

«ECO₂nstruct»– Der Ökobilanzrechner für Bauprojekte

Methodische Grundlagen und Anleitung zur Erfassung und Nutzung

Inhalt

1. Projektorganisation.....	2
2. Hinweis auf AGB und Datenschutzbestimmungen.....	3
3. Methodik.....	4
4. Registration und Anmeldung.....	5
5. Vorgehen für die Berechnung mit «ECO ₂ nstruct».....	7
6. Musterbeispiel eines Ökobilanzberichts mit «ECO ₂ nstruct»	11

[Version vom 17.11.2023]

1. Projektorganisation

«ECO₂nstruct» ist eine Software zur Berechnung von Bilanzen der CO₂-Belastung sowie der Umweltbelastungspunkte (UBP) eines Bauprojekts. Sie wurde im Auftrag der Infra Suisse von Thomas Pohl, Bereichsleiter Umweltberatung der UTech AG – in Zusammenarbeit mit dem Institut für Software IFS und dem Institut für Bau und Umwelt IBU der OST Ostschweizer Fachhochschule sowie dem Korreferat des Instituts für Baustatik und Konstruktion der ETH Zürich – entwickelt. Im Rahmen einer «Proof-of-Concept»-Phase wurde das Tool mit ausführenden Bauunternehmen, Bauherren und Partnerverbänden optimiert und steht Interessierten aus Praxis, Forschung und Lehre unter <https://eco2nstruct.infra-suisse.ch> in den Sprachen Deutsch, Englisch, Französisch und Italienisch zur Nutzung zur Verfügung.

Registration und Zugang zur Plattform erfolgen auf der Website von Infra Suisse unter <https://eco2nstruct.infra-suisse.ch>.

Für Verbandsmitglieder von Infra Suisse ist der Zugang und die Nutzung von «ECO₂nstruct» kostenlos.

Für Nichtmitglieder beträgt die einmalige Registrierungsgebühr CHF 500.00 (zzgl. MWST).

Umtec Technologie AG
Eichtalstrasse 54, 8634 Hombrechtikon



In Zusammenarbeit mit dem Institut für Software IFS
und dem Institut für Bau und Umwelt IBU der
OST Ostschweizer Fachhochschule



Korreferat: Institut für Baustatik und Konstruktion ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich



Im Auftrag von Infra Suisse



Für Fragen und weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Infra Suisse Geschäftsstelle

Adrian Dinkelmann
Geschäftsführer
a.dinkelmann@infra-suisse.ch
058 360 77 70

Leonardo Garaguso
Leiter Markt & Technik, stv. Geschäftsführer
l.garaguso@infra-suisse.ch
058 360 77 72

2. Hinweis auf AGB und Datenschutzbestimmungen

Mit der Nutzung der von Infra Suisse angebotenen Software «ECO₂nstruct» erklären Sie sich mit den AGB und den Datenschutzbestimmungen von Infra Suisse einverstanden. Die entsprechenden AGB und Datenschutzbestimmungen können auf der Website der Infra Suisse unter <https://infra-suisse.ch/allgemeine-geschaeftsbedingungen/> eingesehen werden. Die von Ihnen eingegebenen projekt- oder firmenbezogenen Daten werden von Infra Suisse gespeichert und gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt für Auswertungen in anonymisierter Form weiterverwendet. Mit der Nutzung der Software «ECO₂nstruct» erklären Sie sich mit der Speicherung und Weiterverwendung Ihrer projekt- und/oder firmenbezogenen Daten einverstanden.

Haftungsausschluss

Alle Angaben in der Software «ECO₂nstruct» wurden sorgfältig geprüft. Infra Suisse ist bemüht, dafür Sorge zu tragen, dass die von ihr bereitgestellten Informationen aktuell, richtig und vollständig sind. Dennoch ist das Auftreten von Fehlern nicht völlig auszuschliessen. Infra Suisse übernimmt deshalb keine Gewähr für die Vollständigkeit, Richtigkeit und Aktualität der bereitgestellten Informationen, auch journalistisch-redaktioneller Art. Haftungsansprüche, welche sich auf Schäden materiel-ler oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen.

3. Methodik

Die Hauptmerkmale der Software «ECO₂nstruct» in Bezug auf die Methodik und die verwendeten Daten¹:

- Die Software «ECO₂nstruct» basiert auf einer **umfangreichen Datenbank mit derzeit über 2400 Datensätzen**. Die Grundstruktur der Datenbank umfasst die **Bereiche Material Bauhauptgewerbe, Betriebsmittel sowie Baumaschinen & Geräte**.
- Gemäss der Empfehlung von KBOB werden für die Ökobilanz die beiden **Wirkungsmodelle CO₂-Äquivalente und Umweltbelastungspunkte (UBP)** verwendet. «ECO₂nstruct» ist **konsistent mit den Daten der KBOB-Empfehlung 2009/1:2022** und ermöglicht somit die Bilanzierung in den beiden Einheiten CO₂-Äquivalente und UBP. Die Software «ECO₂nstruct» **zeigt in der Gesamtbilanz die Summe der CO₂-Äquivalente bzw. Umweltbelastungspunkte (UBP)** der Herstellung und Entsorgung der ausgewählten Materialien und Maschinen an.
- Die Software «ECO₂nstruct» bezieht die **Ökobilanzdaten primär aus der Ökobilanzdatenbank des UVEK (KBOB Ökobilanzdatenbank)**, die ihrerseits auf der **internationalen Datenbank Ecoinvent (www.ecoinvent.org)** basiert, der derzeit weltweit führenden Quelle für Ökobilanzdaten mit mehr als 2500 Nutzern in über 40 Ländern. (vgl. Ecoinvent-Daten werden in Ökobilanzen, Umweltproduktdeklarationen, in CO₂-Bilanzen, in der integrierten Produktpolitik, im Life Cycle Management, im Umweltdesign, in der Umweltzertifizierung und anderen Anwendungen verwendet.).
- Darüber hinaus wurde «ECO₂nstruct» **auf Basis der Methode des Treibhauspotenzials nach IPCC 21 «GWP - Global Warming Potential»** mit einem Betrachtungshorizont der Treibhausgase von 100 Jahren erstellt (**internationaler Standard**).
- Für die **Berechnung der Treibhausgasemissionen von Baustoffen wie Beton oder Holz** wurde auf Umweltrechner der Schweizer Ökobilanzierungsfirma Treeze und, wo keine öffentlich verfügbaren Daten vorlagen, auf Projektdaten von Thomas Pohl von der Umtec Technologie AG (UTech AG) zurückgegriffen. (z.B. Asphalt-Datensätze der Umtec Technologie AG basieren ebenfalls auf Standardprozessen von Ecoinvent und stellen somit eine homogene Datenbasis zu den anderen Baustoffen dar.)

¹ Vgl. Pohl, Thomas: *Ökobilanzrechner für Infrastrukturbauprojekte «ECO₂nstruct»*, Umtec Technologie AG, 12.12.2022, S. 3f.

4. Registration und Anmeldung

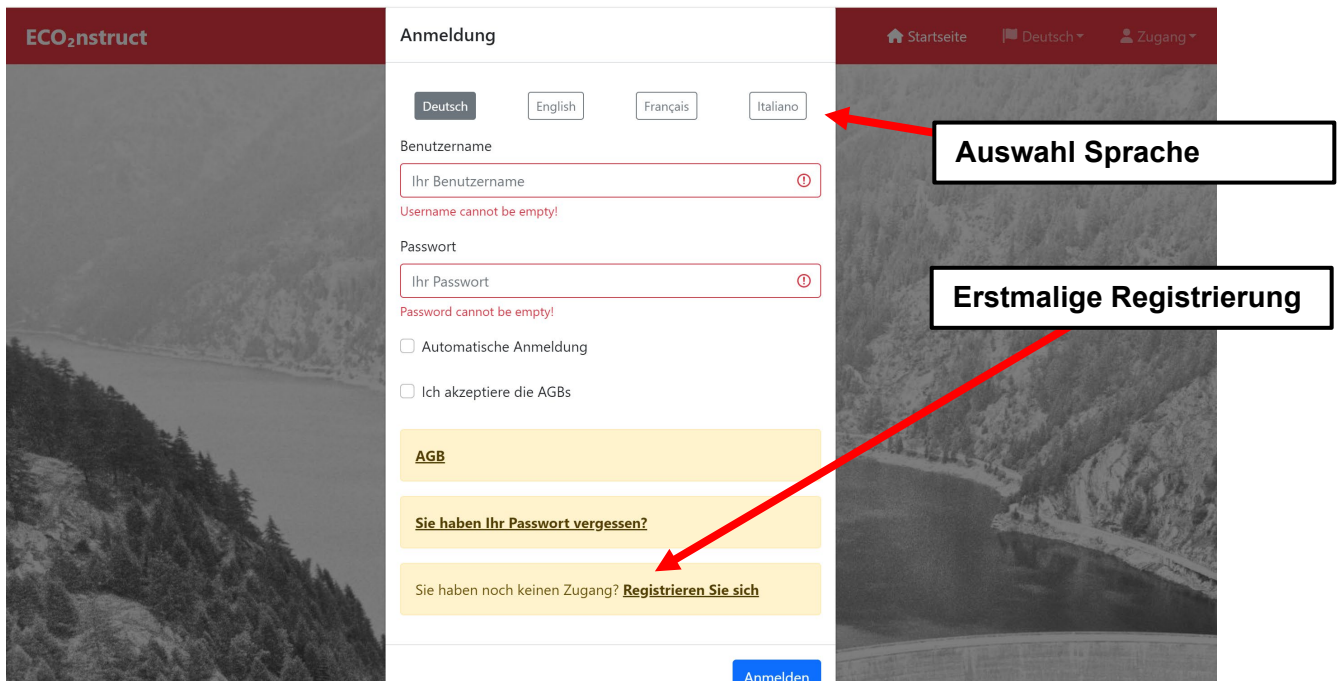
Um die Software «ECO₂nstruct» mit ihren digitalen Diensten in vollem Umfang nutzen zu können, müssen Sie sich zunächst als Benutzer registrieren und eigene Zugangsdaten (Benutzername und Passwort) anlegen.

Benutzername und Passwort stellen sicher, dass nur Sie Zugriff auf Ihre Daten haben. Sobald Sie sich als Kunde registriert und Ihr persönliches Profil angelegt haben, können Sie sich damit unter <https://eco2nstruct.infra-suisse.ch/login> einloggen. Diese Daten können Sie nach Aktivierung und Freischaltung Ihres Accounts jederzeit im Portal unter „Einstellungen“ und „Passwort“ ändern.

Erstmalige Registrierung:

1. Gehen Sie zur Startseite von «ECO₂nstruct» unter <https://eco2nstruct.infra-suisse.ch>.
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch).
3. Wählen Sie „Registrieren“.
4. Geben Sie einen Benutzernamen, Ihre E-Mail-Adresse, Ihre Anschrift sowie ein frei wählbares Passwort ein und bestätigen Sie dieses.
5. Wählen Sie „Registrieren“.

Sobald Ihr Account freigeschaltet ist, erhalten Sie eine E-Mail an die bei der Registrierung hinterlegte E-Mail-Adresse. Bitte stellen Sie sicher, dass Sie diese abrufen können.



The screenshot shows the login page of the ECO₂nstruct portal. The page is titled "Anmeldung" and features a language selection bar at the top with buttons for "Deutsch", "English", "Français", and "Italiano". Below this are input fields for "Benutzername" (Username) and "Passwort" (Password), each with a red error message: "Username cannot be empty!" and "Password cannot be empty!". There are also checkboxes for "Automatische Anmeldung" and "Ich akzeptiere die AGBs". A yellow banner contains the text "AGB", "Sie haben Ihr Passwort vergessen?", and "Sie haben noch keinen Zugang? [Registrieren Sie sich](#)". A blue "Anmelden" button is at the bottom right. Two red arrows point from external boxes to the language selection bar and the registration link.

Auswahl Sprache

Erstmalige Registrierung

ECO₂nstruct Startseite Deutsch Zugang

Registrierung

Benutzername

Ihr Benutzername wird benötigt.

Email Adresse

Ihre Email Adresse wird benötigt.

Firmenname

Straße und Hausnummer

Ort

Land

Neues Passwort

Ein neues Passwort wird benötigt.

Passwortstärke:

Benutzername wählen

E-Mail-Adresse hinterlegen

Neues Passwort wählen

Neues Passwort wiederholen

Registrieren

5. Vorgehen für die Berechnung mit «ECO₂nstruct»

Der folgende Ablauf zeigt die verschiedenen Eingabemöglichkeiten und Berechnungsschritte des Ökobilanzrechners «ECO₂nstruct».

Die Grundstruktur der Datenbank umfasst die Bereiche

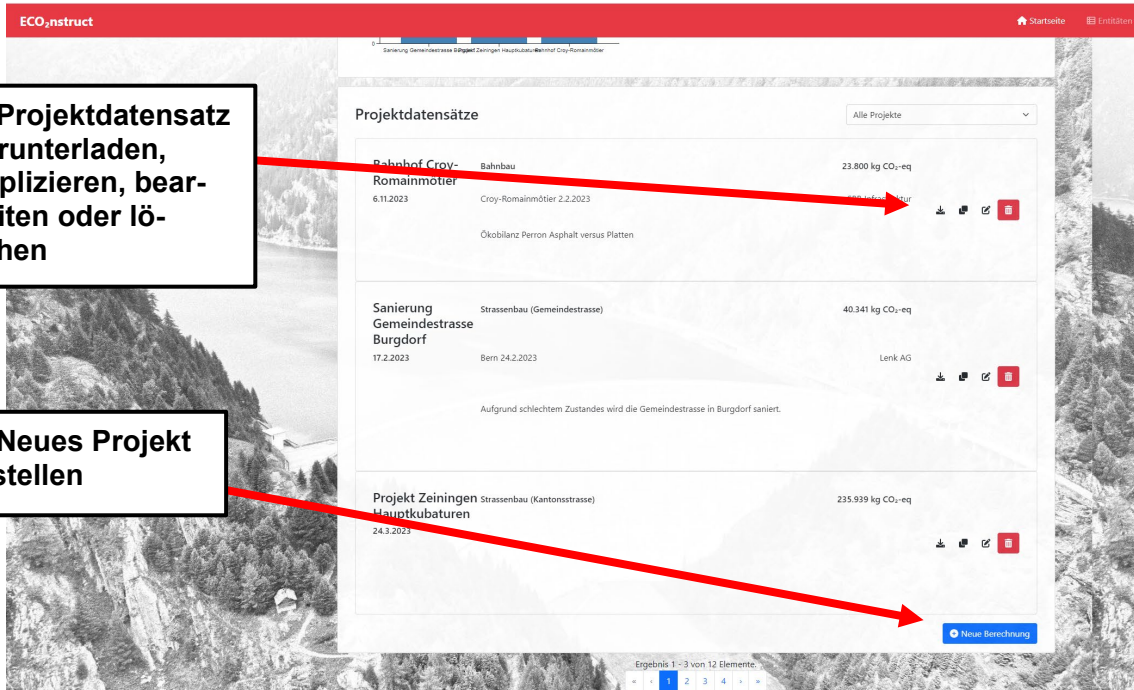
- **Material Bauhauptgewerbe**
- **Betriebsmittel** und
- **Baumaschinen & Geräte.**

Strukturaufbau in «ECO₂nstruct» mit den entsprechenden Bereichen:

Struktur ECO ₂ nstruct	Bereiche
Material Bauhauptgewerbe	Beton Betonfertigteile Asphalt Gesteinskörnungen Natursteine Aushub Bentonit Metallbaustoffe Holz Flüssigboden Bodenstabilisator / Erdbeton Kunststoffteile Abdichtungen
Betriebsmittel	Energie Wasser Wasserhaltungen Bauabfälle Baugrubenabschlüsse Weitere Betriebsmittel
Maschinen und Geräte	Baustellengeräte & Baumaschinen Baustellentransporte Intern & Extern

Vorgehen für die Berechnung einer Ökobilanz eines Projekts mit «ECO₂nstruct»:

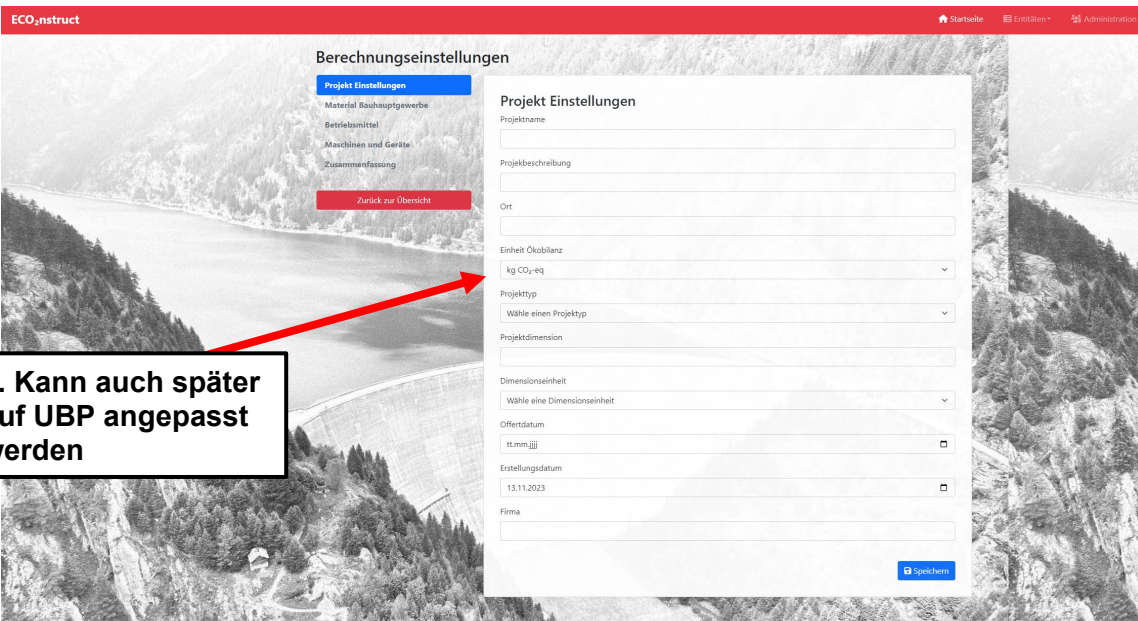
1. Melden Sie sich unter <https://eco2nstruct.infra-suisse.ch/login> mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. Nach erfolgreichem Login gelangen Sie zur Übersicht. Hier werden die angelegten Projektdatensätze aufgelistet und können ausgewählt werden (die Abbildung unten zeigt Beispieldaten). Die gespeicherten Datensätze können heruntergeladen, bearbeitet, dupliziert oder gelöscht werden (entsprechendes Icon anklicken).
2. Für eine neues Projekt wählen Sie „Neue Berechnung“:



1. Projektdatensatz herunterladen, duplizieren, bearbeiten oder löschen

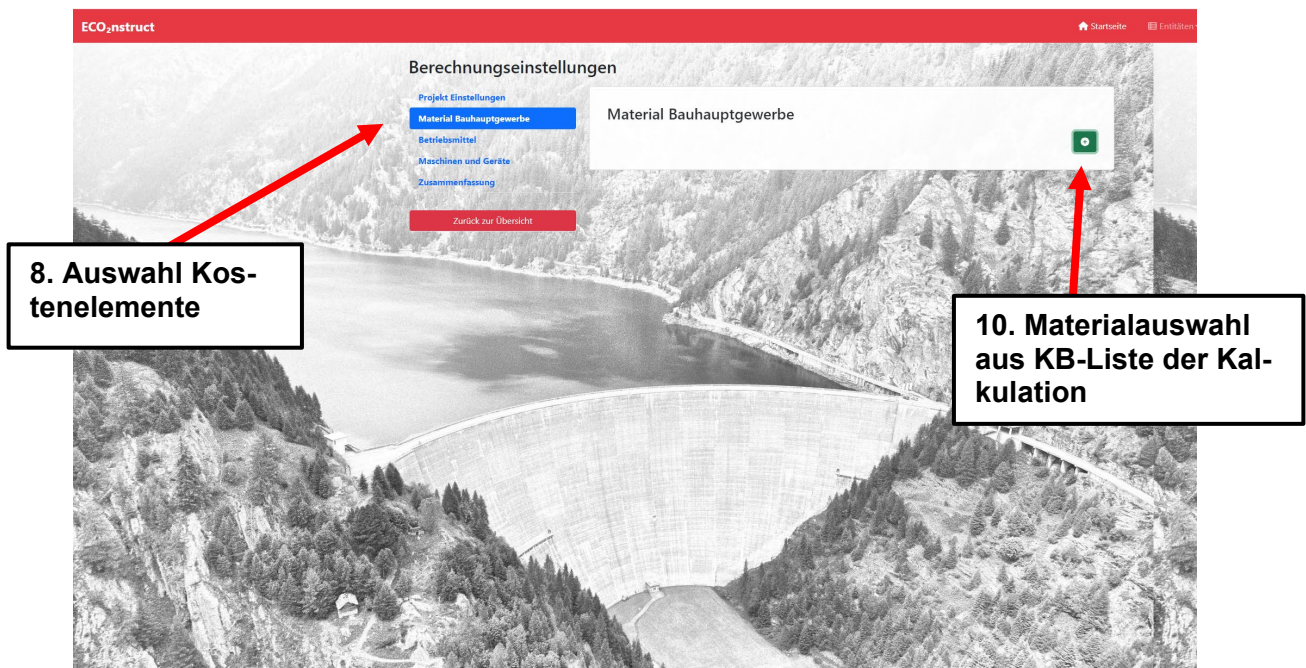
2. Neues Projekt erstellen

3. Erfassen Sie die Angaben für die Projekteinstellungen.
4. Wählen Sie die Einheit für die Ökobilanz: CO₂-eq oder UBP. Diese Einstellung kann auch später noch auf UBP angepasst werden:

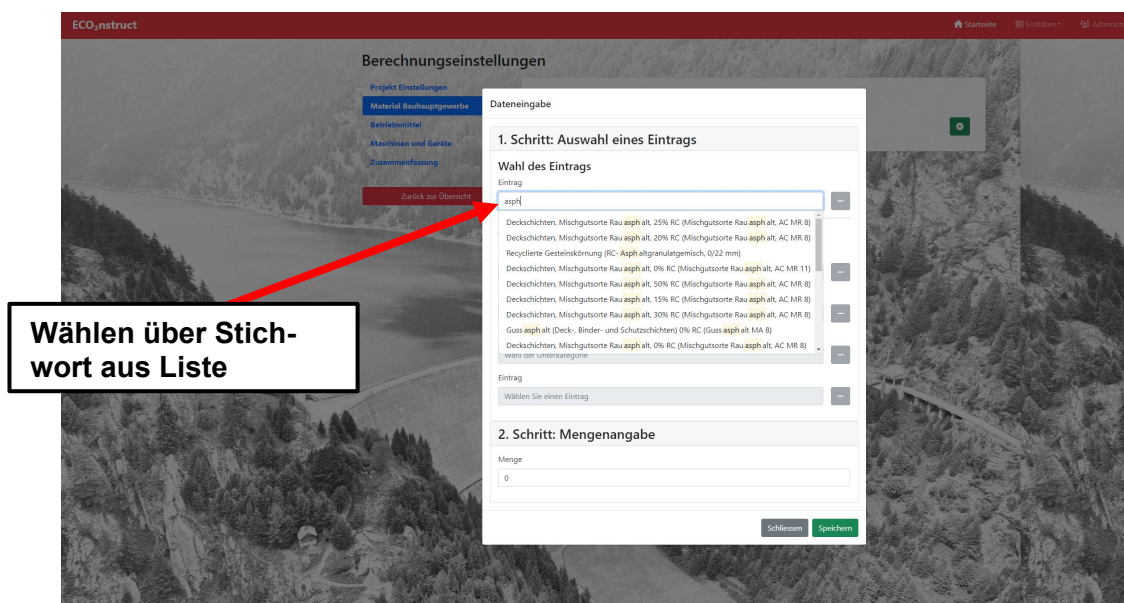


4. Kann auch später auf UBP angepasst werden

5. Wählen Sie einen Projekttyp aus der Liste aus (z.B. „Strassenbau (Gemeinde)“).
6. Erfassen Sie die Projektdimension (z.B. Anzahl „[m] Strassenlänge“).
7. Die Dimensionseinheit wird ggfls. automatisch angezeigt (z.B. Meter, Anzahl, Kubikmeter; Quadratmeter, Art).
8. Erfassen Sie das Datum der Offerte und den Firmennamen und wählen Sie „Speichern“.
9. Wählen Sie auf der Seite „Berechnungseinstellungen“ den gewünschten Bereich aus (Material Bauhauptgewerbe, Betriebsmittel oder Baumaschinen & Geräte) und wählen den grünen (+) Button:



10. Erfassen Sie die entsprechenden Einträge (können einzeln durch Auswahl des grauen (-) Buttons gelöscht werden):
 - a. Über Stichwort aus der Liste unter „Wahl des Eintrags“:



- b. Oder wählen Sie unter „Weitere Suchmöglichkeiten“ die Kategorie und ggfls. Unterkategorien und einen Eintrag CO₂-Objekt aus der Liste:

oder: Wählen über „Kategorie“

11. Erfassen Sie die Mengenangabe (z.B. Tonnen t, Anzahl Stunden h, etc.) und wählen Sie „Speichern“. Die gespeicherten Einträge können in der Übersicht bearbeitet oder gelöscht werden.
12. Erfassen Sie analog die weiteren Einträge pro Bereich Kostenelemente.
13. Wählen Sie „Zusammenfassung“ und laden Sie Berechnung in der ausgewählten Einheit als Ausgabe-PDF herunter („PDF herunterladen“):

Zusammenfassung als PDF-Datei herunterladen

Material Bauhauptgewerbe		
Asphalt		8.320 kg CO ₂ -eq
Binderschichten, Mischgutsorte PA, 60% RC (Mischgutsorte PA, PA B 16)	200t	41,6kg CO ₂ -eq/t
Betriebsmittel		
		0 kg CO ₂ -eq
Maschinen und Geräte		
		0 kg CO ₂ -eq
Total		8.320 kg CO₂-eq

6. Musterbeispiel eines Ökobilanzberichts mit «ECO₂nstruct»

Anhand eines konkreten Beispiels wurde mit der Software «ECO₂nstruct» ein Musterangebot in den Einheiten CO₂-Äquivalente und UBP erstellt. Die folgenden vier Abbildungen zeigen das **Musterangebot in der Einheit CO₂-Äquivalente**. Danach folgt die **Auswertung in der Einheit UBP**.


Das Vorgehen war wie folgt:

- Ausschreibung auf simap.ch oder einer adäquaten Plattform durchgeführt
- Leistungsverzeichnis wurde vom Baumeister heruntergeladen
- Anhand des Leistungsverzeichnisses wurde in der Kalkulationssoftware (z.B. BauBit Pro) die Liste der Kostenelemente erstellt (nachfolgend ein Ausschnitt).

KOSTENELEMENTELISTE			
Projekt:	Nachhaltigkeit	Musterofferten CO ₂	
Dokument:	Offerte Nr. 001	Musterofferte CO ₂	
Optionen:	Devisierte Mengen		
Element-Nr.	Bezeichnung	Eh.	Menge KA
M	Material		
M01 111.999 11	Transport Kies/Sand, lose	m3	934.00 4
M01 112.138 11	Sand gewaschen 0-4 mm, lose	m3	84.00 4
M01 113.428 11	Geröll über 45mm	m3	10.00 4
M01 117.314 11	Kiesgemisch, 0/16 mm (Primär), lose	m3	48.00 4
M01 117.317 11	Kiesgemisch, 0/45 mm (Primär), lose	m3	648.00 4
M01 131.902 11	Betontransport mit Fahrmischer	m3	60.45 4
M01 132.126 11	Sohlen-/Füllbeton, CEM 150 kg/m ³ , 0/32 mm	m3	14.00 4
M01 132.136 11	Sohlen-/Füllbeton, CEM 200 kg/m ³ , 0/32 mm	m3	51.25 4
M01 132.144 11	Sohlen-/Füllbeton, CEM 250 kg/m ³ , 0/16 mm	m3	6.70 4
M01 132.536 12	Recycling-Beton RCB Betongranulat, CEM 200 kg/m ³ , 0/22 mm	m3	12.00 4
M77 135.131	Beton NPK C	m3	165.00 4
M01 137.221 11	Betontransport mit Fahrmischer	m3	191.00 4
M01 137.224 11	Wartezeit Betonablad Fahrmischer	mi	960.00 4
M01 137.225 11	Zuschlag Minderfuhrer Fahrmischer	m3	234.05 4
M01 141.141 11	Mörtel CEM 400 kg/m ³ , 0/4 mm	m3	1.20 4
M01 141.142 11	Mörtel CEM 400 kg/m ³ , 0/8 mm	m3	2.50 4
M01 141.911 11	Transport Mörtel	m3	1.20 4
M01 151.999 12	Transport Belag Zusätzliche Abladezeit	mi	227.50 4
M01 151.999 14	Transport Belag Zuschlag Thermomulde t		225.00 4
M01 152.216 12	Mischgutsorte N, AC T 16 N, B 70/100 t		37.20 4

- Die gelb markierten Positionen wurden anschliessend in die Software «ECO₂nstruct» eingegeben. Da die Bezeichnungen der Positionen in der Kalkulationssoftware und in «ECO₂nstruct» identisch sind, war die Eingabe schnell erledigt. Zusätzlich sind die Mengen und Einheiten auch in der Liste der Kostenelemente vorhanden. Hier kann es zu Unterschieden zwischen den Einheiten in der Liste der Kostenelemente und in «ECO₂nstruct» kommen, insbesondere zwischen Tonnen und Kubikmetern. Die im Anhang angegebenen Dichten dienen zur Umrechnung von Tonnen in Kubikmeter und umgekehrt.
- Die Ökobilanz wurde berechnet (siehe dazu die folgenden Abbildungen, die das Ausgabe-PDF der Software «ECO₂nstruct» einmal in CO₂-eq und einmal in UBP darstellen).

Musterbeispiel eines Ökobilanzberichts, der mit der Software «ECO₂nstruct» erstellt wurde:

Beispiel AG		Beispieligen		28. Oktober 2022	
Emissionsbericht THG für Strassenbau					
Strassensanierung Kantonsstrasse mit Errichtung einer Überführung und Stützmauer sowie Bau eines Kreisels					
Total	Material Bauhauptgewerbe	123'641.65 kg CO₂-eq			
Asphalt					
Deckschichten, Mischgutsorte N, 0% RC					
	Mischgutsorte N, AC 8 N, B 70/100	15.00 t	62.95 kg CO ₂ -eq/t	944.25	
Deckschichten, Mischgutsorte S, 0% RC					
	Mischgutsorte S, AC 11 S, B 50/70	60.00 t	65.95 kg CO ₂ -eq/t	3'957.00	
Tragschichten, Mischgutsorte N, 0% RC					
	Mischgutsorte N, AC T 16 N, B 70/100	37.20 t	54.36 kg CO ₂ -eq/t	2'022.19	
Tragschichten, Mischgutsorte S, 0% RC					
	Mischgutsorte S, AC T 22 S, B 50/70	120.00 t	56.56 kg CO ₂ -eq/t	6'787.20	
Beton					
Beton, nicht klassifiziert					
	Sohlen-/Füllbeton, CEM 150 kg/m ³ , CEM II/A	14.00 m ³	131.00 kg CO ₂ -eq/m ³	1'834.00	
	Sohlen-/Füllbeton, CEM 200 kg/m ³ , CEM II/A	51.25 m ³	164.00 kg CO ₂ -eq/m ³	8'405.00	
	Sohlen-/Füllbeton, CEM 250 kg/m ³ , CEM II/A	6.70 m ³	198.00 kg CO ₂ -eq/m ³	1'326.60	
Kranbeton NPK A-G					
	Kranbeton, NPK C, C30/37, 0/32 mm, XC 4, XF 1, CEM III/A	165.00 m ³	179.00 kg CO ₂ -eq/m ³	29'535.00	
Recycling-Beton RC-C Betongranulat					
	Recycling-Beton RCB Betongranulat, CEM 200 kg/m ³ , CEM II/A	12.00 m ³	170.00 kg CO ₂ -eq/m ³	2'040.00	
Betonfertigteile					
Betonrohre unbewehrt					
	Betonrohr B-R unbewehrt mit Falzmuffe L 100 cm, 60 cm	1.00 St	50.52 kg CO ₂ -eq/St	50.52	
	Betonrohr B-R unbewehrt mit Falzmuffe L 100 cm, 80 cm	2.00 St	82.27 kg CO ₂ -eq/St	164.54	
Gesteinskörnungen					
Feine Gesteinskörnungen					
	Sand 0/2 - 0/4 mm	151.20 t	15.88 kg CO ₂ -eq/t	2'401.06	
Grobe Gesteinskörnungen					
	Betonkies / Rundkies, 8/16 mm	86.40 t	15.88 kg CO ₂ -eq/t	1'372.03	
	Betonkies / Rundkies, 8/16 mm	1'166.40 t	15.88 kg CO ₂ -eq/t	18'522.43	
Schotter, Jurakalk, Mergel, Bollensteine, Vorlegesteine					
	Bollensteine, 80/200 mm	22.00 t	12.09 kg CO ₂ -eq/t	265.93	
Kunststoffteile					
Kabelschutzrohre Bögen					
Generiert am 26. September 2022					
Seite 1 von 4					

Beispiel AG Beispieligen 28. Oktober 2022

PE-LD Bogen 45°, 100 mm	10.00 St	3.13 kg CO ₂ -eq/St	31.30
Kabelschutzrohre PE-LD / PE-HD mit Muffen			
Kabelschutzrohr PE-LD 10 m mit Steckmuffe, 100 mm	100.00 m	6.27 kg CO ₂ -eq/m	627.00
PE-HD Überschiebemuffen/Doppelsteckmuffen			
PE-HD Überschiebemuffe, 110 mm	10.00 St	3.44 kg CO ₂ -eq/St	34.40
PP - Kanalrohre SN 4 / SN 8 / SN 16			
PP Kanalrohr SN 8, 6 m, 125 mm	20.00 m	8.50 kg CO ₂ -eq/m	170.00
PP Kanalrohr SN 8, 6 m, 250 mm	100.00 m	33.98 kg CO ₂ -eq/m	3'398.00
PP Bögen SN 4 / SN 8			
PP Bogen SN 8, 45°, 125 mm	5.00 St	4.25 kg CO ₂ -eq/St	21.25
PP Bogen SN 8, 45°, 250 mm	2.00 St	16.99 kg CO ₂ -eq/St	33.98
PP Muffen SN 4 / SN 8			
PP Doppelmuffe SN 8, 125 mm	10.00 St	4.25 kg CO ₂ -eq/St	42.50
PP Doppelmuffe SN 8, 250 mm	9.00 St	16.99 kg CO ₂ -eq/St	152.91
PP Sickerrohre gelocht, mit Steckmuffen			
PP Sickerrohr gelocht, SN 8, 6 m, 250 mm	101.00 m	33.98 kg CO ₂ -eq/m	3'431.98
PP-Abzweiger / -Reduktionen SN 4 / SN 8			
PP Abzweiger SN 8, 250/250 mm	5.00 St	17.85 kg CO ₂ -eq/St	89.25
Metallbaustoffe			
Stabstähle			
Bewehrungsstahl B500B	19'000.00 kg	1.74 kg CO ₂ -eq/kg	33'060.00
Natursteine			
Pflastersteine, allseitig bruchrauh			
Pflasterstein, 8/11 cm, Porphy. bruchrauh	3.00 t	223.19 kg CO ₂ -eq/t	669.57
Randsteine, RN 15			
Randsteine, RN 15, 15/19x25 Granit	100.00 m	13.59 kg CO ₂ -eq/m	1'359.00
Schalensteine (Bundsteine), allseitig bruchrauh			
Schalenstein (Bundstein), Typ 12, Granit, bruchrauh	4.00 t	223.19 kg CO ₂ -eq/t	892.76
Total Betriebsmittel			187.50 kg CO₂-eq
Energie			
Strommix CH	1'500.00 kWh	0.13 kg CO ₂ -eq/kWh	187.50
Total Maschinen und Geräte			59'485.58 kg CO₂-eq

Baustellengeräte & Baumaschinen
Belag- und Strassenbau

Fugenfräsen, -15 kW, 210 kg, 25 cm	5.00 h	10.16 kg CO ₂ -eq/h	50.80
Schwarzdecken-Fertiger SD, Raupenfahrwerk, -2.5 m, hydr. Bohle	2.50 h	25.86 kg CO ₂ -eq/h	64.65
Schwarzdecken-Fertiger SD, Raupenfahrwerk, -5.0 m, hydr. Bohle	6.40 h	74.26 kg CO ₂ -eq/h	475.26
Strassenreinigungsmaschine, selbstfahrend, -6000 l, 120 kW	2.67 h	71.73 kg CO ₂ -eq/h	191.52

Druckluftherzeugung, Geräte für Fels- u. Betonbearbeitung, Tunnelbau, Schachtbau,

Schraubenkompressoren, fahrbar, -6.0 m ³ , VM, fahrbar	10.82 h	27.56 kg CO ₂ -eq/h	298.20
---	---------	--------------------------------	--------

Erdbewegung, Verdichtung

Hydraulikbagger, Pneu, -13 t, 85 kW	132.59 h	39.12 kg CO ₂ -eq/h	5'186.92
Hydraulikbagger, Pneu, -16 t, 100 kW	3.80 h	46.25 kg CO ₂ -eq/h	175.75
Hydraulikbagger, Pneu, -22 t, 125 kW	53.47 h	58.46 kg CO ₂ -eq/h	3'125.86
Hydraulikbagger, Raupenfahrwerk, -16.0 t, 80 kW	90.19 h	43.74 kg CO ₂ -eq/h	3'944.91
Vibro-Glattwalzen, -10 t, selbstfahrend	18.87 h	43.28 kg CO ₂ -eq/h	816.69
Vibro-Glattwalzen, -5 t, selbstfahrend	27.87 h	25.76 kg CO ₂ -eq/h	717.93
Vibroplatten, -150 kg	11.18 h	3.41 kg CO ₂ -eq/h	38.12
Vibroplatten, -400 kg	11.92 h	10.12 kg CO ₂ -eq/h	120.63
Vibrostampfer, -100 kg, VM	8.97 h	3.98 kg CO ₂ -eq/h	35.70

Heben, Fördern, Transport

Schnellmontage-Kran Laufkatze, -15 mt/20 m	6.43 h	31.39 kg CO ₂ -eq/h	201.84
Schnellmontage-Kran Laufkatze, -25 mt/25 m	12.10 h	37.71 kg CO ₂ -eq/h	456.29
Schnellmontage-Kran Laufkatze, -35 mt/30 m	0.75 h	46.32 kg CO ₂ -eq/h	34.74
Schnellmontage-Kran Laufkatze, -50 mt/40 m	5.00 h	61.09 kg CO ₂ -eq/h	305.45

Baustellentransport EXTERN
Gütertransport mit LKW 32-40t

Diesel	18'010.58 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	2'125.25
Diesel	6'804.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	802.87
Diesel	6'600.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	778.80
Diesel	11'232.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	1'325.38
Diesel	4'500.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	531.00
Diesel	33'624.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	3'967.63
Diesel	4'644.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	547.99
Diesel	2'520.00 tkm	0.12 kg CO ₂ -eq/tkm	297.36

Baustellentransport INTERN
Kleinbusse

- 9 Personen	290.32 h	34.77 kg CO ₂ -eq/h	10'094.43
--------------	----------	--------------------------------	-----------

Kleindumper, Allrad

Beispiel AG

Beispieligen

28. Oktober 2022

-3.0 m ³	36.86 h	31.86 kg CO ₂ -eq/h	1'174.36
Lastwagen, Feste Brücke			
-26 t, feste Brücke, ohne Allrad	20.05 h	103.73 kg CO ₂ -eq/h	2'079.79
-40 t, feste Brücke, ohne Allrad	26.85 h	119.51 kg CO ₂ -eq/h	3'208.84
Lastwagen, Kipp Brücke			
-40 t, Kipp Brücke, ohne Allrad	53.00 h	119.51 kg CO ₂ -eq/h	6'334.03
Stapler, geländegängig			
360, -80 kW, -18 m, Allrad, teleskop	64.44 h	38.24 kg CO ₂ -eq/h	2'464.19
Transportmischer			
-40 t	62.86 h	119.51 kg CO ₂ -eq/h	7'512.40
Gesamttotal			183'314.73 kg CO₂-eq

Treibhauspotenzial

