

TRAGWERKSPLANUNG

Genehmigungsplanung
Kapitel I-2 – Aussteifung

BAUVORHABEN: **Generalsanierung**
 Berufliche Schulen Landsberg am Lech (BSLL)

BAUTEIL: **Bauteil I**
 Ersatzneubau Werkstätten

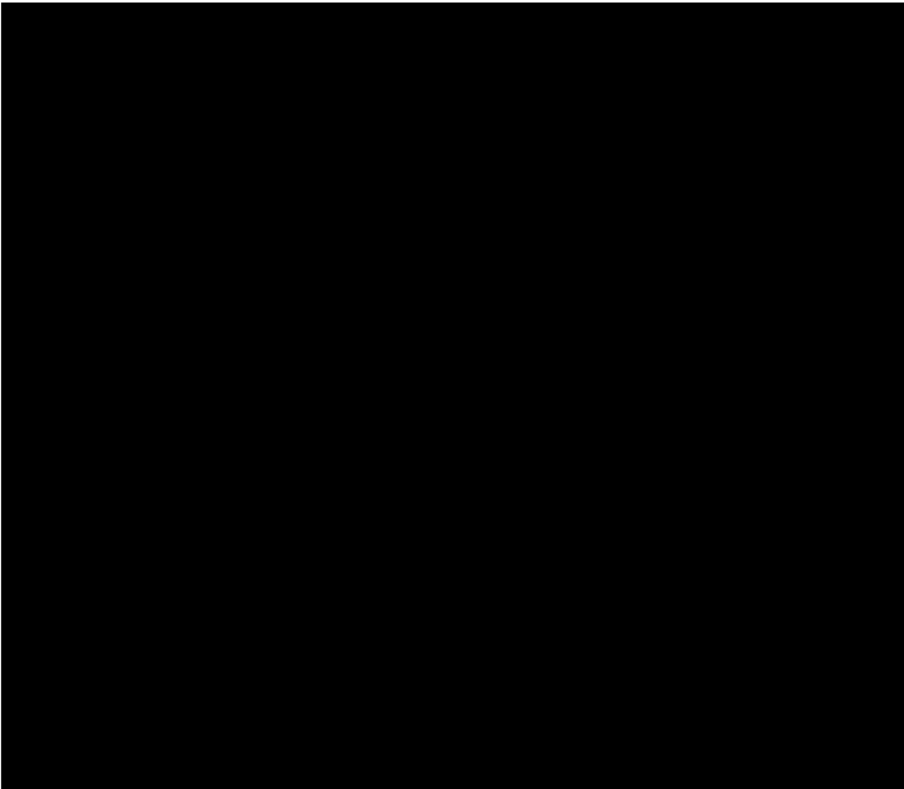


BAUHERR: **Landratsamt Landsberg am Lech**
 Abteilung Hochbau
 Von-Kühlmann-Straße 15
 86899 Landsberg am Lech



OBJEKTPLANUNG:

TRAGWERKSPLANUNG:



Ergänzungsseiten (*Seitenzahl.1, Seitenzahl.2, Seitenzahl. ...*)

Inhalt

Seite I-A -

1	Vorbemerkungen.....	1
2	Lasten.....	1
2.1	Wind.....	1
2.1.1	Wind in Nord-Süd-Richtung	1
2.1.2	Wind in Ost-West-Richtung	2
2.2	Imperfektion.....	3
2.3	Lastzusammenstellung.....	4
2.3.1	Lastaufteilung.....	5
3	Aussteifungswände.....	6
4	Stützen	7
5	Schlussseite	1001

1 Vorbemerkungen

In diesem Kapitel werden die horizontalen Lasten für das Gebäude I und das Nebengebäude ermittelt und die sich daraus ergebenden Schnittgrößen für die Bemessung der aussteifenden Wände und Stützen zusammengestellt.

Die Bemessung der einzelnen Bauteile erfolgt dann in den jeweiligen Kapiteln Wände, Stützen und Gründung.

2 Lasten

2.1 Wind

Das Bauwerk liegt, wie bereits im Kapitel 0 beschreiben, in der Windzone 2 (Binnenland).

Die Windlasten werden gemäß DIN EN 1991-1-4 in der jetzt gültigen Fassung angesetzt. Windzone 2 (Binnenland), Vereinfachte Annahmen für Bauwerke bis 25m Höhe über Grund

$$q_p (h < 10\text{m}) = 0,65 \text{ kN/m}^2 \quad \text{Staudruck}$$

2.1.1 Wind in Nord-Süd-Richtung (auf Breitseite)

$$h \leq 6,5\text{m}, d \sim 17,5\text{m} \rightarrow h / d = 0,37 \sim 0,4$$

$$\text{Bereich D} \quad c_{pe,10} = 0,72 \quad (\text{interpoliert } 0,8 \text{ für } h/d = 1 \text{ und } 0,7 \text{ für } h/d = 0,25)$$

$$\text{Bereich E} \quad c_{pe,10} = 0,34 \quad (\text{interpoliert } 0,5 \text{ für } h/d = 1 \text{ und } 0,3 \text{ für } h/d = 0,25)$$

$$\rightarrow w_k = (0,72 + 0,34) \times 0,65 = 1,1 \times 0,65 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

Zur Aussteifung werden 5 ca. gleichmäßig verteilte Querwände (in den Achsen 1, 4-5, 8, 11 und 16) herangezogen. Auf eine genauere Betrachtung der Exzentrizität der Windlasten nach DIN EN 1991-1-4, Bild 7.1 wird hier verzichtet, da diese Regelung (weniger streng als in den Vorgängernormen) bei einem regelmäßigen Aussteifungssystem erfahrungsgemäß kaum Auswirkungen hat.

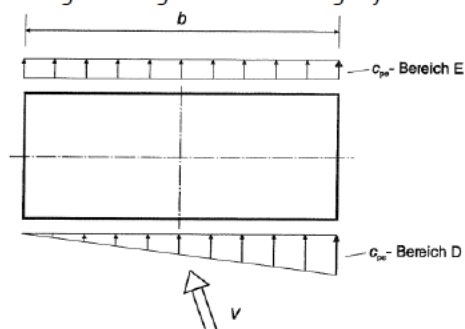


Bild 7.1: Druckverteilung zur Berücksichtigung von Torsionseffekten. Die Druckzonen und Druckbeiwerte sind in Tabelle 7.1 und Bild 7.5 angegeben.

Konstruktiv bzw. bei der Lastverteilung werden die Aussteifungslasten „großzügig“ abgedeckt.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

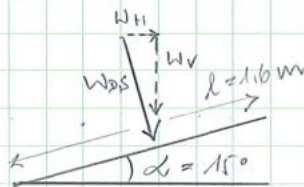
[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Windlasten TV



Pultdach 15° ; $f = 1.0$

$c_f = +0.65$ ↓ Druck

$c_f = -1.40$ ↑ Sog

Wind von Süden →

$$w_D = 0.65 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot 0.65 = 0.676 \text{ kN/m} \downarrow$$

$$w_{D,H} \rightarrow = \sin 15^\circ \cdot 0.676 = 0.17 \text{ kN/m} \rightarrow$$

$$w_{D,V} \downarrow = \cos 15^\circ \cdot 0.676 = \underline{0.65} \text{ kN/m} \downarrow \quad *)$$

Wind von Norden ←

$$w_S = 0.65 \text{ kN/m}^2 \cdot 1.6 \text{ m} \cdot 1.4 = 1.456 \text{ kN/m} \uparrow$$

$$w_{S,H} \leftarrow = \sin 15^\circ \cdot 1.456 = \underline{0.38} \text{ kN/m} \leftarrow \quad *)$$

$$w_{S,V} \uparrow = \cos 15^\circ \cdot 1.456 = \underline{1.40} \text{ kN/m} \uparrow \quad *)$$

- x) Wert Winddruck maßgebend für Dach-
bemessung, siehe Pos. I-HD-00-001
- x^a) Nach Herstellerangabe durch Anschlag
Dachausbau abgedeckt $\Rightarrow$ beim
weiteren Betrachtung zu berücksichtigen
- o) Maßgebend für Gebäuderaussteifung
 $\rightarrow$ 4 Reihen PV-Module
 $\Rightarrow W_{H, \text{neu}} = 4 \cdot 0,38 \sim \underline{\underline{1,6 \text{ kN/m}}} \leftrightarrow$

2.2 Imperfektion

Imperfektionen

$$G(\text{Dach}) \approx 21 \cdot 50 \cdot (0,5 + 3,5) = 7560 \text{ kN}$$

$$f_0 = 1/200$$

$$\alpha_n = \frac{2}{\sqrt{16,5}} = 0,78$$

$$\alpha_m = \sqrt{0,5 \cdot (1 + 1/200)} = 0,72$$

$$\rightarrow f_i = 1/200 \cdot 0,78 \cdot 0,72 = 0,0028 \sim 0,003$$

$$H_{\text{imp.}} = 7560 \cdot 0,003 = 22,7 \sim \underline{\underline{24 \text{ kN}}}$$

Lastzusammensetzung

• Wind last auf Breitseite, $l = 90 \text{ m}$

$$h/2 = 6,5/2 = 3,25 \text{ m}$$

$$W_k = 0,72 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,25 \text{ m} = 2,34 \text{ kN/m}$$

$$W_{pv} = \underline{\underline{1,6 \text{ kN/m}}}$$

$$\text{Summe} \quad 3,94 \text{ kN/m}$$

$$\text{gerundet mit} \quad \underline{\underline{4 \text{ kN/m}}}$$

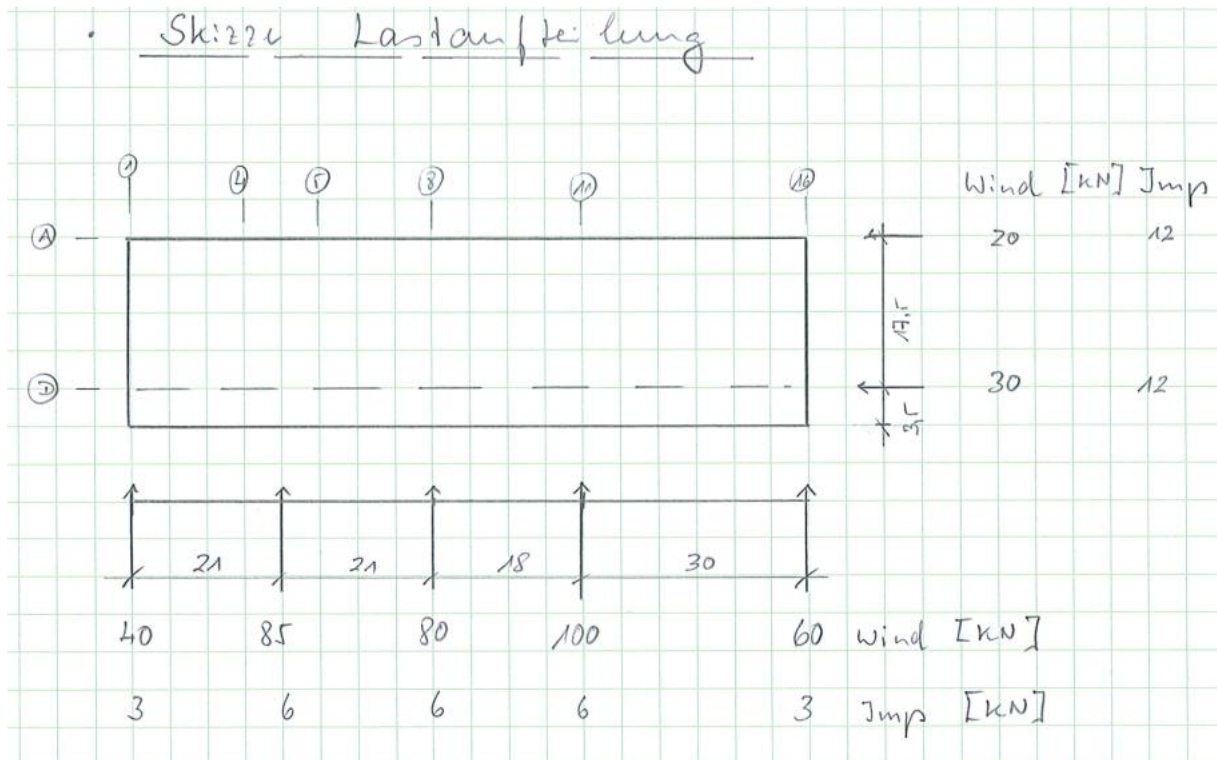
$$W_{ges} = 4 \cdot 90 = \underline{\underline{360 \text{ kN}}}$$

• Wind auf Schmalseite $b = 21 \text{ m}$

$$W_k = 0,65 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,25 \text{ m} = 2,11 \text{ kN/m}$$

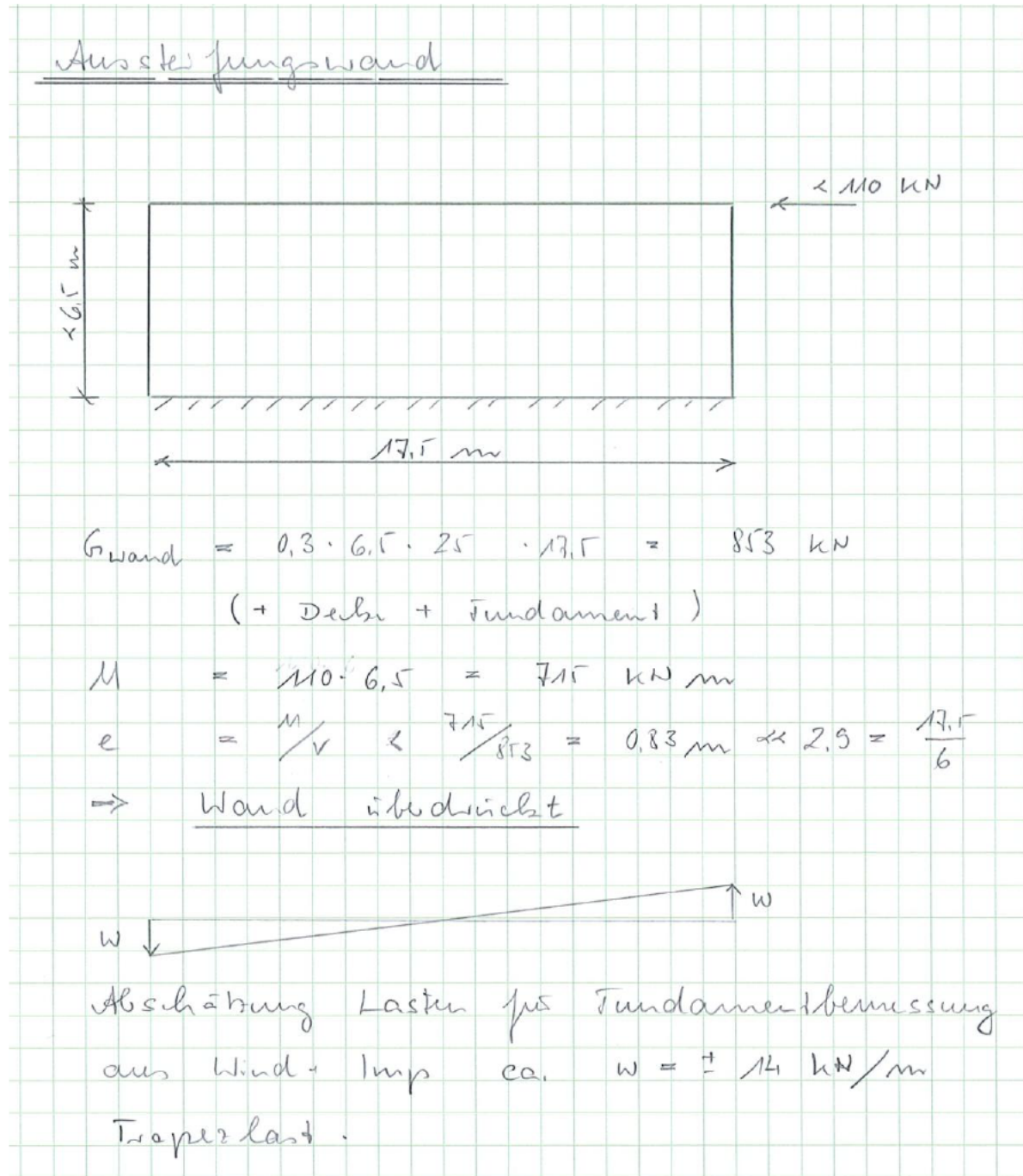
$$W_{ges} = 2,1 \cdot 21 = 44,1 \sim \underline{\underline{50 \text{ kN}}}$$

2.3.1 Lastaufteilung



3 Aussteifungswände

Exemplarische Betrachtung nur mit Wandeigengewicht.



4 Stützen

Lasten aus Aussteifung für weitere Berechnung.

Stützen

Achse (A) 11 Stützen

Wind + Imp = $(30 + 12) / 11 = 3,8 \text{ kN}$

angeseht 4 kN je Stütze

Berechnung und Nail wein
im Kapitel Stützen.

