass wool, Supafil, at regional storage/CH System S	kg	disposal, mineral thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.002	Korkplatte	Cork slab, at plant/RER U	kg	disposal, cork board, as building waste/CH U	kg
10.003	Phenolharz (PF)	Phenolic resin, at plant/RER U	kg	disposal, polystyrene thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.004	Polystyrol expandiert (EPS)	polystyrene foam slab, market mix, at regional storage/kg/CH U	kg	disposal, polystyrene thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.004.01	Polystyrol expandiert, SwissporEPS				
10.004.02	Polystyrol expandiert, 44% Recyclinganteil, SwissporEPS Roof				
10.004.03	Polystyrol expandiert, 100% Recyclinganteil, SwissporEPS R				
10.005	Polystyrol extrudiert (XPS)	polystyrene, extruded (XPS), market mix, at regional storage/kg/CH U	kg	disposal, polystyrene thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.005.01	Polystyrol extrudiert, SwissporXPS				
10.006	Polyurethan (PUR/PIR)	polyurethane, rigid foam, market mix, at regional storage/CH U	kg	disposal, polyurethane foam, as building waste/CH U	kg
10.006.01	Polyurethan, SwissporPUR				
10.007	Schaumglas	Foam glass, at regional storage/CH U	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
10.007.01	Schaumglas, GLAPOR			disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
10.013	Schaumglasschotter	cellular glass aggregate, at regional storage/CH U System	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
10.013.01	Schaumglasschotter, Misapor	cellular glass aggregate Misapor, at plant/CH U System	kg	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
10.008	Steinwolle	rock wool, at regional storage/kg/CH U	kg	disposal, mineral thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.008.01	Steinwolle, Flumroc	rock wool, Flumroc, at plant/kg/CH/ U System	kg	disposal, mineral thermal insulation, as building waste/CH U	kg
10.015	Strohballenwand	Rectangular straw bale, baling and loading bales/CH System S	kg	disposal, rectangular straw bale/CH System S	kg
10.009	Weichfaserplatte	fibreboard, soft, at regional storage, with resource correction/CH U	kg	disposal, fibreboard soft, as building waste/kg/CH U	kg
10.010	Zellulosefasern	cellulose fibres (injected), at regional storage/kg/CH U	kg	disposal, paper, as building waste/CH U	kg
10.010.01	Zellulosefasern, Isofloc	cellulose fibres (injected) (isofloc 2012)/kg/CH U System	kg	disposal, paper, as building waste/CH U	kg

Tab. A.1 Datensätze zur Berechnung der Umweltauswirkungen und Primärenergiefaktoren von Baumaterialien sowie ID-Nummer und Bezeichnung gemäss der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) (Fortsetzung)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
11	Bodenbeläge				
11.001	2K-Fliessbelag Industrie (Epoxidharz), 2.25 mm	flooring 2K, epoxy resin, industrial use, at plant/CH U	m ²	disposal, industrial flooring 2K, as building waste/m2/CH U	m ²
11.002	2K-Fliessbelag Wohnen/Verwaltung (Epoxidharz, PU), 2 mm	flooring, 2K epoxy resin PU, living and administration, at plant/CH U	m ²	disposal, residential flooring 2K, as building waste/m2/CH U	m ²
11.003	Gummigranulat versiegelt, 7.5 mm	flooring, from rubber granulate, at plant/CH U	m ²	disposal, rubber granulate flooring, as building waste/m2/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, as building waste/m2/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, as building waste/m2/CH U	m ²
11.007	Kautschuk, 2 mm	flooring, natural rubber, at regional storage/CH U	m ²	disposal, natural rubber flooring, as building waste/m2/CH U	m ²
11.008	Keramik-/Steinzeugplatte, 9 mm	Ceramic tiles, at regional storage/CH U	kg	disposal, ceramic tiles, as building waste/CH U	kg
11.009	Kork Fertigparkett, 10.5 mm	flooring, cork parquet, prefinished, multilayered, at regional storage/CH U	m ²	disposal, cork parquet, as building waste/CH U	m ²
11.010	Kork PVC-beschichtet, 3.2 mm	flooring, cork, PVC coated, at regional storage/CH U	m ²	disposal, cork flooring PVC coated, as building waste/m2/CH U	m ²
11.011	Korkparkett geölt/versiegelt, 5.3 mm	flooring, cork parquet, at regional storage/CH U	m ²	disposal, cork parquet, as building waste/CH U	m ²
11.012	Kunststeinplatte zementgebunden, 10 mm	Quarry tile, at plant/CH U	kg	disposal, artificial stone tiles, as building waste/CH U	kg
11.013	Laminat, 8.5 mm	flooring, laminate, at regional storage/CH U	m ²	disposal, laminate flooring, 5% binder, as building waste/m2/CH U	m ²
11.014	Linoleum, 2.5 mm	flooring, linoleum, at regional storage/CH U	m ²	disposal, linoleum flooring, 15% binder, as building waste/m2/CH U	m ²
11.015	Natursteinplatte geschliffen, 15 mm	natural stone plate, grounded, market mix, at regional storage/CH U	kg	disposal, natural stone tiles, as building waste/CH U	m ²
11.015.01	Natursteinplatte geschliffen, Europa, 15 mm	natural stone plate, grounded, RER, at regional storage/CH U	kg	disposal, natural stone tiles, as building waste/CH U	m ²
11.015.02	Natursteinplatte geschliffen, Schweiz, 15 mm	Natural stone plate, grounded, at regional storage/CH U	kg	disposal, natural stone tiles, as building waste/CH U	m ²
11.015.03	Natursteinplatte geschliffen, Übersee, 15 mm	natural stone plate, grounded, overseas, at regional storage/CH U	kg	disposal, natural stone tiles, as building waste/CH U	m ²
11.016	Natursteinplatte geschnitten, 15 mm	natural stone plate, cut, market mix, at regional storage/CH U	kg	disposal, natural stone tiles, as building waste/CH U	m ²
11.017	Natursteinplatte poliert, 15 mm	natural stone plate, polished, market mix, at regional storage/CH U	kg	disposal, natural stone tiles, as building waste/CH U	m ²
11.018	Parkett 2-Schicht werkversiegelt, 11 mm	flooring, parquet, two layers, at regional storage, with resource correction/CH U	m ²	disposal, wood parquet 2-layer, as building waste/m2/CH U	m ²
11.019	Parkett 3-Schicht werkversiegelt, 15 mm	flooring, parquet, three layers, at regional storage, with resource correction/CH U	m ²	disposal, wood parquet 3-layer, as building waste/m2/CH U	m ²
11.020	Parkett Mosaik werkversiegelt, 8 mm	flooring, mosaic parquet, at regional storage, with resource correction/CH U	m ²	disposal, wood parquet mosaic, as building waste/m2/CH U	m ²
11.021	PVC homogen, 2 mm	flooring, PVC homogeneous, at regional storage/CH U	m ²	disposal, plastics polyvinylchloride, as building waste/CH U	kg
11.022	Steinholz versiegelt, 16.5 mm	flooring, xylolite, at plant/CH U	m ²	disposal, xylolite flooring, as building waste/m2/CH U	m ²
11.023	Synthetische thermoplastische Beläge (TPO), 2 mm	flooring, polyolefins, at regional storage/CH U	m ²	disposal, polyolefin flooring, as building waste/m2/CH U	m ²
11.024	Teppich Kunstfaser getuftet	flooring, tufted carpet with textile fabric backs, at regional storage/CH U	m ²	disposal, tufted carpet with textile fabric backs, as building waste/m2/CH U	m ²
11.025	Teppich Nadelfilz	flooring, needle felt, at regional storage/CH U	m ²	disposal, needle felt carpet, as building waste/m2/CH U	m ²
11.026	Teppich Naturfaser	flooring, carpet from natural fibre, at regional storage/CH U	m ²	disposal, carpet from natural fibres, as building waste/m2/CH U	m ²
11.027	Terrazzo versiegelt, 40 mm	flooring, Terrazzo, at plant/CH U	m ²	disposal, terrazzo flooring, as building waste/m2/CH U	m ²
12	Türen				
12.005	Aussentüre, Aluminium, Glaseinsatz	door, outer, aluminium, transparent filling, at regional storage/CH U	m ²	disposal, door, outer, aluminium, transparent filling, to final disposal/CH U	m ²
12.006	Aussentüre, Aluminium, Paneelfüllung	door, outer, aluminium, opaque filling, at regional storage/CH U	m ²	disposal, door, outer, aluminium, opaque filling, to final disposal/CH U	m ²
12.008	Aussentüre, Holz	door, outer, wood, U=1.0 W/m2K, wooden frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, outer, wood, U=1.0 W/m2K, wooden frame, to final disposal/CH U	m ²
12.001	Aussentüre, Holz, aluminiumbeplankt	door, outer, wood-aluminium, wooden frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, outer, wood-aluminium, wooden frame, to final disposal/CH U	m ²
12.002	Aussentüre, Holz, Glaseinsatz	door, outer, glass-wood, U=0.7 W/m2K, wooden frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, outer, glass-wood, U=0.7 W/m2K, wooden frame, to final disposal/CH U	m ²
12.007	Innentüre, Aluminium, Glaseinsatz	door, inner, aluminium, transparent filling, at regional storage/CH U	m ²	disposal, door, inner, aluminium, transparent filling, to final disposal/CH U	m ²
12.009	Innentüre, Funktionstüre, Holz, Holzrahmen	door, inner, functional, wood, wooden frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, inner, functional, wood, wooden frame, to final disposal/CH U	m ²
12.012	Innentüre, Funktionstüre, Holz, Stahlzarge	door, inner, functional, wood, steel frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, inner, functional, wood, steel frame, to final disposal/CH U	m ²
12.004	Innentüre, Zimmertüre, Holz, Glaseinsatz, Holzrahmen	door, inner, room, glass-wood, wooden frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, inner, room, glass-wood, wooden frame, to final disposal/CH U	m ²
12.011	Innentüre, Zimmertüre, Holz, Glaseinsatz, Stahlzarge	door, inner, room, glass-wood, steel frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, inner, room, glass-wood, steel frame, to final disposal/CH U	m ²
12.003	Innentüre, Zimmertüre, Holz, Holzrahmen	door, inner, room, wood, wooden frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, inner, room, wood, wooden frame, to final disposal/CH U	m ²
12.010	Innentüre, Zimmertüre, Holz, Stahlzarge	door, inner, room, wood, steel frame, at plant/m2/CH U	m ²	disposal, building, door, inner, room, wood, steel frame, 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 2009/1:2022 (KBOB et al. 2022b) (Fortsetzung)

ID-Nummer	BAUMATERIALIEN	Datensatz Herstellung	Einheit Herstellung	Datensatz Entsorgung	Einheit Entsorgung
13	Rohre				
13.001	Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)	acrylnitril-butadien-styrol (ABS) pipe/kg/CH U	kg	disposal, plastics conduits ABS, as building waste/CH U	kg
13.005	Gusseisen	cast iron, at plant, with resource correction/kg/CH U	kg	disposal, steel, as building waste/CH U	kg
13.002	Polyethylen (PE)	polyethylen (HDPE) pipe/kg/CH U	kg	disposal, plastics conduits PE or PP, as building waste/CH U	kg
13.003	Polypropylen (PP)	polypropylen (PP) pipe/kg/CH U	kg	disposal, plastics conduits PE or PP, as building waste/CH U	kg
13.004	Polyvinylchlorid (PVC)	polyvinylchloride (PVC) pipe/kg/CH U	kg	disposal, plastics conduits polyvinylchloride, as building waste/CH U	kg
14	Anstrichstoffe, Beschichtungen				
14.002	Anstrich, lösemittelverdünbar, 2 Anstriche	Alkyd paint, white, 60% in solvent, at plant/RER U	kg	disposal, paint, 2 coats, as building waste/CH U	m ²
14.001	Anstrich, wasserverdünbar, 2 Anstriche	Acrylic dispersion, 65% in H ₂ O, at plant/RER U	kg	disposal, paint, 2 coats, as building waste/CH U	m ²
14.003	Bitumenemulsion, 1 Anstrich	Bitumen adhesive compound, cold, at plant/RER U	kg	disposal, paint, 1 coat, as building waste/CH U	m ²
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, pure hydrocarbon plastics (PE, PP, PMMA, PC, polyester), as building waste/CH U	kg
15.002	Polyamid (PA) glasfaserverstärkt	Glass fibre reinforced plastic, polyamide, injection moulding, at plant/RER U	kg	disposal, plastics containing nitrogen (ABS, PU, polyamide), as building waste/CH U	kg
15.003	Polycarbonat (PC)	polycarbonate disk/kg/CH U	kg	disposal, pure hydrocarbon plastics (PE, PP, PMMA, PC, polyester), as building waste/CH U	kg
15.004	Polyester (UP) glasfaserverstärkt	glass fibre-reinforced polymer panel, polyester resin, at regional storage/CH U	m ²	disposal, pure hydrocarbon plastics (PE, PP, PMMA, PC, polyester), as building waste/CH U	kg
15.005	Polystyrol (PS)	Polystyrene, high impact, HIPS, at plant/RER U	kg	disposal, polystyrene plastics, as building waste/CH U	kg
21	Kücheneinbauten und -möbel				
21.001	Abfalltrennsystem	waste separation system, at plant/CH U	Stk.	disposal, waste separation system, as building waste/CH U	Stk.
21.002	Arbeitsplatte Chromstahl, high-end	kitchen worktop, chromium steel, high-end, at plant/CH U	m ²	disposal, kitchen worktop, chromium steel, high-end, as building waste/CH U	m ²
21.003	Arbeitsplatte Chromstahl, Standard	kitchen worktop, chromium steel, standard, at plant/CH U	m ²	disposal, kitchen worktop, chromium steel, standard, as building waste/m2/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, as building waste/m2/CH U	m ²
21.005	Arbeitsplatte kunstharzbeschichtet	kitchen worktop, melamin coated worktop, at plant/CH U	m ²	disposal, melamin coated kitchen worktop, as building waste/m2/CH U	m ²
21.006	Arbeitsplatte Massivholz	kitchen worktop, wood, at plant/CH U	m ²	disposal, kitchen worktop, solid wood, as building waste/m2/CH U	m ²
21.007	Arbeitsplatte Naturstein	kitchen worktop, natural stone, granite, at plant/CH U	m ²	disposal, non-specific mineral building materials, as building waste/CH U	kg
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, as building waste/p/CH U	Stk.
21.010	Küche, Metall, 16-teilig	kitchen, front profile metal, at plant/CH U	Stk.	disposal, kitchen, front profile metal, as building waste/p/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, as building waste/p/CH U	Stk.
21.012	Spüle Chromstahl	sink, chromium steel, at plant/CH U	Stk.	disposal, sink, chromium steel, as building waste/CH U	Stk.
21.013	Spüle Kompositwerkstoff (auf Gesteinsmehlbasis)	sink, granite-acrylfresin, at plant/CH U	Stk.	disposal, sink, granite-acrylfresin, as building waste/p/CH U	Stk.