

## Ökobilanzdaten im Baubereich

## Données des écobilans dans la construction

2009/1

Stand Januar 2011 / Etat de janvier 2011

## Wussten Sie ...

... dass Sie mit der Planung von Immobilien auch deren Umweltbelastung über Jahrzehnte hinaus beeinflussen?

... dass die Ökobilanzdaten im Baubereich die Basis sind für SIA 2031 Energieausweis für Gebäude (2008), SIA 2032 Graue Energie (2009), SIA 2039 Siedlungsinduzierte Mobilität (2010) und SIA 2040 Effizienzpfad Energie (2010)?

... dass die Aktualisierung dieser Daten durch die auf Seite 4 aufgeführten Organisationen sichergestellt wird?

## Ökobilanzdaten

Ökobilanzdaten basieren auf branchenbezogenen Stoff- und Energieflüssen (EMPA/ecoinvent), welche bezüglich ihrer Umweltrelevanz bewertet werden. In dieser Empfehlung erfolgt die Gesamtbewertung mit der Methode der ökologischen Knappheit und wird in Umweltbelastungspunkten (UBP) ausgedrückt. Diese schweizerische Methode wurde unter Beteiligung von Forschung, Industrie und Bundesämtern aktualisiert.

Von denselben Stoff- und Energieflüssen werden auch Teilbewertungen ermittelt: Primärenergie (als Gesamtwert und der nicht erneuerbare Anteil) sowie die Treibhausgasemissionen. Diese sind die Basis für die SIA Planungsinstrumente. Die Bewertungen sind auf Seite 5, am Anfang der Datenliste, erläutert.

## Beispiel Beton

Was in den Stoff- und Energieflüssen berücksichtigt wird, zeigt die nachfolgende Zusammenstellung.

Herstellung von Beton C30/37:

- Bereitstellung aller relevanten Ausgangsmaterialien (Kies, Zement, Zuschlagstoffe, Wasser), ausgehend vom Abbau;
- Bereitstellen der benötigten Energieträger (Strom, Schweröl, Kohle, brennbare Reststoffe etc.) für Herstellung und Transporte, ausgehend von der Rohstoffgewinnung;
- Bereitstellung und Entsorgung der Infrastruktur (Fabriken, Strassen, Minen etc.);
- Alle entstehenden Emissionen.

Entsorgung von Beton:

- Abbrucharbeiten, inkl. Bereitstellen der benötigten Prozessenergie, der Transporte und der verursachten Emissionen;
- Bereitstellung der Infrastruktur für alle Abbrucharbeiten;
- Entsorgung in Deponie oder ins Recycling.

UBP/kg

90

Total  
116

26

Fabrication du béton C30/37 :

- préparation de toutes les matières initiales déterminantes (gravier, ciment, additifs, eau), à compter de l'extraction ;
- fourniture de l'énergie requise (électricité, huile lourde, charbon, matière résiduelle combustible, etc.) pour la fabrication et le transport, à compter de l'extraction des matières premières ;
- fourniture et élimination de l'infrastructure (fabriques, routes mines, etc.) ;
- toutes les émissions engendrées.

Élimination du béton :

- travaux de démolition, y compris énergie de production, transports et émissions ;
- fourniture de l'infrastructure pour tous les travaux de démolition ;
- élimination dans des décharges ou recyclage.

## Saviez-vous ...

... que, au stade de la planification déjà, vous définissez les nuisances environnementales d'un bâtiment ?

... que les données des éco-bilans pour la construction sont la base des cahiers techniques SIA 2031 Certificat énergétique des bâtiments (2009), SIA 2032 Energie grise (2009), SIA 2039 Mobilité induite (2010) et SIA 2040 En route pour l'efficacité énergétique (2010) ?

... que les organisations figurant à la page 4 garantissent la mise à jour permanente de ces données ?

## Données des éco-bilans

Les données des éco-bilans se fondent sur les flux de matière et d'énergie propres à la branche (EMPA/ecoinvent), ils sont évalués compte tenu de leur influence sur l'environnement. Cette recommandation porte sur l'évaluation globale fondée sur la méthode de la saturation écologique, exprimée en indices de charge polluante (Ecopoints). Cette méthode suisse a été actualisée avec la collaboration des milieux de la recherche, de l'industrie et des offices fédéraux.

De ces mêmes flux de matière et d'énergie sont tirés en plus des évaluations partielles : l'énergie primaire (valeur totale et part d'énergie renouvelable) ainsi que les émissions de gaz à effet de serre qui sont la base des instruments de planification de la SIA. Les explications des évaluations figurent au début de la liste des données à la page 6.

## Exemple du béton

La récapitulation ci-après montre ce qui est pris en compte dans les flux de matière et d'énergie.

## nicht enthalten sind:

- der Transport ab Betonwerk,
- die Verarbeitung auf der Baustelle,
- evtl. notwendiger Unterhalt während der Nutzung.

## Ne sont pas compris :

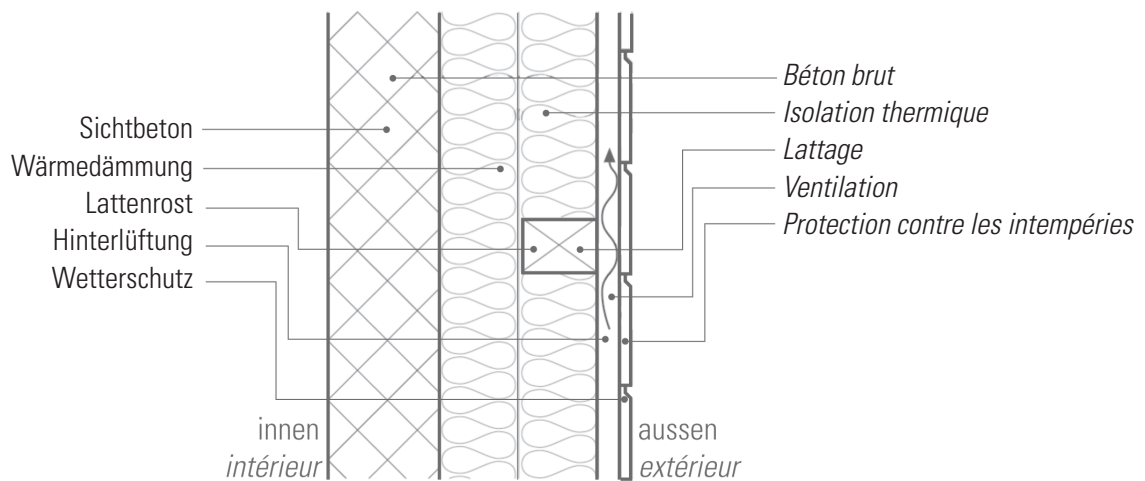
- le transport à partir de l'usine de béton,
- le traitement sur le chantier,
- l'entretien éventuel pendant l'utilisation.

**Baumaterial** (ab Seite 7)  
**und Gebäudetechnik** (Seite 10)

In den Daten ist ein Rezyklatanteil berücksichtigt, der etwa dem Anteil in den heute verkauften Produkten entspricht. Die Entsorgung erfolgt entsprechend der heutigen Situation ins Recycling, in die Verbrennung oder in die Deponie.

**Beispiel Konstruktion**

Aussenwand eines Gebäudes: Sichtbetonwand, Wärmedämmung hinterlüftet, Holzkonstruktion, Aussenverkleidung. Die Wärmedämmung ist inhomogen ausgeführt (mit Kreuzlattung).



**Matériel de constructon** (page 7)  
**et technique du bâtiment** (dès page 10)

Les données tiennent compte d'une part de recyclage à peu près équivalente à celle qui s'applique aux produits actuels. Aujourd'hui, l'élimination se fait par recyclage, incinération ou par mise en décharge.

**Exemple de construction**

Mur extérieur d'un bâtiment : mur en béton brut, isolation thermique, ventilation, structure en bois, revêtement extérieur. L'isolation thermique est exécutée de façon non homogène (lattage croisé).

	kg/m2	UBP/kg	UBP/m²	
Beton C 30/37, 0,15m	357	116	41'500	Béton C 30/37, 0,15m
Armierungsstahl, 100% Rec.	9	2'430	21'900	Acier d'armature, 100% rec.
Schalung Typ 2 (Verwendung 5x)	5,2	1'300/5	1'350	Armature type 2 (utilisation 5x)
Lattenrost 140/60mm + 120/60mm	11	588	6'470	Lattage 140/60mm + 120/60mm
Glaswolle 38 kg/m³, 260mm	9,0	2'240	20'200	Laine de verre 38 kg/m³, 260mm
Holzlatte 30/60mm	1,3	588	760	Lattes de bois 30/60mm
Massivholz Fichte, rauh	11,3	588	6'640	Bois massif, épicéa brut
Total	404		98'800	total

**Bauteilkatalog** [www.bauteilkatalog.ch](http://www.bauteilkatalog.ch)

Im Bauteilkatalog sind die wichtigsten Konstruktionen, gemäss SIA 2032 und mit Umweltbelastungspunkten, ökologisch bewertet. Per Mausklick lassen sich einzelne Materialien und Schichtdicken dynamisch verändern und berechnen. Der Bauteilkatalog ist für Konstruktionsvergleiche ein wichtiges Werkzeug. Die unterschiedliche Nutzungsdauer wird darin berücksichtigt. (siehe Seiten 14 - 16)

**Catalogue des éléments de construction** [www.catalogueconstruction.ch](http://www.catalogueconstruction.ch)

Il contient les éléments les plus importants, assortis des indices de charge polluante. Un simple clic vous permet de modifier et de calculer dynamiquement les matériaux et les épaisseurs de couche. C'est un outil idéal pour comparer les options de construction. Les différences concernant la durée de vie sont prises en considération. (voir pages 14 - 16)

## Energie (ab Seite 11)

- In Stoff- und Energieflüssen für Endenergie enthalten sind:
- Bereitstellen der benötigten Energieträger ausgehend von der Rohstoffgewinnung;
  - Bereitstellung und Entsorgung der Infrastruktur;
  - Alle Emissionen;

Für Nutzenergie zusätzlich enthalten sind:

- Nutzungsgrad der Wärmebereitstellung;
- Bereitstellung und Entsorgung der Wärmeerzeuger.

### Beispiel Nutzwärme

Für ein Gebäude mit einem Nutzwärmebedarf von 100'000 MJ/a werden vier Varianten der Wärmebereitstellung verglichen.

	MJ	UBP/MJ	UBP	
Erdgas	100'000	34,8	3,5 Mio	Gaz
Heizöl EL	100'000	47,5	4,7 Mio	Mazout, léger
Pellet	100'000	36,6	3,7 Mio	Pellets
Elektrowärmepumpe Erdsonden, JAZ 3.9	100'000	36,6	3,7 Mio	Sonde géothermique, CPA 3.9

## Transporte (ab Seite 13)

- In Stoff- und Energieflüssen enthalten sind:
- Bereitstellen der benötigten Energieträger ausgehend von der Rohstoffgewinnung;
  - Bereitstellung und Entsorgung der Infrastruktur (Fabriken, Schienen, Strassen, Flugplätze, etc.) und Fahrzeuge;
  - Auslastung der Fahrzeuge;
  - Alle Emissionen.

### Beispiel Personentransporte

Für den Arbeitsweg legen Sie pro Jahr 13'400 km zurück (250 Tage à 2x27 km). Dies entspricht einer Dienstreise nach Washington.

	Pkm	UBP/pkm	UBP	
Fernreisezug	13'400	27,7	0,4 Mio	Train de voyageurs
Passagierflugzeug	13'400	90,2	1,2 Mio	Avion de ligne
Personenwagen, Benzin	13'400	207	2,8 Mio	Voiture particulière, essence
Personenwagen, Diesel	13'400	149	2,0 Mio	Voiture particulière, diesel

### Beispiel Gütertransporte

Für eine Baustelle bestellen Sie 40 Tonnen Baumaterial, das 1000 km transportiert wird.

	tkm	UBP/tkm	UBP	
Lieferwagen bis 3,5 Tonnen	40'000	1710	68,6 Mio	Véhicule jusqu'à 3,5 t
LKW über 28 Tonnen	40'000	150	6,0 Mio	Poids lourd sup. à 28t
Güterzug	40'000	37,4	1,5 Mio	Train de marchandises
Hochseefrachter	40'000	18,1	0,7 Mio	Navire de haute mer

## Datenliste und Datenqualität

Die Liste ab Seite 7 enthält Daten zu Baumaterialien, Gebäudetechnik, Energie und Transporten. Die Verantwortung für die Datenqualität liegt bei der Empa und beim ecoinvent Zentrum sowie bei den auf Seite 4, unter Literatur, aufgeführten Organisationen. Bauherren, Hersteller oder Verbände können bei der Empa resp. beim ecoinvent Zentrum die Erarbeitung zusätzlicher Ökobilanzdaten in Auftrag geben oder die Aktualisierung einzelner Datensätze beantragen.

## Energie (dès page 11)

Les flux de matière et d'énergie portent sur :

- la fourniture des agents énergétiques, depuis l'extraction des matières premières ;
- la fourniture et l'élimination de l'infrastructure ;
- toutes les émissions ;

Pour l'énergie utile sont compris en plus :

- le taux d'utilisation de la chaleur ;
- la fourniture et l'élimination des installations de chauffage.

### Exemple de besoins en chaleur utile

Pour un bâtiment consommant 100'000 MJ/a, quatre variantes de source énergétique sont comparées.

## Transports (dès page 13)

Les flux de matière et d'énergie comprennent :

- la fourniture des agents énergétiques, depuis leur extraction ;
- la fourniture et l'élimination de l'infrastructure (fabriques, rails, routes, places d'aviation, moyens de transport, etc.)
- le taux d'utilisation des moyens de transport
- toutes les émissions.

### Exemples de transport de personnes

Vous parcourez 13'400 km par année pour aller travailler (250 jours à 2x27 km), soit l'équivalent d'un voyage de service à Washington.

### Exemple de transport de marchandise

Vous commandez pour un chantier 40 t de matériel qui est transporté sur 1000 km.

## Liste et qualité des données

La liste (à partir de la page 7), contient des données sur les matériaux de construction, la technique du bâtiment, l'énergie et les transports.

La responsabilité de la qualité des données incombe à l'Empa et au Centre ecoinvent ainsi qu'aux organisations figurant à la page 4 sous le titre «Literatur». Les maîtres d'ouvrage, les fabricants et les associations peuvent demander à l'Empa ou au Centre ecoinvent d'élaborer des données d'écobilans supplémentaires ou d'actualiser certaines données.

## Empfehlungen für Bauherren, Projektleitende und Planende

- Berücksichtigen Sie bei Variantenvergleichen, neben Qualität, Kosten usw., auch die Umweltbelastung.
- Nutzen Sie die Liste Ökobilanzdaten im Baubereich und den Bauteilkatalog, der Bewertungen für die wichtigsten Konstruktionen zur Verfügung stellt.  
Link: [www.bauteilkatalog.ch](http://www.bauteilkatalog.ch)  
Link zur Excel-Liste: [www.kbob.ch](http://www.kbob.ch), Publikationen.
- Prüfen Sie die Plausibilität Ihrer Berechnungen. Die Verantwortung für die Verwendung der Daten und die Interpretation der Resultate liegt bei den Planenden.

## Recommandations pour les maîtres d'ouvrage, les chefs de projet et les bureaux d'étude

- Dans les comparaisons de variantes, tenez compte non seulement de la qualité et des coûts, mais aussi de la charge environnementale.
- Utilisez la liste des données des écobilans pour la construction et le catalogue des éléments de construction qui fournit des évaluations pour les constructions les plus importantes.  
Lien: [www.catalogueconstruction.ch](http://www.catalogueconstruction.ch)  
Lien pour la liste excel: [www.kbob.ch](http://www.kbob.ch), publications.
- Examinez la plausibilité de vos calculs. La responsabilité de l'utilisation des données et de l'interprétation des résultats incombe aux planificateurs et aux bureaux d'études.

## Autoren \* / Informationen

KBOB	Fachgruppe nachhaltiges Bauen Reinhard Friedli * Markus Jauslin Olivier Meile * Michael Quetting Verena Steiner Heinz Schneiter Robin Quartier Ernst Ursenbacher Daniel Dubas Roger Waeber	<b>Bundesamt für Bauten und Logistik</b> , Leiter der Fachgruppe, Bern <b>Armasuisse</b> , Bern <b>Bundesamt für Energie</b> , Bern <b>ETH-Rat</b> , Zürich <b>Bundesamt für Wohnungswesen</b> , Grenchen <b>SBB</b> , Immobilien, Portfolio Management, Bern <b>Bundesamt für Umwelt</b> , Bern <b>Bundesamt für Bauten und Logistik</b> , Bern <b>Bundesamt für Raumentwicklung</b> , Bern <b>Bundesamt für Gesundheit</b> , Bern
eco-bau	Heinrich Gugerli * Michael Pöll * Yves Roulet	<b>Amt für Hochbauten der Stadt Zürich</b> <b>Amt für Hochbauten der Stadt Zürich</b> <b>Servives Immeubles, Patrimoine et Logistique</b> , Etat de Vaud
BAFU	Norbert Egli *	<b>Bundesamt für Umwelt</b> , Bern
BFE	Charles Filleux *	Programmleiter BFE
EMPA/ecoinvent	Hans-Joerg Althaus **	<b>EMPA/ecoinvent Zentrum</b> , Dübendorf
IPB	Primo Bianchi Albert Buchmüller Christian Coppey Hans Kaufmann Daniel Rhyner H.-Ch. Schregenberger	<b>swissre</b> , Zürich <b>Novartis</b> <b>Maus Frères</b> <b>IKEA</b> <b>ZKB</b> <b>Immobilien Post</b>

## Literatur

EMPA	**Grundlagen für die Ökobilanzdaten im Baubereich, Ökologische Baustoffliste, Version 2.2e <a href="http://www.empa.ch/plugin/template/empa*/54731/---/l=2">www.empa.ch/plugin/template/empa*/54731/---/l=2</a>
Ecoinvent	Link zur ecoinvent Datenbank, Version 2.2 <a href="http://www.ecoinvent.ch">www.ecoinvent.ch</a>
BAFU	Methode der ökologischen Knappheit, Ökofaktoren 2006, Link zur Suchfunktion: <a href="http://www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html?lang=de">www.bafu.admin.ch/publikationen/index.html?lang=de</a>
Basler&Hofmann:	Ökologische Bewertung von Gebäudetechnikanlagen für SIA 2032, 2000-Watt-Gesellschaft, Methodik und Daten <a href="http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen">www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen</a>
ESU-services:	Primärenergiefaktoren von Energiesystemen und Transportsystemen <a href="http://www.esu-services.ch/fileadmin/download/Energiesysteme_v2.2_2011.pdf">www.esu-services.ch/fileadmin/download/Energiesysteme_v2.2_2011.pdf</a> <a href="http://www.esu-services.ch/fileadmin/download/Transportsysteme_v2.2_2011.pdf">www.esu-services.ch/fileadmin/download/Transportsysteme_v2.2_2011.pdf</a> Umweltrechner für Strom, Fernwärme, Wärmepumpen, Transporte <a href="http://www.esu-services.ch/ourservices/tools/">www.esu-services.ch/ourservices/tools/</a>

## Herausgeber

KBOB c/o BBL Bundesamt für Bauten und Logistik, Fellerstrasse 21, 3003 Bern  
Internet: [www.kbob.ch](http://www.kbob.ch)  
Hier finden Sie unter Publikationen weitere Empfehlungen Nachhaltiges Bauen

## Editeur

KBOB, p.a. OFCL, Office fédéral des constructions et de la logistique, Holzikofenweg 36, 3003 Berne  
Internet: [www.kbob.ch](http://www.kbob.ch)  
Vous trouverez à cette adresse, sous la rubrique Publications, d'autres recommandations pour la construction durable.

Auf www.kbob.ch, Publikationen, Empfehlungen nachhaltiges Bauen, sind zwei Dateien platziert:

Die pdf-Datei "Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1" soll den Planenden den Einstieg in diese Thematik erleichtern. Sie enthält Daten für Baustoffe und Gebäudetechnik (Herstellung, Entsorgung), Energie und Transporte (Betrieb, Fahrzeug, Infrastruktur).

Die Excel-Datei "Liste Oekobilanzdaten im Baubereich 2009/1" dient zur Weiterverwendung als Arbeitsinstrument. Die Excel-Liste wird periodisch aktualisiert und ergänzt.

Gesamtbewertung	Teilbewertung		
UBP	Primärenergie		Treibhausgasemissionen
	Gesamt	nicht erneuerbar graue Energie	
Die UBP 2006 quantifizieren die Umweltbelastungen durch die Nutzung von Energieressourcen, von Land und Süsswasser, durch Emissionen in Luft, Gewässern und Boden sowie durch die Beseitigung von Abfällen.	Die gesamte Primärenergie quantifiziert zusätzlich zur nicht erneuerbaren Primärenergie den kumulierten Energieaufwand der erneuerbaren Energieträger. Die erneuerbaren Energieträger umfassen Wasserkraft, Holz / Biomasse (ohne Kahlschlag von Primärwäldern), Sonnen-, Wind-, geothermische und Umgebungsenergie.	Die nicht erneuerbare Primärenergie quantifiziert den kumulierten Energieaufwand der fossilen und nuklearen Energieträger sowie Holz aus Kahlschlag von Primärwäldern. Diese Definition weicht von der BAFU Schriftenreihe Umwelt 307 (Ökologische Bewertung mit Hilfe der Grauen Energie) ab.	Die Treibhausgasemissionen quantifizieren die kumulierten Wirkungen verschiedener Treibhausgase bezogen auf die Leitsubstanz CO <sub>2</sub> .
Die Umweltauswirkungen der Teilbewertungen sind in der Gesamtbewertung UBP enthalten.	Mit dieser Kenngrösse wird die dem Gebäude zugeführte Energiemenge (Endenergie) gemäss Merkblatt SIA 2031 "Energieausweis für Gebäude" bewertet.	Mit dieser Kenngrösse wird die Bezugsgrösse gemäss Merkblatt SIA 2032 "Graue Energie von Gebäuden" bewertet.	Mit dieser Kenngrösse werden die dem Gebäude zugeführte Energiemenge gemäss Merkblatt SIA 2031 "Energieausweis für Gebäude" sowie die Bezugsgrösse gemäss Merkblatt SIA 2032 "Graue Energie von Gebäuden" bewertet.
<b>Die Beurteilung mit der Methode der ökologischen Knappheit (UBP) zeigt ein vollständiges Bild der Umweltauswirkungen auf und basiert auf der Schweizerischen Umweltpolitik.</b>		<b>Die Graue Energie ist ein im Baubereich etablierter Kennwert. Die Instrumente des Vereins eco-bau (eco-devis, ECO-BKP-Merkblätter) stützen sich für eine gesamtheitliche Beurteilung neben zusätzlichen ökologischen Merkmalen auf diese Teilbewertung ab.</b>	<b>Die Treibhausgasemissionen sind ein Kennwert für die Klimaerwärmung. Nicht gleichzusetzen mit dem standortgebundenen CO<sub>2</sub>-Ausstoss, welcher Gegenstand von Zielvereinbarungen mit dem Bund im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gesetzes ist.</b>

Ökobilanzen basieren auf Modellen, die von Wertvorstellungen geprägt sind. Somit sind die Ergebnisse nicht wertfrei. In dieser Empfehlung wurde für alle Materialien dieselbe Modellierungsmethode verwendet. Werden andere Modellierungsmethoden verwendet, können die Ergebnisse anders aussehen. Diese Informationen stammen aus zuverlässigen Quellen. Die Autoren oder ihre Organisationen lehnen jedoch jegliche Haftung für Schäden oder Verluste ab, die durch die Verwendung dieser Angaben entstehen könnten. Die Verwendung der Informationen liegt ausschliesslich in Ihrer eigenen Verantwortung.

A l'adresse [www.kbob.ch](http://www.kbob.ch), publications, recommandations sur la construction durable, se trouvent deux fichiers:

Le fichier pdf «Données des écobilans dans la construction 2009/1» doit permettre aux planificateurs de mieux aborder ce thème. Il contient des données sur les matériaux et la technique du bâtiment (fabrication, élimination) ainsi que sur l'énergie et les transports (exploitation, véhicule, infrastructure).

Le fichier excel "Liste Oekobilanzdaten im Baubereich 2009/1" sert d'instrument de travail. Il est périodiquement actualisé et complété.

Evaluation globale	Evaluation partielle		
UBP	Energie primaire		Emissions de gaz à effet de serre
	globale	non renouvelable énergie grise	
Les Ecopoints (UBP) quantifient les charges environnementales résultant de l'utilisation des ressources énergétiques, de la terre et de l'eau douce, des émissions dans l'air, l'eau et le sol, ainsi que de l'élimination des déchets.	Le total de l'énergie primaire indique l'énergie cumulée des sources d'énergie non renouvelables et renouvelables. Les sources d'énergie renouvelables comprennent la force hydraulique, le bois/la biomasse (sans déboisement de forêts primaires), l'énergie solaire, éolienne, géothermique et environnementale.	L'énergie non renouvelable indique l'énergie cumulée de la consommation énergétique fossile et nucléaire ainsi que le bois issu du déboisement de forêts primaires. Les différences dans l'appréciation des vecteurs énergétiques provoquent des écarts dans les données, déterminées selon la série de publication Environnement 307 de l'OFEV (appréciation écologique à l'aide de l'énergie grise).	L'effet de serre évalue les effets cumulés de différents gaz à effet de serre par rapport à la substance principale qu'est le CO2.
Les répercussions sur l'environnement des évaluations partielles sont prises en compte dans l'évaluation globale UPB.	Cette valeur permet d'évaluer la consommation totale d'un bâtiment (énergie finale) selon le fichier technique SIA 2031 "Certificat énergétique des bâtiments".	Cette valeur permet d'évaluer l'énergie grise selon la fiche technique SIA 2031 "Energie grise".	Cette valeur permet d'évaluer la consommation totale d'un bâtiment selon la fiche technique SIA 2031 "Certificat énergétique des bâtiments" ainsi que les émissions de gaz à effet de serre des matériaux selon la fiche technique SIA 2032 "Energie grise des bâtiments".
L'évaluation fondée sur la méthode de la raréfaction des ressources (UBP) fournit une récapitulation complète des répercussions sur l'environnement et se fonde sur la politique environnementale suisse.		L'énergie grise est une valeur connue dans la construction, elle est indiquée séparément. Plusieurs instruments de l'association eco-bau (eco-devis, feuilles CFC-ECO) s'appuient aujourd'hui, pour une évaluation générale, sur cette évaluation partielle, en plus des caractéristiques écologiques.	L'effet de serre est un indice du réchauffement climatique. Il n'est pas comparable avec l'émission de CO2 liée à l'emplacement et dont les objectifs doivent être convenus avec la Confédération en relation avec la loi sur le CO2.

Les éco-bilans se fondent sur des modèles empreints de valeurs. Par conséquent, les résultats ne sont pas neutres. Dans la présente recommandation, tous les matériaux se basent sur la même méthode de modélisation. Si d'autres méthodes sont utilisées, les résultats peuvent différer.

Ces informations ont été obtenues de sources jugées fiables. Toutefois, les auteurs ou leurs organisations déclinent toute responsabilité pour des dégâts ou pertes résultant de l'utilisation de celles-ci. Vous êtes entièrement responsables de l'utilisation de ces informations.

BAUSTOFFE [Literatur EMPA, Version 2.2]	Bezug		UBP			Primärenergie Energie primaire						Treibhaus- gasemissionen Emissions de gaz à effet de serre			Référence	MATÉRIAUX [Bibliographie EMPA, version 2.2]
	Grösse	Einheit Unité	UBP			gesamt globale			nicht erneuerbar non renouvelable			Total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Dimension	
			Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination					
<b>Beton (ohne Bewehrung)</b>																<b>Béton (sans armature)</b>
Beton C 8/10 (Magerbeton)	Masse	kg	87.3	63.5	23.8	0.544	0.366	0.178	0.517	0.345	0.172	0.0646	0.0557	0.00890	Masse	Béton C 8/10 (béton maigre)
Beton C 25/30 speziell für Fundamente / Bodenplatten	Masse	kg	96.0	70.2	25.8	0.721	0.519	0.202	0.680	0.484	0.196	0.0775	0.0670	0.0105	Masse	Béton C 25/30 spécialement pour fondations / dalles
Beton C 30/37	Masse	kg	116	90.6	25.8	0.811	0.609	0.202	0.771	0.575	0.196	0.120	0.110	0.0105	Masse	Béton C 30/37
Beton C 50/60 (hoch belastbar)	Masse	kg	129	103	25.8	0.933	0.730	0.202	0.887	0.691	0.196	0.144	0.133	0.0105	Masse	Béton C 50/60 (pour charge élevée)
<b>Mauersteine</b>																<b>Pierres de taille</b>
Backstein	Masse	kg	178	154	24.2	3.02	2.83	0.189	2.76	2.57	0.183	0.248	0.239	0.00907	Masse	Brique en terre cuite
Kalksandstein	Masse	kg	134	111	23.7	1.58	1.40	0.180	1.45	1.28	0.174	0.139	0.130	0.00873	Masse	Grès
Porenbetonstein	Masse	kg	289	265	24.2	3.64	3.45	0.189	3.43	3.25	0.183	0.421	0.412	0.00907	Masse	Béton cellulaire
Zementstein	Masse	kg	134	110	23.8	1.04	0.831	0.178	0.930	0.758	0.172	0.130	0.121	0.00890	Masse	Plot de ciment
Leichtzementstein, Blähton	Masse	kg	387	362	24.2	5.61	5.42	0.189	5.44	5.26	0.183	0.409	0.400	0.00907	Masse	Pierre en béton léger: argile expansée
Leichtzementstein, Naturbims	Masse	kg	182	158	24.2	1.64	1.45	0.189	1.54	1.36	0.183	0.224	0.215	0.00907	Masse	Pierre en béton léger: pierre ponce naturelle
Leichtlehmstein	Masse	kg	224	200	24.2	5.67	5.49	0.189	2.83	2.64	0.183	0.170	0.161	0.00907	Masse	Brique en argile léger
<b>Andere Massivbaustoffe</b>																<b>Autres matériaux massifs</b>
Betonziegel	Masse	kg	205	181	24.2	2.00	1.81	0.189	1.89	1.70	0.183	0.218	0.209	0.00907	Masse	Tuiles en béton
Tonziegel	Masse	kg	254	230	24.2	4.10	3.91	0.189	4.01	3.83	0.183	0.367	0.358	0.00907	Masse	Tuile en terre cuite
Faserzement-Dachschindel	Masse	kg	682	651	30.9	10.7	10.4	0.297	9.06	8.77	0.295	0.745	0.731	0.0134	Masse	Bardeau de fibrociment
Faserzementplatte gross	Masse	kg	912	881	30.9	14.2	13.9	0.297	12.1	11.8	0.295	1.10	1.09	0.0134	Masse	Dalle de fibrociment, grande
Faserzement-Wellplatte	Masse	kg	652	621	30.9	9.48	9.19	0.297	7.64	7.35	0.295	0.697	0.683	0.0134	Masse	Plaque ondulée en fibrociment
Flachglas unbeschichtet	Masse	kg	913	898	14.9	13.0	12.7	0.247	12.6	12.4	0.245	0.990	0.980	0.0101	Masse	Verre plat, non enduit
Flachglas beschichtet	Masse	kg	1050	1040	14.9	15.1	14.8	0.247	14.6	14.4	0.245	1.10	1.09	0.0101	Masse	Verre plat, enduit
Gipsfaserplatte	Masse	kg	382	296	85.6	5.16	4.87	0.292	5.02	4.73	0.290	0.320	0.293	0.0273	Masse	Plaque de plâtre armé de fibres
Gipskartonplatte	Masse	kg	392	353	39.1	6.36	6.07	0.292	6.03	5.74	0.289	0.368	0.354	0.0133	Masse	Plaque de plâtre cartonné
Vollgipsplatte	Masse	kg	326	296	30.3	5.16	4.87	0.287	5.01	4.73	0.285	0.306	0.293	0.0130	Masse	Carreaux de plâtre massifs
Keramik-/Steinzeugplatte	Masse	kg	2420	2400	24.2	15.0	14.8	0.189	14.3	14.1	0.183	0.791	0.782	0.00907	Masse	Dalle de céramique/grès
Sanitärkeramik	Masse	kg	2940	2920	24.2	43.2	43.0	0.189	42.0	41.9	0.183	2.35	2.34	0.00907	Masse	Céramique sanitaire
Sand	Masse	kg	61.4	34.0	27.4	0.294	0.0579	0.236	0.285	0.0537	0.232	0.0136	0.00241	0.0112	Masse	Sable
Rundkies	Masse	kg	57.9	34.0	23.8	0.236	0.0579	0.178	0.226	0.0537	0.172	0.0113	0.00241	0.00893	Masse	Gravier rond
Kies gebrochen	Masse	kg	62.0	38.2	23.8	0.316	0.138	0.178	0.297	0.124	0.172	0.0133	0.00440	0.00893	Masse	Gravier concassé
<b>Mörtel und Putze</b>																<b>Mortiers et enduits</b>
Anhydritunterlagsboden	Masse	kg	124	93.5	30.3	1.52	1.23	0.287	1.34	1.06	0.285	0.0556	0.0426	0.0130	Masse	Chape d'anhydrite
Zementunterlagsboden	Masse	kg	161	136	24.9	1.35	1.15	0.197	1.18	0.984	0.192	0.180	0.170	0.00963	Masse	Chape de ciment
Kunststoffmörtel	Masse	kg	1400	1380	19.0	24.6	24.5	0.120	23.8	23.7	0.114	1.11	1.10	0.00503	Masse	Mortier adhésif à base synthétique
Zementmörtel	Masse	kg	176	151	24.9	1.73	1.53	0.197	1.52	1.33	0.192	0.200	0.191	0.00963	Masse	Mortier de ciment
Gips-/Weissputz	Masse	kg	160	141	18.8	1.85	1.73	0.118	1.65	1.54	0.112	0.0854	0.0805	0.00489	Masse	Enduit minéral
Kunststoffputz	Masse	kg	226	207	19.0	5.32	5.20	0.120	5.19	5.08	0.114	0.196	0.191	0.00503	Masse	Enduit en matière synthétique
Lehmputz	Masse	kg	59.1	40.3	18.8	0.641	0.523	0.118	0.594	0.482	0.112	0.024	0.019	0.00489	Masse	Enduit de glaise
Zementputz	Masse	kg	180	161	18.8	1.79	1.67	0.118	1.57	1.46	0.112	0.218	0.213	0.00489	Masse	Enduit de ciment
Wärmedämmputz EPS	Masse	kg	524	505	19.0	8.72	8.60	0.120	8.36	8.25	0.114	0.775	0.770	0.00503	Masse	Enduit d'isolation thermique EPS
<b>Fenster und Metall-Glas-Fassaden</b>																<b>Fenêtre et façades verre/métal</b>
2-IV Verglasung	Fläche <sup>1</sup>	m2	35400	31800	3590	476	470	6.18	454	448	6.11	32.8	31.2	1.65	Surface <sup>1</sup>	Vitrage 2-IV
2-IV Verglasung, VSG	Fläche <sup>1</sup>	m2	49800	43600	6190	726	718	8.26	692	684	8.13	48.7	43.7	5.00	Surface <sup>1</sup>	Vitrage 2-IV, vsf
3-IV Verglasung	Fläche <sup>1</sup>	m2	63600	58200	5400	929	920	9.30	881	872	9.19	59.4	56.9	2.49	Surface <sup>1</sup>	Vitrage 3-IV
Fensterrahmen Aluminium	Rahmenfläche <sup>1</sup>	m2	495000	495000	0	8280	8280	0	7220	7220	0	491	491	0	Surf. des cadres <sup>1</sup>	Cadre de fenêtre en aluminium
Fensterrahmen Holz	Rahmenfläche <sup>1</sup>	m2	258000	195000	63300	4760	4730	28.4	2350	2320	28.0	151	132	19.2	Surf. des cadres <sup>1</sup>	Cadre de fenêtre en bois
Fensterrahmen Holz-Aluminium	Rahmenfläche <sup>1</sup>	m2	375000	314000	61200	6470	6440	27.8	3980	3950	27.3	273	247	25.3	Surf. des cadres <sup>1</sup>	Cadre de fenêtre bois-aluminium
Fensterrahmen Kunststoff (PVC)	Rahmenfläche <sup>1</sup>	m2	472000	342000	130000	6560	5850	711	6290	5620	668	378	246	132	Surf. des cadres <sup>1</sup>	Cadre en matière synthétique (PVC)
Pfosten-Riegel-Fassade, Alu/Glas	Fläche	m2	201000	201000	0	2650	2650	0	2420	2420	0	153	153	0	Surface	Façades montants et traverses, aluminium/verre

<sup>1</sup>soweit Teil der Fensterfläche gemäss SIA 416/1

<sup>1</sup>pour autant qu'elle fasse partie de la surface des fenêtres selon SIA 416/1

BAUSTOFFE [Literatur EMPA, Version 2.2]	Bezug		UBP			Primärenergie Energie primaire						Treibhaus- gasemissionen Emissions de gaz à effet de serre			Référence	MATÉRIAUX [Bibliographie EMPA, version 2.2]
	Grösse	Einheit Unité	UBP			gesamt globale			nicht erneuerbar non renouvelable			Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Dimension	
			Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination					
<b>Metallbaustoffe</b>																<b>Produits en métal</b>
Aluminiumblech, blank	Masse	kg	9610	9610	0	148	148	0	124	124	0	9.26	9.26	0	Masse	Tôle d'aluminium, nue
Aluminiumprofil, blank	Masse	kg	10000	10000	0	157	157	0	131	131	0	9.69	9.69	0	Masse	Profil d'aluminium, nu
Armierungsstahl	Masse	kg	2430	2430	0	14.0	14.0	0	13.5	13.5	0	0.705	0.705	0	Masse	Acier d'armature
Chromnickelstahlblech 18/8 blank	Masse	kg	7310	7310	0	65.4	65.4	0	57.5	57.5	0	3.82	3.82	0	Masse	Tôle d'acier nickel-chrome 18/8, nue
Chromnickelstahlblech 18/8 verzinkt	Masse	kg	9480	9480	0	94.8	94.8	0	86.2	86.2	0	5.52	5.52	0	Masse	Tôle d'acier nickel-chrome étamée 18/8
Chromstahlblech blank	Masse	kg	4780	4780	0	38.6	38.6	0	35.7	35.7	0	2.27	2.27	0	Masse	Tôle d'acier chromé, nue
Chromstahlblech verzinkt	Masse	kg	6950	6950	0	68.0	68.0	0	64.4	64.4	0	3.97	3.97	0	Masse	Tôle d'acier chromé, étamée
Kupferblech, blank	Masse	kg	53500	53500	0	40.5	40.5	0	35.0	35.0	0	2.25	2.25	0	Masse	Tôle de cuivre, nue
Messing-/Baubronzeblech	Masse	kg	47300	47300	0	49.2	49.2	0	42.9	42.9	0	2.82	2.82	0	Masse	Tôle de laiton/bronze de construction
Stahlblech, blank	Masse	kg	3170	3170	0	29.6	29.6	0	28.7	28.7	0	1.84	1.84	0	Masse	Tôle d'acier nue
Stahlblech, verzinkt	Masse	kg	14200	14200	0	61.5	61.5	0	58.3	58.3	0	3.59	3.59	0	Masse	Tôle d'acier, zinguée
Stahlprofil, blank	Masse	kg	2710	2710	0	16.3	16.3	0	15.7	15.7	0	0.93	0.93	0	Masse	Profil en acier, nu
Titanzinkblech	Masse	kg	30400	30400	0	73.0	73.0	0	64.4	64.4	0	4.28	4.28	0	Masse	Tôle zinc-titane
<b>Holz und Holzwerkstoffe</b>																<b>Bois et produits en bois</b>
3-Schicht Massivholzplatte, PVAc-gebunden	Masse	kg	1300	899	398	30.9	30.8	0.143	10.1	9.93	0.140	0.617	0.518	0.0991	Masse	Panneau de bois massif 3 couches, colle PVAc
Brettschichtholz, UF-gebunden, Trockenbereich	Masse	kg	1170	735	434	32.9	32.8	0.156	8.11	7.95	0.152	0.526	0.418	0.108	Masse	Bois lamellé-collé, colle UF, zone sèche
Brettschichtholz, MF-gebunden, Feuchtbereich	Masse	kg	1200	771	434	33.6	33.5	0.156	8.83	8.68	0.152	0.564	0.456	0.108	Masse	Bois lamellé-collé, colle MF, zone humide
Hartfaserplatte	Masse	kg	1110	656	454	40.0	39.8	0.163	12.9	12.7	0.160	0.764	0.650	0.113	Masse	Panneau de particules dur
Holzwohle-Leichtbauplatte, zementgebunden	Masse	kg	877	303	574	10.3	10.0	0.342	3.95	3.61	0.338	0.471	0.451	0.0199	Masse	Panneau de bois léger à paille de bois liée par du ciment
Massivholz Buche / Eiche, luftgetrocknet, rau	Masse	kg	616	259	357	18.1	18.0	0.0992	1.41	1.32	0.098	0.0811	0.0743	0.00685	Masse	Bois massif hêtre / chêne, séché à l'air, brut
Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, rau	Masse	kg	748	358	389	22.5	22.4	0.108	2.17	2.06	0.107	0.119	0.112	0.00748	Masse	Bois massif hêtre, chêne, séché en cellule, brut
Massivholz Buche / Eiche, kammergetrocknet, gehobelt	Masse	kg	829	439	389	23.7	23.6	0.108	3.00	2.89	0.107	0.164	0.156	0.00748	Masse	Bois massif hêtre / chêne, séché en cellule, raboté
Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, rau	Masse	kg	588	231	357	18.9	18.8	0.0992	1.80	1.71	0.0977	0.0866	0.0798	0.00685	Masse	Bois massif épicea / sapin / mélèze, séché à l'air, brut
Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetr., gehobelt	Masse	kg	652	295	357	19.9	19.8	0.0992	2.62	2.52	0.0977	0.110	0.104	0.00685	Masse	Bois massif épicea / sapin / mélèze, séché à l'air, raboté
Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, kammergetr., gehobelt	Masse	kg	790	401	389	24.8	24.7	0.108	3.49	3.38	0.107	0.133	0.125	0.00748	Masse	Bois massif épicea / sapin / mélèze, séché en cellule, raboté
Mitteldichte Faserplatte (MDF), UF-gebunden	Masse	kg	1130	674	454	39.3	39.2	0.163	14.3	14.2	0.160	0.756	0.642	0.113	Masse	Panneau de fibres à densité moyenne (MDF), colle UF
OSB Platte, PF-gebunden, Feuchtbereich	Masse	kg	1590	1130	456	36.4	36.3	0.164	13.8	13.7	0.160	0.641	0.527	0.114	Masse	Panneau d'aggloméré type OSB, colle PF, zone humide
Spanplatte, UF-gebunden, Trockenbereich	Masse	kg	893	437	456	30.3	30.1	0.164	9.02	8.86	0.160	0.502	0.388	0.114	Masse	Panneau de particules, colle UF, zone sèche
Spanplatte, PF-gebunden, Feuchtbereich	Masse	kg	1460	1000	456	34.6	34.4	0.164	13.3	13.1	0.160	0.599	0.485	0.114	Masse	Panneau de particules, colle PF, zone humide
Spanplatte, UF-gebunden, beschichtet, Trockenbereich	Masse	kg	968	512	456	31.7	31.5	0.164	10.3	10.2	0.160	0.557	0.443	0.114	Masse	Panneau de particules, colle UF, enduit, zone sèche
Sperrholz/Multiplex, UF-gebunden, Trockenbereich	Masse	kg	1540	1140	398	42.3	42.1	0.143	13.6	13.4	0.140	0.741	0.642	0.0991	Masse	Bois lamellé / multiplex, colle UF, zone sèche
Sperrholz/Multiplex, PF-gebunden, Feuchtbereich	Masse	kg	1710	1310	398	45.5	45.4	0.143	16.8	16.6	0.140	0.929	0.830	0.0991	Masse	Bois lamellé / multiplex, colle PF, zone humide
PVAc: Polyvinylacetat, UF: Harnstoff-Formaldehyd MF: Melamin-Formaldehyd, PF: Phenol-Formaldehyd																AcPV: Acétate de polyvinyle, UF: Urée-formaldéhyde MF: Mélamine formaldéhyde, PF: Phénol formaldéhyde
<b>Klebstoffe und Fugendichtungsmassen</b>																<b>Colles et masses de jointoiment</b>
2-Komponenten Klebstoff	Masse	kg	7050	5410	1640	89.4	88.7	0.712	88.2	87.5	0.679	6.87	4.52	2.35	Masse	Colle bicomposant
Heissbitumen	Masse	kg	2540	901	1640	55.3	54.5	0.712	55.1	54.4	0.679	2.92	0.571	2.35	Masse	Colle bitumeuse, chaude
Kautschukdichtungsmasse	Masse	kg	8280	6640	1640	88.1	87.4	0.712	87.3	86.6	0.679	4.30	1.95	2.35	Masse	Colle de jointoiment en caoutchouc
Polysulfidichtungsmasse	Masse	kg	3480	1840	1640	30.1	29.4	0.712	28.8	28.1	0.679	3.88	1.53	2.35	Masse	Colle de jointoiment en polysulfide
Silicon-Fugenmasse	Masse	kg	4410	2770	1640	63.4	62.7	0.712	56.0	55.3	0.679	5.06	2.71	2.35	Masse	Colle de jointoiment en silicone
<b>Dichtungsbahnen und Schutzfolien</b>																<b>Lés d'étanchéité et feuilles de protection</b>
Dampfbremse bituminös	Masse	kg	3380	1770	1610	54.7	54.1	0.602	52.1	51.5	0.582	3.77	1.42	2.34	Masse	Barrière de vapeur bitumeuse
Dampfbremse Polyethylen (PE)	Masse	kg	3890	2060	1830	93.0	92.6	0.392	89.9	89.6	0.382	5.52	2.70	2.82	Masse	Barrière de vapeur PE
Dichtungsbahn bituminös	Masse	kg	2680	1070	1610	45.6	45.0	0.602	44.9	44.3	0.582	3.17	0.826	2.34	Masse	Lé d'étanchéité bitumineux
Dichtungsbahn Gummi (EPDM)	Masse	kg	4420	2420	2000	92.1	91.3	0.782	90.0	89.2	0.742	5.79	2.66	3.14	Masse	Lé d'étanchéité caoutchouc (EPDM)
Dichtungsbahn Polyolefin (TPO)	Masse	kg	3930	2020	1910	83.6	83.3	0.257	81.3	81.1	0.252	5.45	2.45	3.00	Masse	Lé d'étanchéité polyoléfine (TPO)
Kraftpapier	Masse	kg	3290	2550	736	82.3	82.0	0.292	30.5	30.3	0.285	1.72	1.69	0.0240	Masse	Papier Kraft
Polyethylenfolie (PE)	Masse	kg	3970	2060	1910	92.9	92.6	0.257	89.8	89.6	0.252	5.70	2.70	3.00	Masse	Feuille de polyéthylène (PE)
Polyethylenvlies (PE)	Masse	kg	3990	2080	1910	95.3	95.1	0.257	93.4	93.2	0.252	5.88	2.88	3.00	Masse	Voile de polyéthylène (PE)



BAUSTOFFE [Literatur EMPA, Version 2.2]	Bezug		UBP			Primärenergie Energie primaire						Treibhaus- gasemissionen Emissions de gaz à effet de serre			Référence	MATÉRIAUX [Bibliographie EMPA, version 2.2]
	Grösse	Einheit Unité	UBP			gesamt globale			nicht erneuerbar non renouvelable			Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Dimension	
			Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination	Total total	Herstellung Fabrication	Entsorgung Elimination					
	-	-	-	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	kg	kg	kg		
<b>Wärmedämmstoffe</b>																<b>Produits d'isolation thermique</b>
Glaswolle	Masse	kg	2240	2210	26.9	49.7	49.4	0.247	45.8	45.5	0.245	1.51	1.50	0.0101	Masse	Laine de verre
Korkplatte	Masse	kg	2020	1560	456	52.3	52.1	0.164	25.0	24.8	0.160	1.27	1.16	0.114	Masse	Panneau de liège
Phenolharz (PF)	Masse	kg	11600	10000	1640	125	124	0.712	123	123	0.679	6.51	4.16	2.35	Masse	Résine phénolique (PF)
Polystyrol expandiert (EPS)	Masse	kg	5220	3220	2000	106	106	0.269	105	105	0.263	7.36	4.21	3.15	Masse	Polystyrène expansé (EPS)
Polystyrol extrudiert (XPS)	Masse	kg	8490	6490	2000	101	101	0.269	100	99.3	0.263	14.3	11.1	3.15	Masse	Polystyrène extrudé (XPS)
Polyurethan (PUR/PIR)	Masse	kg	6100	4300	1800	104	103	1.36	101	100	1.32	6.79	4.32	2.47	Masse	Polyuréthane (PUR/PIR)
Rohrisolierung (Gummi EPDM)	Masse	kg	7000	5000	2000	127	126	0.782	124	123	0.742	7.63	4.49	3.14	Masse	Isolant pour tuyaux (caoutchouc EPDM)
Schaumglas	Masse	kg	903	888	14.9	26.5	26.2	0.247	19.7	19.4	0.245	1.17	1.16	0.0101	Masse	Verre cellulaire
Steinwolle	Masse	kg	1970	1940	26.9	17.1	16.8	0.247	15.4	15.1	0.245	1.06	1.05	0.0101	Masse	Laine de pierre
Weichfaserplatte	Masse	kg	966	553	413	36.2	36.0	0.130	11.0	10.9	0.128	0.436	0.398	0.0384	Masse	Panneau de fibres mou
Zellulosefasern (eingebblasen)	Masse	kg	1270	536	736	10.0	9.69	0.292	7.43	7.14	0.285	0.392	0.368	0.0240	Masse	Fibres de cellulose (soufflées)
<b>Bodenbeläge</b>																<b>Revêtements de sol</b>
Asphalttragschicht	Masse	kg	820	94.0	726	3.31	2.99	0.324	3.28	2.96	0.319	0.0921	0.0744	0.0177	Masse	Couche porteuse en asphalte
Asphaltdeckschicht	Masse	kg	831	105	726	4.37	4.04	0.324	4.34	4.02	0.319	0.104	0.0861	0.0177	Masse	Couche de couverture en asphalte
Gussasphalt	Masse	kg	920	195	726	7.37	7.05	0.324	7.22	6.90	0.319	0.228	0.210	0.0177	Masse	Asphalte coulé
Keramik-/Steinzeugplatte	Masse	kg	2420	2400	24.2	15.0	14.8	0.189	14.3	14.1	0.183	0.791	0.782	0.00907	Masse	Dalle de céramique/grès
Kunststeinplatte	Masse	kg	191	167	24.2	1.55	1.36	0.189	1.44	1.26	0.183	0.236	0.227	0.00907	Masse	Dalle de pierre artificielle
Natursteinplatte geschliffen	Masse	kg	446	422	24.2	8.19	8.00	0.189	7.41	7.23	0.183	0.240	0.230	0.00907	Masse	Dalle de pierre naturelle coupée
Natursteinplatte geschliffen	Masse	kg	635	611	24.2	11.7	11.5	0.189	10.5	10.3	0.183	0.322	0.313	0.00907	Masse	Dalle de pierre naturelle rectifiée
Natursteinplatte poliert	Masse	kg	1240	1220	24.2	14.7	14.5	0.189	13.2	13.0	0.183	0.389	0.380	0.00907	Masse	Dalle de pierre naturelle polie
<b>Türen</b>																<b>Portes</b>
Aussentüre, Holz, aluminiumbeplankt	Fläche	m2	168200	146000	22200	1920	1890	32.5	1320	1290	32.1	90.9	87.7	3.20	Surface	Portes extérieures bois, doublées alu
Aussentüre, Holz, Glaseinsatz	Fläche	m2	164300	147000	17300	1780	1750	31.7	1370	1340	31.3	95.0	90.3	4.76	Surface	Portes extérieures bois, avec vitrage
Innentüre, Holz	Fläche	m2	72200	49600	22600	1810	1800	14.7	734	720	14.3	44.2	36.9	7.28	Surface	Portes intérieures bois
Innentüre, Holz, Glaseinsatz	Fläche	m2	82700	60300	22400	1840	1760	75.5	947	872	74.5	59.2	48.7	10.5	Surface	Portes intérieures bois, avec vitrage
<b>Rohre</b>																<b>Tuyaux</b>
Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS)	Masse	kg	5060	3420	1640	108	107	0.712	107	106	0.679	7.13	4.78	2.35	Masse	Acrylonitril-butadiène-styrène (ABS)
Polyethylen (PE)	Masse	kg	3630	1720	1910	85.6	85.3	0.257	83.8	83.5	0.252	5.32	2.33	3.00	Masse	Polyéthylène (HDPE)
Polypropylen (PP)	Masse	kg	3650	1740	1910	83.4	83.2	0.257	82.0	81.7	0.252	5.36	2.36	3.00	Masse	Polypropylène (PP)
Polyvinylchlorid (PVC)	Masse	kg	4000	1990	2010	81.2	68.9	12.3	78.6	67.0	11.6	4.64	2.38	2.26	Masse	Chlorure de polyvinyle (PVC)
<b>Anstrichstoffe, Beschichtungen</b>																<b>Enduits et revêtements</b>
Acrylharzdispersion	Masse	kg	4880	2960	1920	52.8	52.5	0.293	51.3	51.0	0.284	4.53	2.15	2.38	Masse	Dispersion acrylique
Acrylharzlack, wasserverdünbar	Masse	kg	4450	2530	1920	46.6	46.3	0.293	45.2	44.9	0.284	4.26	1.88	2.38	Masse	Laque de résine acrylique, diluable à l'eau
Alkydharzlack, wasserverdünbar	Masse	kg	5790	3870	1920	57.9	57.6	0.293	53.8	53.5	0.284	5.13	2.74	2.38	Masse	Laque de résine alkyde, diluable à l'eau
Alkydharzlack, lösemittelverdünbar	Masse	kg	6640	4720	1920	83.6	83.3	0.293	78.4	78.1	0.284	5.25	2.87	2.38	Masse	Laque de résine alkyde, diluable par solvant
Bitumenemulsion	Masse	kg	2900	1290	1610	27.7	27.1	0.602	27.5	26.9	0.582	2.75	0.406	2.34	Masse	Emulsion de bitume
Emallieren, Metall	Oberfläche	m2	11000	11000	0	183	183	0	172	172	0	8.68	8.68	0	Surface	Emalliage, métal
Pulverbeschichten, Aluminium	Oberfläche	m2	3770	3770	0	66.8	66.8	0	65.1	65.1	0	3.78	3.78	0	Surface	Revêtement pulvérisé, aluminium
Pulverbeschichten, Stahl	Oberfläche	m2	4840	4840	0	85.4	85.4	0	83.3	83.3	0	4.57	4.57	0	Surface	Revêtement pulvérisé, acier
Verchromen, Stahl	Oberfläche	m2	4850	4850	0	20.6	20.6	0	18.4	18.4	0	6.45	0.645	0	Surface	Chromage, acier
Verzinken, Stahl	Oberfläche	m2	30400	30400	0	104	104	0	95.0	95.0	0	6.21	6.21	0	Surface	Zincage, acier
<b>Kunststoffe</b>																<b>matières plastique</b>
Plexiglas (PMMA, Acrylglas)	Masse	kg	8220	6580	1640	146	145	0.712	145	144	0.679	10.7	8.40	2.35	Masse	Plexiglas (PMMA, verre acrylique)
Polyamid (PA) glasfaserverstärkt	Masse	kg	7380	6570	809	148	148	0.445	145	145	0.439	9.51	8.81	0.709	Masse	Polyamide (PA) renforcé par des fibres de verre
Polycarbonat (PC)	Masse	kg	7500	5860	1640	116	116	0.712	115	114	0.679	10.5	8.17	2.35	Masse	Polycarbonate (PC)
Polyester (UP) glasfaserverstärkt	Masse	kg	7510	6700	809	83.0	82.6	0.445	81.1	80.6	0.439	5.59	4.88	0.709	Masse	Polyester (UP) renforcé par des fibres de verre
Polystyrol (PS)	Masse	kg	3890	2250	1640	89.0	88.2	0.712	88.6	87.9	0.679	5.85	3.50	2.35	Masse	Polystyrène (PS)

GEBÄUDETECHNIK [Literatur B&H, Rev. 4]	Bezug		UBP			Primärenergie Energie primaire						Treibhaus- gasemissionen Emissions de gaz à effet de serre			Référence	TECHNIQUE DU BÂTIMENT [Bibliographie B&H, rev. 4]	
	Grösse	Einheit Unité	UBP			gesamt globale			nicht erneuerbar non renouvelable			à effet de serre			Dimension		
			Total	Herstellung	Entsorgung	Total	Herstellung	Entsorgung	Total	Herstellung	Entsorgung	Total	Herstellung	Entsorgung			
			total	Fabrication	Elimination	total	Fabrication	Elimination	total	Fabrication	Elimination	total	Fabrication	Elimination			
			-	-	-	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	kg	kg	kg
<b>Heizungsanlagen</b>																	
<b>Installations de chauffage</b>																	
Wärmeerzeuger, spez. Leistungsbedarf 10 W/m2	EBF	m2	1100	1'088	12.2	9.42	9.35	0.0674	8.78	8.72	0.0664	0.535	0.525	0.0101	SRE	Prod. de chaleur, besoins en puissance 10 W/m2	
Wärmeerzeuger, spez. Leistungsbedarf 30 W/m2	EBF	m2	3'300	3'260	36.6	28.3	28.1	0.202	26.4	26.2	0.199	1.60	1.57	0.0304	SRE	Prod. de chaleur, besoins en puissance 30 W/m2	
Wärmeerzeuger, spez. Leistungsbedarf 50 W/m2	EBF	m2	5'500	5'440	61.0	47.1	46.8	0.337	43.9	43.6	0.332	2.67	2.62	0.0507	SRE	Prod. de chaleur, besoins en puissance 50 W/m2	
Erdsonden, spez. Leistungsbedarf 10 W/m2	EBF	m2	4'370	4'080	288	69.4	68.9	0.526	68.6	68.1	0.452	3.81	3.47	0.336	SRE	Sondes géothermiques, besoins en puissance 10 W/m2	
Erdsonden, spez. Leistungsbedarf 30 W/m2	EBF	m2	13'100	12'200	865	208	207	1.58	206	204	1.35	11.4	10.4	1.01	SRE	Sondes géothermiques, besoins en puissance 30 W/m2	
Erdsonden, spez. Leistungsbedarf 50 W/m2	EBF	m2	21'800	20'400	1'440	347	344	2.63	343	341	2.26	19.0	17.3	1.68	SRE	Sondes géothermiques, besoins en puissance 50 W/m2	
Flachkollektor für Warmwasser EFH	Kollektorfläche	m2	639'000	639'000	inkl.	5'060	5'060	inkl.	4'520	4'520	inkl.	289	289	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires plan, eau chaude maison individuelle	
Flachkollektor für Raumheizung und Warmwasser EFH	Kollektorfläche	m2	432'000	432'000	inkl.	3'740	3'740	inkl.	3'330	3'330	inkl.	215	215	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires plan, chaleur et eau chaude maison individuelle	
Flachkollektor für Warmwasser MFH	Kollektorfläche	m2	357'000	357'000	inkl.	2'900	2'900	inkl.	2'600	2'600	inkl.	169	169	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires plan, eau chaude immeuble locatif	
Röhrenkollektor für Raumheizung und Warmwasser EFH	Kollektorfläche	m2	437'000	437'000	inkl.	3'850	3'850	inkl.	3'500	3'500	inkl.	216	216	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires à tubes, chaleur et eau chaude maison individuelle	
Wärmeverteilung, Radiatoren, spez. Leistungsbedarf 10 W/m2	EBF	m2	8'180	8'100	79.9	94.2	94.2	0.0536	91.0	91.0	0.0523	5.50	5.38	0.121	SRE	Distribution de chaleur, radiateurs, besoins en puissance 10 W/m2	
Wärmeverteilung, Radiatoren, spez. Leistungsbedarf 30 W/m2	EBF	m2	13'400	13'300	131	154	154	0.0877	149	149	0.0856	9.00	8.80	0.198	SRE	Distribution de chaleur, radiateurs, besoins en puissance 30 W/m2	
Wärmeverteilung, Radiatoren, spez. Leistungsbedarf 50 W/m2	EBF	m2	18'600	18'400	182	214	214	0.122	207	207	0.119	12.5	12.2	0.275	SRE	Distribution de chaleur, radiateurs, besoins en puissance 50 W/m2	
Wärmeverteilung, Fussbodenheizung	EBF	m2	8'390	6'250	2'140	132	132	0.354	128	127	0.346	8.57	5.23	3.34	SRE	Distribution de chaleur, plancher chauffant	
Wärmeverteilung, Luftheizung	EBF	m2	2'700	2'660	42.8	30.8	30.8	0.0188	30.0	29.9	0.0186	1.72	1.65	0.0664	SRE	Distribution de chaleur, chauffage à air chaud	
<b>Lüftungsanlagen</b>																	
<b>Ventilation</b>																	
Lüftungsanlage Wohnen, Blechkanäle, inkl. Küchenabluft	EBF	m2	39'700	39'500	228	227	226	0.542	213	212	0.511	13.3	13.0	0.305	SRE	Ventilation habitation, canaux en tôle, évacuation d'air (cuisine)	
Lüftungsanlage Wohnen, PE-Kanäle, inkl. Küchenabluft	EBF	m2	20'000	19'500	492	139	139	0.556	131	130	0.525	8.19	7.46	0.727	SRE	Ventilation habitation, canaux en HDPE, évacuation d'air (cuisine)	
Abluftanlage Küche und Bad	EBF	m2	11'400	11'300	82.9	60.7	60.7	0.0513	57.5	57.5	0.0507	3.59	3.46	0.125	SRE	Evacuation d'air cuisine et salle de bain	
Erdregister zu Lüftungsanlage Wohnen	EBF	m2	4'530	3'040	1'490	61.0	56.3	4.66	59.1	54.7	4.49	4.56	2.95	1.61	SRE	Registre de terre pour ventilation habitation	
Lüftungsanlage Büro Blechkanäle, spez. Luftmenge 2 m3/hm2 EBF	EBF	m2	42'400	42'300	11.7	212	212	0.0422	199	199	0.0418	12.2	12.2	0.0131	SRE	Ventilation bureau, canaux en tôle, besoins en air 2 m3/hm2 SRE	
Lüftungsanlage Büro Blechkanäle, spez. Luftmenge 4 m3/hm2 EBF	EBF	m2	53'800	53'800	14.9	269	269	0.0536	253	253	0.0531	15.5	15.5	0.0166	SRE	Ventilation bureau, canaux en tôle, besoins en air 4 m3/hm2 SRE	
Lüftungsanlage Büro Blechkanäle, spez. Luftmenge 6 m3/hm2 EBF	EBF	m2	61'800	61'800	17.1	309	309	0.0616	291	291	0.0610	17.8	17.8	0.0190	SRE	Ventilation bureau, canaux en tôle, besoins en air 6 m3/hm2 SRE	
Erdregister kurz zu Lüftungsanlage Büro (0.27 m/m2 EBF)	EBF	m2	7'850	5'260	2'590	106	97.7	8.08	103	94.7	7.79	7.90	5.11	2.79	SRE	Registre de terre court pour ventilation bureau (0.27 m/m2 SRE)	
Erdregister lang zu Lüftungsanlage Büro (0.67 m/m2 EBF)	EBF	m2	19'600	13'200	6'470	264	244	20.2	256	237	19.5	19.7	12.8	6.98	SRE	Registre de terre long pour ventilation bureau (0.67 m/m2 SRE)	
<b>Sanitäranlagen</b>																	
<b>Installations sanitaires</b>																	
Sanitäranlagen Wohnen	EBF	m2	25'100	23'500	1'600	242	242	0.674	230	230	0.643	15.2	12.8	2.48	SRE	Installations sanitaires habitation	
Sanitäranlagen Büro	EBF	m2	19'300	17'800	1'470	164	162	1.56	159	157	1.47	10.1	7.90	2.21	SRE	Installations sanitaires bureau	
<b>Elektroanlagen</b>																	
<b>Installations électriques</b>																	
Elektroanlagen, tiefer Installationsgrad	EBF	m2	52'900	50'600	2'360	159	155	4.05	151	147	3.81	9.42	6.01	3.41	SRE	Installations électriques, degré d'installations faible	
Elektroanlagen, mittlerer Installationsgrad	EBF	m2	88'200	84'300	3'930	265	258	6.75	252	245	6.35	15.7	10.0	5.68	SRE	Installations électriques, degré d'installations moyen	
Elektroanlagen, hoher Installationsgrad	EBF	m2	161'000	155'000	6'870	529	517	11.8	501	490	11.1	31.3	21.4	9.94	SRE	Installations électriques, degré d'installations élevé	
Solarstromanlage	Max. Leistung	kWp	2'680'000	2'680'000	inkl.	32'900	32'900	inkl.	28'300	28'300	inkl.	1790	1790	inkl.	Puissance max.	Installations photovoltaïque	
Solarstromanlage Schrägdach	Max. Leistung	kWp	2'700'000	2'700'000	inkl.	32'700	32'700	inkl.	28'200	28'200	inkl.	1790	1790	inkl.	Puissance max.	Installations photovoltaïque toiture inclinée	
Solarstromanlage Flachdach	Max. Leistung	kWp	2'510'000	2'510'000	inkl.	33'700	33'700	inkl.	28'900	28'900	inkl.	1820	1820	inkl.	Puissance max.	Installations photovoltaïque toiture plate	
Solarstromanlage Fassade	Max. Leistung	kWp	2'740'000	2'740'000	inkl.	33'400	33'400	inkl.	28'600	28'600	inkl.	1780	1780	inkl.	Puissance max.	Installations photovoltaïque façade	

ENERGIE [Literatur ESU-services, Version 2.2]	Bezug		UBP UBP	Primärenergie Energie primaire		Treibhausgas- emissionen Emissions de gaz à effet de serre kg	Référence Dimension	ENERGIE [Bibliographie ESU-services, version 2.2]
	Grösse	Einheit Unité		gesamt globale MJ	nicht erneuerbar non renouvelable MJ			
<b>Brennstoffe<sup>1</sup></b>								<b>Combustibles<sup>1</sup></b>
Heizöl EL	Endenergie	MJ	44.4	1.24	1.23	0.0827	Énergie finale	Mazout EL
Erdgas	Endenergie	MJ	31.5	1.12	1.11	0.0658	Énergie finale	Gaz naturel
Propan/Butan	Endenergie	MJ	39.3	1.18	1.18	0.0778	Énergie finale	Propane/butane
Kohle Koks	Endenergie	MJ	110	1.69	1.68	0.120	Énergie finale	Coke de houille
Kohle Brikett	Endenergie	MJ	122	1.21	1.20	0.108	Énergie finale	Brique de houille
Stückholz	Endenergie	MJ	27.6	1.06	0.0523	0.00354	Énergie finale	Bûches de bois
Holzschnitzel	Endenergie	MJ	27.1	1.14	0.0636	0.00308	Énergie finale	Particules de bois
Pellets	Endenergie	MJ	27.8	1.22	0.210	0.0102	Énergie finale	Granules (pellets)
Biogas	Endenergie	MJ	33.2	0.403	0.369	0.0455	Énergie finale	Biogaz
<b>Fernwärme</b>								<b>Chauffage urbain</b>
Heizzentrale Oel	Endenergie	MJ	66.0	1.69	1.68	0.112	Énergie finale	Centrale de chauffage, pétrole
Heizzentrale Gas	Endenergie	MJ	42.9	1.56	1.55	0.0869	Énergie finale	Centrale de chauffage, gaz
Heizzentrale Holz	Endenergie	MJ	29.7	1.66	0.102	0.0132	Énergie finale	Centrale de chauffage, bois
Heizkraftwerk Holz	Endenergie	MJ	25.5	1.41	0.0944	0.0113	Énergie finale	Centrale à cogénération, bois
Heizzentrale EWP Luft/Wasser (JAZ 2.8)	Endenergie	MJ	62.2	2.15	1.19	0.0282	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, air/eau (COPA 2.8)
Heizzentrale EWP Abwasser (JAZ 3.4)	Endenergie	MJ	46.2	1.91	0.885	0.0206	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, eaux usées (COPA 3.4)
Heizzentrale EWP Grundwasser (JAZ 3.4)	Endenergie	MJ	40.7	1.04	0.897	0.0153	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, eaux souterraines (COPA 3.4)
Heizzentrale EWP Erdsonde (JAZ 3.9)	Endenergie	MJ	51.9	2.01	1.00	0.0225	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, sonde géothermique (COPA 3.9)
Heizzentrale Geothermie	Endenergie	MJ	29.9	1.52	0.162	0.00597	Énergie finale	Centrale de chauffage, géothermie
Heizkraftwerk Geothermie	Endenergie	MJ	20.9	0.589	0.126	0.00432	Énergie finale	Centrale à cogénération, géothermie
Kehrichtverbrennung	Endenergie	MJ	2.35	0.0582	0.0506	0.000957	Énergie finale	Incinération des ordures ménagères
Blockheizkraftwerk Diesel	Endenergie	MJ	24.5	0.630	0.621	0.0402	Énergie finale	Centrale à cogénération, diesel
Blockheizkraftwerk Gas	Endenergie	MJ	20.0	0.649	0.641	0.0377	Énergie finale	Centrale à cogénération, gaz
Blockheizkraftwerk Biogas	Endenergie	MJ	19.0	0.252	0.228	0.0252	Énergie finale	Centrale à cogénération, biogaz
Blockheizkraftwerk Biogas, Landwirtschaft	Endenergie	MJ	7.22	0.0785	0.0675	0.00593	Énergie finale	Centrale à cogénération, biogaz agricole
Fernwärme Durchschnitt Netze CH	Endenergie	MJ	24.8	0.854	0.796	0.0445	Énergie finale	Chauffage à distance, moyenne réseaux CH
Fernwärme mit Nutzung Kehrichtwärme, Durchschnitt Netze CH	Endenergie	MJ	24.2	0.814	0.804	0.0454	Énergie finale	Chauffage à distance de l'incinération des ordures, moyenne réseaux CH
<b>Nutzwärme</b>								<b>Chaleur utile</b>
Heizkessel Heizöl EL	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	47.5	1.31	1.30	0.0886	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, mazout EL
Heizkessel Erdgas	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	34.8	1.22	1.22	0.0719	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, gaz naturel
Heizkessel Propan / Butan	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	43.1	1.29	1.28	0.0845	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, propane/butane
Heizkessel Kohle Koks	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	164	2.05	2.03	0.178	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, coke de houille
Heizkessel Kohle Brikett	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	181	1.53	1.52	0.160	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, brique de houille
Heizkessel Stückholz	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	44.8	1.69	0.0928	0.00617	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, bûches de bois
Heizkessel Holzschnitzel	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	38.1	1.56	0.0984	0.00565	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, particules de bois
Heizkessel Pellets	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	36.6	1.57	0.277	0.0140	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, granules (pellets)
Heizkessel Biogas	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	37.5	0.452	0.414	0.0508	Chaleur utile <sup>2</sup>	Chaudière, biogaz
<b>Nutzwärme am Standort erzeugt, inkl. erneuerbare Energien<sup>3</sup></b>								<b>Chaleur utile produite sur place, y compris énergies renouvelables<sup>3</sup></b>
Elektrowärmepumpe Luft / Wasser (JAZ 2.8)	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	49.9	1.74	0.950	0.0227	Chaleur utile <sup>2</sup>	Pompe à chaleur électrique air-eau (COPA 2.8)
Elektrowärmepumpe Erdsonden (JAZ 3.9)	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	36.6	1.55	0.695	0.0164	Chaleur utile <sup>2</sup>	Pompe à chaleur électrique sondes géothermiques (COPA 3.9)
Elektrowärmepumpe Grundwasser (JAZ 3.4)	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	41.3	1.62	0.795	0.0179	Chaleur utile <sup>2</sup>	Pompe à chaleur électrique eaux souterraines (COPA 3.4)
Flachkollektor für Warmwasser EFH	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	28.7	1.62	0.295	0.0120	Chaleur utile <sup>2</sup>	Collecteurs solaires plan, eau chaude maison individuelle
Flachkollektor für Raumheizung und Warmwasser EFH	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	25.1	1.85	0.241	0.0112	Chaleur utile <sup>2</sup>	Collecteurs solaires plan, chaleur et eau chaude maison individuelle
Flachkollektor für Warmwasser MFH	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	11.4	1.24	0.0950	0.00473	Chaleur utile <sup>2</sup>	Collecteurs solaires plan, eau chaude immeuble locatif
Röhrenkollektor für Raumheizung und Warmwasser EFH	Nutzwärme <sup>2</sup>	MJ	21.0	1.74	0.203	0.00930	Chaleur utile <sup>2</sup>	Collecteurs solaires à tubes, chaleur et eau chaude maison individuelle

<sup>1</sup>Oberer Heizwert  
<sup>2</sup>inkl. Verteilverluste (Wärme am Ausgang Wärmezeuger)  
<sup>3</sup>Regionale Sicht 2000-Watt-Gesellschaft

<sup>1</sup> Pouvoir calorifique supérieur  
<sup>2</sup> y compris pertes de distribution (Chaleur à la sortie du producteur de chaleur)  
<sup>3</sup> Point de vue régionale de la société à 2000 watt

ENERGIE [Literatur ESU-services, Version 2.2]	Bezug		UBP UBP -	Primärenergie Energie primaire		Treibhausgas- emissionen Emissions de gaz à effet de serre kg	Référence Dimension	ENERGIE [Bibliographie ESU-services, version 2.2]
	Grösse	Einheit Unité		gesamt globale MJ	nicht erneuerbar non renouvelable MJ			
<b>Elektrizität vom Netz</b>								<b>Electricité du réseau</b>
Atomkraftwerk	Endenergie	MJ	153	4.07	4.07	0.00451	Énergie finale	Centrale nucléaire
Erdgaskombikraftwerk GuD	Endenergie	MJ	73.8	2.34	2.33	0.135	Énergie finale	Centrale combinée gaz naturel G+V
Kohlekraftwerk	Endenergie	MJ	175	4.02	3.99	0.344	Énergie finale	Centrale au charbon
Kraftwerk Oel	Endenergie	MJ	258	3.85	3.83	0.277	Énergie finale	Centrale, pétrole
Kehrichtverbrennung	Endenergie	MJ	13.8	0.0230	0.0195	0.00211	Énergie finale	Incinération des ordures ménagères
Heizkraftwerk Holz	Endenergie	MJ	78.9	3.80	0.152	0.0316	Énergie finale	Centrale à cogénération, bois
Blockheizkraftwerk Diesel	Endenergie	MJ	143	3.36	3.35	0.231	Énergie finale	Centrale à cogénération, diesel
Blockheizkraftwerk Gas	Endenergie	MJ	111	3.29	3.28	0.205	Énergie finale	Centrale à cogénération, gaz
Blockheizkraftwerk Biogas	Endenergie	MJ	105	1.08	0.983	0.135	Énergie finale	Centrale à cogénération, biogaz
Blockheizkraftwerk Biogas, Landwirtschaft	Endenergie	MJ	60.6	0.199	0.163	0.0503	Énergie finale	Centrale à cogénération, biogaz agricole
Photovoltaik	Endenergie	MJ	50.7	1.66	0.393	0.0257	Énergie finale	Photovoltaïque
Photovoltaik Schrägdach	Endenergie	MJ	45.4	1.59	0.337	0.0223	Énergie finale	Photovoltaïque toiture inclinée
Photovoltaik Flachdach	Endenergie	MJ	42.2	1.59	0.331	0.0218	Énergie finale	Photovoltaïque toiture plate
Photovoltaik Fassade	Endenergie	MJ	61.2	1.79	0.506	0.0322	Énergie finale	Photovoltaïque façade
Windkraft	Endenergie	MJ	24.4	1.32	0.101	0.00755	Énergie finale	Energie éolienne
Wasserkraft	Endenergie	MJ	17.2	1.22	0.0348	0.00351	Énergie finale	Energie hydraulique
Pumpspeicherung	Endenergie	MJ	177	4.41	3.81	0.0611	Énergie finale	Accumulation par pompage
Heizkraftwerk Geothermie	Endenergie	MJ	47.2	3.36	0.191	0.00858	Énergie finale	Centrale à cogénération, géothermie
CH-Produktionsmix	Endenergie	MJ	75.7	2.41	1.76	0.00830	Énergie finale	Mix de production CH
CH-Verbraucher mix	Endenergie	MJ	125	3.05	2.63	0.0413	Énergie finale	Mix consommateur CH
UCTE-Mix	Endenergie	MJ	177	3.54	3.32	0.165	Énergie finale	Mix UCTE
<b>Elektrizität am Standort erzeugt, inkl. erneuerbare Energien<sup>3</sup></b>								<b>Electricité produite sur place, y compris énergies renouvelables<sup>3</sup></b>
Photovoltaik	Endenergie	MJ	32.9	1.46	0.334	0.0211	Énergie finale	Photovoltaïque
Photovoltaik Schrägdach	Endenergie	MJ	28.2	1.40	0.283	0.0180	Énergie finale	Photovoltaïque toiture inclinée
Photovoltaik Flachdach	Endenergie	MJ	25.4	1.40	0.279	0.0176	Énergie finale	Photovoltaïque toiture plate
Photovoltaik Fassade	Endenergie	MJ	42.2	1.57	0.433	0.0268	Énergie finale	Photovoltaïque façade
Windkraft	Endenergie	MJ	9.43	1.16	0.0730	0.00485	Énergie finale	Energie éolienne
Biogas	Endenergie	MJ	81.0	0.937	0.857	0.118	Énergie finale	Biogaz
Biogas, Landwirtschaft	Endenergie	MJ	41.7	0.157	0.128	0.0430	Énergie finale	Biogaz agricole

<sup>3</sup>Regionale Sicht 2000-Watt-Gesellschaft

<sup>3</sup>Point de vue régional de la société à 2000 watt



**Kostenlose Basisfunktion des Bauteilkatalogs:**

Der webbasierte und dynamische Bauteilkatalog ist der zeitgemässe Ersatz der SIA Dokumentation D0 123. Der Internet-Benutzer kann Bauteile z.B. Zweischalenmauerwerk aus dem Katalog wählen und dynamisch die Ausführungsvariante durch das Ändern einzelner Materialien und Schichtdicken bestimmen. Per Mausklick werden U-Wert und aktuelle ökologische Kennwerte (UBP 06, Graue Energie und Treibhauseffekt) berechnet und tabellarisch, sowie grafisch dargestellt. Diese online generierten Resultate stehen dem Anwender einerseits im PDF-Format zum Ausdrucken sowie mittels XML-Schnittstelle auch elektronisch (download) für entsprechend ausgerüstete Software (SIA 380/1 etc.) zur Verfügung.

**Erweiterte Funktionen (kostenpflichtig):****PRO Modul 1**

Zusätzliche ökologische Beurteilungsgrössen:

- Primärenergie PEI (fossil)
- eco-indicator 99

**PRO Modul 2**

Zugriff auf Datenbank mit Wärmedämmprodukte (überwachte Lambdawerte).

**PRO Modul 3**

Modifizierte Standardbauteile abspeichern und verwalten sowie Bauteillisten generieren (z.B. Formular EN-2a "Wärmedämmung - Einzelbauteilnachweis").

**EXPERT KOSTENPLANUNG**

Diese Funktion ermöglicht das Kalkulieren von Bauteilen im Rahmen der Kostenplanung.

**EXPERT FLEX**

Diese Funktion ermöglicht das freie Materialisieren von Bauteilen.

**Fonction de base gratuite du catalogue d'éléments de constructions:**

Le catalogue d'éléments de construction dynamique, basé sur le Web, constitue le remplacement moderne de la documentation SIA DO 123. L'utilisateur interne peut choisir des éléments de construction dans le catalogue, tels que la maçonnerie à double paroi, et déterminer dynamiquement la variante d'exécution en modifiant les différents matériaux et l'épaisseur des couches. Un clic de souris permet ensuite de calculer la valeur U et les caractéristiques écologiques actuelles (UBP 06, énergie grise et effet de serre) et les représenter sous forme de tableaux et de graphiques. Les résultats générés en ligne sont à la disposition de l'utilisateur, au format PDF pour l'impression, ainsi que sous forme électronique (téléchargés) via une interface XML pour les logiciels équipés à cet effet (SIA 380/1, etc.).

**Fonctions supplémentaires (payantes)****PRO Module 1**

Valeurs d'évaluation écologiques supplémentaires:

- Énergie primaire PEI (fossile)
- indicateur eco 99

**PRO Module 2**

L'accès à la base de données de produits isolants (valeurs lambda déclarée contrôlée).

**PRO Module 3**

Enregistrement et gestion des éléments de construction standard modifiés et générer les listes des éléments de construction (p.ex. Formulaire EN-2a "Isolation performances ponctuelles").

**EXPERT Gestion des coûts**

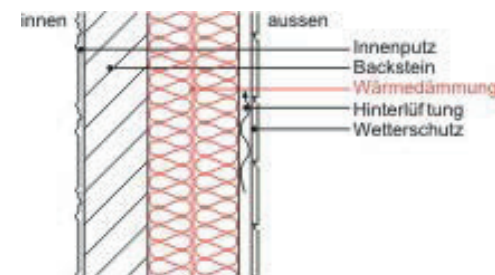
Cette fonction permet la calculation des éléments de construction dans le cadre de la gestion des coûts.

**EXPERT FLEX**

Cette fonction permet la matérialisation libre des éléments de construction.

# Elektronischer Bauteilkatalog - www.Bauteilkatalog.ch

<b>W</b>	<b>Wandkonstruktionen (homogen)</b>
<b>W05</b>	<b>Einschalenbacksteinmauerwerk, Aussenwärmedämmung hinterlüftet</b>
<b>Ausführung</b>	<b>Glaswolle <math>\rho</math> 30 [kg/m<sup>3</sup>], d 0.18 m, <math>\lambda</math> 0.04 W/mK</b>
<b>Beschrieb</b>	Einschalenbacksteinmauerwerk, Aussenwärmedämmung hinterlüftet. Diese Baukonstruktion ist homogen und weist metallische Befestigungselemente auf.
<b>Bauteiltyp</b>	B1 Wand gegen Aussenklima
<b>UBP 2006 Lebenszyklus pro a [Pt./m<sup>2</sup> a]</b>	<b>1'059.55</b>
<b>U-Wert [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>0.20</b>
<b>U-Wert inkl. Zuschlag <math>\Delta U</math> [W/m<sup>2</sup>K] (0.03)</b>	<b>0.23</b>



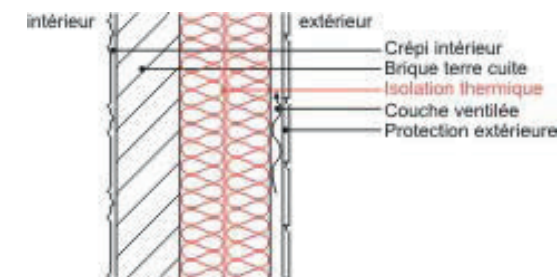
Nr.	Material / Schicht	ECO-Devis	Schichtdicke <input type="checkbox"/>	Lambda	Amortisationszeit	Masse	Herstellung		Erneuerung		Entsorgung		Total Lebenszyklus [60a]	
							[m]	[W/mK]	[a]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[Pt.]/m <sup>2</sup>	[%]	[Pt.]/m <sup>2</sup>	[%]
	Gips-/Weissputz	<input checked="" type="checkbox"/>	0.01	0.7	30	15.0	2'100.60	5%	2'100.60	18%	562.67	5%	4'763.87	7%
	Mauerwerk-BN 12.5 cm [m <sup>2</sup> ]		0.125	0.44	60	133.8	20'486.60	50%	0.00	0%	3'252.65	30%	23'739.25	37%
	Glaswolle $\rho$ 30 [kg/m <sup>3</sup> ]		0.18	0.04	40	5.4	11'755.80	28%	5'877.90	51%	217.97	2%	17'851.67	28%
	Distanzschraube 360mm [Stk]		0	0	40	0.3	4'109.09	10%	2'054.55	18%	0.00	0%	6'163.64	10%
	Holzlatte 30/60mm [m <sup>1</sup> ]	<input checked="" type="checkbox"/>	0	0.13	40	1.3	293.83	1%	146.92	1%	683.79	6%	1'124.54	2%
	Massivholz Fichte / Tanne / Lärche, luftgetrocknet, rau	<input checked="" type="checkbox"/>	0.024	0.13	40	11.3	2'594.55	6%	1'297.28	11%	6'037.90	56%	9'929.73	16%
	Zuschlag $\Delta U$ [W/m <sup>2</sup> K] vgl./v. WB-6.2-U2 (axb=0.5)		$\Delta U$ 0.03	0	40	0.0	0.00	<input type="checkbox"/> %	0.00	0%	0.00	0%	0.00	0%
<b>nicht gekennzeichnet</b>						<b>167</b>	<b>41'340.48</b>	<b>65%</b>	<b>11'477.24</b>	<b>18%</b>	<b>10'754.99</b>	<b>17%</b>	<b>63'572.71</b>	<b>100%</b>

## UBP 2006



Hinweis: Der Anwender ist für die Interpretation und für sämtliche Folgerungen selber verantwortlich. Der Herausgeber schliesst hiermit jegliche Haftung aus. Ausgeschlossen sind ebenfalls sämtliche Ansprüche aus allfälligen Schlussfolgerungen oder Empfehlungen Dritter.

<b>W</b>	<b>Parois (homogènes)</b>
<b>W05</b>	<b>Maçonnerie à simple paroi en briques de terre cuite, isolation thermique extérieure ventilée</b>
<b>exécution</b>	<b>Laine de verre, ρ 30 [kg/m3], d 0.18 m, λ 0.04 W/mK</b>
<b>description</b>	Maçonnerie à simple paroi en briques de terre cuite, isolation thermique extérieure ventilée
<b>type d'élément de construction</b>	B1 mur exposé à l'air extérieur
<b>UBP 2006 cycle de vie par a [Pt./m² a]</b>	<b>1'059.55</b>
<b>coefficient U[W/m²K]</b>	<b>0.20</b>
<b>coefficient U incl. majoration ΔU [W/m²K] (0.03)</b>	<b>0.23</b>



N°	matériel / couche	devis ECO	épaisseur de couche [m]	lambda [W/mK]	durée d'amortissement [a]	masse □ kg/m²	fabrication		rénovation		élimination		total cycle de vie [60a]		
							[Pt.]/m²	[%]	[Pt.]/m²	[%]	[Pt.]/m²	[%]	[Pt.]/m²	[%]	
	Enduit minéral	■	0.01	0.7	30	15.0	2'100.60	5%	2'100.60	18%	562.67	5%	4'763.87	7%	
	Maçonnerie en briques de terre cuite 12.5 cm [m2]		0.125	0.44	60	133.8	20'486.60	50%	0.00	0%	3'252.65	30%	23'739.25	37%	
	Laine de verre, ρ 30 [kg/m3]		0.18	0.04	40	5.4	11'755.80	28%	5'877.90	51%	217.97	2%	17'851.67	28%	
	vis de fixation à distance 360 mm		0	0	40	0.3	4'109.09	10%	2'054.55	18%	0.00	0%	6'163.64	10%	
	Latte de bois 30/60mm [m1]	■	0	0.13	40	1.3	293.83	1%	146.92	1%	683.79	6%	1'124.54	2%	
	Bois massif épicéa / sapin / mélèze, séché à l'air, brut	■	0.024	0.13	40	11.3	2'594.55	6%	1'297.28	11%	6'037.90	56%	9'929.73	16%	
	majoration ΔU [W/m²K] v. WB-6.2-U2 (axb=0.5)		ΔU 0.03	0	40	0.0	0.00	0%	0.00	□%	0.00	0%	0.00	0%	
non caractérisé						caractérisé sous condition						caractérisé			
						167	41'40.48	65%	11'477.24	18%	10'754.99	17%	63'572.71	100%	

## UBP 2006

