

Grundriss Produktionshalle 1/100

Statisches Konzept

Überschlägige Konstruktionsberechnung:

Fachwerkträger:

- Brettschichtholz (BSH GL 28h)
- statische Höhe 2,15 m

Lastannahme: 2,5 kN / m²
Lastenzugsbreite: 4 m

$$M = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{4 \text{ m} \cdot 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot (32 \text{ m})^2}{8} = 1280 \text{ kNm}$$

$$D = Z = \frac{M}{h} = \frac{1280 \text{ kNm}}{2,15 \text{ m}} \approx 595 \text{ kN}$$

$$A_{\text{erf}} = \frac{0,595 \text{ MN}}{12 \frac{\text{MN}}{\text{m}^2}} = 0,05 \text{ m}^2 = 500 \text{ cm}^2$$

=> Breite 16 cm, Höhe 35 cm

Stütze:

Knicklänge 13,4 m
Kranlastannahme: ca 70 - 80 kN

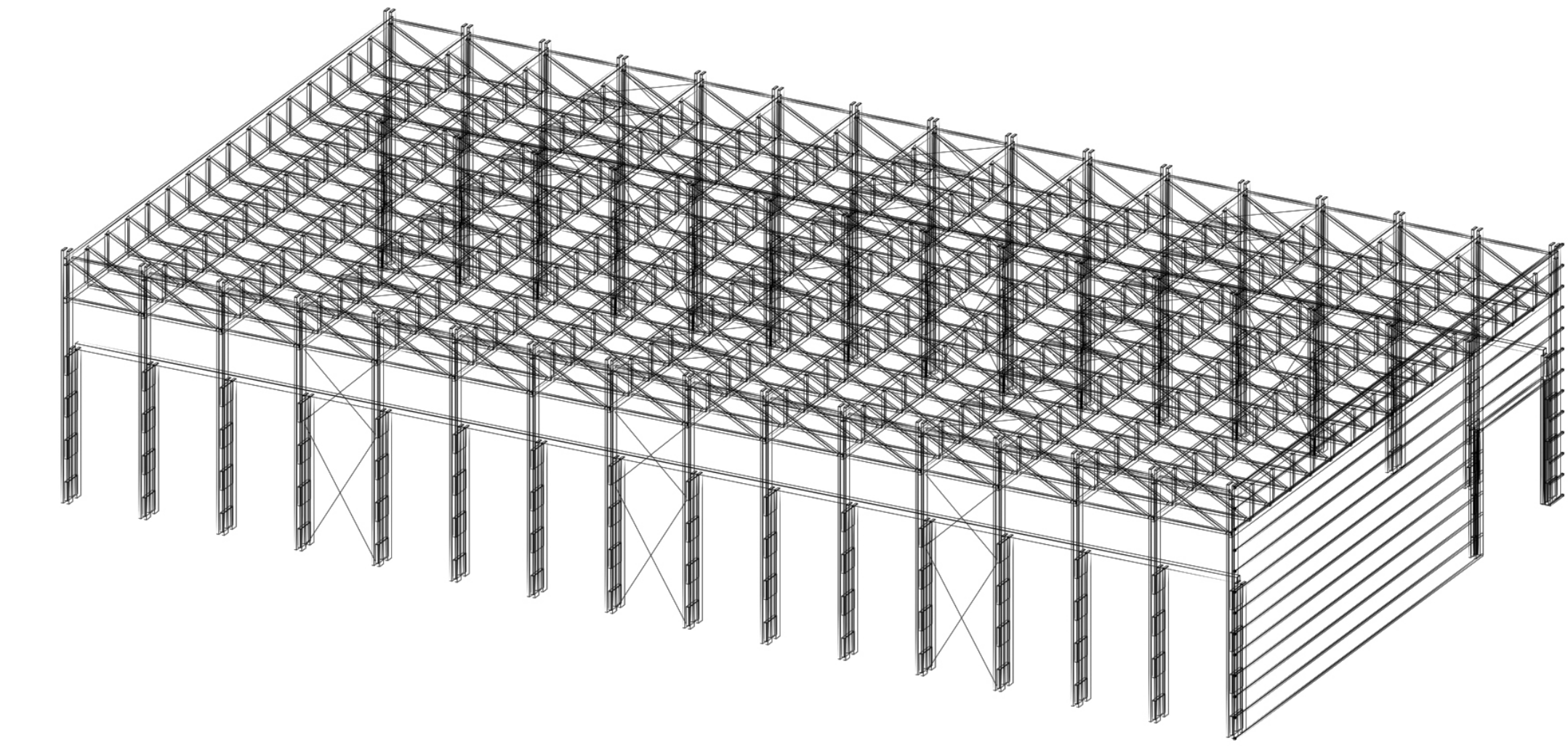
$$N = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{4 \text{ m} \cdot 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 32 \text{ m}}{2} = 160 \text{ kN}$$

$$d_{\text{min}} = \frac{S_b}{34} = 0,38 \text{ m}$$

$$A_{\text{erf}} = 5 \frac{\text{cm}^2}{\text{kN}} \cdot N = 5 \cdot 240 \text{ kN} = 1200 \text{ cm}^2$$

$$\frac{1200 \text{ cm}^2}{38 \text{ cm}} \approx 32 \text{ cm}$$

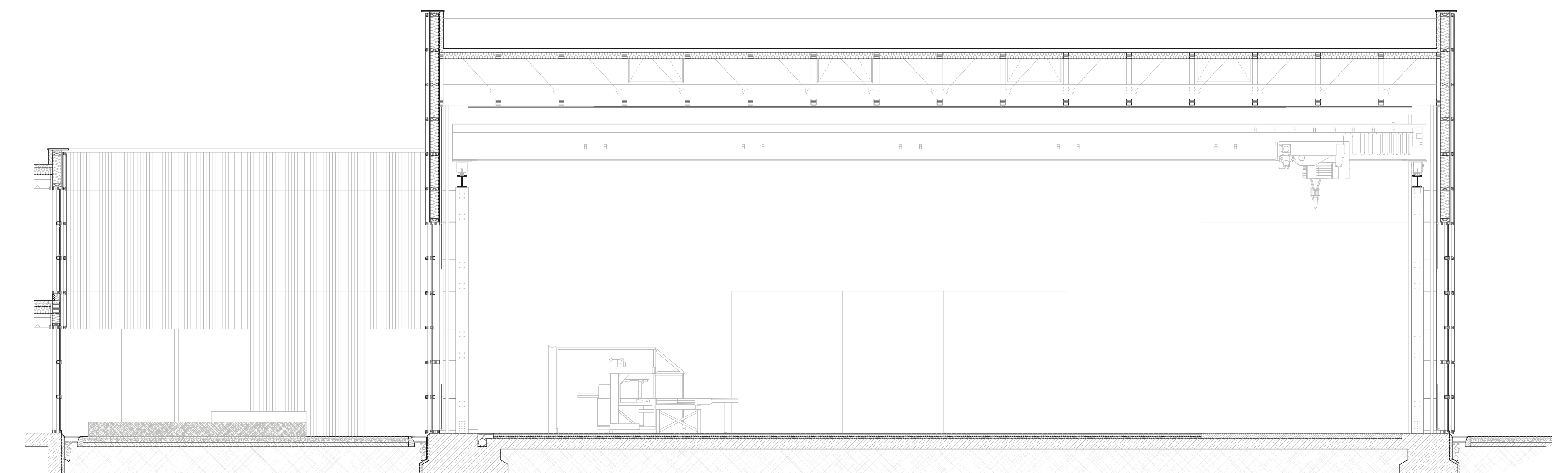
=> Stützenbreite 40 cm



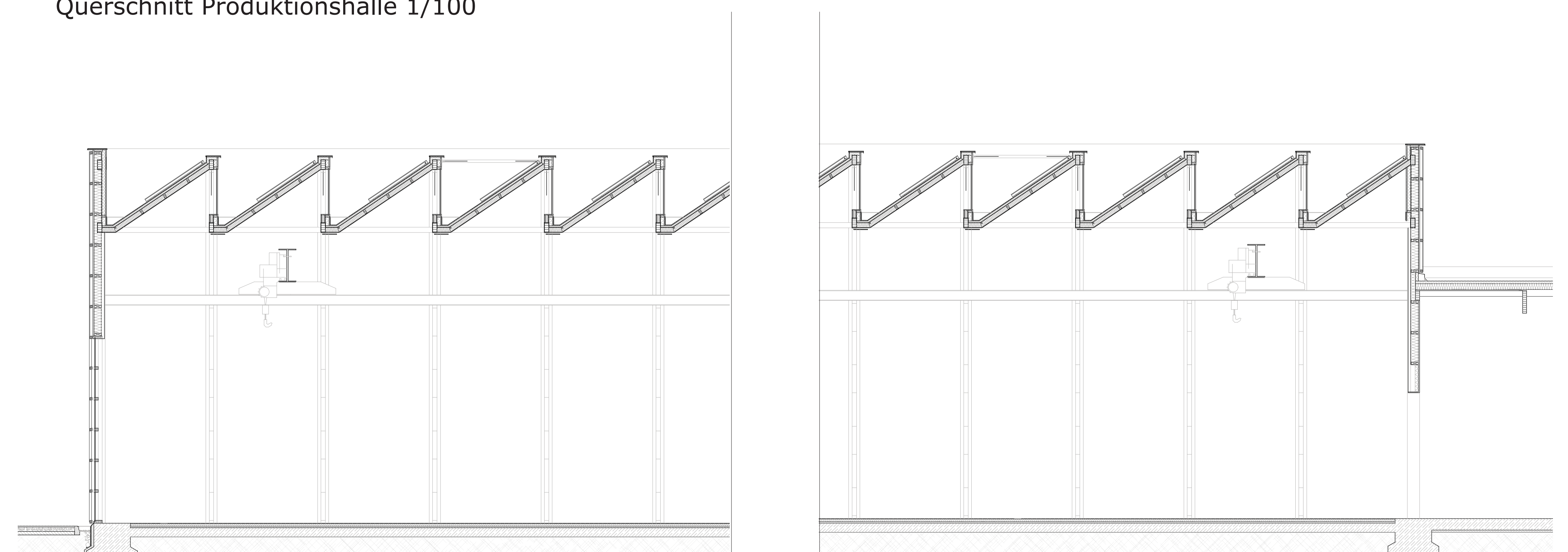
Die Abbundhalle sollte in erster Linie eine möglichst schlichte Konstruktion in Holzbauweise sein, welche eine Quaderförmige Kubatur besitzt. Die Belichtung der Halle über das Dach mit Nordlicht ist in die Konstruktion integriert. Die Queraussteifung der Halle erfolgt einerseits über die zwei Außenwände, welche über das Dachtragwerk an die weiteren Stützen angeschlossen sind. Zum anderen sind alle Stützen als Vierendelträger ausgebildet und am Auflager über Stahlschwerter eingespannt.

Die Längsaussteifung erfolgt über Windverbände, die in einem Abstand von 16 Metern an beiden Längsseiten angebracht sind. Die Kranbahn und die Außenwände der Ostseite können als Verbund ebenfalls einen Teil zur Längsaussteifung beitragen.

Abbundhalle



Querschnitt Produktionshalle 1/100



Längsschnitt Produktionshalle 1/100