

## STATISCHE UNTERSUCHUNG

### **SOLAR-CARPORT** aus dem **ALPRO – Vordachsystem** der Fa. **FAKU GmbH**

**Auftraggeber:**

**FAKU GmbH**  
**von-Hüenefeld-Str. 15**  
**50829 Köln**

**Stand: März 2024**

**Prof. Dr.-Ing. Thomas Krause**  
**Adolf – Kolping – Str. 7**  
**50226 Frechen**

### **Berechnungsgrundlagen:**

Angaben und Profile der Fa. FAKU

### **Normen:**

- DIN 1045 – Beton und Stahlbeton
- DIN 1055 – Lastannahmen für Hochbauten
- DIN 18800 – Stahlbau

### **Baustoffe:**

- **Aluminium EN AW 6060 – T66**
- **Aluminium EN AW 6063 – T66 (Querträger 220 x 118 mm)**
- **Solar-Paneele Excellent Glass mit 2 x 3 mm TVG mit EVA-Folie 0,90 mm**
- **S 235**
- **C20/25**

### **Lastannahmen:**

- Wind / Schnee n. DIN 1055 bis Windzone 2 und Schneelastzone 2
- PKW-Stoß mit 10 KN in Höhe 50 cm über OK Boden
- Solar-Paneele 0,20 KN/m<sup>2</sup>

### **Vorbemerkungen:**

In dieser statischen Betrachtung werden die von der Fa. FAKU eingesetzten Vordachprofile (Plattenträger für VSG und Querträger für die Riegel und Stützen) aus dem Vordachsystem Urban-Line zur Verwendung für die Konstruktion eines Carports untersucht. Dabei wurde die jeweils übliche Ausführung für einen Einfach- Zweifach- und Dreifach-Carport mit einer optionalen Seitenverkleidung mit einer Höhe von 1,80 m nachgewiesen.

Nachweis der Solarpaneele: s. statische Berechnung D5623 IB Kramer (s. Anlage).

Die Dimensionierung der horizontalen Profile zur vertikalen Lastabtragung erfolgt durch ein internes Rechenprogramm im Zuge der Angebotserstellung durch die Fa. FAKU. An dieser Stelle wurden ergänzend die verwendeten Solarpaneele der Fa. CS Wismar und die Aussteifung gegen Horizontalkräfte aus Wind und PKW-Stoß sowie die zugehörigen Fundamente nachgewiesen. Die Nachweise wurden für Carports für die Windzone 2 und Geländekategorie MP BL sowie Schneelastzone 2 bis 300 m ü NN geführt.

Für größere Höhenlagen und auch exponierte Standorte muss ein gesonderter Nachweis geführt werden.

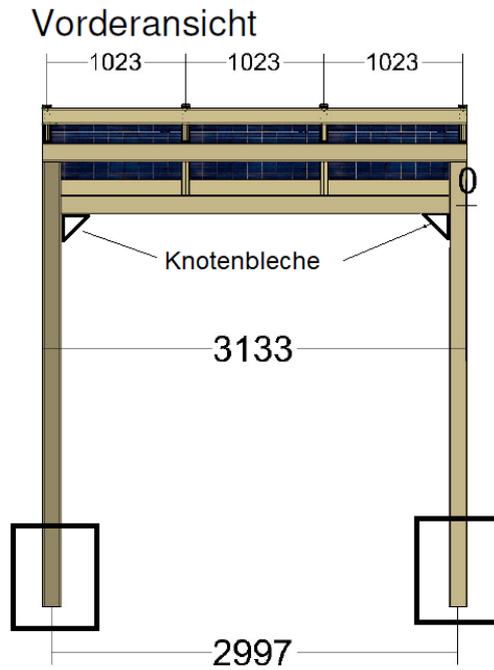
Die Gründung erfolgt durch Einzelfundamente mit den Abmessungen 0,60 m x 0,60 m bei einer Fundamenthöhe von 80 cm. Dabei wird ein tragfähiger Boden mit mindestens 250 KN/m<sup>2</sup> angenommen, auch bei der seitlichen Einbindung der Fundamente. Bei abweichenden Bodenverhältnissen und wenn eine seitliche Einbindung nicht gewährleistet ist, müssen die Fundamente vergrößert werden.

Die Bewehrung und weitere Abmessungen sind den Skizzen in der Anlage zu entnehmen. Die Befestigung der Querträgerprofile als Stützen wird durch Stahlrohre 82,5 x 5 mm erreicht, die entweder 70 cm in die Fundamente einbinden oder mit Fußplatten auf den Fundamenten verankert werden. Die Rohre müssen 80 cm in das Querträgerprofil einbinden. Die Verbindung muss druck- und zugfest hergestellt werden.

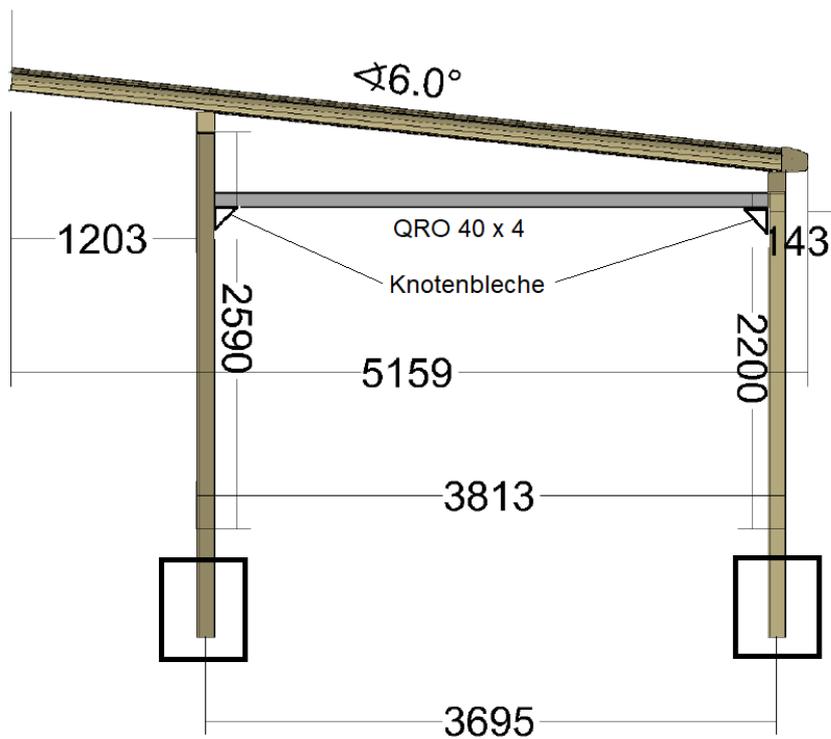
Ein detaillierter statischer Nachweis auch mit abweichenden Abmessungen kann bei Bedarf projektbezogen erstellt werden.

Weitere Angaben sind den Skizzen auf den folgenden Seiten zu entnehmen.

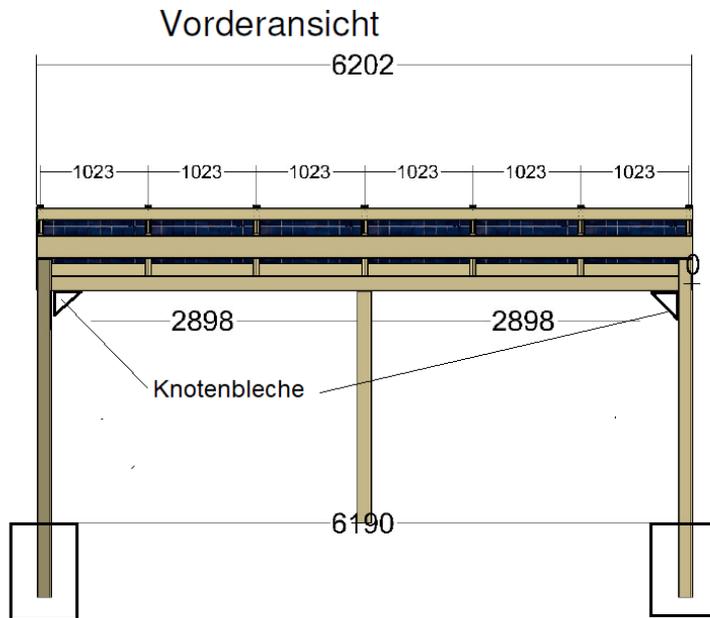
## EINZELCARPORT



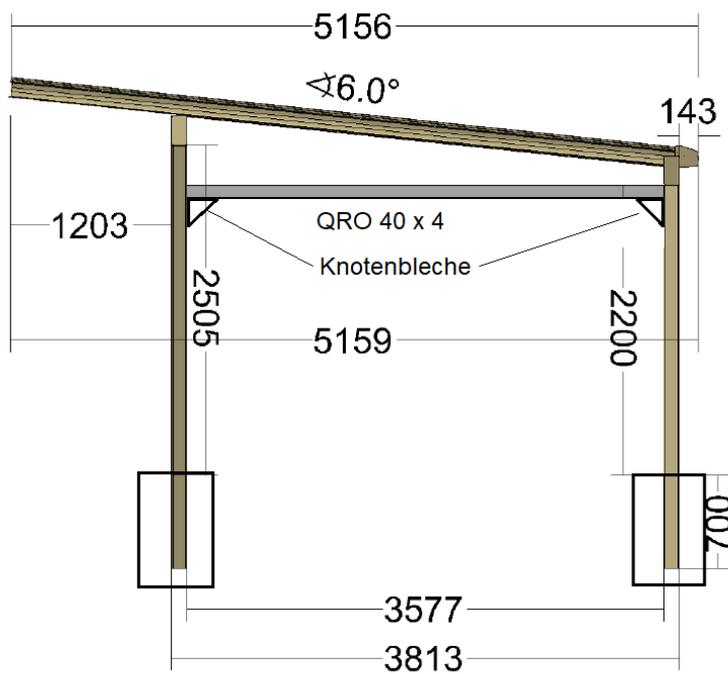
Fundamente 60 x 60 cm, H = 80 cm



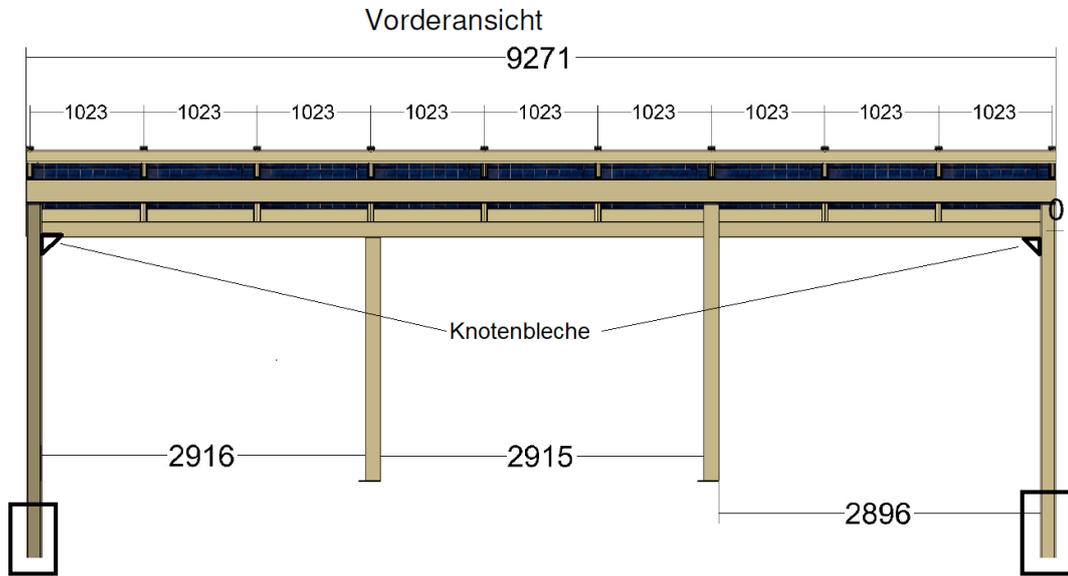
## DOPPELCARPORT



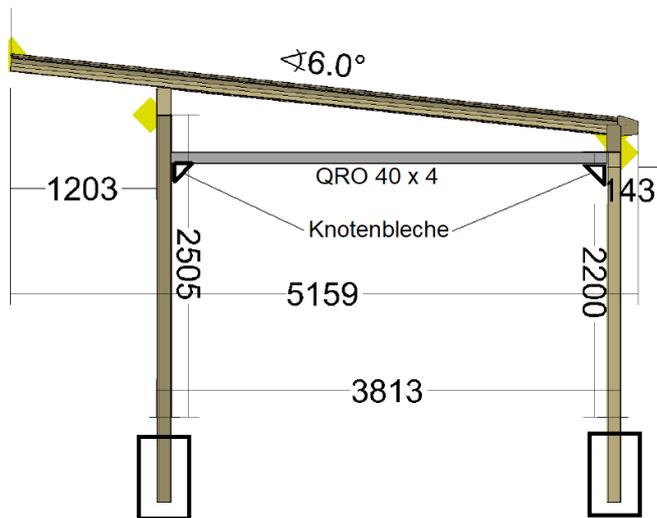
Fundamente 60 x 60 cm, H = 80 cm



## DREIFACHCARPORT



Eckfundamente 60 x 60 cm, H = 80 cm

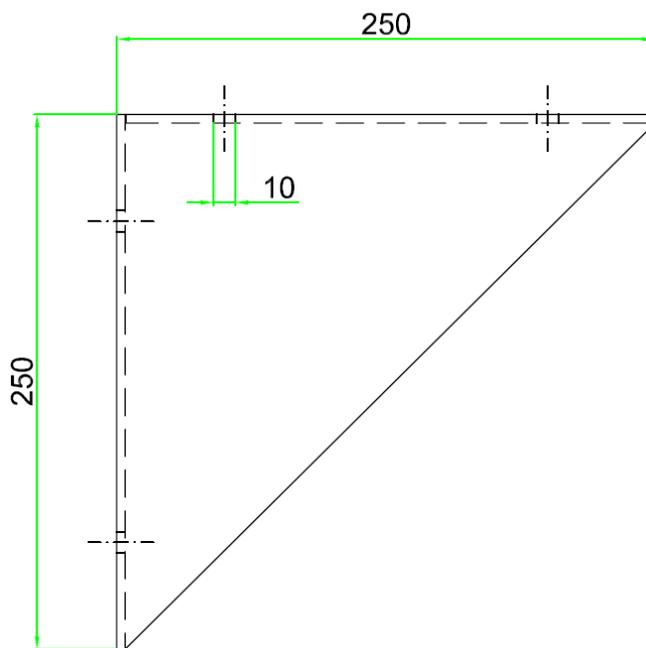
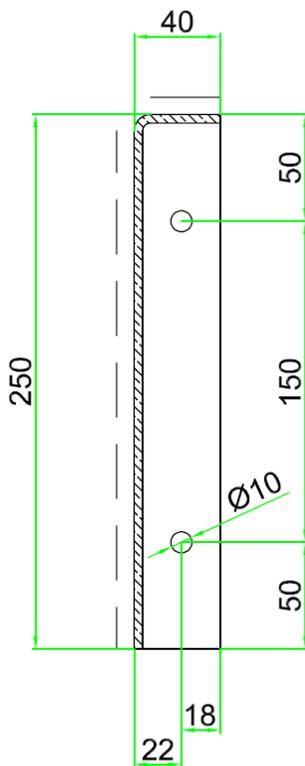
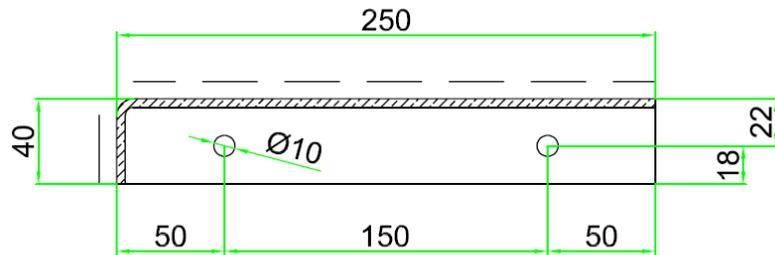


## KNOTENBLECH ZUR ECKAUSSTEIFUNG

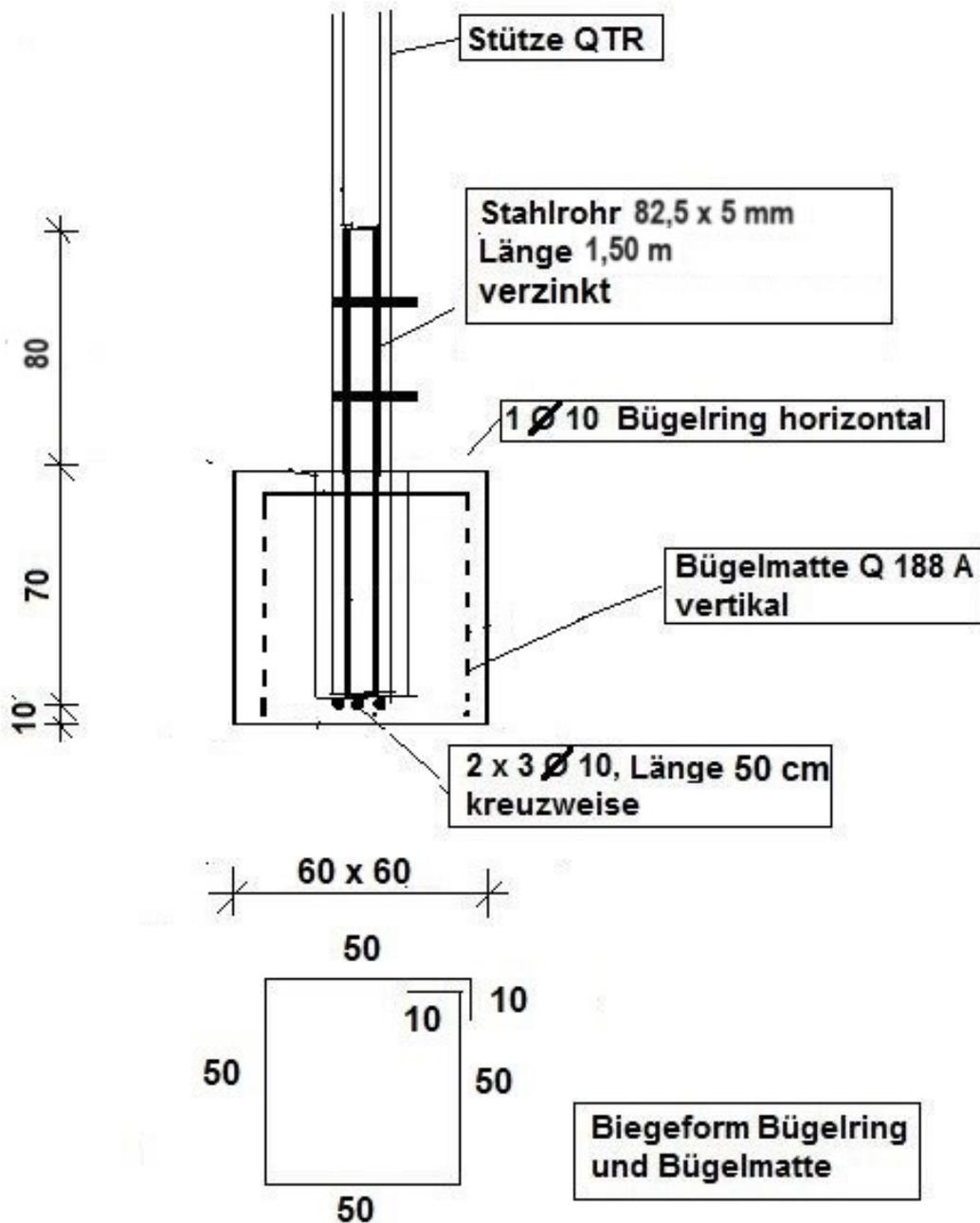


FAKU - Index 02

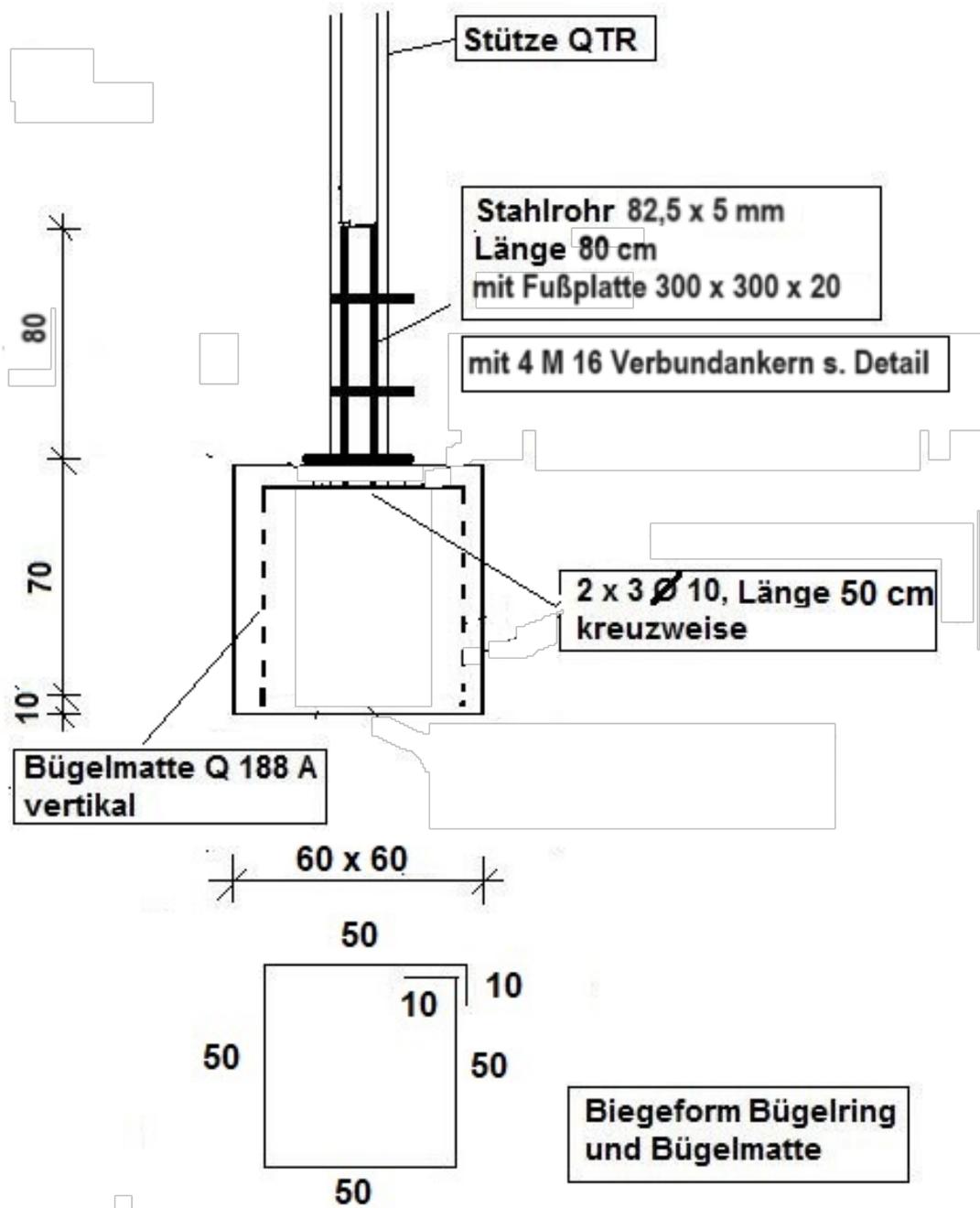
4mm Aluminium



## STÜTZENFUNDAMENTE



## Alternative Fundamentverankerung



## Detail Fußplatte

### Ankerplattendetails

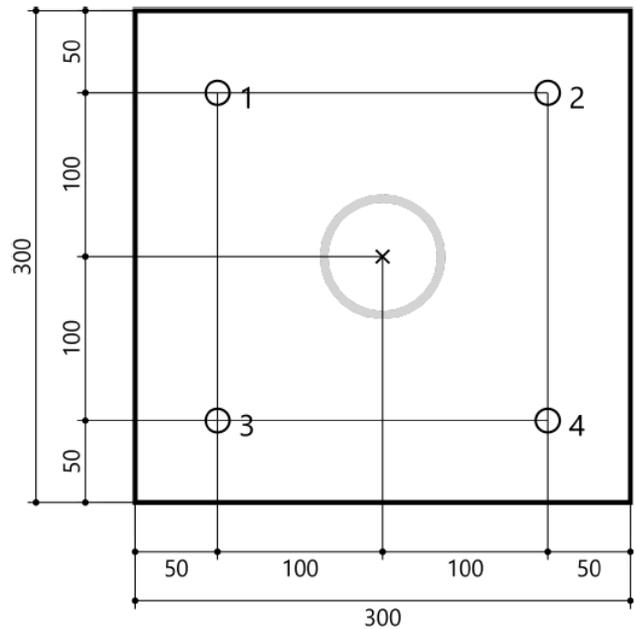
Material der Ankerplatte St235  
 Ankerplattendicke  $t = 20$  mm  
 Durchgangsloch im Anbauteil  $d_f = 20$  mm

### Anbauteil

Profiltyp Kreisförmiges Hohlprofil  
 76,1 x 5 bzw. 82,5 x 5

### Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-100	100
2	100	100
3	-100	-100
4	100	-100



### Angaben zur Montage

#### Anker

Ankersystem	<b>fischer Superbond-System</b> FIS SB 390 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 518830
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 130 R, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse R-70	Art.-Nr. 44975
Zubehör	FIS MR Plus FIS DM S Pro Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Reinigungsbürste BS 16/18 SDS Plus-V II 18/150/200 oder alternativ FHD 18/320/450 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 545853 Art.-Nr. 563337 Art.-Nr. 93286 keine Lagerware Art.-Nr. 78181 Art.-Nr. 531836 Art.-Nr. 546600
Alternative Kartuschen	FIS SB 585 S FIS SB 390 High Speed S Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	Art.-Nr. 520526 Art.-Nr. 523300



#### Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 18$ mm
Bohrlochtiefe	$h_2 = 108$ mm
Rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef} = 88$ mm
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	2 x mit Druckluft ausblasen, 2 x bürsten, 2 x mit Druckluft ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max} = 60,0$ Nm
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	$t = 20$ mm
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} = 20$ mm
$T_{fix,max}$	
Mörtelvolumen je Bohrloch	14 ml/7 Skalenteile

