



# **Stahl-Leichtbau**

## Mit Knauf/Cocoon Systemlösungen

# Inhalt

<b>Die Stahl-Leichtbauweise</b>	
Knauf/Cocoon Systemlösungen mit Stahl-Leichtbau .....	3
<b>Cocoon Transformer System</b>	
Unterschiede zu herkömmlichen Trockenbau-Profilen .....	4
<b>Cocoon Transformer Profile</b>	
Cocoon Transformer Stahl-Leichtbau-Profile Übersicht .....	5
<b>Lieferspektrum und Befestigungsmittel</b>	
Für Knauf/Cocoon Stahl-Leichtbau Systeme .....	6
<b>Diamant X</b>	
Besondere Gipsplatte für die optimale Statik im Trockenbau .....	7
<b>Überhohe Wände</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	8
Systemaufbau .....	9
<b>Freitragende Decken</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	10
Systemaufbau .....	11
<b>Raum-in-Raum</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	12
Systemaufbau .....	13
<b>Außenwand</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	14
Systemaufbau .....	15
<b>Biegebeanspruchte Bauteile</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	16
Systemaufbau, Aufnahme von Biegemomenten .....	17
<b>Aufstockungen</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	18
<b>Modulbau</b>	
Referenzen und Möglichkeiten .....	19
<b>Europäische Technische Zulassung</b>	
ETA für Cocoon Transformer .....	21
<b>Bemessungstabellen Cocoon Transformer</b>	
Achsabstände 400 mm, 500 mm und 625 mm, Berechnungsbeispiel .....	22



- **Bildlegende**
- 300 vorgefertigte Außenwandelemente
  - Bürogebäude und Altersresidenz Südpark in Basel
  - Bauherr: Schweizerische Bundesbahnen
  - Architekten: Herzog & de Meuron

# Die Stahl-Leichtbauweise

## Knauf/Cocoon Systemlösungen mit Stahl-Leichtbau

### Hohe Anforderungen an den Stahl-Leichtbau

Der tragende Trockenbau geht heute weit über Weitspannträgerdecken oder überhohe Wände hinaus. Hochkomplexe vorgefertigte Außenwände, Aufstockungen, Module oder ganze Gebäude werden effizient und qualitativ hochwertig erstellt.

Cocoon Transformer heißt das bewährte Stahl-Leichtbau-System für diese Anwendungen und kommt überall dort zum Einsatz wo Leichtigkeit, Nichtbrennbarkeit oder Erdbebensicherheit gefragt sind.

Cocoon Transformer Stahl-Leichtbau-Profile bieten in Kombination mit Knauf Produkten eine Systemlösung für eine Vielzahl von Möglichkeiten.

### Vorteile Cocoon Transformer

- Leichtestes System auf dem Markt
- Über 15 Jahre Know-how im Stahl-Leichtbau
- Europäische Technische Zulassung ETA 11/0105
- Akzeptanz bei Top 10 Architekten (Herzog & de Meuron, Renzo Piano, Daniel Libeskind usw.)
- Planungsunterstützung durch Ingenieure und Planungssoftware
- Materialzuschnitt nach Maß
- Sehr flexible Lieferzeiten
- Patentiertes Clinchverfahren für sichere und effiziente Verbindungen

### Einsatzbereiche

- Überhohe Wände
- Freitragende Decken
- Raum-in-Raum Systeme
- Außenwände
- Brüstungen und Schürzen
- Aufstockungen
- Modulbau



# Cocoon Transformer System

## Unterschiede zu herkömmlichen Trockenbau-Profilen

### Viele Gemeinsamkeiten – aber auch Unterschiede

Das Verarbeiten des Cocoon Transformer Stahl-Leichtbau-Systems ist einfach und effizient. Im Vergleich zu herkömmlichen Trockenbau-Profilen gibt es jedoch einige Unterschiede zu beachten:

- *Stahl-Leichtbau-Profile werden mit Anschlusswinkeln verbunden und mit Bohrschrauben verschraubt.*
- *Bei Direktbeplankung der Stahl-Leichtbau-Profile kommen Schnellbauschrauben TB mit Bohrspitze zum Einsatz. Alternativ kann die Befestigung der Plattenwerkstoffe auf den Cocoon Transformer Profilen mit ballistischen Nägeln der Firma ITW/Haubold erfolgen.*

- *Informationen bezüglich der Fugenverspachtelung sind den entsprechenden Knauf Detailblättern zu entnehmen. Schraubabstände sowie Dehnungsfugen sind projektabhängig und entsprechend der Planungsunterlagen auszuführen.*
- *Für Doppelprofile werden die Stahl-Leichtbau-Profile durch Clinchverfahren ab Werk verbunden. Anstelle des aufwendigen Verschraubens der Träger werden die C-Profile dauerhaft zum Weitspannträger verpresst.*
- *Cocoon bietet die Möglichkeit der maßgenauen Konfektionierung der Profile im Werk gemäß Ausführungsplanung an. Der Zuschnitt auf der Baustellen kann entfallen.*

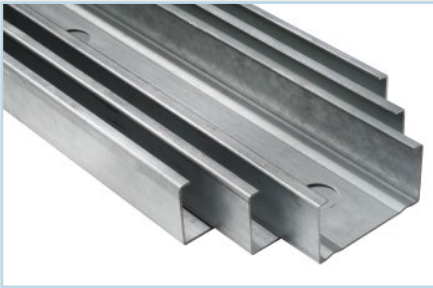
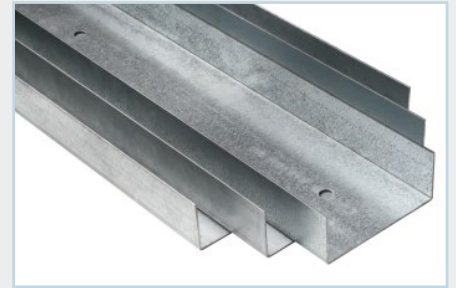
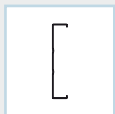
- *Die Stahl-Leichtbauweise erfüllt problemlos alle gängigen bauphysikalischen Anforderungen. Abhängig vom Aufbau werden vergleichbare Werte wie in der klassischen Trocken-, Holz- oder Massivbauweise erreicht. Als Unterstützung der ingenieurmäßigen Nachweiseführung arbeiten Knauf und Cocoon an Prüfungen und Zertifikaten für die Wärmedämmung sowie den Schall- und Brandschutz.*

### Dienstleistungen

- *Machbarkeitsprüfungen*
- *Bemusterungen*
- *Planungsunterstützung mit Planungs- und Statiksoftware*
- *Anwendungstechniker für die Unterstützung im Projekt*

### ► Wichtig

Zu beachten ist, dass es sich bei einem Cocoon-Projekt in den meisten Fällen um eine statisch tragende Lösung handelt. Daher müssen die Pläne durch einen Baustatiker geprüft werden.

**Stahl-Leichtbau-Profile Transformer****C-Profile****DT-Profile****U-Profile****Profilgrößen C-Profile**

246/50/2,0



147/50/1,5



197/50/2,0



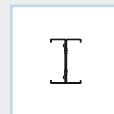
97/50/1,5

**Anwendung C-Profile**

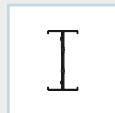
- Als tragender Wandständer
- Als Deckenträger für Weitspanndecken und tragende Geschossdecken
- Besonders geeignet für alle tragenden Bauteile, wo Nichtbrennbarkeit und Leichtigkeit wichtig sind

**Profilgrößen DT-Profile**

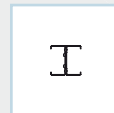
246/50/2,0



147/50/1,5



197/50/2,0



97/50/1,5

**Anwendung DT-Profile**

- Für Dachflächen in Aufstockungen
- Als Deckenträger für Weitspanndecken und tragende Geschossdecken
- Besonders geeignet für alle tragenden Bauteile, wo Nichtbrennbarkeit und Leichtigkeit wichtig sind

**Profilgrößen U-Profile**

250/40/2,0



150/40/1,5



200/40/1,5



100/40/1,5

**Anwendung U-Profile**

- Als tragende Wandtraverse
- Als Deckenrandprofil für Weitspanndecken und tragende Geschossdecken
- Besonders geeignet für alle tragenden Bauteile, wo Nichtbrennbarkeit und Leichtigkeit wichtig sind

# Cocoon Transformer Profile

## Cocoon Transformer Stahl-Leichtbau-Profile Übersicht

**Eigenschaften C-, U- und DT-Profile**

- Öko-Stahl mit hohem Recyclinganteil
- Verzinkte Oberfläche
- Hohe Steifigkeit im Verhältnis zum Eigengewicht
- Einfache und schnelle Montage
- Schnelle Befestigung durch Konstruktions-schrauben
- Geprüftes Clinchverfahren für die Vorfertigung von Elementen

**Zusätzliche Eigenschaften DT-Profile**

- Geeignet als Decken- und Dachträger
- Keine Kriechverformung – sehr geeignet für den Ausbau

**Technische Spezifikation**

Kaltprofile Cocoon Transformer aus korrosionsgeschütztem Stahl S320GD+Z nach DIN EN 10346, Dickentoleranz nach EN 10143

**Werkstoffkennwerte**

- Streckgrenze  $f_{yb} = 320 \text{ N/mm}^2$
- Zugfestigkeit  $R_m = 390 \text{ N/mm}^2$
- Bruchdehnung  $A_{80} = 17 \%$
- Elastizitätsmodul  $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

## Befestigungsmittel für Stahl-Leichtbau-Profile

Darstellung	Bezeichnung	Verwendungszweck
	<b>Konstruktionsschrauben</b> Bohrleistung 5 mm – SX5/8-L12-5,5x31 Bohrleistung 5 mm – SX5/38-L12-5,5x61 Bohrleistung 5 mm – SX5/55-5,5x78 Bohrleistung 14 mm – SX14/12-L12-5,5x40 Bohrleistung 14 mm – SX14/38-5,5x66	<b>Bohrleistung 5 mm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zusammenschrauben von Transformer Profilen</li> <li>■ Befestigung von Anschlusswinkeln an Transformer Profile</li> </ul> <b>Bohrleistung 14 mm</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Befestigung von Transformer Profilen und Anschlusswinkeln an Stahlteile</li> </ul>
	<b>Mehrbereichsniete Edelstahl</b> 4,8 x 10/1-6,5 4,8 x 15/6-9,5 4,8 x 17/8,5-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Befestigung von C-, DT- und U-Profilen bei der nachträglichen Montage von Beplankungen</li> </ul>
	<b>Clinchverfahren</b> Produktionsverfahren, erhältlich auf Anfrage für die Produktion von im Werk vorgefertigten Elementen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorfertigung von Elementen im Werk</li> </ul>
	<b>Ballistische Nägel</b> RNC-SB22/32NK RNC-SB22/40NK RNC-SB28/32NK RNC-SB28/40NK RNC-SB28/50NK RNC-SB28/60NK	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Befestigung der Beplankung auf den Profilen (Bei der Vorfertigung von Elementen im Werk zur Montage der Platten Schnellbauschrauben verwenden)</li> </ul>
	<b>Anschlusswinkel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschluss von C-, DT- und U-Profilen</li> <li>■ Anschluss von Deckenträgern an Stahlteile und Mauerwerke</li> <li>■ Diverse Anschlüsse</li> </ul>

# Lieferspektrum und Befestigungsmittel

## Für Knauf/Cocoon Stahl-Leichtbau Systeme

### Lieferspektrum

#### Bauprofile

Die C- und U-Profile als Stabware sind für Trockenbauer oder Vorfertigungsbetriebe mit eigenem Konfektionierzentrum geeignet.

#### Bausätze

Die Cocoon Profile werden pro Baugruppe nach Stückliste zugeschnitten, bei Bedarf verclincht und zusammen mit dem Zubehör als Bausatz bereit gestellt.

### Bauelemente

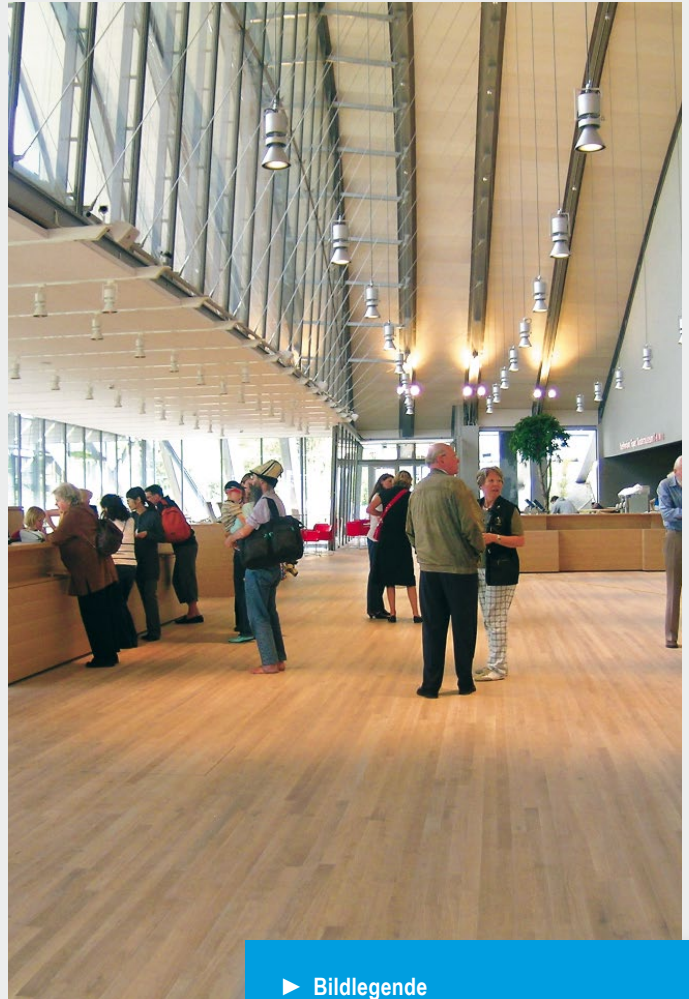
Bei den Halbfabrikaten werden die Profile zu Rahmen verbunden und nach Wunsch einseitig beplankt.

Die Elementfertigung inklusive Fenster, z. B. für Außenwände, erfolgt durch ausgewählte Vorfertigungsbetriebe.

### Baumodule

Ausgewählte Vorfertigungsbetriebe erstellen mit Cocoon Profilen ganze Raumzellen, z. B. für Schulen, das Gesundheitswesen oder den Hausbau.





► **Bildlegende**

- *Oben links:* Projektionswand mit 15 m Höhe, Schaulager, CH-Münchenstein  
Architekten: Herzog & de Meuron
- *Oben rechts:* 18 m hohe Wand, Zentrum Paul Klee, Bern  
Architekt: Renzo Piano
- *Unten:* Brandschutztrennwände Messehallen, MCH Messe, CH-Basel  
Architekten: Herzog & de Meuron

# Überhohe Wände

Referenzen und Möglichkeiten

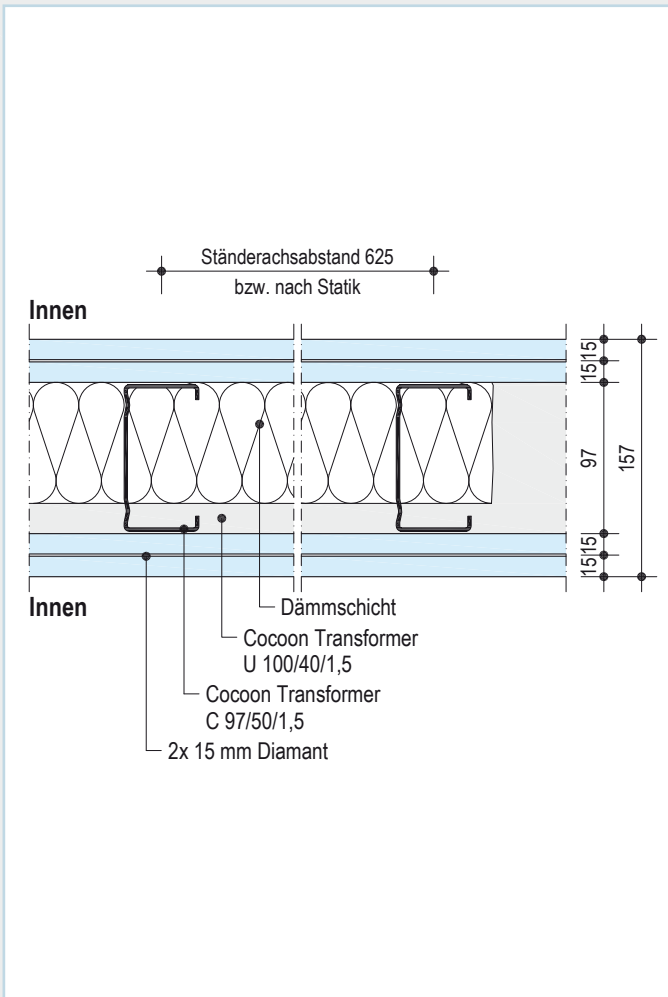




Tragende Innenwand (Horizontalschnitt)

Maße in mm

Tragende Innenwand



# Überhohe Wände

## Systemaufbau

### Eckverstärkung mit Anschlusswinkel

Öffnungen in Außen- und Innenwänden



Detail Anschlusswinkel

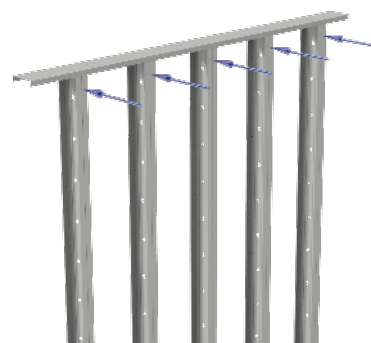


### Beispiel für auftretende Anschlusskräfte

Beispiel

Wandhöhe 8 m, Windlast 1,5 kN/m<sup>2</sup>

$8 \text{ m} / 2 * 0,625 \text{ m} * 1,5 \text{ kN/m}^2 = 3,75 \text{ kN/Anschluss}$



Lasten mit geeigneten Betonanker aufnehmen (U-Profil ist alle 300 mm vorgebohrt)



► **Bildlegende**

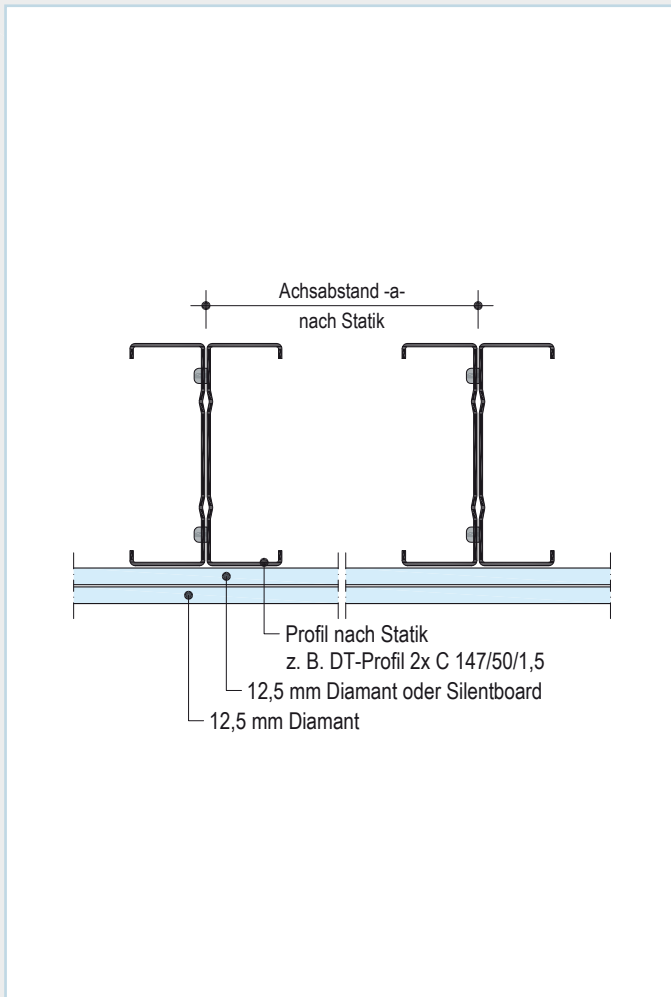
- *Oben:* Umbau einer Scheune, Geschossdecke zwischen Primär-Holzbalken
- *Unten:* 13 Meter lange, freigespannte Akustikdecke für eine Bar in Basel

# Freitragende Decken

Referenzen und Möglichkeiten



Freitragende Decke (Vertikalschnitt)



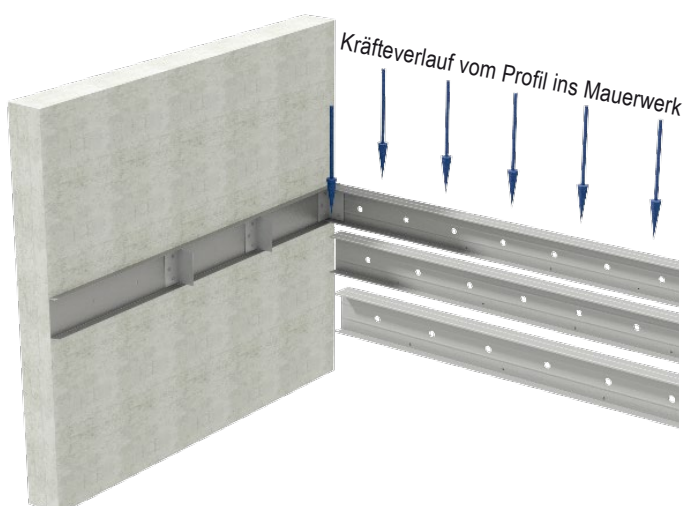
Freitragende Decke



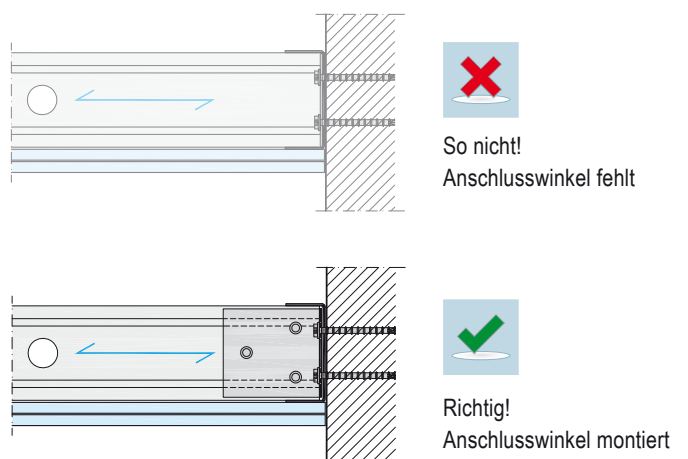
# Freitragende Decken

## Systemaufbau

Kraftfluss bei einer tragenden Decke



Die Montage erfolgt mit Anschlusswinkeln





► **Bildlegende**

- *Oben:* Raum-in-Raum Lösung mit sehr hohen schalltechnischen Anforderungen  
Jazz-Campus, CH-Basel  
Architekten: Buol & Zünd
- *Unten:* Begehbare Sitzungszimmer und Büro, Gewerbehalle Trumpf Grüşch

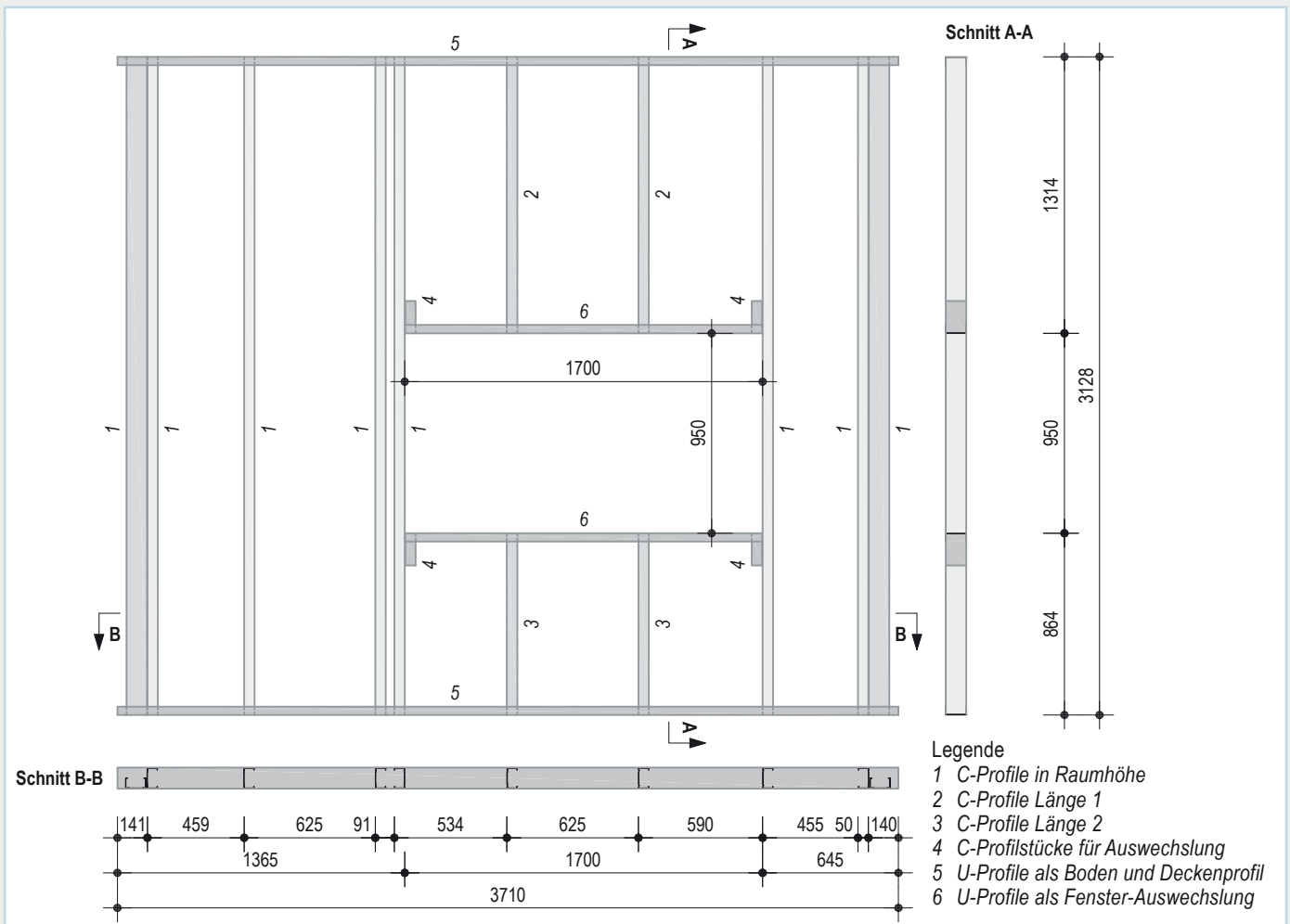
# Raum-in-Raum

Referenzen und Möglichkeiten



## Positionspläne erleichtern die Montage und erhöhen die Genauigkeit

Maße in mm

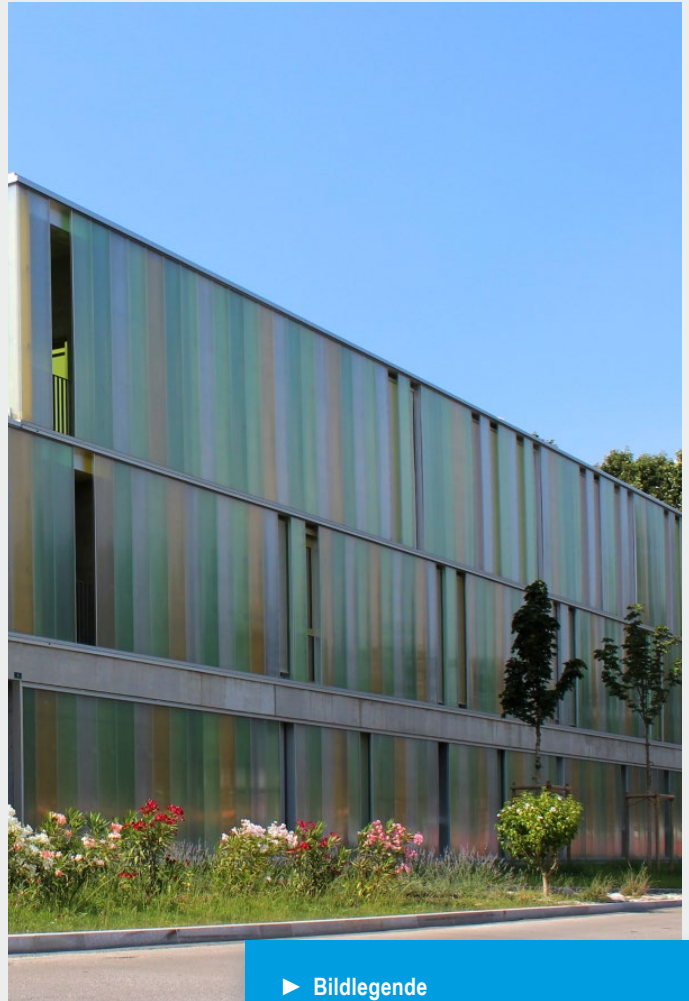


# Raum-in-Raum

## Systemaufbau

Raum-in-Raum Lösung für ein Tonstudio



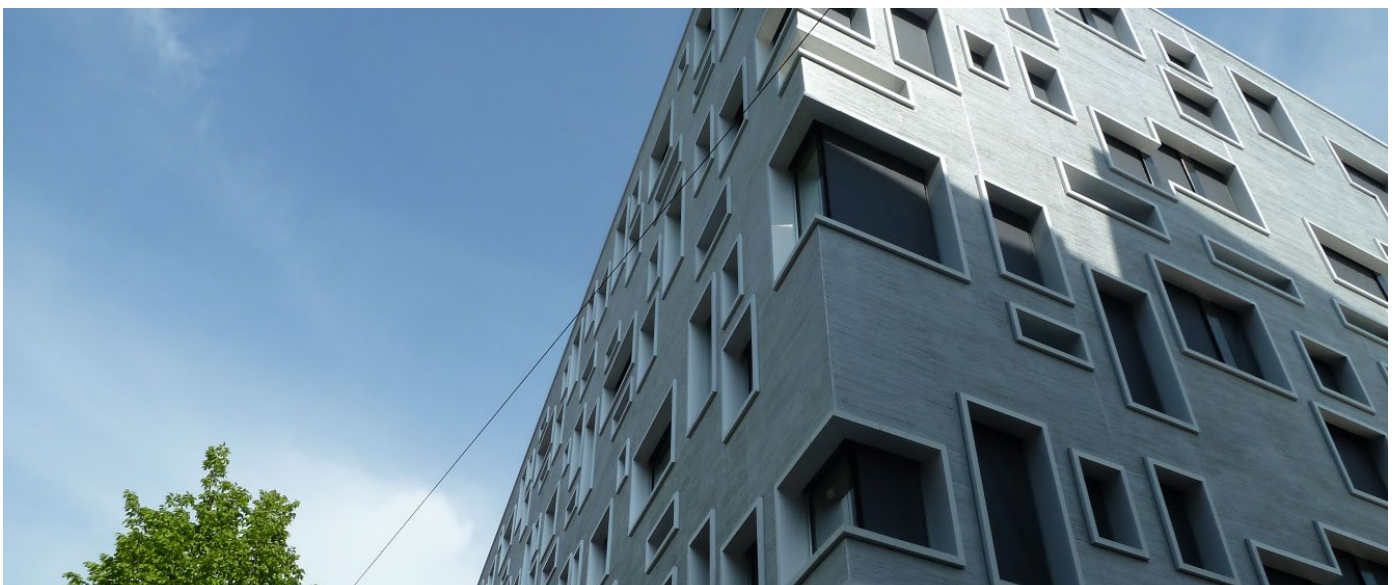


► **Bildlegende**

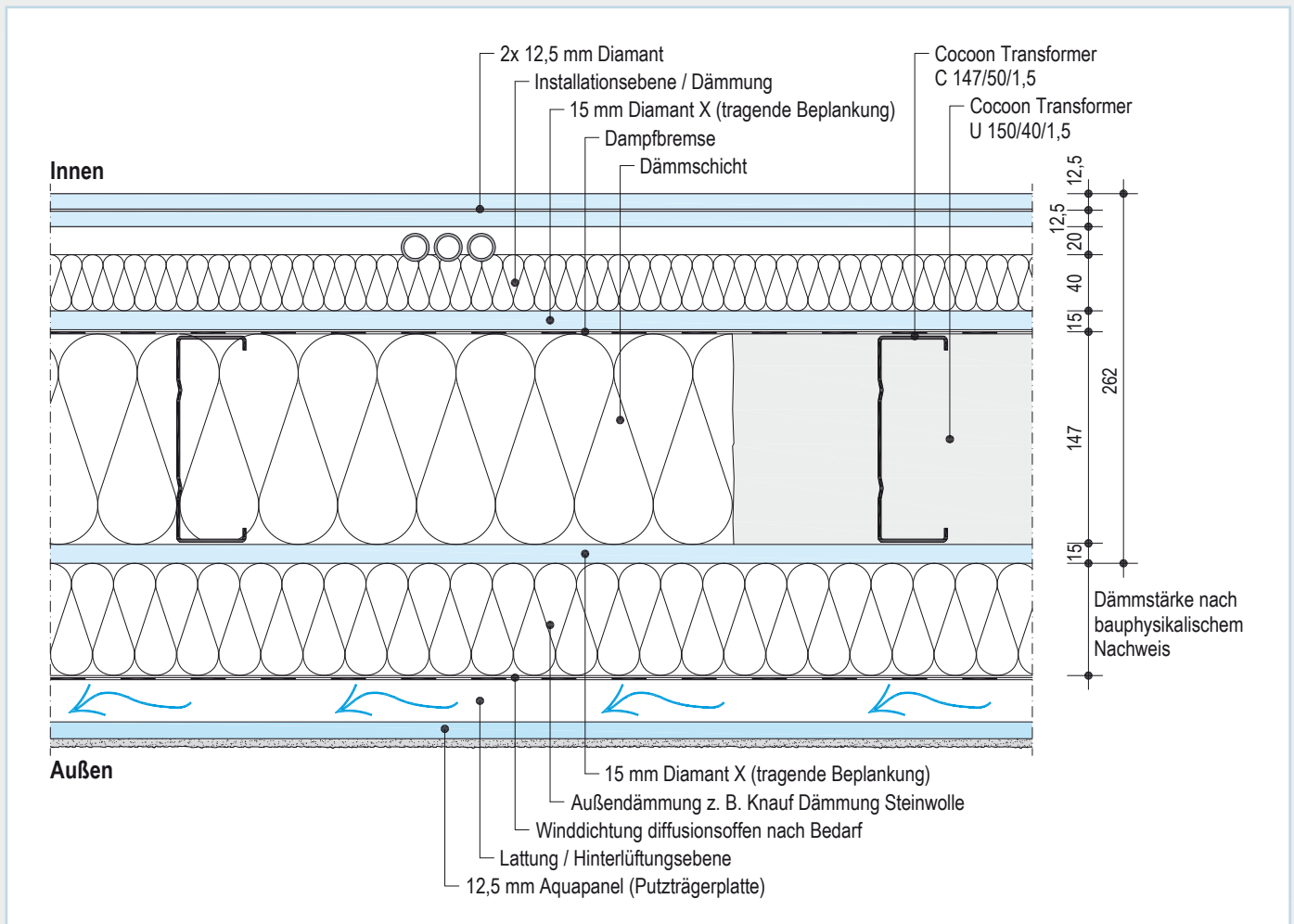
- *Oben:* Auf Maß angelieferte Stahl-Leichtbauprofile werden bauseitig montiert  
Centro Gioventù e Sport, CH-Bellinzona  
Architekturkonsortium
- *Unten:* Über 300 unterschiedliche Außenwandelemente, Südpark, CH-Basel  
Architekten: Herzog & de Meuron

# Außenwand

Referenzen und Möglichkeiten



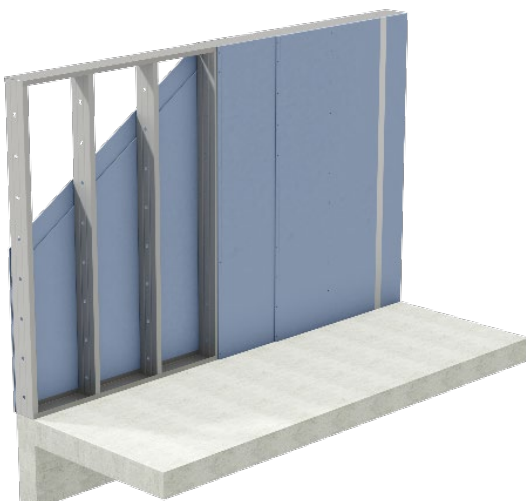
## Aufbau einer tragenden Außenwand (Horizontalschnitt)



# Außenwand

## Systemaufbau

### Darstellung tragende Außenwand





► **Bildlegende**

- Schürze mit Schall- und Brandschutzfunktion, biegefest an den Betondecken verankert

Halle Universo, CH-La Chaux de Fonds

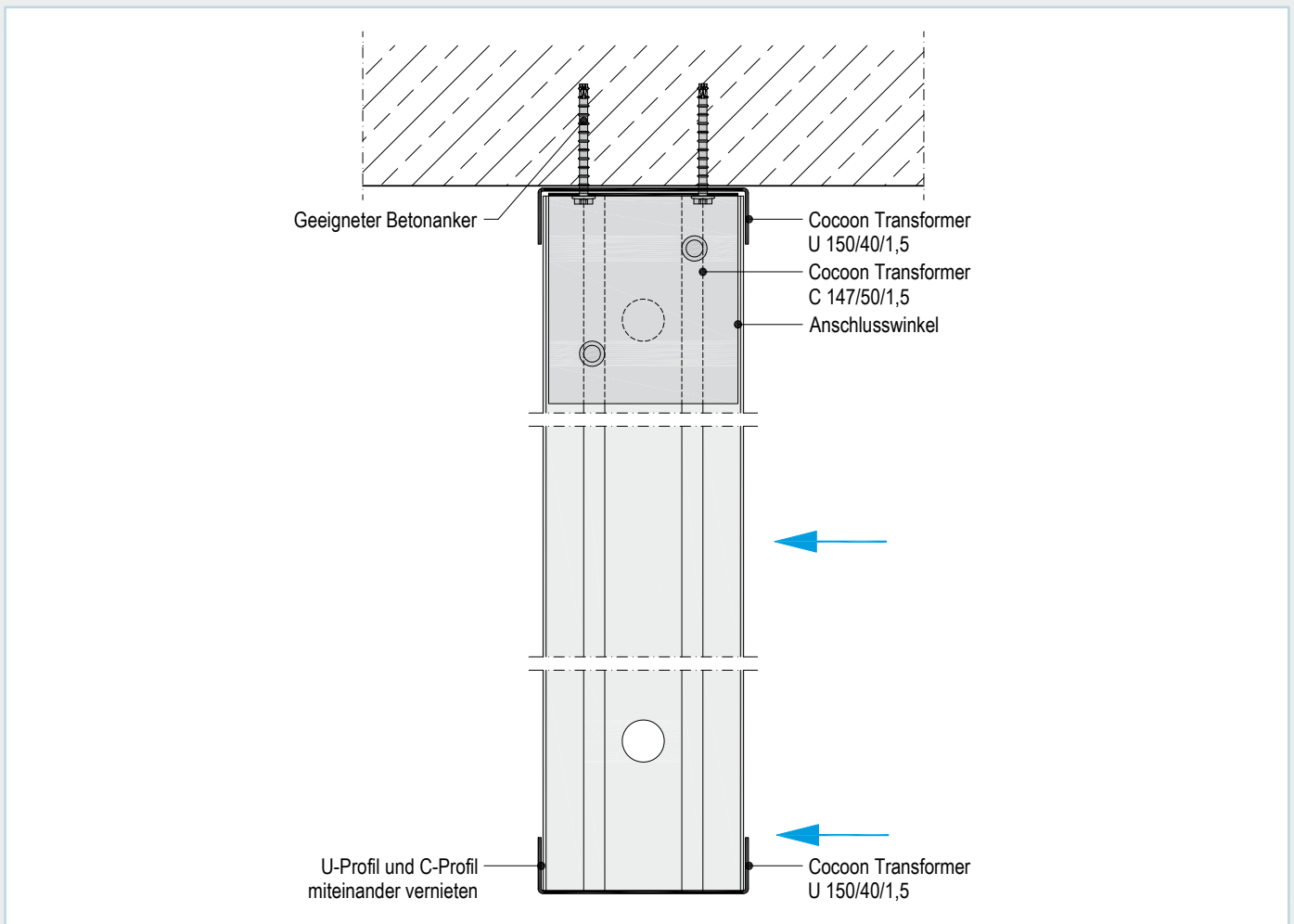
## Biegebeanspruchte Bauteile

Referenzen und Möglichkeiten





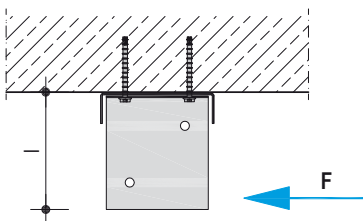
## Anschlussdetail für biege feste Bauteile (Vertikalschnitt)



# Biegebeanspruchte Bauteile

## Systemaufbau, Aufnahme von Biegemomenten

Biegemomente können aufgenommen werden





# Aufstockungen

Referenzen und Möglichkeiten

► **Bildlegende**

- *Oben links:* Aufstockung und Erweiterung des bestehenden Gebäudes mit zusätzlichen vier Vollgeschossen Altersheim zum Park, CH-Muttenz
- *Oben rechts:* Aufstockung Einfamilienhaus, CH-Oberwil
- *Unten:* Aufstockung Garage Sonvico, CH-Noranco – Lugano/TI





► **Bildlegende**  
Neubau Alterszentrum Obere Mühle,  
CH-Lenzburg, Totalunternehmen Erne  
AG Holzbau, CH-Laufenburg

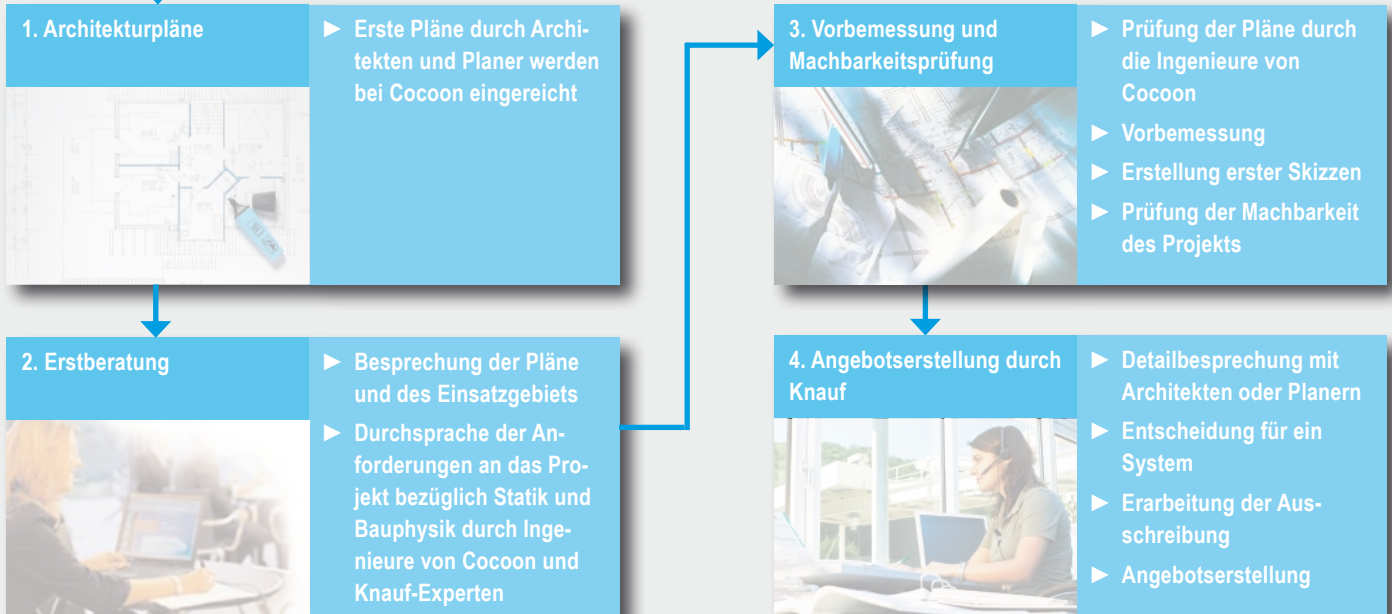
# Modulbau

## Referenzen und Möglichkeiten

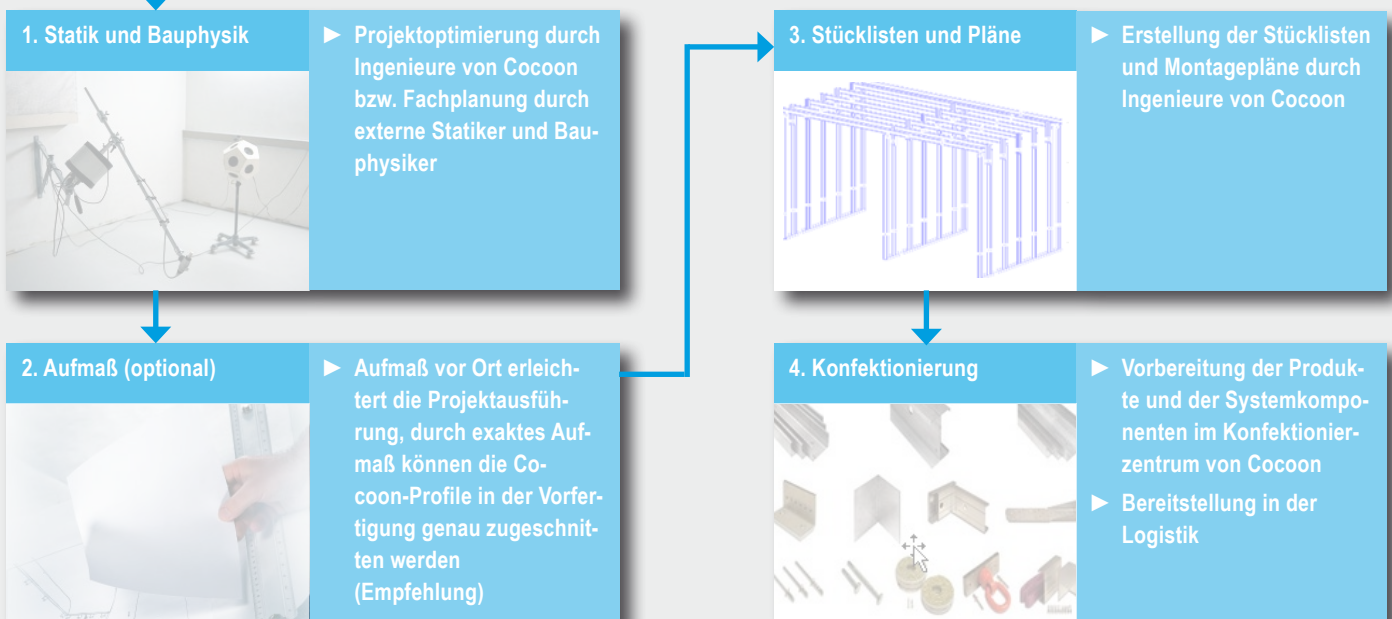


# Projektstart

## Die vier Phasen des Projekt-Beratungsprozesses



## Die vier Phasen der Projektabwicklung



**Ausführung des Projekts**



# Europäische Technische Zulassung

## ETA für Cocoon Transformer

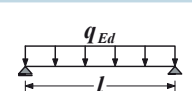
Europaweit gültige Zulassungen von Bausystemen gewinnen zunehmend an Bedeutung, da Zulassungen das Bauen und die Qualitätssicherung vereinfachen. In den Zulassungen werden allgemein gültige Verarbeitungs- und Berechnungsregeln für die Bausysteme geregelt und dokumentiert. Aus diesem Grund hat sich Cocoon dazu entschlossen, das Stahl-Leichtbausystem Transformer nach den ETA-Richtlinien prüfen zu lassen.

Unter der ETA-Nr. 11/0105 ist das Cocoon Transformer System registriert. Die Zulassung regelt das Tragverhalten von Wand- und Deckenscheiben unter Berücksichtigung der entsprechenden Beplankungsmaterialien. Ebenso sind sämtliche Anschlüsse und Verbindungsmittel definiert.

### **Vereinfachung für Verarbeiter**

Die ETA-Zulassung stellt für Planer und Weiterverarbeiter eine verbindliche Arbeitsgrundlage dar, welche den Einstieg in die Stahl-Leichtbauweise erheblich vereinfacht.

## Bemessungstabelle – Achsabstand a = 400 mm

	Zulässige Durchbiegung	Spannweite l in m																	
		2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
		Maximaler Bemessungswert der Einwirkung $q_{Ed}$ in kN/m <sup>2</sup> Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)																	
C 97/50/1,5	w ≤ l/500	1,69	1,30	1,02	0,82	0,67	0,55	0,46	0,39	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	–	–	–	–
	w ≤ l/350	2,41	1,86	1,46	1,17	0,95	0,78	0,65	0,55	0,47	0,40	0,35	0,30	0,26	0,23	0,21	0,18	0,16	0,15
DT 97/50/1,5	w ≤ l/500	3,38	2,60	2,05	1,64	1,33	1,10	0,91	0,77	0,66	0,56	0,49	0,42	0,37	0,33	0,29	0,26	0,23	0,20
	w ≤ l/350	4,82	3,71	2,92	2,34	1,90	1,57	1,31	1,10	0,94	0,80	0,69	0,60	0,53	0,46	0,41	0,37	0,33	0,29
C 147/50/1,5	w ≤ l/500	4,33	3,34	2,63	2,10	1,71	1,41	1,17	0,99	0,84	0,72	0,62	0,54	0,47	0,42	0,37	0,33	0,29	0,26
	w ≤ l/350	5,66	4,77	3,75	3,00	2,44	2,01	1,68	1,41	1,20	1,03	0,89	0,77	0,68	0,60	0,53	0,47	0,42	0,38
DT 147/50/1,5	w ≤ l/500	8,67	6,68	5,25	4,20	3,42	2,82	2,35	1,98	1,68	1,44	1,25	1,08	0,95	0,83	0,74	0,66	0,59	0,53
	w ≤ l/350	11,32	9,54	7,50	6,01	4,88	4,02	3,35	2,83	2,40	2,06	1,78	1,55	1,35	1,19	1,05	0,94	0,84	0,75
C 197/50/2,0	w ≤ l/500	11,14	8,98	7,06	5,65	4,60	3,79	3,16	2,66	2,26	1,94	1,67	1,46	1,27	1,12	0,99	0,88	0,79	0,71
	w ≤ l/350	11,14	9,84	8,76	7,86	6,57	5,41	4,51	3,80	3,23	2,77	2,39	2,08	1,82	1,60	1,42	1,26	1,13	1,01
DT 197/50/2,0	w ≤ l/500	22,28	17,95	14,12	11,30	9,19	7,57	6,31	5,32	4,52	3,88	3,35	2,91	2,55	2,24	1,99	1,76	1,58	1,41
	w ≤ l/350	22,28	19,68	17,52	15,72	13,13	10,82	9,02	7,60	6,46	5,54	4,79	4,16	3,64	3,21	2,84	2,52	2,25	2,02

Kursiv = OHNE Punktlast (z. B. freitragende Decken, Fassaden, usw.)

Gebrauchstauglichkeitskriterium

Für Wände: zulässige Durchbiegung ≤ l/350

Für Decken: zulässige Durchbiegung ≤ l/500

### ► Achtung

Die Bemessungstabellen dürfen nur zur Vorbemessung verwendet werden. Sie ersetzen nicht den statischen Nachweis. Für die Ausführung müssen die Aufbauten inkl. den Aufagedetails vom Ingenieur geprüft werden.

# Bemessungstabellen Cocoon Transformer

## Achsabstände 400 mm, 500 mm und 625 mm, Berechnungsbeispiel

### Beispiel für die Bemessung für einen

#### Bodenaufbau Geschossdecke

##### Bemessungsgrundlage

Eurocode 3 EN 1993-1-3:2006

Gleichmäßig verteilte Belastung, Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit GZG, einschließlich Profileigenlast

Die Stegverdrehung muss durch geeignete Aussteifungen im Auflagebereich behindert werden. Im Feld muss die Kippsicherung der Träger über Rostwinkel im Abstand  $e \leq 1,50$  m oder durch geschraubte/genagelte Beplankung (Gipsfaser, usw.) gewährleistet werden.

##### Auflasten

- Belag Keramikplatten 5 mm 0,10 kN/m<sup>2</sup>
- Knauf Fließestrich 40 mm 0,84 kN/m<sup>2</sup>
- Trittschalldämmung 30 mm 0,01 kN/m<sup>2</sup>
- GIFAfloor 25 mm 0,38 kN/m<sup>2</sup>
- Zwischendämmung 160 mm 0,06 kN/m<sup>2</sup>
- Knauf Diamant GKFI 2x 12,5 mm 0,26 kN/m<sup>2</sup>

$$g_{AL,k} \approx 1,65 \text{ kN/m}^2$$

##### Eigenlast

$$g_{EL,k} \approx 0,20 \text{ kN/m}^2$$

##### Nutzlasten B1

DIN EN 1991-1-1/NA

$$q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

##### Geometrie

Spannweite 5,00 m

##### Nutzungsvereinbarung

Zulässige Durchbiegung  $w \leq l/500$

##### Bemessung

$E_d$  für seltene Lastfälle

$$E_d = 1,0 \cdot (g_{AL,k} + g_{EL,k}) + 1,0 \cdot q_k \approx 3,85 \text{ kN/m}^2$$

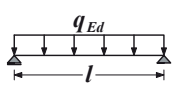
### ► Ergebnis

Auswahl nach Bemessungstabelle

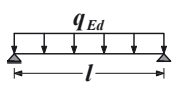
Profilart DT 197/50/2,0

Achsabstand a = 400 mm

Bemessungstabelle – Achsabstand  $a = 500$  mm

	Zulässige Durchbiegung	Spannweite $l$ in m																	
		2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
		Max. Bemessungswert der Einwirkung $q_{Ed}$ in $\text{kN/m}^2$ Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)																	
C 97/50/1,5	$w \leq //500$	1,35	1,04	0,82	0,65	0,53	0,44	0,37	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	–	–	–	–	–
	$w \leq //350$	1,93	1,49	1,17	0,94	0,76	0,63	0,52	0,44	0,37	0,32	0,28	0,24	0,21	0,19	0,16	0,15	–	–
DT 97/50/1,5	$w \leq //500$	2,70	2,08	1,64	1,31	1,07	0,88	0,73	0,62	0,52	0,45	0,39	0,34	0,30	0,26	0,23	0,20	0,18	0,16
	$w \leq //350$	3,86	2,97	2,34	1,87	1,52	1,25	1,05	0,88	0,75	0,64	0,55	0,48	0,42	0,37	0,33	0,29	0,26	0,23
C 147/50/1,5	$w \leq //500$	3,47	2,67	2,10	1,68	1,37	1,13	0,94	0,79	0,67	0,58	0,50	0,43	0,38	0,33	0,30	0,26	0,23	0,21
	$w \leq //350$	4,53	3,81	3,00	2,40	1,95	1,61	1,34	1,13	0,96	0,82	0,71	0,62	0,54	0,48	0,42	0,38	0,33	0,30
DT 147/50/1,5	$w \leq //500$	6,93	5,34	4,20	3,36	2,73	2,25	1,88	1,58	1,35	1,15	1,00	0,87	0,76	0,67	0,59	0,53	0,47	0,42
	$w \leq //350$	9,06	7,63	6,00	4,80	3,91	3,22	2,68	2,26	1,92	1,65	1,42	1,24	1,08	0,95	0,84	0,75	0,67	0,60
C 197/50/2,0	$w \leq //500$	8,91	7,18	5,65	4,52	3,68	3,03	2,53	2,13	1,81	1,55	1,34	1,17	1,02	0,90	0,79	0,71	0,63	0,57
	$w \leq //350$	8,91	7,87	7,01	6,29	5,25	4,33	3,61	3,04	2,58	2,22	1,91	1,66	1,46	1,28	1,13	1,01	0,90	0,81
DT 197/50/2,0	$w \leq //500$	17,82	14,36	11,30	9,04	7,35	6,06	5,05	4,26	3,62	3,10	2,68	2,33	2,04	1,80	1,59	1,41	1,26	1,13
	$w \leq //350$	17,82	15,74	14,02	12,58	10,50	8,66	7,22	6,08	5,17	4,43	3,83	3,33	2,91	2,56	2,27	2,02	1,80	1,61

 Bemessungstabelle – Achsabstand  $a = 625$  mm

	Zulässige Durchbiegung	Spannweite $l$ in m																	
		2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00
		Max. Bemessungswert der Einwirkung $q_{Ed}$ in $\text{kN/m}^2$ Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit (GZG)																	
C 97/50/1,5	$w \leq //500$	1,08	0,83	0,65	0,52	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	–	–	–	–	–	–	–
	$w \leq //350$	1,54	1,19	0,93	0,75	0,61	0,50	0,42	0,35	0,30	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	–	–	–	–
DT 97/50/1,5	$w \leq //500$	2,16	1,66	1,31	1,05	0,85	0,70	0,59	0,49	0,42	0,36	0,31	0,27	0,24	0,21	0,18	0,16	0,15	–
	$w \leq //350$	3,09	2,38	1,87	1,50	1,22	1,00	0,84	0,70	0,60	0,51	0,44	0,39	0,34	0,30	0,26	0,23	0,21	0,19
C 147/50/1,5	$w \leq //500$	2,77	2,14	1,68	1,35	1,09	0,90	0,75	0,63	0,54	0,46	0,40	0,35	0,30	0,27	0,24	0,21	0,19	0,17
	$w \leq //350$	3,62	3,05	2,40	1,92	1,56	1,29	1,07	0,90	0,77	0,66	0,57	0,50	0,43	0,38	0,34	0,30	0,27	0,24
DT 147/50/1,5	$w \leq //500$	5,55	4,27	3,36	2,69	2,19	1,80	1,50	1,27	1,08	0,92	0,80	0,69	0,61	0,53	0,47	0,42	0,38	0,34
	$w \leq //350$	7,25	6,10	4,80	3,84	3,12	2,57	2,15	1,81	1,54	1,32	1,14	0,99	0,87	0,76	0,67	0,60	0,54	0,48
C 197/50/2,0	$w \leq //500$	7,13	5,74	4,52	3,62	2,94	2,42	2,02	1,70	1,45	1,24	1,07	0,93	0,82	0,72	0,64	0,56	0,50	0,45
	$w \leq //350$	7,13	6,30	5,61	5,03	4,20	3,46	2,89	2,43	2,07	1,77	1,53	1,33	1,17	1,03	0,91	0,81	0,72	0,65
DT 197/50/2,0	$w \leq //500$	14,26	11,49	9,04	7,24	5,88	4,85	4,04	3,40	2,89	2,48	2,14	1,86	1,63	1,44	1,27	1,13	1,01	0,90
	$w \leq //350$	14,26	12,59	11,22	10,06	8,40	6,92	5,77	4,86	4,13	3,55	3,06	2,66	2,33	2,05	1,82	1,61	1,44	1,29

Kursiv = OHNE Punktlast (z. B. freitragende Decken, Fassaden, usw.)

Gebrauchstauglichkeitskriterium

Für Wände: zulässige Durchbiegung  $\leq //350$

Für Decken: zulässige Durchbiegung  $\leq //500$

Technische Änderungen vorbehalten. Es gilt die jeweils aktuelle Auflage. Konstruktive, statische und bauphysikalische Eigenschaften von Knauf Systemen können nur gewährleistet werden, wenn ausschließlich Knauf Systemkomponenten oder von Knauf empfohlene Produkte verwendet werden. Die enthaltenen Angaben entsprechen unserem derzeitigen Stand der Technik. Die allgemein anerkannten Regeln der Bautechnik, einschlägige Normen, Richtlinien und handwerklichen Regeln müssen vom Ausführenden neben den Verarbeitungsvorschriften beachtet werden. Unsere Gewährleistung bezieht sich nur auf die einwandfreie Beschaffenheit unseres Materials. Verbrauchs-, Mengen- und Ausführungsangaben sind Erfahrungswerte, die im Falle abweichender Gegebenheiten nicht ohne weiteres übertragen werden können. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen, Nachdruck und fotomechanische sowie elektronische Wiedergabe, auch auszugsweise, bedürfen unserer ausdrücklichen Genehmigung.

\* Ein Anruf bei Knauf Direkt wird mit 0,39 €/Min. berechnet. Anrufer, die nicht mit Telefonnummer in der Knauf Gips KG Adressdatenbank hinterlegt sind, z.B. private Bauherren oder Nicht-Kunden, zahlen 1,69 €/Min. aus dem deutschen Festnetz. Mobilfunk-Anrufe können abweichen, sie sind abhängig vom Netzbetreiber und Tarif.



Tro101.de/ger/11.16/0/TBr/Sch

#### Knauf Direkt

Techn. Auskunft-Service:

▶ **Tel.: 09001 31-1000 \***

▶ **E-Mail: [knauf-direkt@knauf.de](mailto:knauf-direkt@knauf.de)**

▶ [www.knauf.de](http://www.knauf.de)

Trockenbau-Systeme

**Knauf Gips KG**  
**Am Bahnhof 7**  
**97346 Iphofen**

**Knauf AMF**  
Decken-Systeme

**Knauf AQUAPANEL**  
AQUAPANEL® Cement Board Tec-  
Tem®, Dämmstoffschüttungen

**Knauf Bauprodukte**  
Profi-Lösungen für Zuhause

**Knauf Gips**  
Trockenbau-Systeme  
Putz- und Fassaden-Systeme  
Boden-Systeme

**Knauf Insulation**  
Dämmstoffe für  
Sanierung und Neubau

**Knauf Integral**  
Gipsfasertechnologie für  
Boden, Wand und Decke

**Knauf PFT**  
Maschinenteknik und Anlagenbau

**Knauf riessler**  
Oberflächenkompetenz

**Marbos**  
Mörtelsysteme für  
Pflasterdecken im Tiefbau

**Sakret Bausysteme**  
Trockenmörtel für  
Neubau und Sanierung