

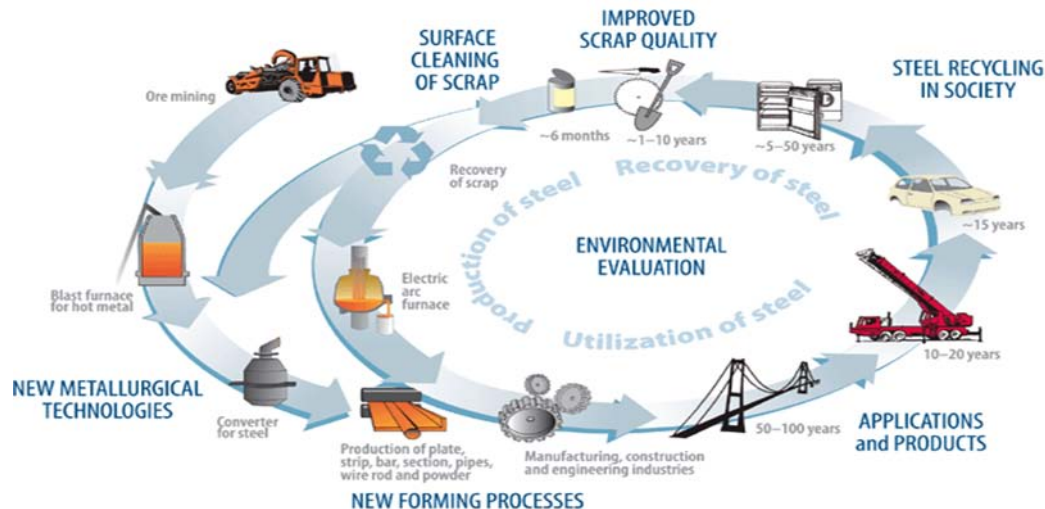


Untersuchung zur Nachhaltigkeit von Stahlkonstruktionen

AMECO3 Software

AMECO:

- ◆ Software zur **Ökobilanzierung** von **Brücken** und **Gebäuden** aus **Baustahl**
- ◆ Berechnungen nach **ISO 14040 & 44**
- ◆ Kostenloses Werkzeug entwickelt von **CTICM** (Frankreich) im Auftrag von **ArcelorMittal**



AMECO beinhaltet folgende Module:

◆ **Modul A:**

Produktionsphase (Rohstoffbereitstellung, Transport, Herstellung)
Bauphase (Transport, Errichtung)

◆ **Modul B:** Nutzungsphase

*Modul B wurde in AMECO Version 3 im Rahmen des Projektes LVS3 hinzugefügt.
Nur für Gebäude.*

Es gibt die Option, dieses Modul in den Berechnungen zu ignorieren.

◆ **Modul C:** Entsorgungsphase (Rückbau, Transport, Abfallbehandlung, Deponierung)

◆ **Modul D:** Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenzen (Wiederverwendung, Recycling und Verwertung)

AMECO allgemeiner Aufbau

- ◆ Basierend auf einer benutzerfreundlichen mehrsprachigen Oberfläche
- ◆ Für Windows-Betriebssysteme (ab Vista-Versionen)
- ◆ Definition der Parameter über durch Registerkarten ausgewählte Fenster

Registerkarten



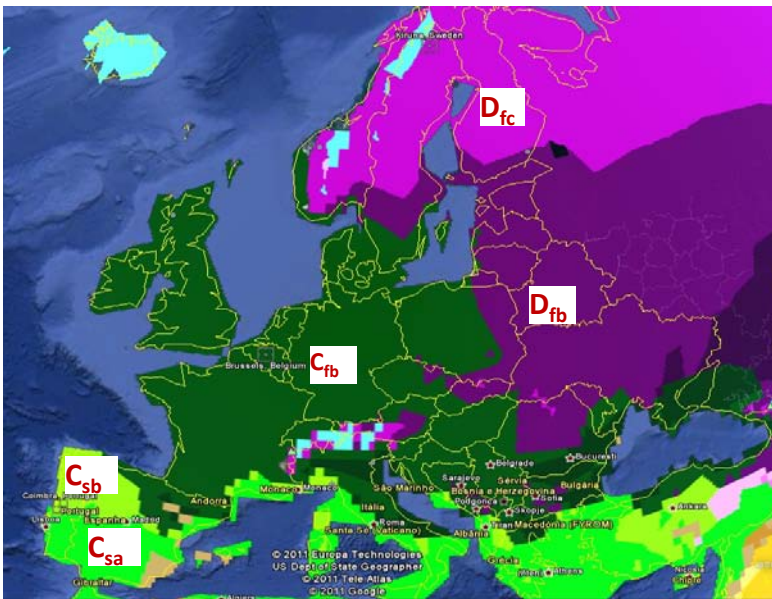


Hauptparameter für die Definition eines Gebäudes in **AMECO** (1. Registerkarte)

- ◆ Gebäude wird anhand seiner Hauptdimensionen definiert
 - Breite jeder Fassade
 - Geschosshöhe
 - Geschossanzahl
- ◆ 4 mögliche Gebäudearten: **Wohngebäude, Bürogebäude, Industrie- oder Gewerbegebäude**
- ◆ Der Benutzer muss den Standort des Gebäudes aus einer der 52 bereits in der geografischen Datenbank von **AMECO** integrierten Städte auswählen.

In **AMECO** inbegriffene Daten für jeden Standort (jeweils für jeden Monat):

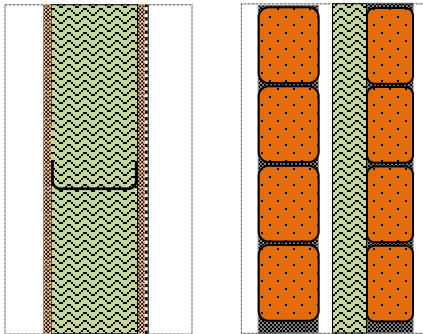
- ◆ Außentemperatur
- ◆ Solareinstrahlung für jede der 4 Hauptrichtungen (S, W, N, O)
- ◆ Nachtanteil des Tages
- ◆ Klimaregion (5 Auswahlmöglichkeiten)



Location data													
Month	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
Outside temperature	-1,4	0,3	5,3	10,1	14,8	17,4	19,6	19,2	15,1	9,9	3,5	-0,8	°C
North solar incident radiation	17,0	27,3	40,8	57,1	68,3	77,0	73,8	62,5	46,8	32,2	19,5	14,7	W/m ²
East solar incident radiation	32,1	44,8	67,2	87,6	104,9	109,2	116,6	105,8	85,8	54,4	27,8	21,5	W/m ²
South solar incident radiation	89,4	85,2	109,0	108,6	108,0	106,3	116,1	124,1	126,2	111,0	55,0	45,3	W/m ²
West solar incident radiation	34,8	41,8	67,2	83,2	97,9	112,5	113,2	106,6	82,6	59,9	27,5	19,8	W/m ²
Roof solar incident radiation	49,2	71,6	115,6	156,7	190,2	207,5	217,0	192,4	142,2	92,5	46,4	33,9	W/m ²
Night fraction of the day	0,603	0,565	0,489	0,418	0,364	0,333	0,336	0,397	0,454	0,538	0,600	0,625	
fraction of solar shading use (north)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
fraction of solar shading use (east)	0,000	0,000	0,100	0,130	0,210	0,170	0,220	0,200	0,270	0,030	0,000	0,000	
fraction of solar shading use (south)	0,690	0,400	0,430	0,280	0,120	0,050	0,060	0,280	0,420	0,500	0,380	0,220	
fraction of solar shading use (west)	0,000	0,020	0,140	0,080	0,110	0,170	0,150	0,230	0,160	0,040	0,000	0,000	

Definition der **Fassaden** (2. Registerkarte)

- ◆ Fassadenflächen werden automatisch berechnet
- ◆ Definition der Fensterflächen für jede Fassade vom Benutzer definiert
- ◆ Definition der Fassadenart über eine Liste von Makro-Komponenten

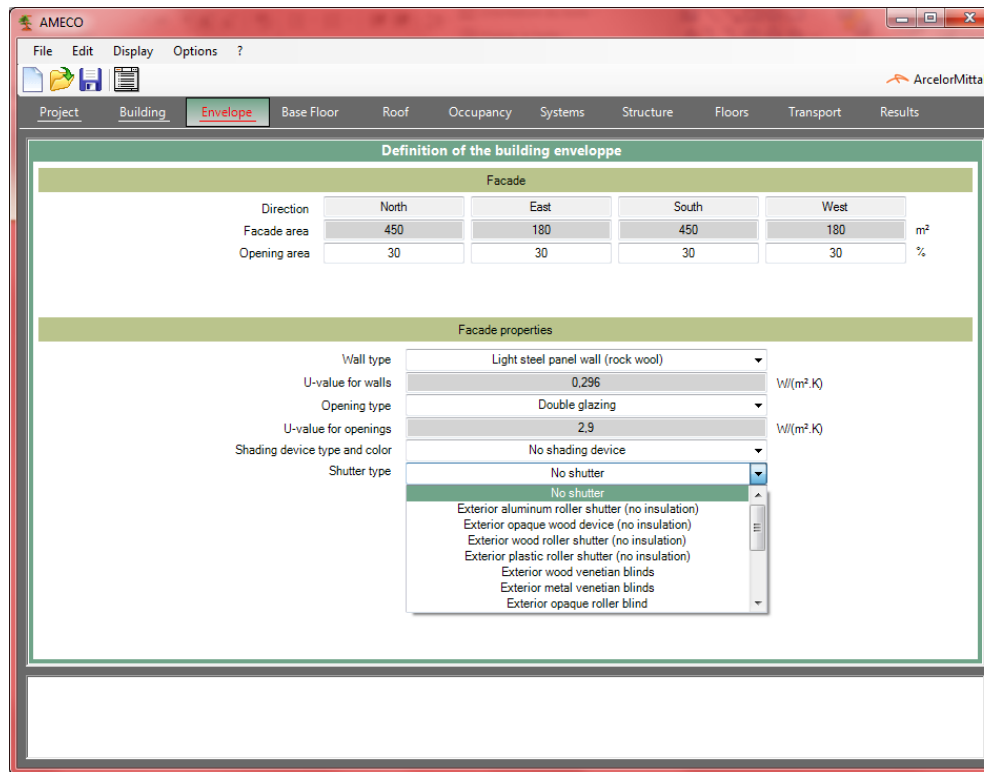


Trockenbauwand, Doppelziegelwand
Für jede Version verschiedene Dämmarten

Mit jedem Makro-Element verknüpfte Daten: U-Werte, Recyclingraten, LCA-Wirkungskoeffizienten (siehe Hintergrundbericht)

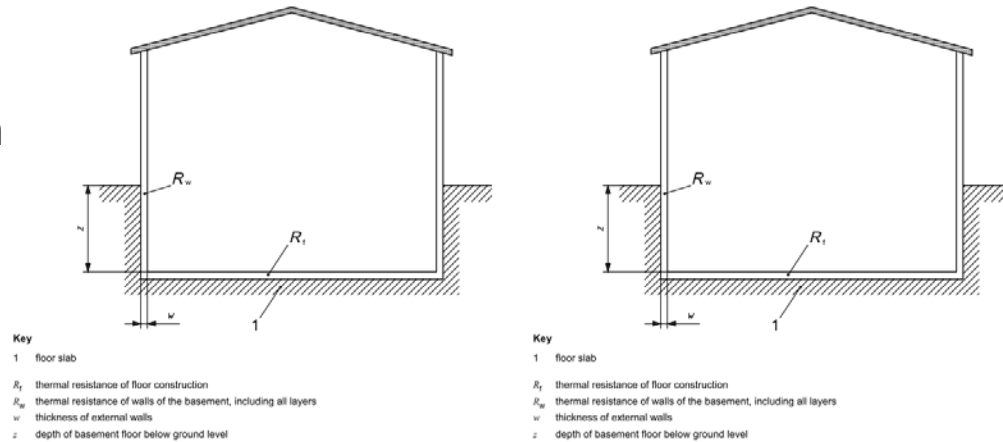
Definition der Fassaden

- ◆ Definition der Fensterart über eine Liste von Makro-Komponenten
Doppelverglasung, mehrere Emissionsarten
- ◆ Definition der Verschattungs- und Verschlussvorrichtungen



Definition der **Bodenplatte** (3. Registerkarte)

- ◆ 2 Arten von Bodenplatten
 - Bodenplatte auf Erdreich
 - Doppelboden



- ◆ Definition der Beton- und Bewehrungsmassen in der Bodenplatte

Definition vom **Dach** (4. Registerkarte)

- ◆ 2 Dach-Arten (Makro-Komponenten)

Darstellung der Nutzungsdaten (5. Registerkarte)

- ◆ Nutzungsdaten können nicht verändert werden. Sie sind mit der Gebäudeart verbunden:
 - Heiztemperatur
 - Kühltemperatur
 - Luftdurchsatz (Heizung und Kühlung)
 - Nutzung und Beleuchtungszeiten des Tages

Beleuchtung Wohnhaus

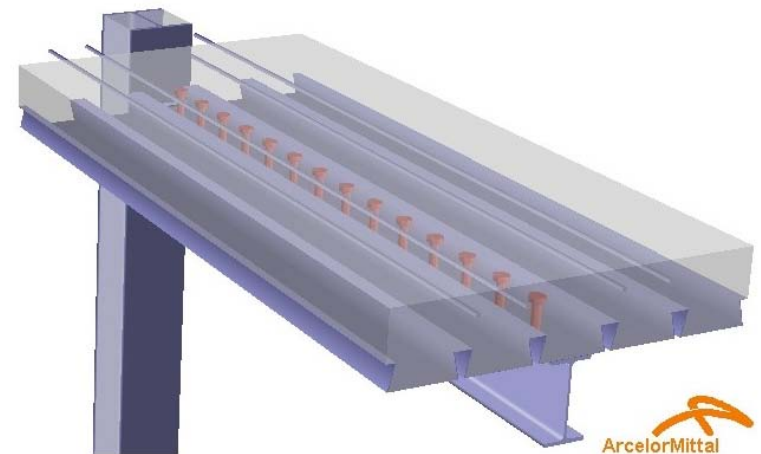
	Küche und Wohnbereich			andere belüftete Flächen		
	von	bis	Eintrag (W/m ²)	von	bis	Eintrag (W/m ²)
Montag bis Freitag	7	17	0	7	17	0
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0
Samstag und Sonntag	7	17	10	7	17	5
	17	23	10	17	23	5
	23	7	0	23	7	0

Definition der **Gebäudesysteme** (6. Registerkarte)

- ◆ Heizsystem: elektrische Widerstandsheizung, Gasheizung, Flüssigbrennstoffheizung, Split-System, keine Heizung
- ◆ Kühlsystem: Absorptionskühlgerät, Kompressionskühlgerät, Split-System, keine Kühlung
- ◆ Lüftung: mechanische Lüftungsanlage mit oder ohne Wärmerückgewinnung (Definition von Effizienz und Wärmerückgewinnungsanteil)
- ◆ Warmwasser: elektrischer Boiler, Gasboiler, freistehender Warmwasserbereiter, kein Warmwasser

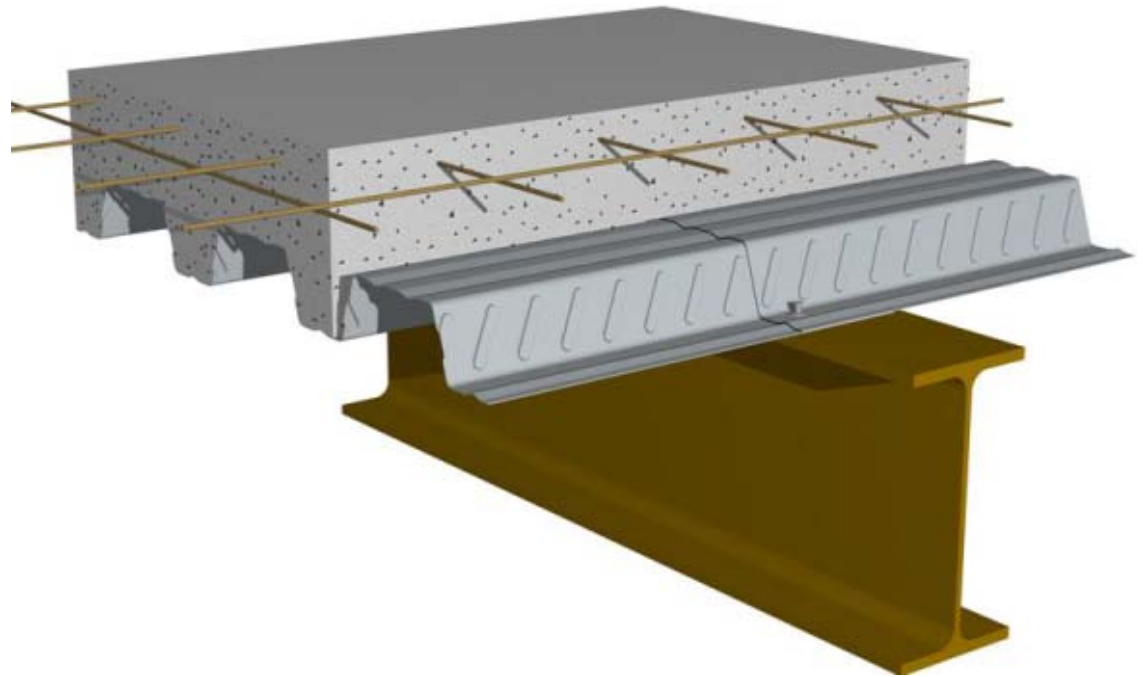
Definition des **Tragsystems** des Gebäudes (7. Registerkarte)

- ◆ Stahlstützen (Masse)
- ◆ Stahlträger
- ◆ Bolzen
- ◆ Schrauben
- ◆ Blechverbindungen



Definition der Tragsysteme der **Decken** im Gebäude (8. Registerkarte)

- ◆ Art der Decken: einfache Decke, Verbunddecke, verlorene Schalung, Trockendecke
- ◆ Mehrere Arten von Stahlblech aus der Datenbank vorgeschlagen
- ◆ Betonart (Ortbeton oder Fertigteile)
- ◆ Betongüte
- ◆ Stahlbewehrung





Definition der **Transportbedingungen** für die Elemente (9. Registerkarte)

- ◆ Entweder Durchschnitt (europäische Daten) oder benutzerdefinierte Werte
- ◆ Transport per Bahn oder LKW, mit der Vordefinition der Werte für elektrische Züge
- ◆ Für Betonbauteile: Distanz per Betonmischwagen (Ortbeton) oder über LKW (vorgefertigte Elemente)



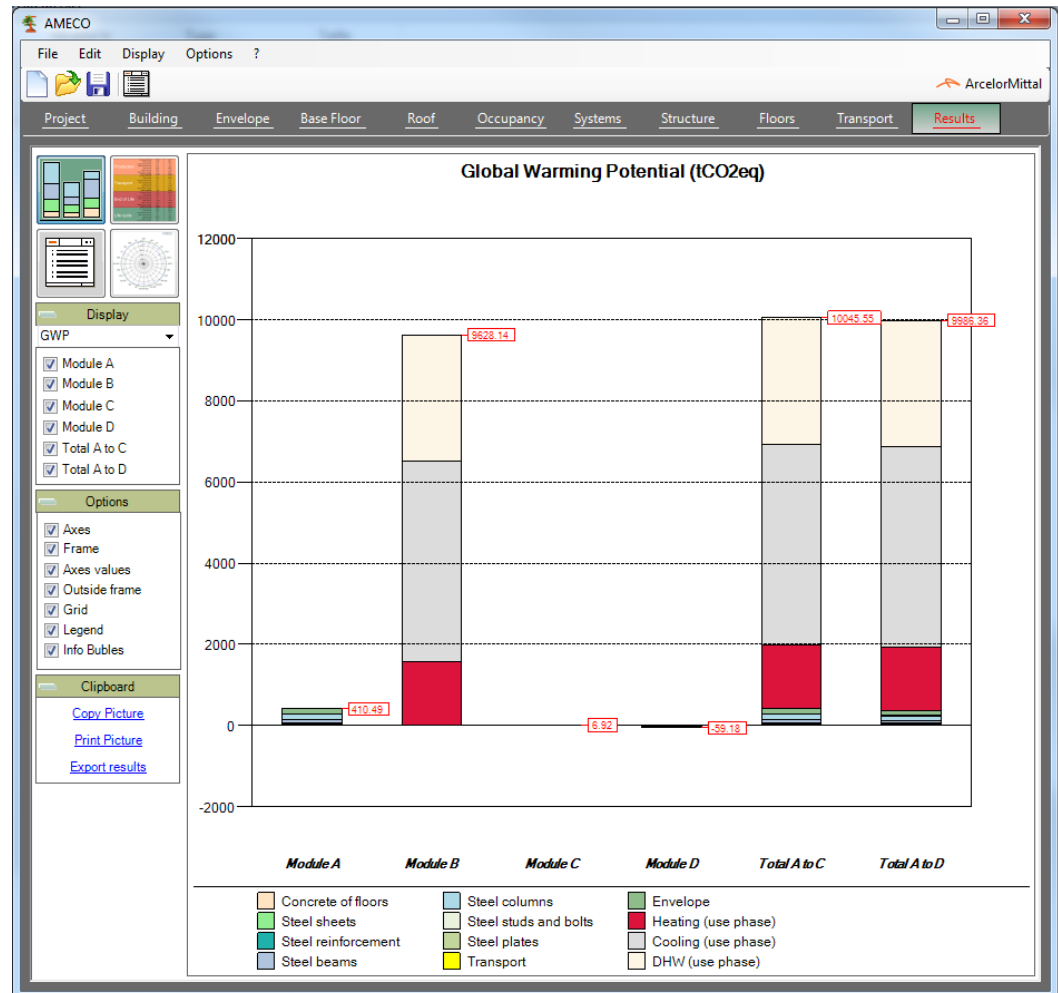
Nachfolgende **Einflüsse** werden berechnet und dargestellt (10. Registerkarte):

- ◆ Treibhauspotential (Global warming potential)
- ◆ Ozonabbaupotential (Ozone depletion potential)
- ◆ Versauerungspotential (Acidification potential)
- ◆ Nutzung von erneuerbarer Primärenergie
- ◆ Nutzung nicht erneuerbarer Brennstoffe
- ◆ Einsatz von Süßwasser
- ◆
- ◆ Insgesamt 24 Einflüsse

AMECO Ergebnisse

Mehrere Arten von Grafikausgaben

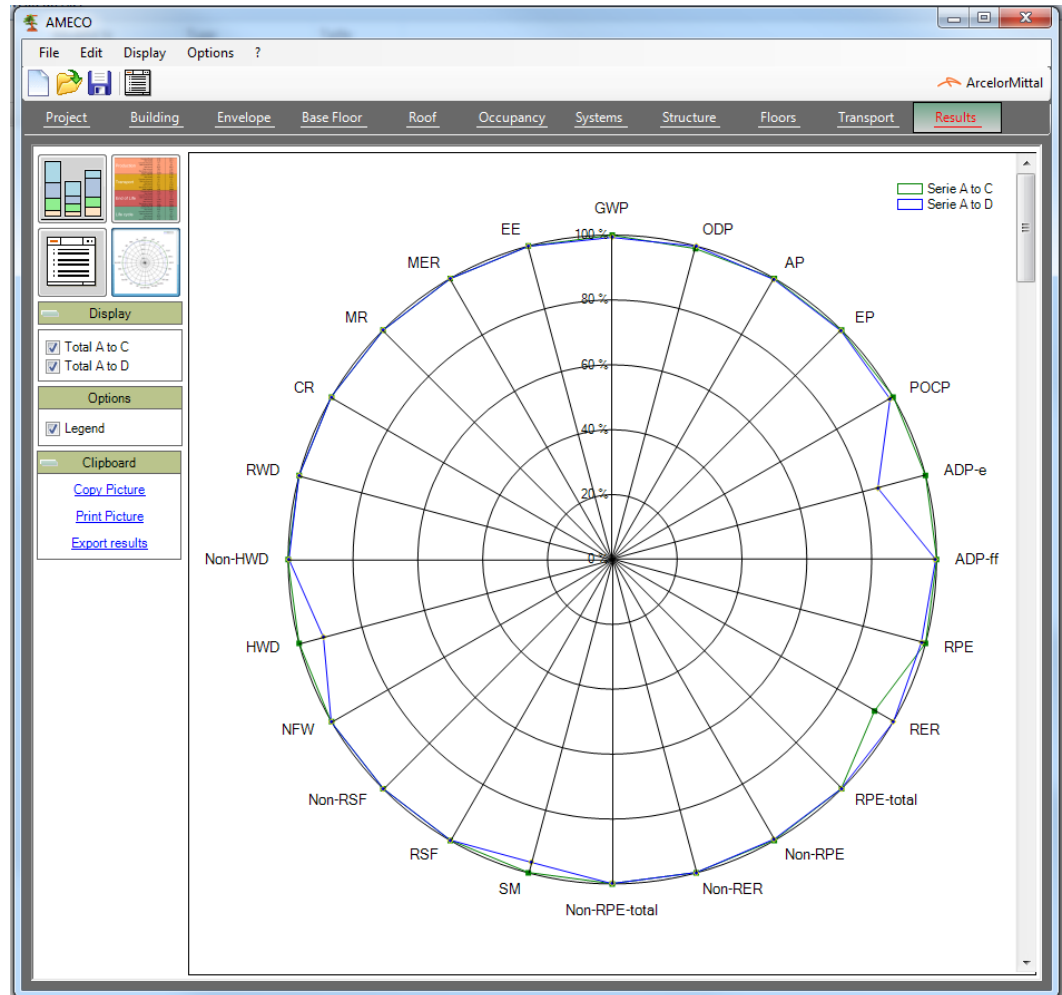
◆ Balkendiagramme



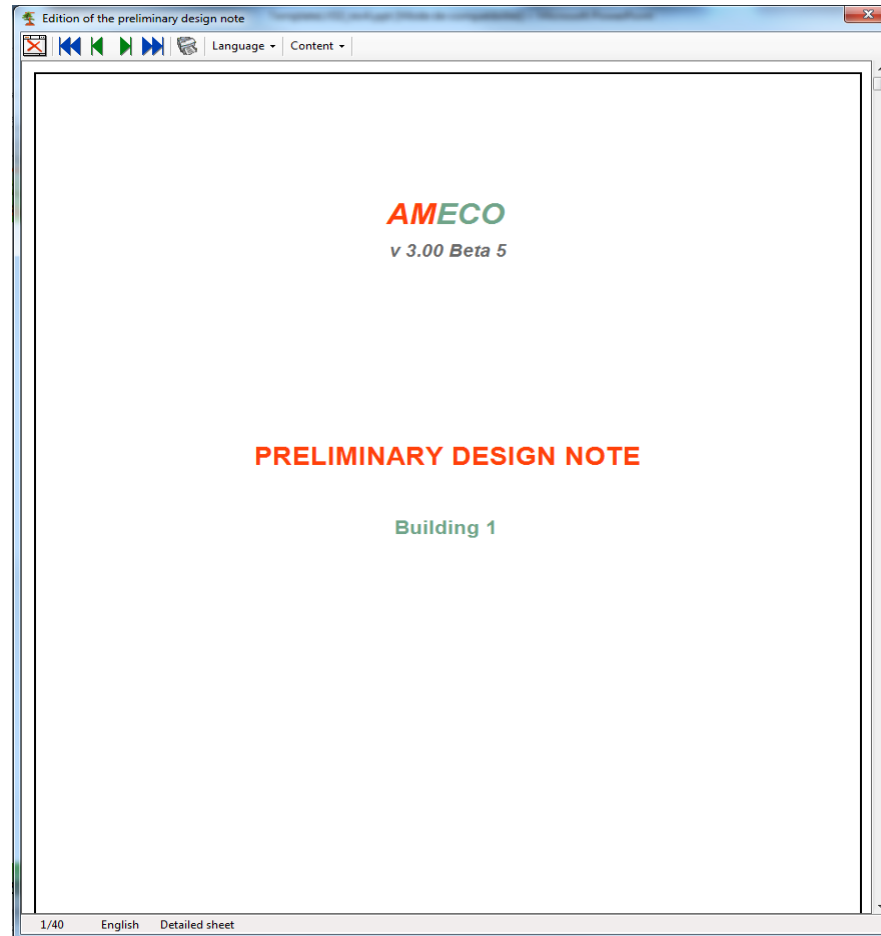
◆ Tabellen

Building 1		GWP (CO2eq)
Module A	Concrete of floors	32.17
	Steel sheets	31.40
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	69.26
	Steel columns	138.52
	Steel studs and bolts	0.75
	Plate Connections	0.00
	Transport	5.71
	Envelope	132.68
	Module A	410.49
Module B	Energy need for space heating	1580.76
	Energy need for space cooling	4935.78
	Energy need for DHW production	3111.59
Module B	9628.14	
Module C	Concrete of floors	4.28
	Steel sheets	0.08
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	0.38
	Steel columns	0.76
	Steel studs and bolts	0.00
	Plate Connections	0.00
	Transport	0.00
	Envelope	1.43
	Module C	6.92
Module D	Concrete of floors	-0.08
	Steel sheets	-15.94
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	-6.79
	Steel columns	-13.58
	Steel studs and bolts	-0.23
	Plate Connections	0.00
	Transport	0.00
	Envelope	-22.57
	Module D	-59.18
Total A to C	Concrete of floors	36.45
	Steel sheets	31.48
	Steel reinforcement	0.00
	Steel beams	69.64
	Steel columns	139.27
Steel studs and bolts	0.75	

◆ Netzdiagramme



Alle Daten, Parameter und Ergebnisse können auch in einem Berechnungsprotokoll angezeigt, gespeichert und gedruckt werden.



Für die Berechnung verwendete Parameter können in einem bestimmten Fenster (Optionen) angezeigt werden. Quellen und Werte dieser Parameter werden im Hintergrundbericht beschrieben.

