

# Leichtbauweisen in Dach und Wand

## Teil 2 - Verbindungen



INGENIEURBÜRO  
Dr. BÖTTCHER

Dr.-Ing. Marc Böttcher

Stahlbau III  
12. Januar 2012

# Vortragsziele



Allgemeines über Verbindungen

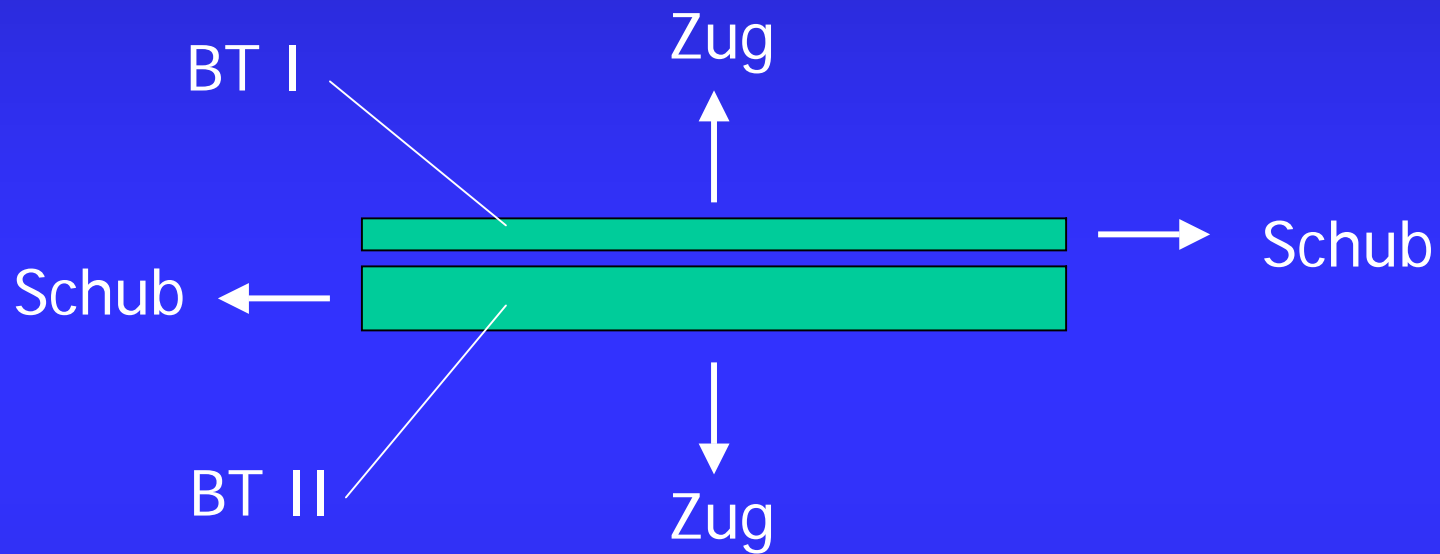


Verbindung mit Stahlblech



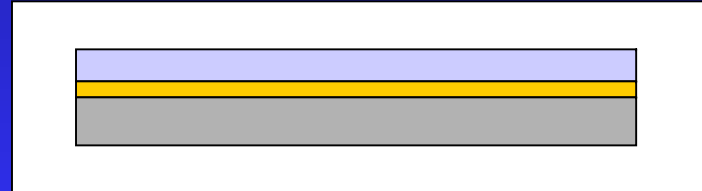
Verbindung mit Sandwichelement

# Was ist eine Verbindung?

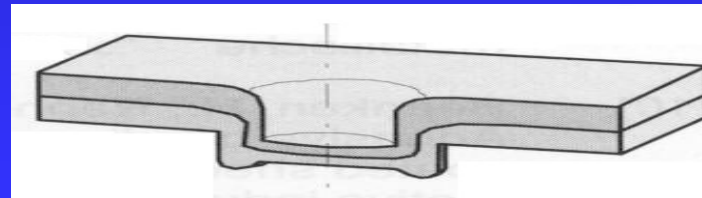


# Verbindungsmitel

Kleben



Clinchen



Niete



Schraube



Setzbolzen



# Was wird verbunden?

BT I



BT II

dünn



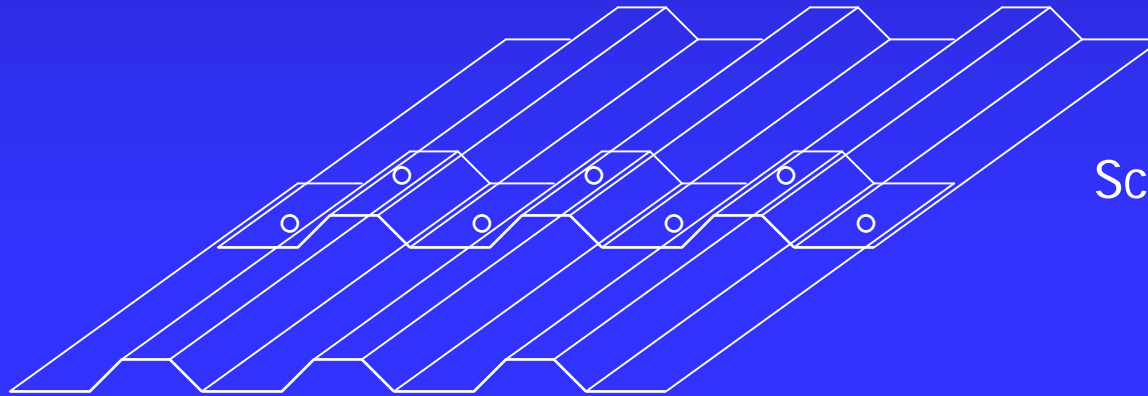
dick



# Stahl - Verbindung



## Trapezblech mit Trapezblech



Querstoß  
Normalkräfte im Blech  
Schub im Verbindungsmittel

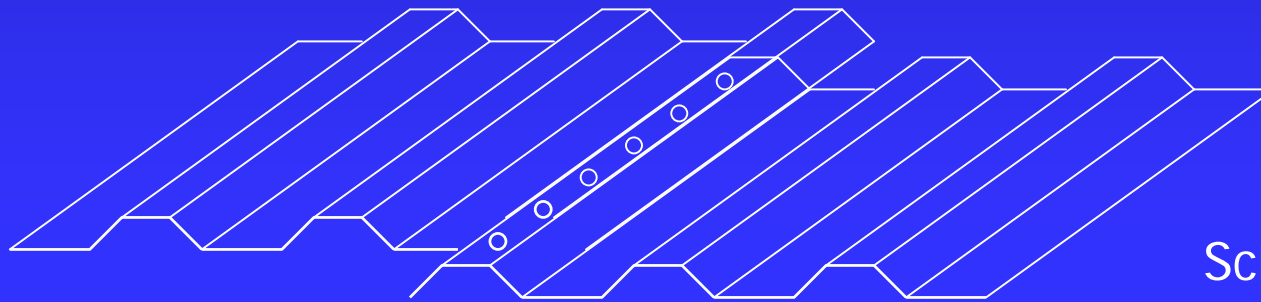
Querstoß  
Biegung im Blech  
Schub im Verbindungsmittel



# Stahl - Verbindung

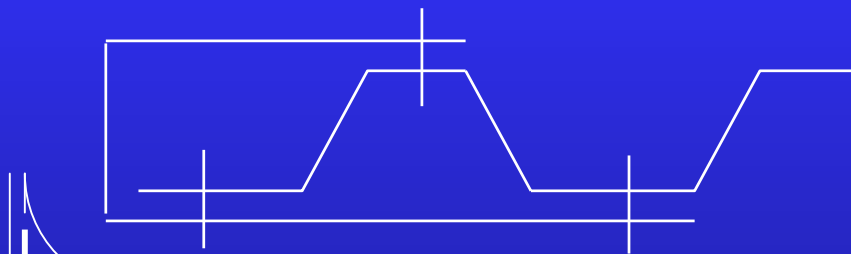


## Trapezblech mit Trapezblech



Längsstoß  
Schub im Blech  
Schub im Verbindungsmittel

## Trapezblech mit Blech

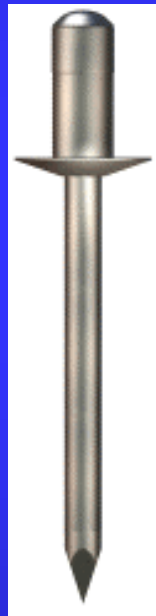


Randversteifung  
Auswechslung (Öffnung)

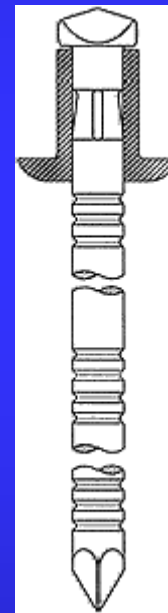




## Verbindungsmittel



1. Blindniet



Hohlriet  
Setzkopf  
Nietdorn  
Dornkopf





## Verbindungsmittel

### 2. Blechschraube mit Spitze



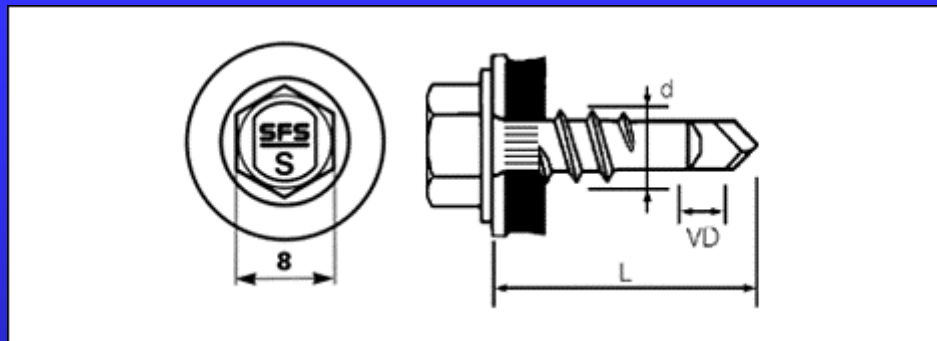
Dichtscheibe  
Grobgewinde  
Spitze



## Verbindungsmittel

### 3. Bohrschraube mit Hinterschnitt

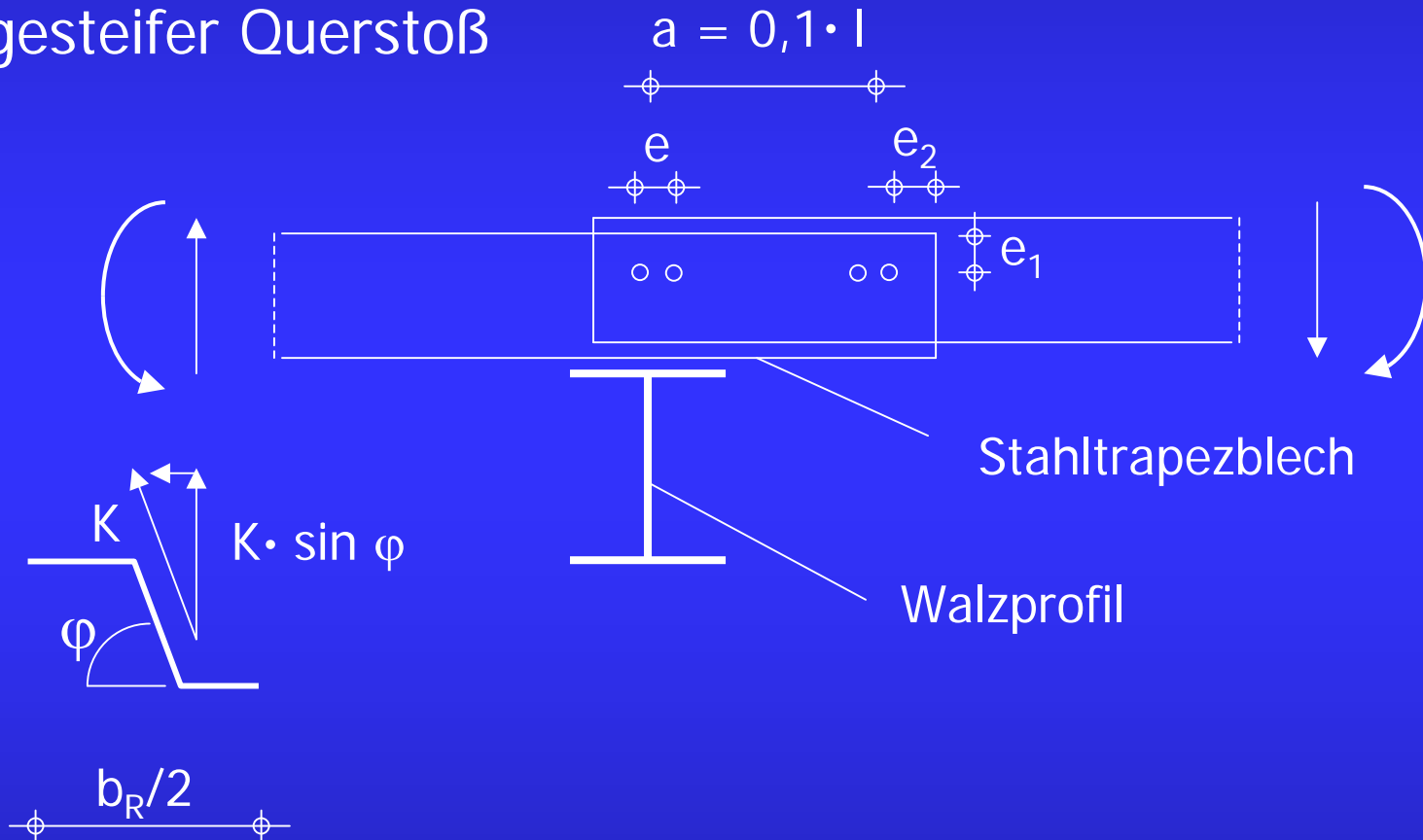
Bohrspitze  
Grobgewinde  
Hinterschnitt  
Dichtscheibe



# Stahl - Verbindung



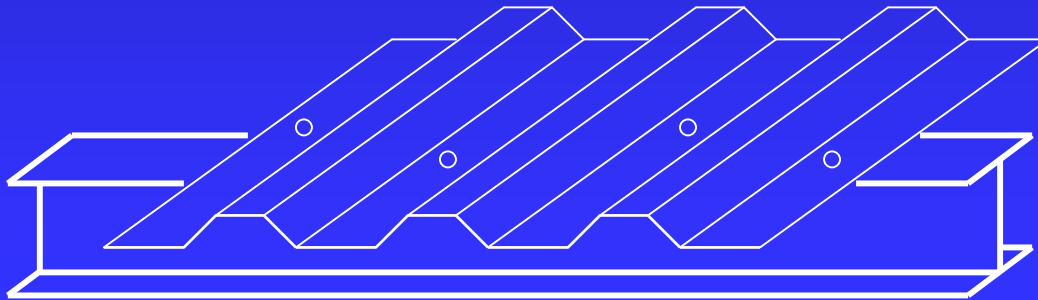
Berechnung  
biegesteifer Querstoß



# Stahl - Verbindung



## Trapezblech mit Unterkonstruktion



Zug aus Windsog

Schub aus Dachschub

Schub aus Schubfeld

# Stahl - Verbindung



Trapezblech mit Stahlträger

Bohrschraube



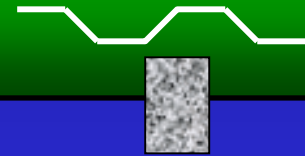
Gewindefurchende  
Schraube



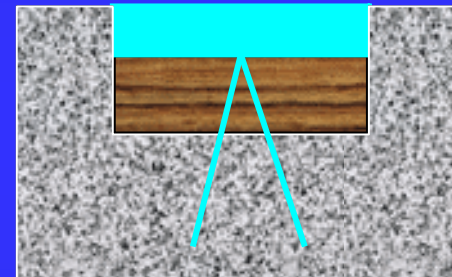
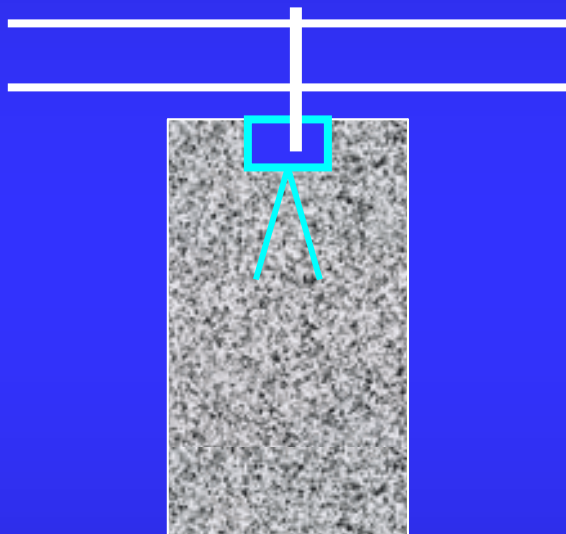
Setzbolzen



# Stahl - Verbindung



Trapezblech mit Betonträger



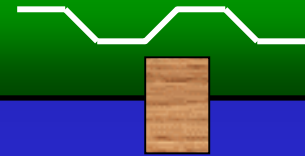
Flachstahl mit  
Hinterfütterung

Stahl Hohlprofil

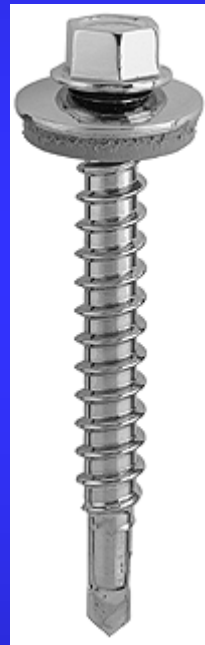
Verankerung im Stahlbauteil



# Stahl - Verbindung



Trapezblech mit Holzträger



Schrauben  
mit Holzgewinde

Bohrspitze



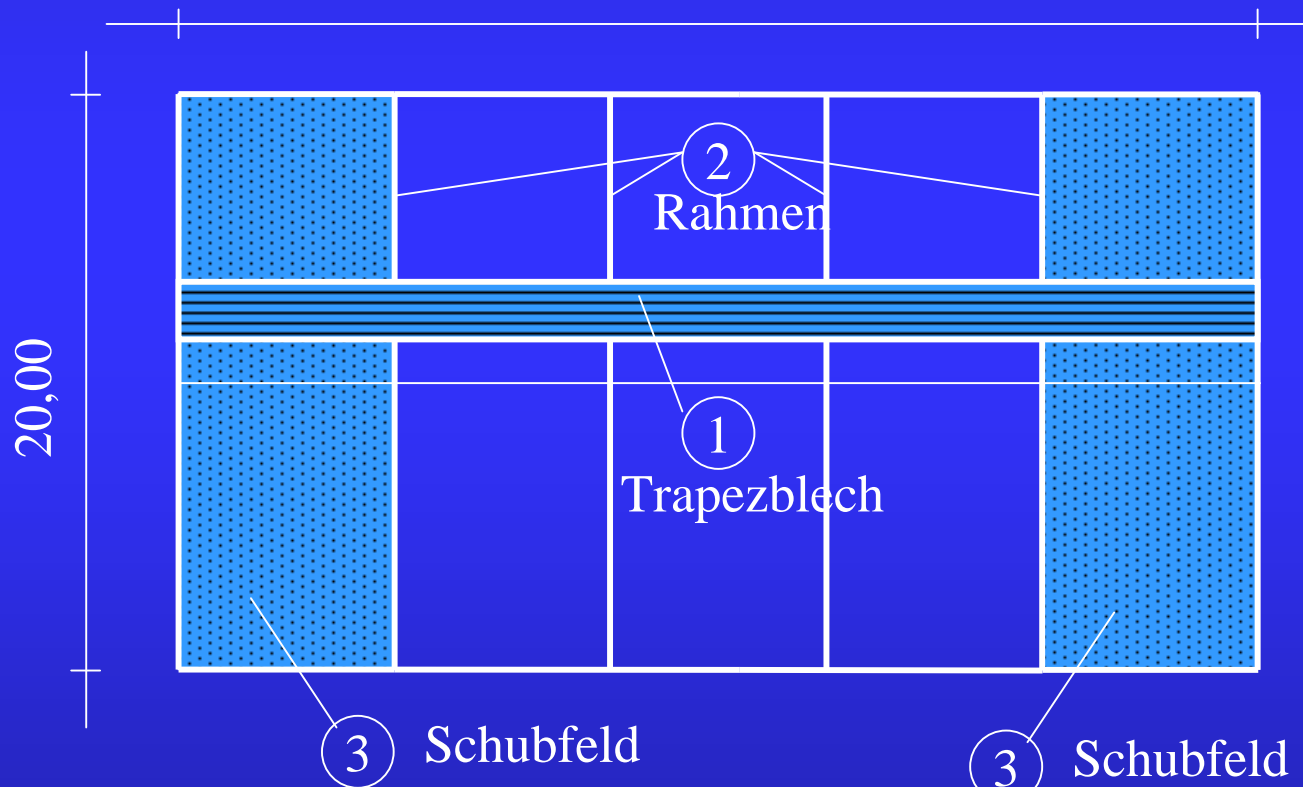
Spitze

# Stahl - Verbindung



Berechnung der Verbindung  
Trapezblech / Stahlprofil

$$5 \cdot 7,50 = 37,50$$

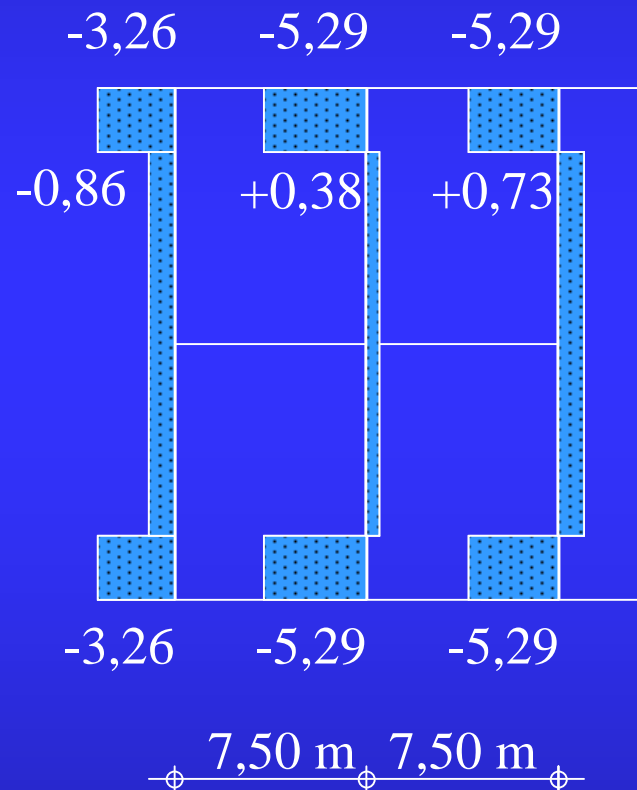




# Stahl - Verbindung



## 1. Vertikalkräfte aus Windsog und Eigengewicht

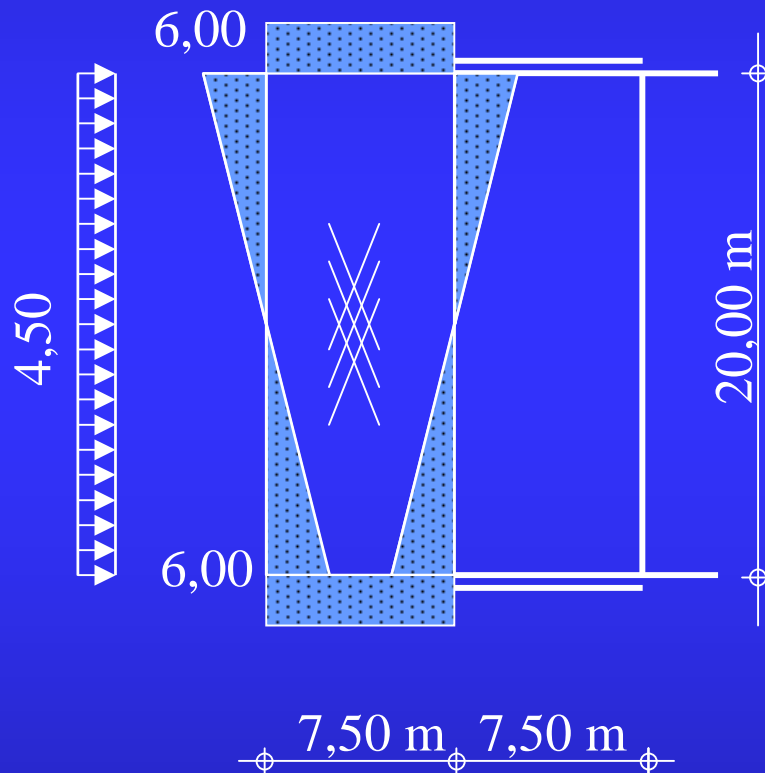


alle Werte  
in kN/m

# Stahl - Verbindung



## 2. Schubkräfte aus Winddruck und Stabilisierung



Verteilung der Schubkraft

$$T = q \cdot L / (2 \cdot b)$$

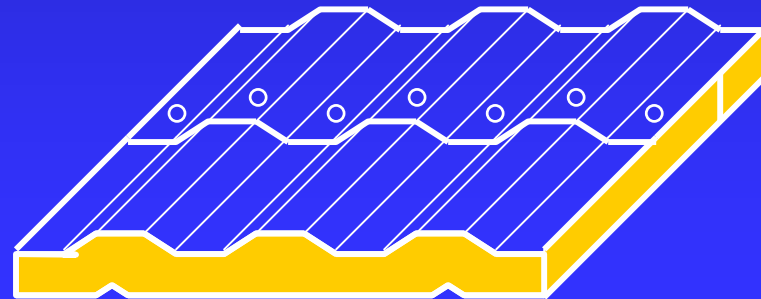
alle Werte  
in kN/m

# Sandwich - Verbindung



Blechverbindung

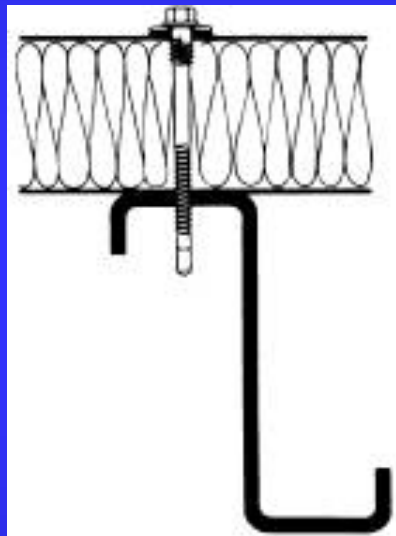
Querstoß mit Überdeckung



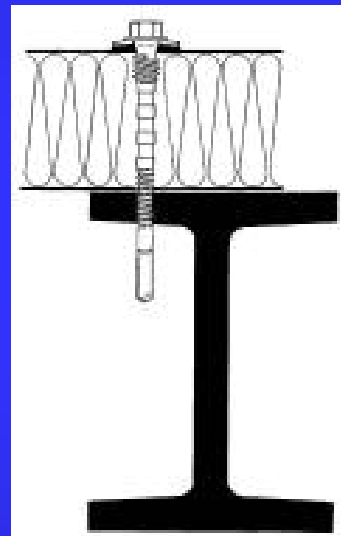
# Sandwich - Verbindung



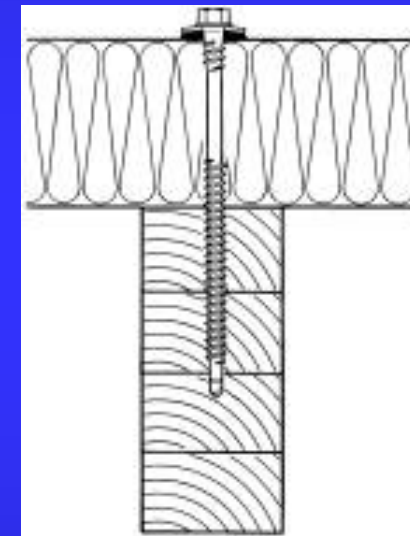
Sandwich - Unterkonstruktion  
direkte Befestigung



Kaltprofil



Walzprofil



Holzträger

# Sandwich - Verbindung



Sandwich - Unterkonstruktion  
verdeckte Befestigung



mit Kalotte

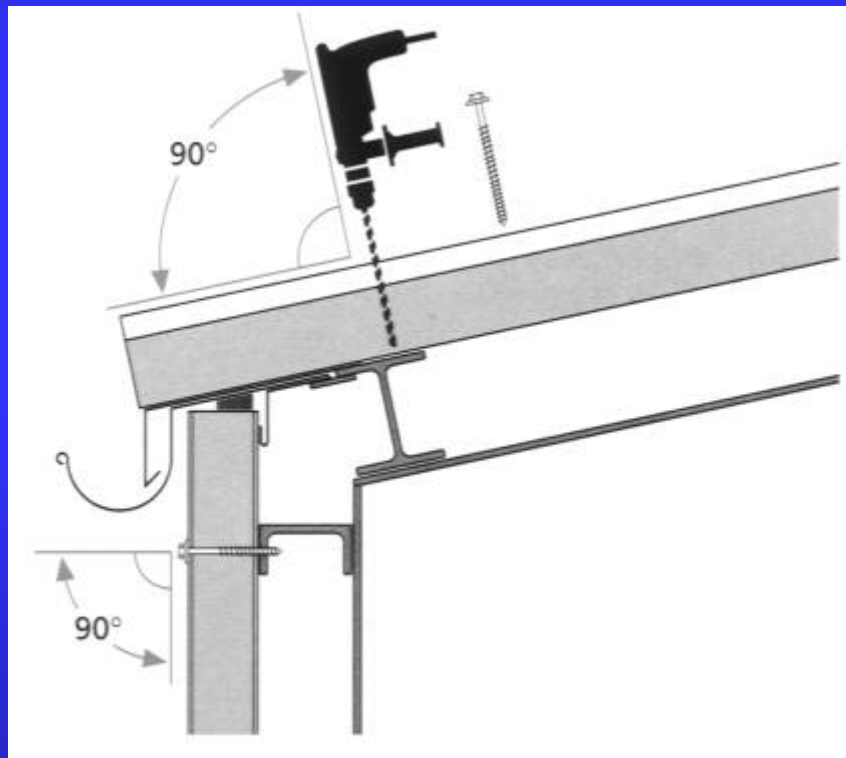


ohne Kalotte

# Sandwich - Verbindung



Verbindungsmittel



Bohrung

Gewindefurchende  
Schrauben



# Sandwich - Verbindung



Bohrschraube

Sechskant Kopf

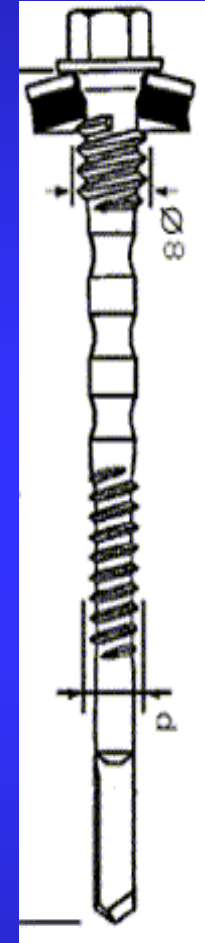
Dichtscheibe

Stützgewinde

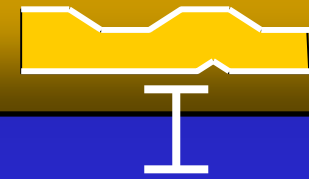
Schaft

Bohrgewinde

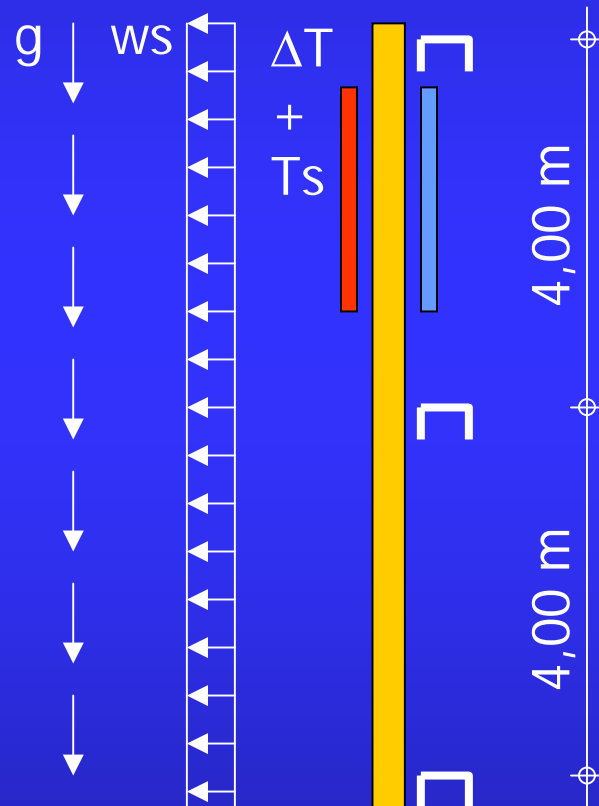
Bohrer



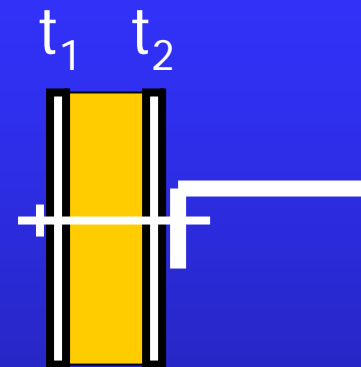
# Sandwich - Verbindung



## Berechnung der Verbindung Wand-Sandwichelement / Wandriegel



1. Schub aus Eigengewicht
2. Zug aus Windsog und  $\Delta T$
3. Dehnung aus  $T_s$





# Kernpunkte



Allgemeines über Verbindungen



Verbindung mit Stahlblech



Verbindung mit Sandwichelement



