

Canaletto in England

A VENETIAN ARTIST ABROAD, 1746-1755



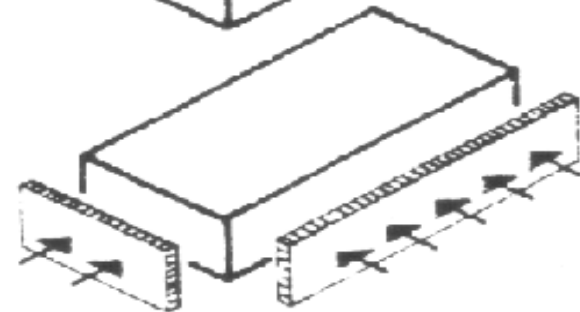
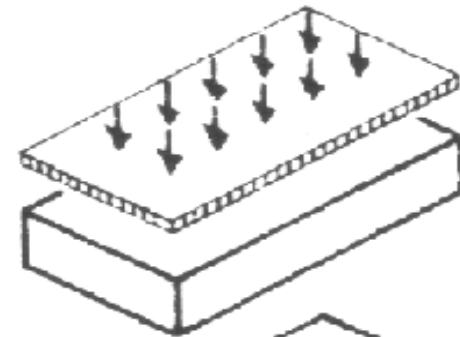
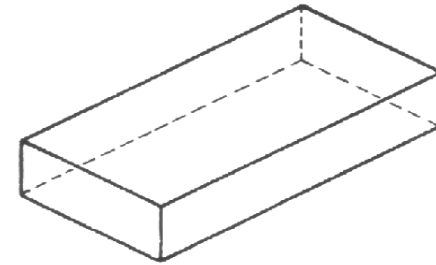
Themen der heutigen Vorlesung

Aussteifung von Hallen

- Prinzipielle Wirkungsweise, Kraftfluss
- Wandscheiben
- Rahmen
- Scheibentragwirkung der Decken
- Anordnung der aussteifenden Wände im Grundriss

Vertikale Lasten: Eigengewicht, Nutzlasten,
Schnee

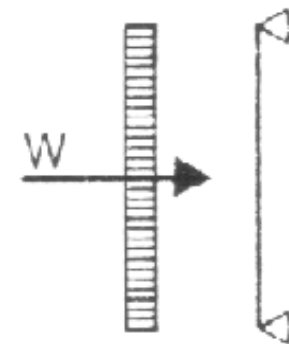
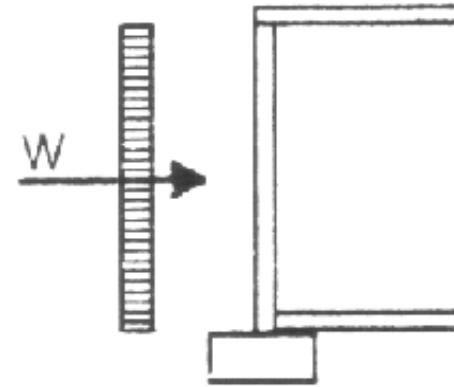
Horizontale Lasten: Wind, Brems- und
Anprallkräfte



Horizontale Lasten

Konstruktion der Wand

Betrachtung des statischen Systems

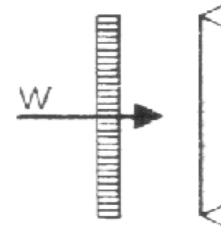


Horizontale Lasten / Gesamtaussteifung

Konstruktion der Wand

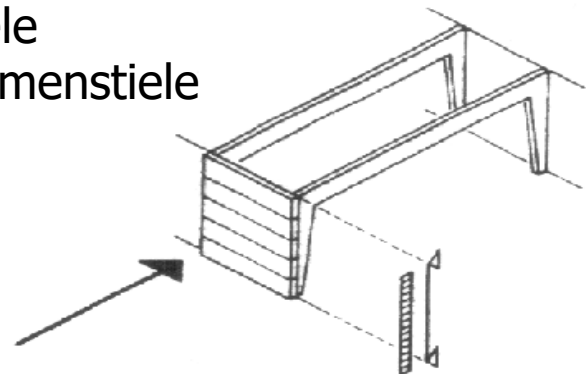
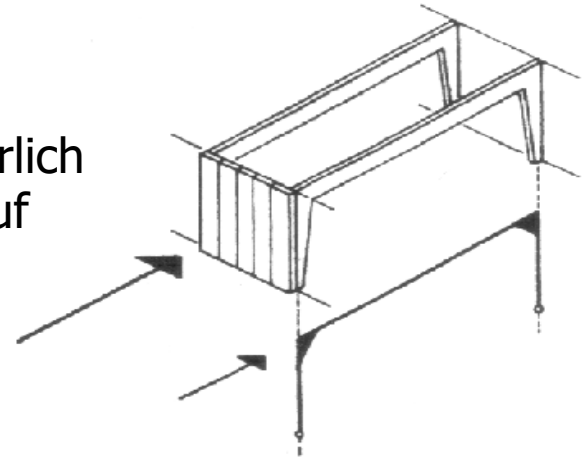
Wandpaneele senkrecht angeordnet

- horizontaler Träger zwischen den Rahmen erforderlich
- Last wird vom horizontalen Träger als Einzellast auf den Rahmen weitergeleitet



Wandpaneele horizontal angeordnet

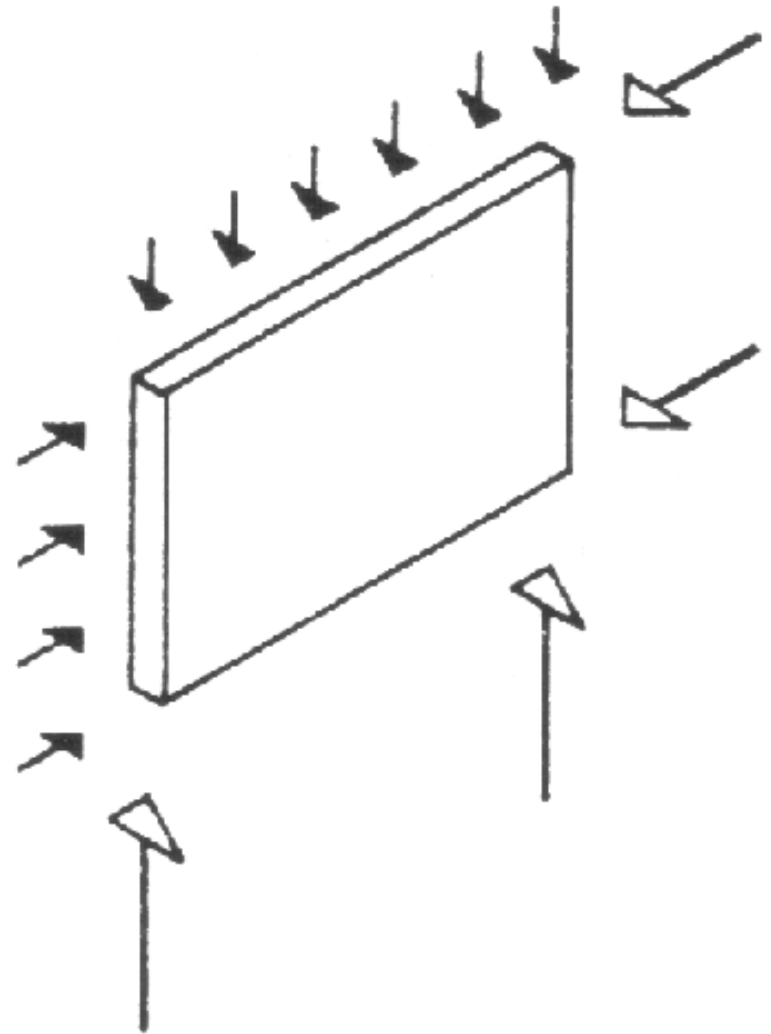
- horizontaler Lastabtrag, direkt auf die Rahmenstiele
- Auflagerlast der Paneele als Linienlast auf die Rahmenstiele



Horizontale Lasten / Gesamtaussteifung

Scheibe: zwei Dimensionen groß,
eine klein

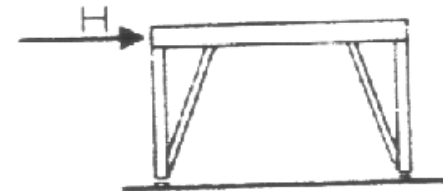
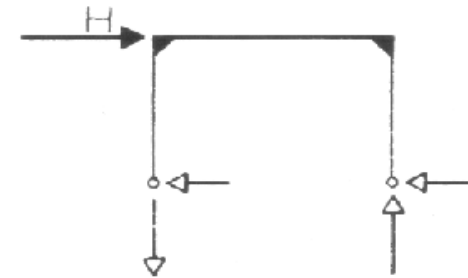
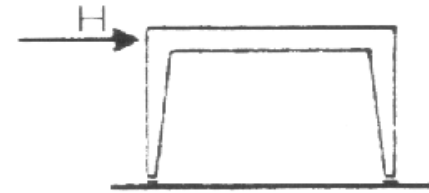
Scheibenwirkung: Horizontale Kräfte
können in Scheibenrichtung aufge-
nommen werden



Horizontale Lasten / Gesamtaussteifung

Scheiben aus Rahmen

2-Gelenkrahmen

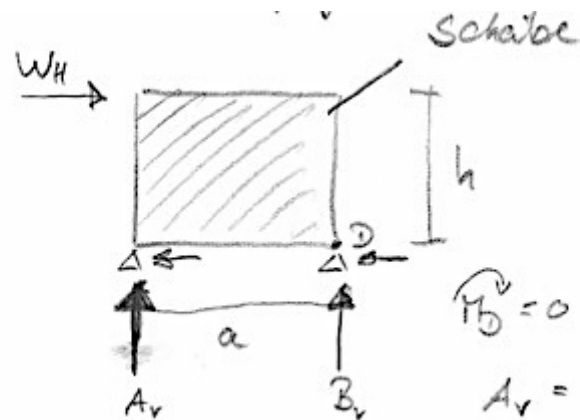


aufgelöster 2-Gelenkrahmen

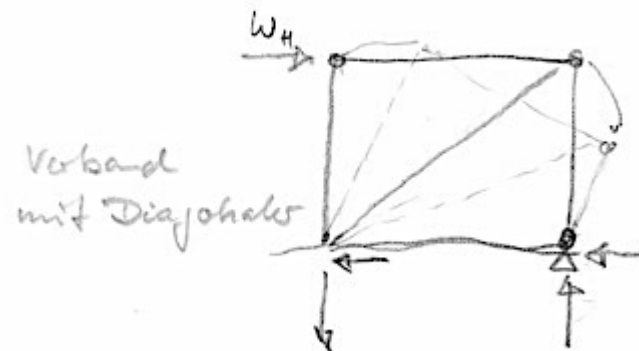
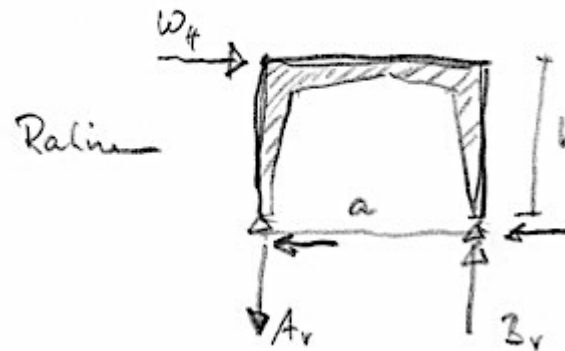


Horizontale Lasten

Auflagerlasten in aussteifenden Systemen



$$\begin{aligned}\sum \vec{M}_B &= 0 \quad W_H \cdot h = -A_v \cdot a \\ A_v &= -W_H \cdot h/a \\ \downarrow B_v &= -A_v = +W_H \cdot h/a \\ \vec{H}_H &= B_H = W_H/2\end{aligned}$$

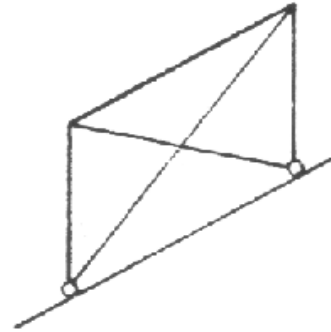


$$\begin{aligned}A_v &= -B_v = W_H \cdot h/a \\ B_H &= 0 \\ A_H &= W_H\end{aligned}$$

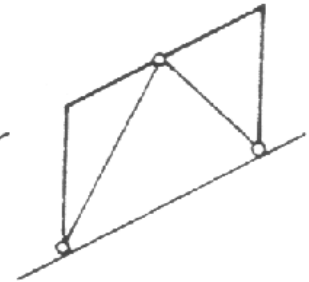
Horizontale Lasten / Gesamtaussteifung

Scheibentragwirkung durch:

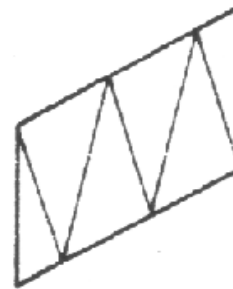
Auskreuzung



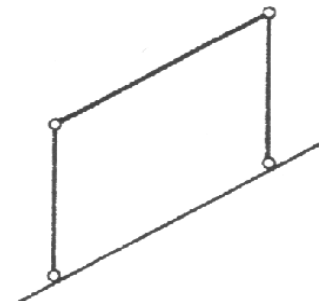
K-Verband



Diagonale

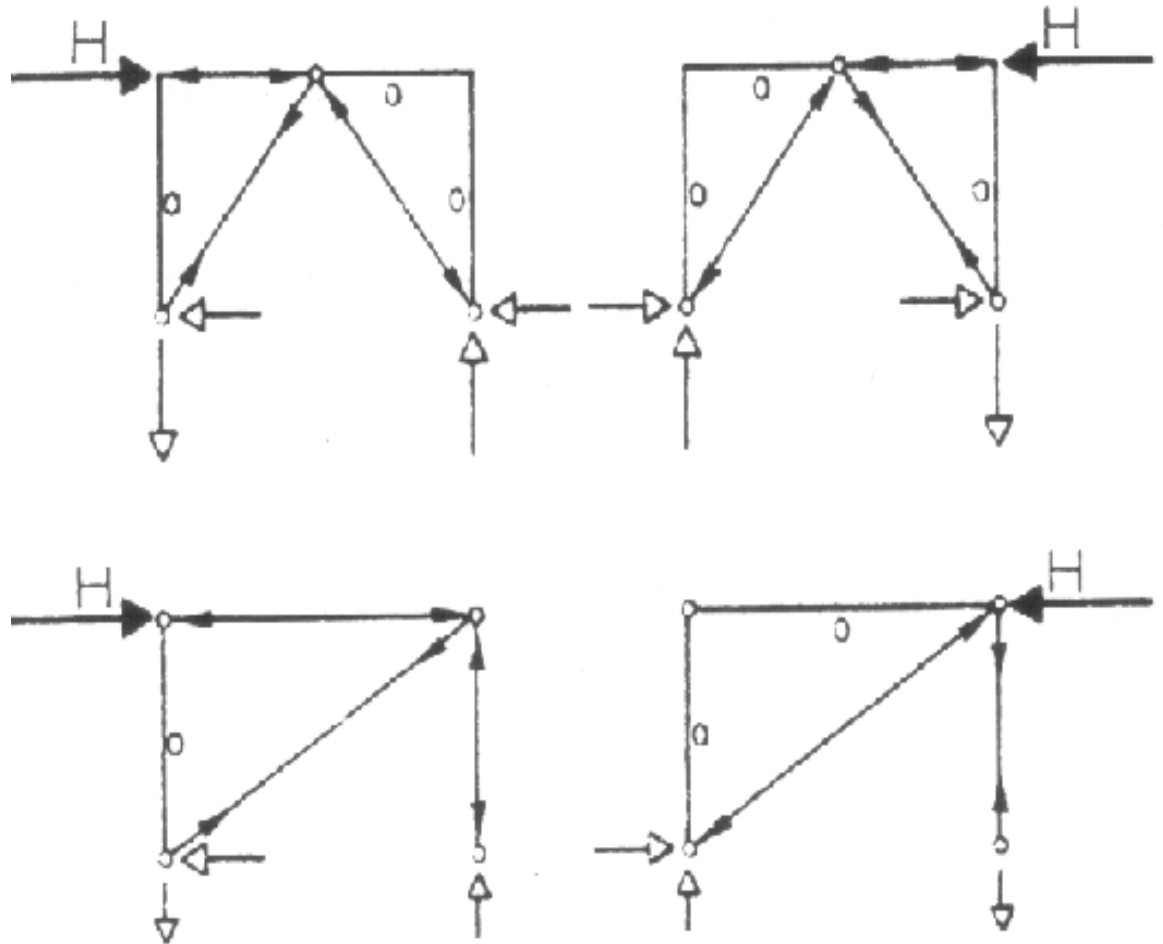


Das ist keine Scheibe!

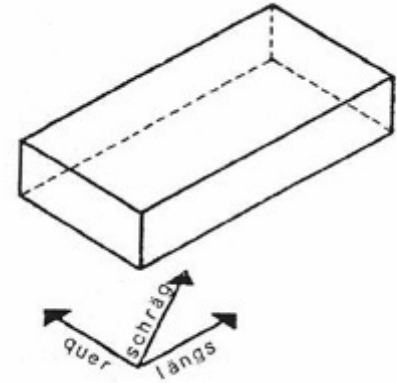


Horizontale Lasten / Gesamtaussteifung

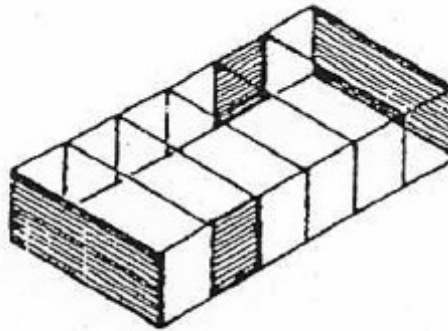
Scheiben aus geschlossen Dreiecken



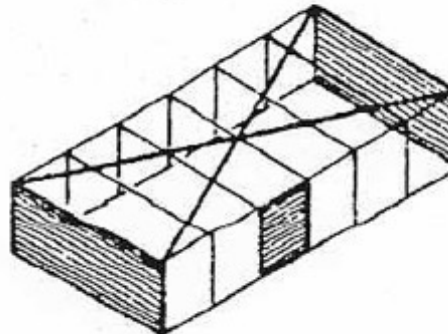
Anordnung aussteifender Wandscheiben im Grundriss



ohne Deckenscheibe



mit Deckenscheibe

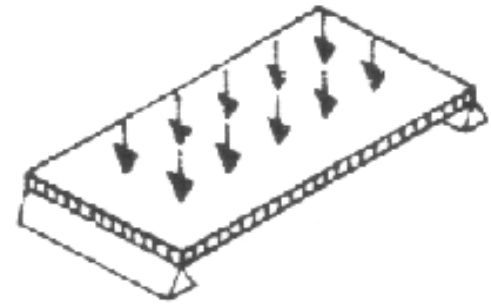


Horizontale Lasten / Gesamtaussteifung

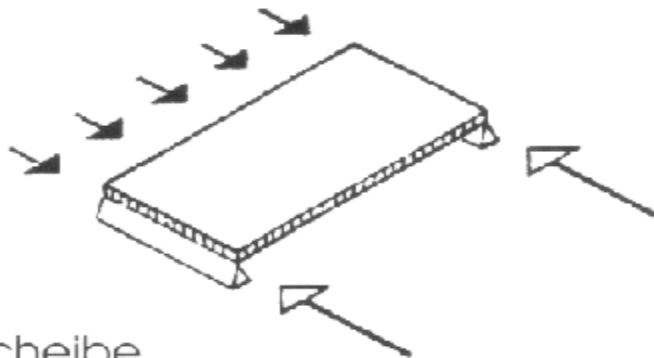
Scheibe: zwei Dimensionen groß, eine klein

Platten tragen über Biegung

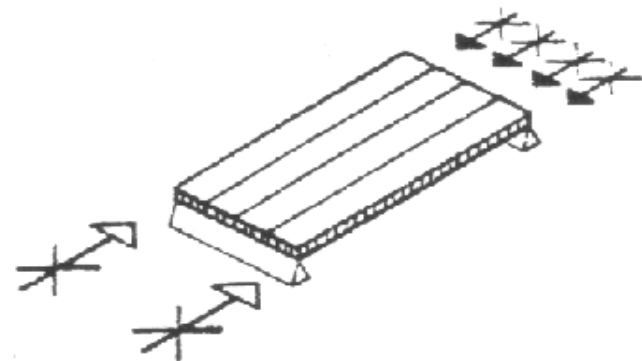
horizontale Scheiben tragen horizontale Kräfte
über Scheibenwirkung ab



Platte

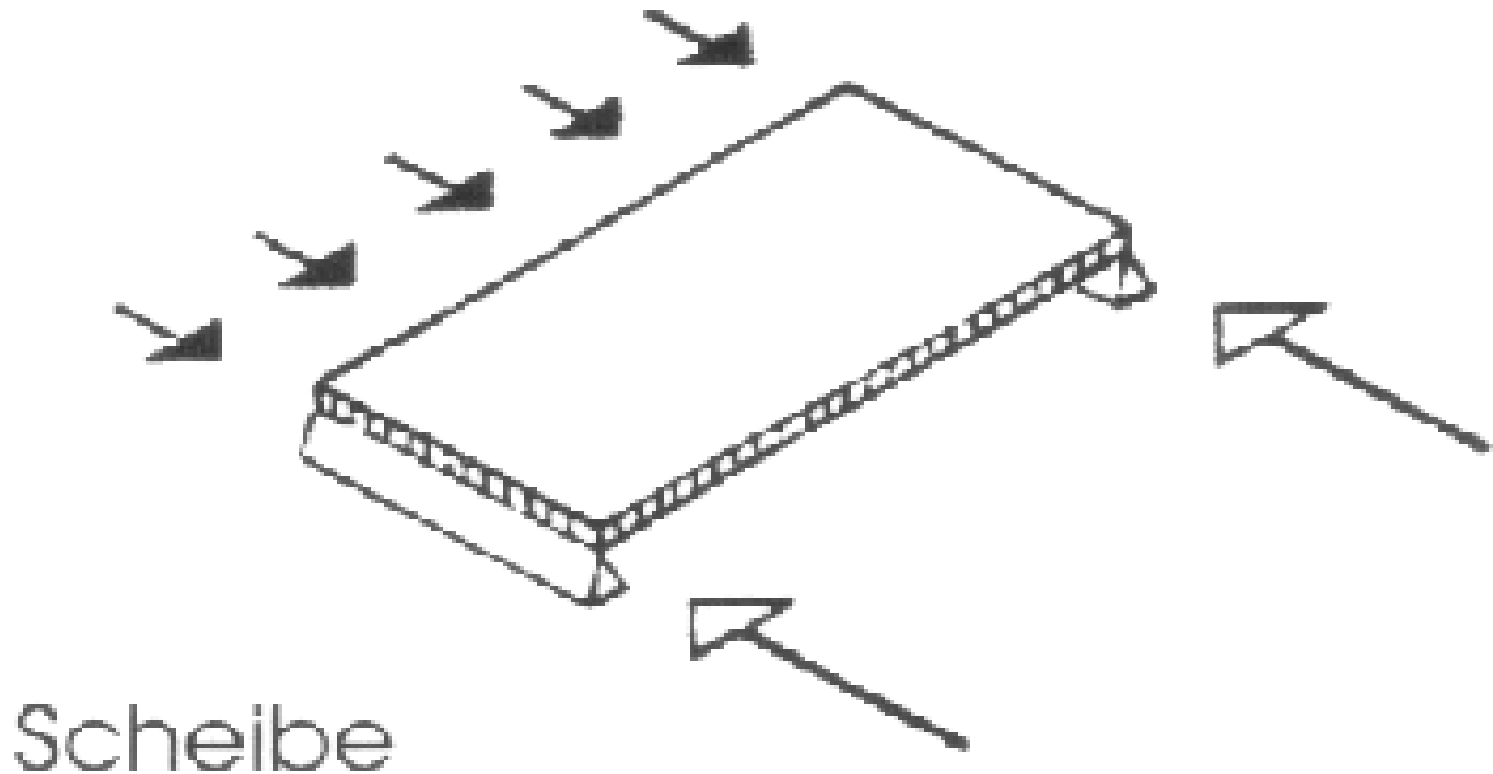


Scheibe

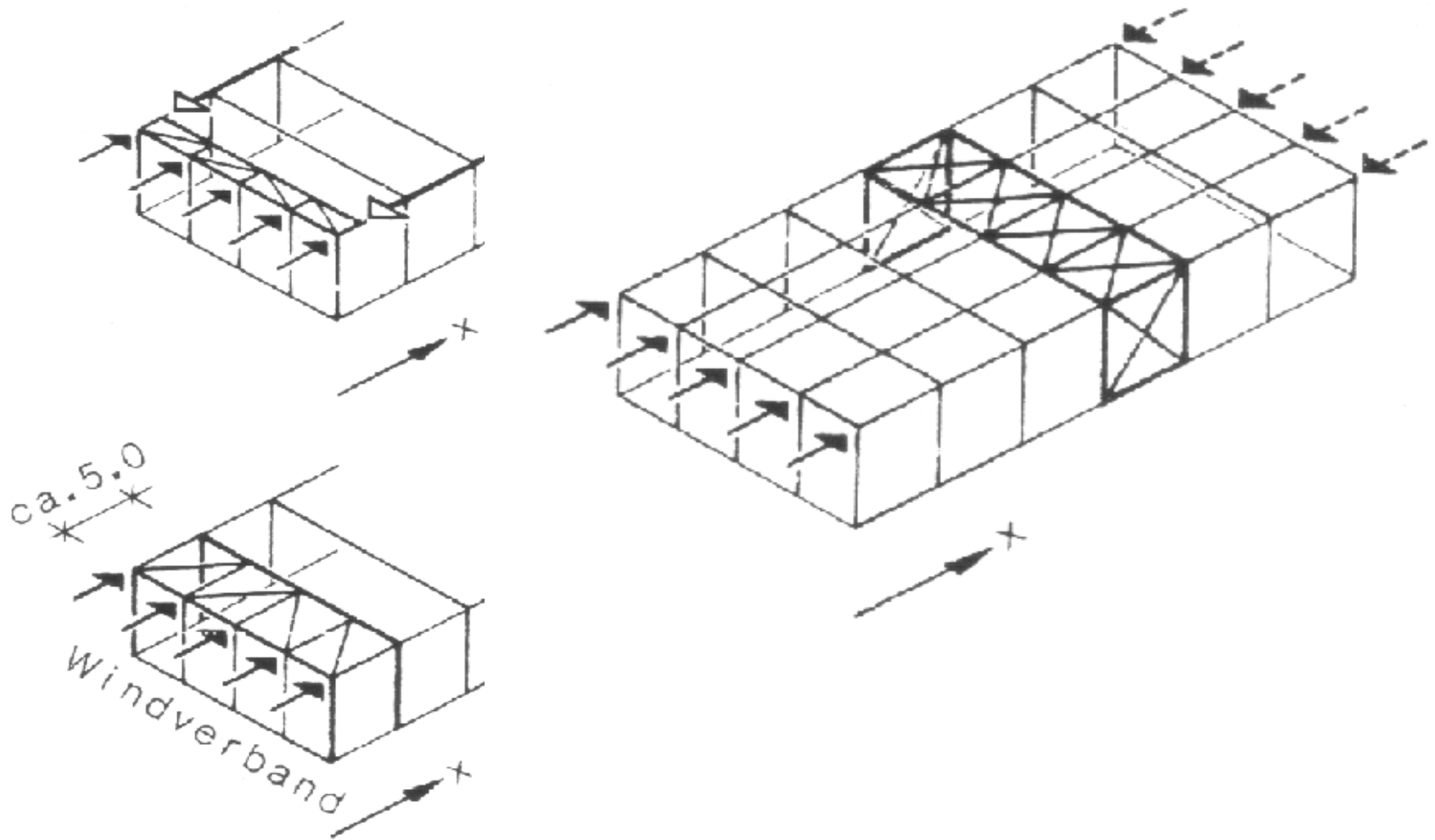


Keine Scheibe!

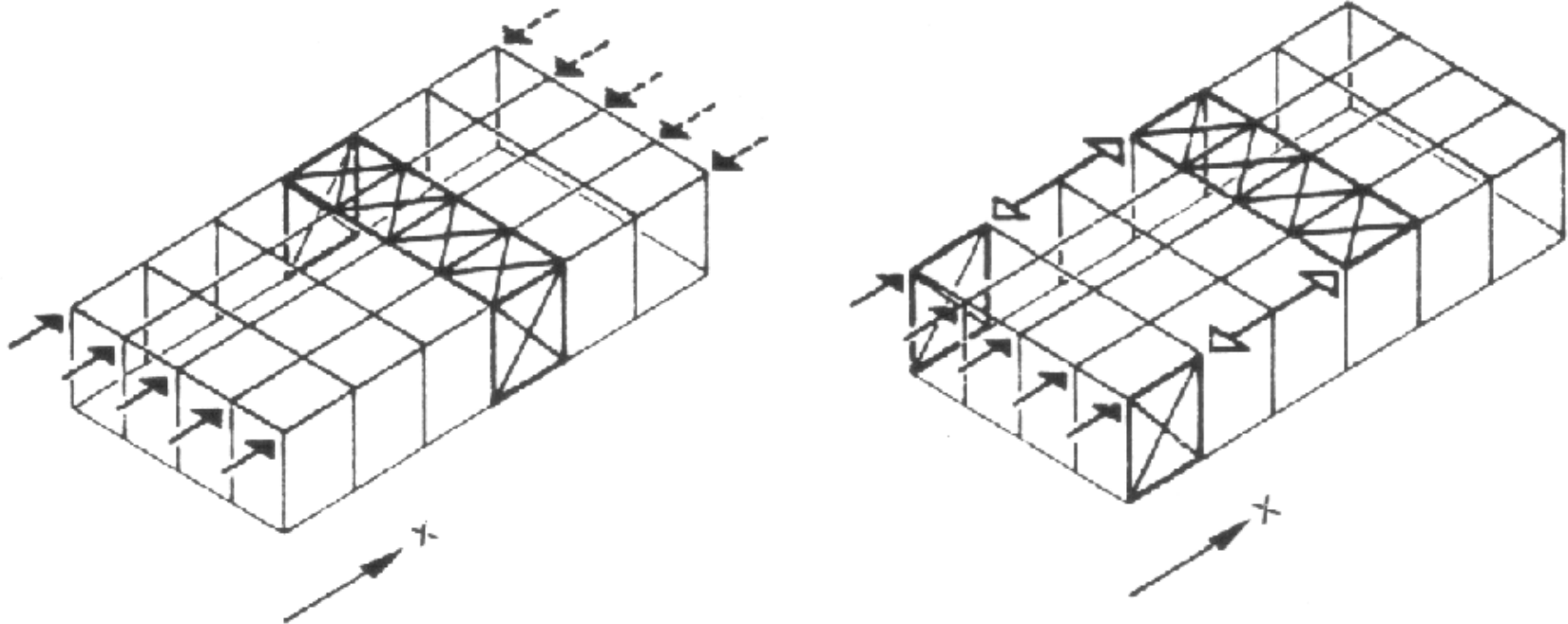
Wirkungsweise einer Dachscheibe



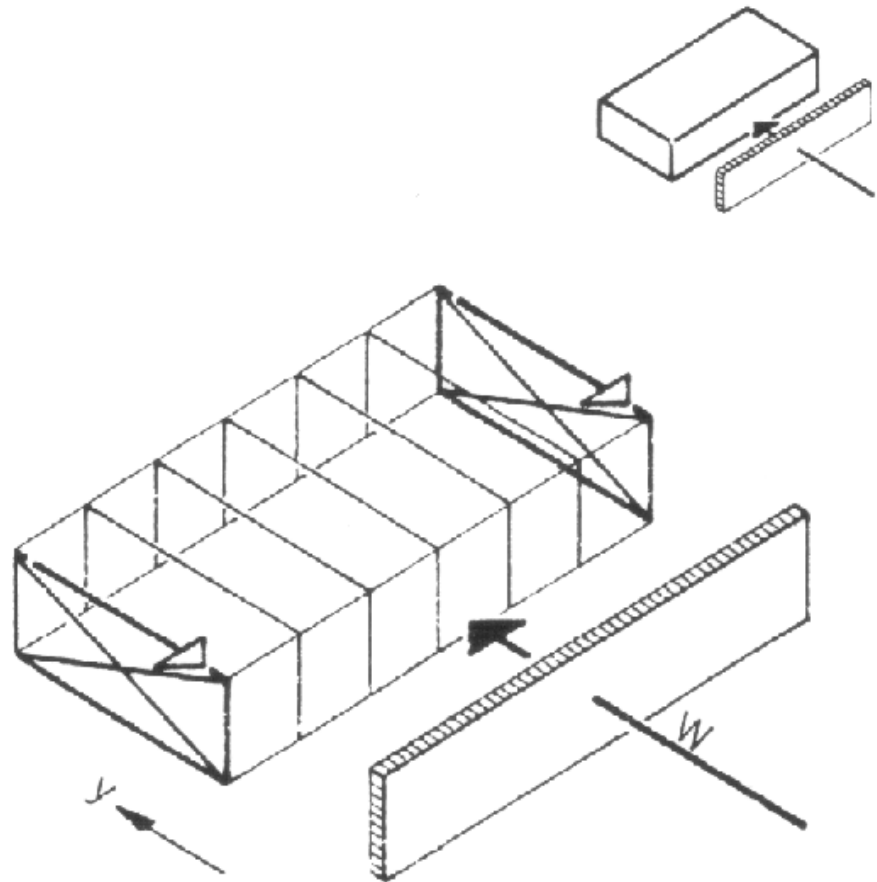
Wirkungsweise von Dachverbänden



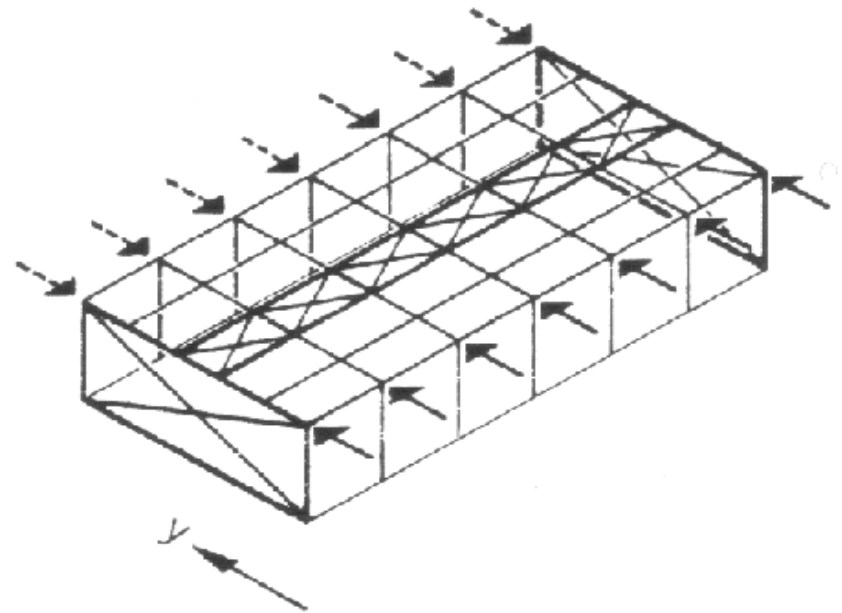
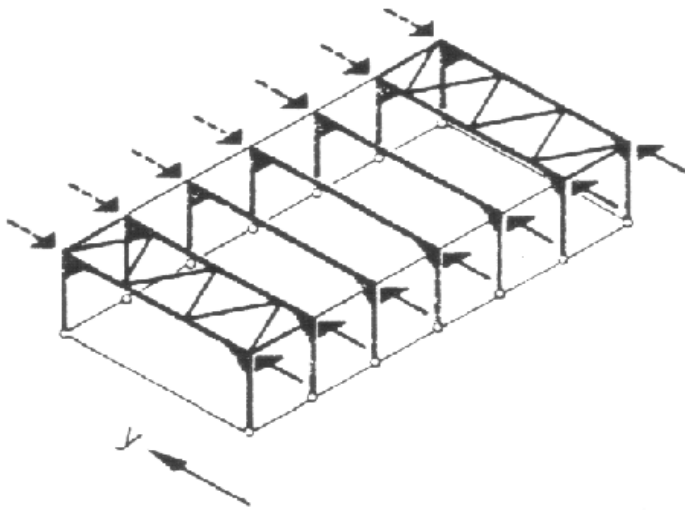
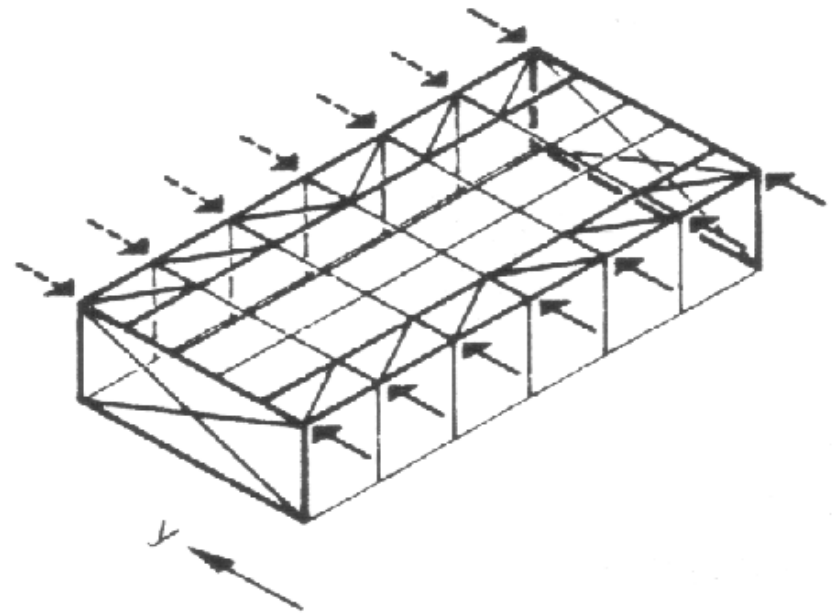
Weg der Windkräfte bis zu den Wandscheiben



Wind aus Querrichtung



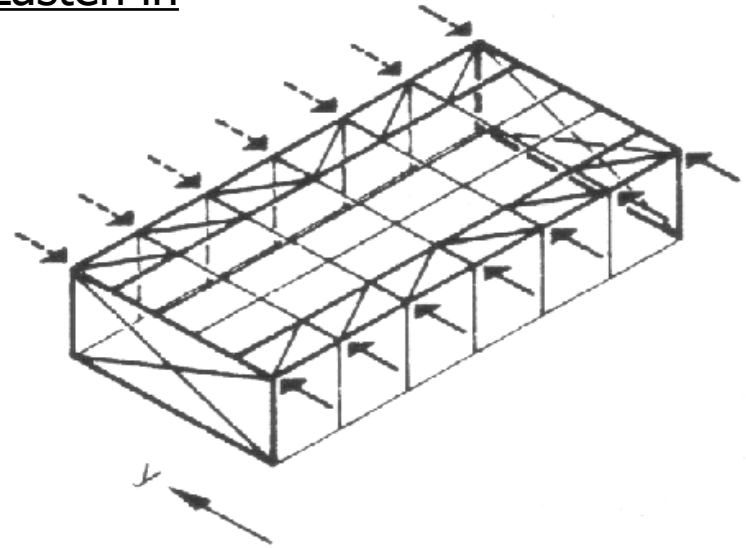
Wind aus Querrichtung



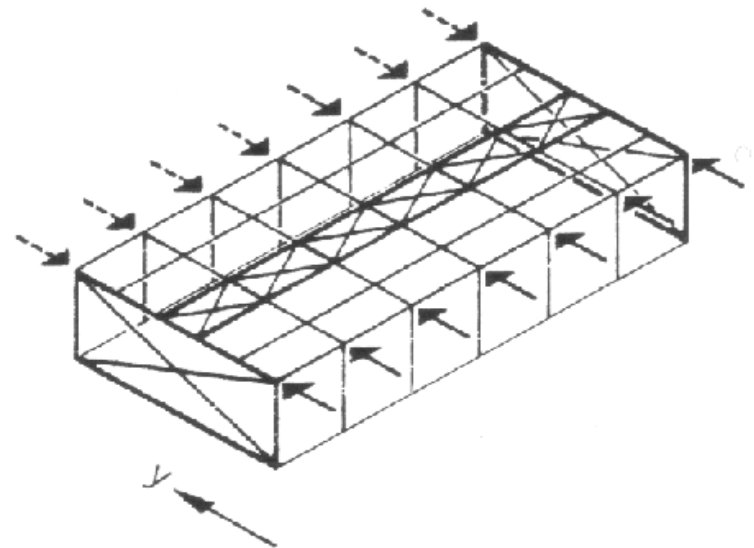
Abtrag auch mit Rahmen möglich

Ausbildung der Dachverbände für horizontale Lasten in Gebäudelängs- und Gebäudequerrichtung

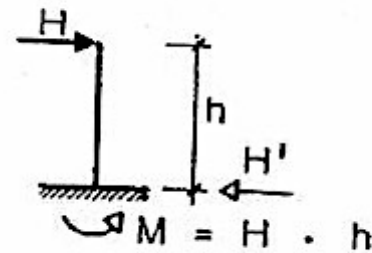
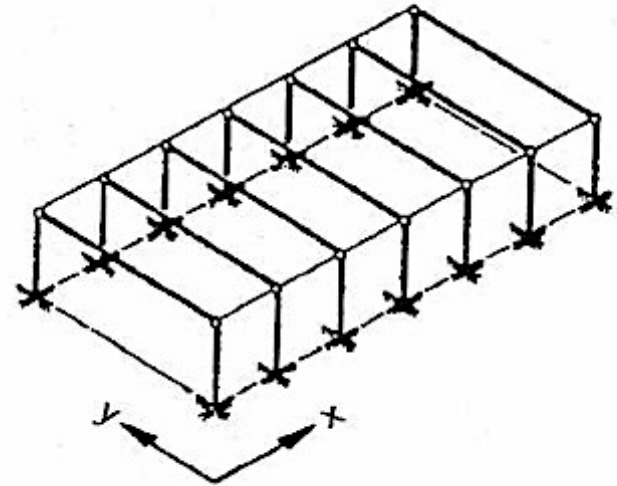
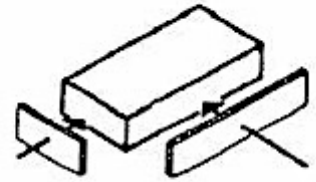
umlaufender Dachverband



sich kreuzende Verbände
als minimale Ausbildung



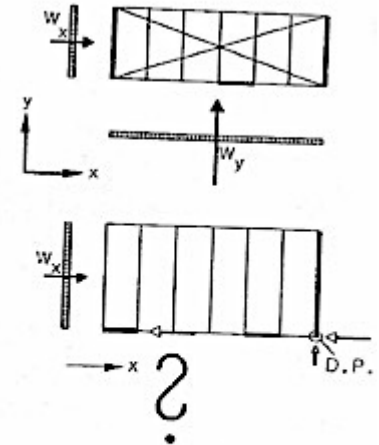
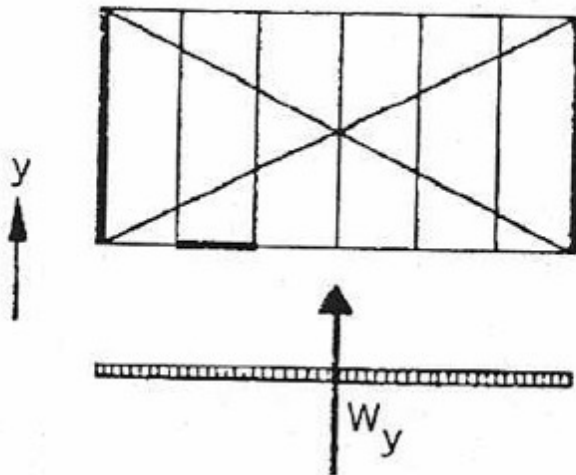
Eingespannte Stützen für die Stabilisierung in Gebäudelängs- und Querrichtung



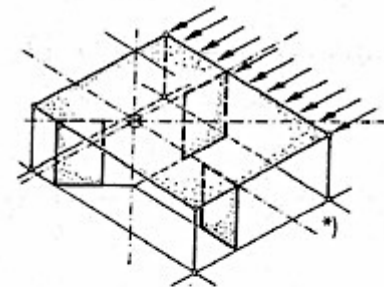
Anordnung der aussteifenden Wandscheiben im Grundriss

zur unverschieblichen Lagerung
einer Deckenscheibe sind 3
einwertige Lager erforderlich

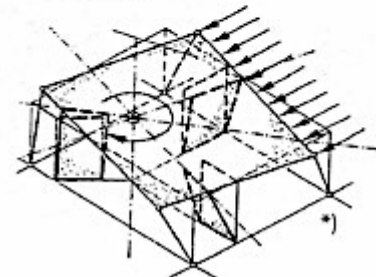
(in diesem Fall: Wandscheiben, Verbände
oder Auskreuzungen, die nur in Scheiben-
richtung Lasten übernehmen können



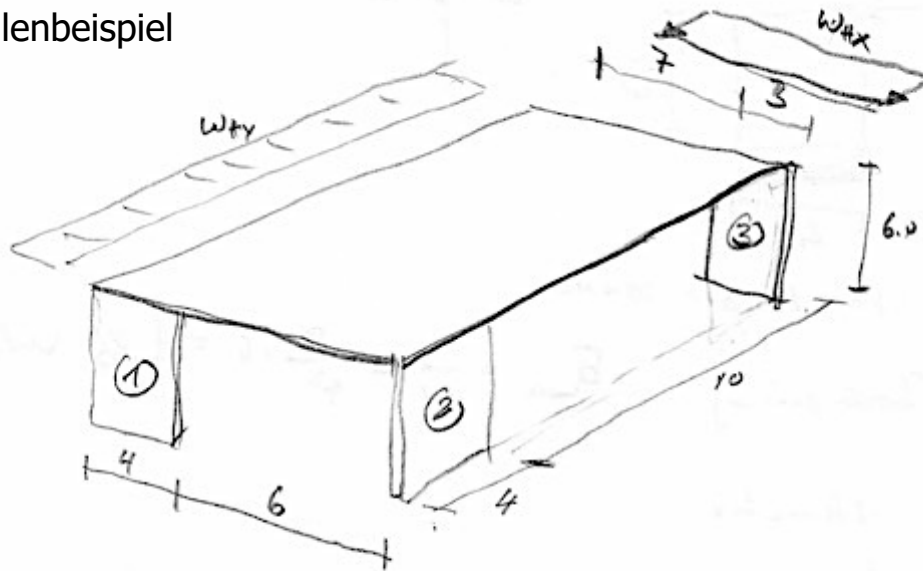
Deckenscheibe



Deckenscheibe

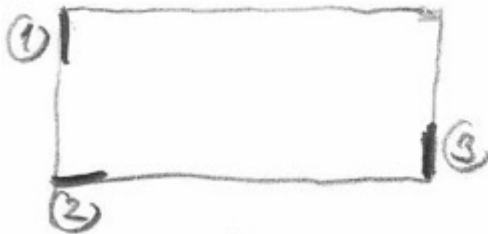


Zahlenbeispiel



$$w = 0,5 \text{ kW/m}^2 \cdot 6,0 \text{ m} / 2 = 1,5 \text{ kW/m} = w_{tx} = w_{ty}$$

für w_{hy}



für w_{hx}

