

# Sonstiges

## Deckblätter

Projekt: 99###

Seite: 1

### STATISCHE BERECHNUNG

### \_Seite1 mit Vorbemerkungen

**Bauherr:**

Herr

**Bauvorhaben:**

Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage

**Planverfasser:**Dipl.-Ing.  
Straße  
Ort

Tel.:

Fax:

**Berechnungsgrundlagen:**

Die zur Zeit gültigen amtlichen technischen Bestimmungen.

DIN 1045	Beton und Stahlbeton
DIN 18800	Stahlbau
DIN 1052	Holzbauwerke
DIN 1053	Mauerwerk
DIN 1055	Lastannahmen

**Beschreibung:**

&lt;text&gt;

Dachkonstruktion: Sparren NH II auf Pfetten BSH I

Decken: Elementdecken B 25  
Massivdecken B25Wände tragend: Stahlbeton B 25, d = 25-30 cm  
Stützen: Stahlbeton B 35, d = 25-30 cm  
Mauerwerk außen: HLz 8 / 0,8 / II und SBz 12 / 2,0 / II  
Mauerwerk innen: HLz 12 / 1,2 / II und HLz 0,8 / 12 / III

Treppen: Holzkonstruktion

UZ / wandartige Träger: Stahlbeton B 25, d = 25-30 cm

UG-Außenwände: Stahlbeton B 25, d = 25-30 cm,

**Sonstiges****Ordner: Deckblätter****Baustoffe**

Stahlbeton:	B 25, B 35
Betonstahl:	BSt 500/550 S + M
Stahl:	St 37-2, St 52-3
Mauerwerk:	HLz 12/1,2/II und SBz 12/2,0/II

**Bodengutachten:**

Es liegt folgendes Baugrundgutachten vor:  
Nr. vom erstellt durch:  
zul. Bettungsziffer: 12,00 ... 14,00 MN/m<sup>3</sup>  
Gründung: Einzel- und Streifenfundamente / Bodenplatte

**Aufsteller:**

Dipl.-Ing  
  
Ingenieurbüro für Bauwesen  
Straße  
Ort  
  
Tel.:  
Fax:

**Software**

PC-Programmen von:

Statikprogramme	Friedrich+Lochner
RSTAB	Dlubal Ing.-Software
CAD	GLASER -isb cad-
Texte / Bemerkungen	Statikeditor BauText

**Wichtige Hinweise zu den Planungsunterlagen und zur Ausführung:****Zugehörige Unterlagen**

Eingabepläne des Architekten.

Bei Abweichungen der statischen Berechnung oder der Positionspläne von den o.g. Eingabeplänen sind für die Ausführung der tragenden Bauteile die Angaben der statischen Unterlagen maßgebend.

Bei der Bearbeitung der Werk- und Detailpläne sind die Angaben der bauphysikalischen Nachweise zu beachten.

**Dachkonstruktion:**

Alle Holzbauteile sind untereinander ausreichend zu befestigen. Die Dachkonstruktion ist durch Stahlanker  $\varnothing$  14 (oder gleichwertigen) in den Eckbereichen und in Abständen von maximal 1m mit der Unterkonstruktion zu verbinden.

Giebelwände im Dachgeschoß müssen mit dem Dachstuhl durch Anker zugfest verbunden werden.

**Ringanker**

Alle tragenden Wände, Platten und die Giebel sind durch Ringanker zu sichern. Es sind mindestens zwei durchlaufende Stäbe  $\varnothing$ 10 anzuordnen.

## **Sonstiges**

## **Ordner: Deckblätter**

### **Trägerauflager**

Die angegebenen Auflagerbreiten sind unbedingt zu beachten.

### **Montageunterstützungen**

Sämtliche Montageunterstützungen sind erst nach dem vollständigen Erhärten des Betons zu entfernen.

### **Mauerwerk**

Die Außenwände dürfen in der Rohbauphase nicht durch LKW-Verkehr belastet werden.

STATISCHE BERECHNUNG

Seite1 ohne Vorbemerkungen

**Bauherr:**

**Bauvorhaben:**

**Planverfasser:**

**Berechnungsgrundlagen:**

Die Pläne des Architekten im Maßstab 1:100  
Die zur Zeit gültigen amtlichen technischen Bestimmungen

DIN 1045	Beton und Stahlbeton
DIN 1052	Holzbauwerke
DIN 1053	Mauerwerk
DIN 1055	Lastannahmen

**nach Gutachten:**

Das Baugrundgutachten des .....

zul. Bodenpressung:	0.20 MN/m <sup>2</sup>
zul. Bettungsziffer:	15.00 MN/m <sup>3</sup>

**Beschreibung:**

Dachkonstruktion:

Decken: Ortbeton B 35, B 25

Mauerwerk außen: KSV

Mauerwerk innen: KSV

Treppen: Betonfertigteile: UG-DG

**Aufsteller:**

Dipl.-Ing.  
Ingenieurbüro für Bauwesen

Straße  
Ort

Tel.:  
Fax:

# Nachweise

Brandschutz-Nachweis

Brandschutznachweis

## 1. Holzbauteile:

### Dachfläche:

Der Aufbau entspricht DIN 4102, Tab. 59, Zeile 7

⇒ **F 30 - B**

### Pfetten:

BS 14, b/d = 20/44 cm, Seitenverhältnis > 1/2,  
4-seitige Brandbeanspruchung

nach DIN 4102, Tab.62, Spalte 2, Zeile 5

⇒ **F 30 - B**

## 2. Betonbauteile:

### Platten, Balken, Stützen, Wände:

Die Querschnittsabmessungen der Bauteile, die Stabdurchmesser der Bewehrung, deren Anzahl sowie ihre Achsabstände wurden im Zuge der Bewehrungsplanung so gewählt, daß sie den Anforderungen der DIN 4102, Tab. 3 -13, 33, 37 für F 90 entsprechen (siehe hierzu auch Legende der Bewehrungspläne).

⇒ **F 90 - A**

## 3. Mauerwerksbauteile:

### Tragende Wände:

Mauerziegel nach DIN 105, d = 24,0 cm, MG 2a, beidseitig verputzt  
nach DIN 4102, Tab.39, Zeile 2.2.1-3⇒ **F 90 - A**

### Nichttragende Wände:

Mauerziegel nach DIN 105, d = 11,5 cm, MG 2a, beidseitig verputzt  
nach DIN 4102, Tab.39, Zeile 1.2⇒ **F 90 - A**

Muldenversickerung nach ATV Arbeitsblatt A 138   \_Muldenversickerung**System :**

Angeschlossene befestigte Fläche  $A_{red} =$  1600,00 m<sup>2</sup>  
 Verfügbare Versickerungsfläche  $A_S =$  300,00 m<sup>2</sup>  
 Maßgebende Regenspende  $r_{15[1]} =$  107,80 l/(s\*ha)

Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone  $K_f = 10^{-5} =$  0,00001 m/s  
 gewählt  $n = 0,20 / a$

**Nach ( 9 ) erhält man die maßgebende Regendauer von:**

$$T = \left( \left( 3,85 \cdot 10^{-5} \cdot (A_{red} + A_S) \cdot r_{15[1]} \right) / \left( A_S \cdot K_f / 2 \right) \right)^{0,5} - 9 = 64 \text{ min}$$

**Nach ( 8a ) erhält man ein erforderliches Speichervolumen von:**

$$V_{max} = 2,57 \cdot 10^{-4} \cdot (A_{red} + A_S) \cdot r_{15[1]} \cdot T / (T+9) - A_S \cdot T \cdot 60 \cdot K_f / 2 = 40,39 \text{ m}^3$$

**gewählte Muldenabmessung:**

Länge L = 2000,00 m  
 Breite B = 1,00 m  
 Tiefe H = 0,50 m

$$\text{vorhandene Speichervolumen } V_S = L \cdot B \cdot H = 1000,0 \text{ m}^3$$

**Entleerungszeit:**

$$T_{ent} = V_S / (L \cdot B \cdot 60 \cdot 60 \cdot K_f \cdot 0,5) = \underline{\underline{27,8 \text{ h} < 24 \text{ h}}}$$

Versickerungsbecken nach ATV Arbeitsblatt A 138

\_Versickerungsbecken**System:**

Angeschlossene befestigte Fläche $A_{red}$ =		3000,00 m <sup>2</sup>
Versickerungsfläche - Grundfläche $A_{s,gr}$ =		218,00 m <sup>2</sup>
Versickerungsfläche - Böschungsfläche $A_{s,bö}$ =		26,00 m <sup>2</sup>
Verfügbare Versickerungsfläche $A_s = A_{s,gr} + A_{s,bö}$ =		244,00 m <sup>2</sup>
Maßgebende Regenspende $r_{15[1]}$ =		107,80 l/(s*ha)
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone $K_f$ =	$5 \cdot 10^{-5}$	= 0,00005 m/s
gewählt $n = 0,10 / a$		
Versickerungsleistung mit Absetzzone, bzw. Böschung	⇒ $K_f/2$	
Versickerungsleistung ohne Absetzzone	⇒ $K_f/10$	

**Nach ( 9 ) erhält man die maßgebende Regendauer von:**

$$T = \left( \frac{38 \cdot (n^{0,25} - 0,369) \cdot 60 \cdot 15 \cdot 10^{-9} \cdot (A_{red} + A_s) \cdot r_{15[1]}}{K_f \cdot (A_{s,bö}/2 + A_{s,gr}/10)} \right)^{0,5} - 9 = 89 \text{ min}$$

**Nach ( 8a ) erhält man ein erforderliches Speichervolumen von:**

$$V_{max} = 38 \cdot (n^{0,25} - 0,369) \cdot 10^{-7} \cdot 60 \cdot (A_{red} + A_s) \cdot r_{15[1]} \cdot T / (T+9) - K_f \cdot (A_{s,bö}/2 + A_{s,gr}/10) \cdot T \cdot 60 = 93 \text{ m}^3$$

**Vorhandene Speichervolumen:**

$$V_{s,vorh} = 300 \text{ m}^3$$

$$\text{Nachweis: } V_{max} / V_{s,vorh} = \underline{0,3 < 1}$$

**Entleerungszeit:**

$$T_{ent} = V_{max} / (A_s \cdot 60 \cdot 60 \cdot K_f \cdot 0,1) = \underline{21,2 \text{ h} < 24 \text{ h}}$$

## Verglasung

Dach-Glaselemente (Isolierglas)

Dach-ElementeObere Scheibe (ESG, D=12 mm):

System:

L =	1,350 m
B =	0,675 m
D <sub>1</sub> =	12,0 mm
LZR =	12,0 mm

Belastung:

$$\begin{aligned} \text{aus Eigengewicht:} & \quad D_1 * 25,00 * 10^{-3} & = & \quad 0,30 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Schnee (bei 330 m ü.NN) =} & & & \quad 0,85 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$q_1 = \underline{1,15 \text{ kN/m}^2}$$

$$\begin{aligned} \text{aus Eigengewicht:} & \quad D_1 * 25,00 * 10^{-3} & = & \quad 0,30 \text{ kN/m}^2 \\ \text{Schnee (bei 330 m ü.NN) =} & & & \quad 0,85 \text{ kN/m}^2 \\ \text{aus Druckdifferenz:} & \quad 16,2 / (1 + (675/540)^4) & = & \quad 4,71 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$q_2 = \underline{5,86 \text{ kN/m}^2}$$

(Windsog wurde nicht angesetzt, da entlastend)

Schnittgrößen:

$$M_1 = (q_1 * L^2 / 8) * 100 = 26,20 \text{ kNcm}$$

$$M_2 = (q_2 * L^2 / 8) * 100 = 133,50 \text{ kNcm}$$

$$W_{y1} = D_1^3 / 6 = 24,00 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_1 = (M_1 / W_{y1}) * 10 = \underline{10,92 \text{ N/mm}^2 < 50,00 = \text{zul.}}$$

$$\sigma_2 = (M_2 / W_{y1}) * 10 = \underline{55,63 \text{ N/mm}^2 < 57,50 = \text{zul.}}$$

für VSG:

$$J_{\text{ESG}} = (D_1^3 / 12) * 10^{-1} = 14,40 \text{ cm}^4$$

$$f = ((5 * q_1 * L^4) / (384 * 70000 * 10^3 * J_{\text{ESG}} * 10^{-8})) * 10^2 = 0,49 \text{ cm}$$

$$\text{zul.f} = 100 * L / 200 = 0,68 \text{ cm}$$

$$f / \text{zul.f} = \underline{0,72 < 1}$$

**Untere Scheibe (VSG aus SPG, D=14 mm):**

Die Nachweise werden jeweils für eine Einzelscheibe geführt, mit der dazugehörigen hälftigen Belastung.

**System:**

$$\begin{aligned} L &= 1,35 \text{ m} \\ B &= 0,675 \text{ m} \\ D_2 &= 14,0/2 = 7,0 \text{ mm} \end{aligned}$$

**Belastung:**

$$\begin{aligned} \text{aus Eigengewicht:} \quad D_2 \cdot 25,00 \cdot 10^{-3} &= 0,17 \text{ kN/m}^2 \\ q_3 &= \underline{0,17 \text{ kN/m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{aus Eigengewicht:} \quad D_2 \cdot 25,00 \cdot 10^{-3} &= 0,17 \text{ kN/m}^2 \\ \text{aus oberer Scheibe (Versagensfall):} \quad q_1 \cdot 0,5 &= 0,57 \text{ kN/m}^2 \\ q_4 &= \underline{0,74 \text{ kN/m}^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{aus Eigengewicht:} \quad D_2 \cdot 25,00 \cdot 10^{-3} &= 0,17 \text{ kN/m}^2 \\ \text{aus Druckdifferenz:} \quad (13,2 / (1 + (675/540)^4)) \cdot 0,5 &= 1,92 \text{ kN/m}^2 \\ q_5 &= \underline{2,09 \text{ kN/m}^2} \end{aligned}$$

**Schnittgrößen:**

$$\begin{aligned} M_3 &= (q_3 \cdot L^2 / 8) \cdot 100 = 3,87 \text{ kNcm} \\ M_4 &= (q_4 \cdot L^2 / 8) \cdot 100 = 16,86 \text{ kNcm} \\ M_5 &= (q_5 \cdot L^2 / 8) \cdot 100 = 47,61 \text{ kNcm} \\ W_{y2} &= D_2^2 / 6 = 8,17 \text{ cm}^3 \\ \sigma_3 &= (M_3 / W_{y2}) \cdot 10 = \underline{4,74 \text{ N/mm}^2} < 15,00 = \text{zul.} \\ \sigma_4 &= (M_4 / W_{y2}) \cdot 10 = \underline{20,64 \text{ N/mm}^2} < 25,00 = \text{zul.} \\ \sigma_5 &= (M_5 / W_{y2}) \cdot 10 = \underline{58,27 \text{ N/mm}^2} > 17,25 = \text{zul. !!!} \end{aligned}$$

**für VSG:**

$$\begin{aligned} J_{VSG} &= (D_2^3 / 12) \cdot 10^{-1} = 2,86 \text{ cm}^4 \\ d &= (D_2^3 + D_2^3)^{1/3} = 8,8 \text{ mm} \\ f &= ((5 \cdot q_3 \cdot L^4) / (384 \cdot 70000 \cdot 10^3 \cdot J_{VSG} \cdot 10^{-8})) \cdot 10^2 = 0,37 \text{ cm} \\ \text{zul.f} &= 100 \cdot L / 200 = 0,68 \text{ cm} \\ f / \text{zul.f} &= \underline{0,54} < 1 \end{aligned}$$

Sonstiges

Ordner: Verglasung

Auflagerkraft:

$$A = (q_1 + q_3 \cdot 2) \cdot L / 2 = 1,01 \text{ kN/m}$$

gewählt:

oben: ESG, d = 12 mm

unten: VSG aus SPG, d = 2x7 = 14 mm

Detailnachweise im Zuge der Ausführungsplanung.

Für die Verglasung der Dachaufsätze wird ohne weiteren Nachweis die gleiche Verglasung gewählt.