

PROJEKT
2605

SEITE : 1
POS :

STATISCHE BERECHNUNG

PROJEKT :

UMBAU WOHNHAUS
Guerickestrasse 54, 66123 saarbrücken

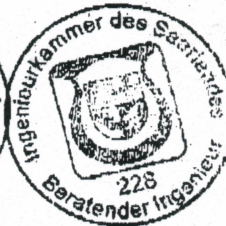
BAUHERR:

BRIGITTE ZIEBUHR
MEERWIESERTAL WEG 26, 66123 SAARBRÜCKEN

AUFGESTELLT : SULZBACH, IM FEBRUAR 2006

BAUINGENIEURBÜRO

DIPL.-ING. **WALTER SCHUNK**
BERATENDER BAUINGENIEUR
GRÜHLINGSTRASSE 88; 66280 SULZBACH
TEL.: 06897/50 10 309 FAX: 06897/50 10 305



DER BAUHERR :

DER ARCHITEKT :

PROJEKT

SEITE : 2
POS :

VORBEMERKUNGEN

Die Umbaumaßnahmen umfassen die Vergrößerung der Öffnungen in der Mittelwand im Erd- und Obergeschoß, und Abfangung der Öffnung Rückseite zum neuen Wintergarten.

Die vorliegende Statische Berechnung umfasst die Nachweise der einzubauenden Träger sowie der Aussteifstütze am Wintergarten.

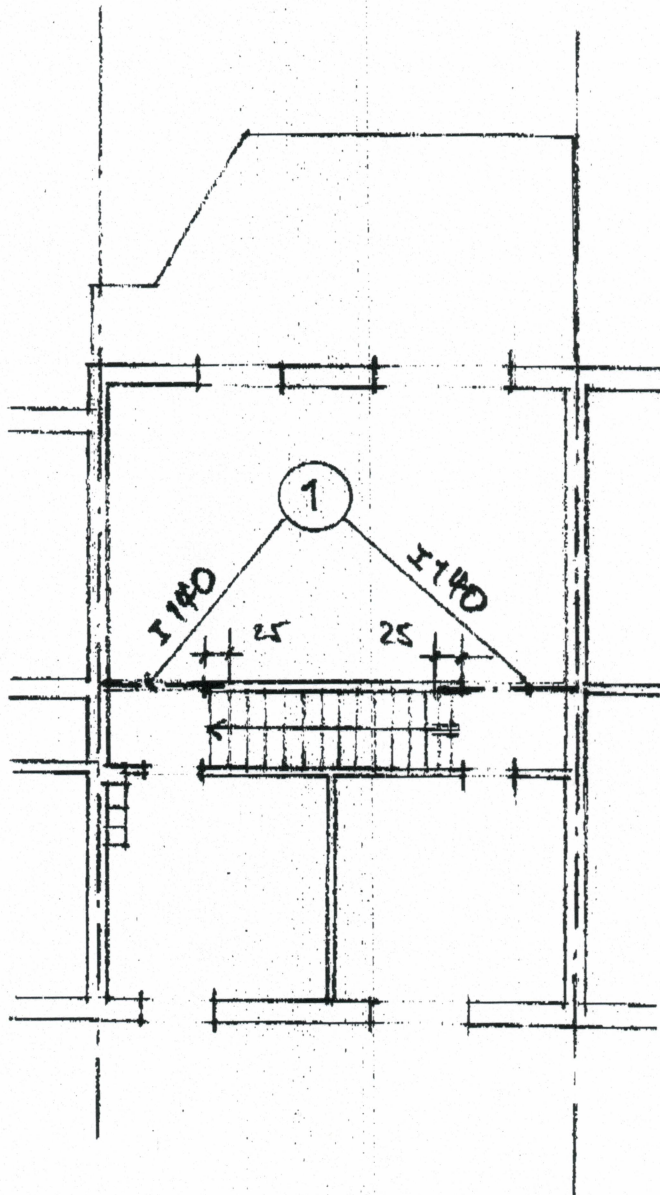
Berechnungsgrundlagen sind die Architektenpläne M 1:100

PROJEKT

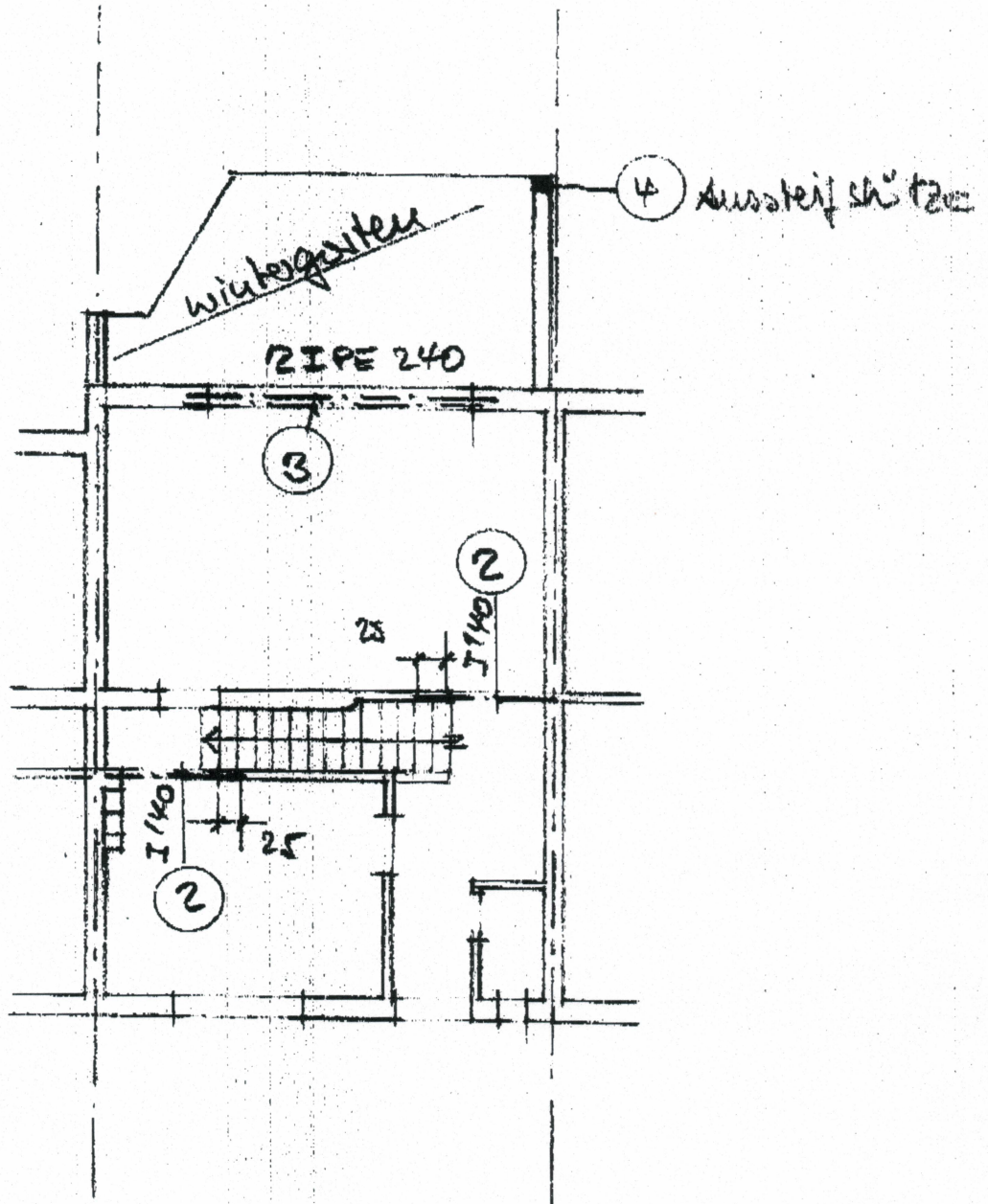
SEITE :
POS :

3

POSITIONS ÜBERSICHT 1. OBERGESCHOSS 1:11.100



Positionenübersicht Erdgeschoss 1/100

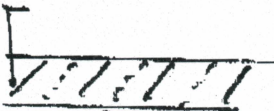


PROJEKT

SEITE : 5
POS : 1+2

Pos ① Wandabfangung Mittelwand 1. OG

Stützweite $l = 1.60 \text{ m}$ (max)

stapelbedeckte Belastung	q	q
 $0.16 \cdot 25 \cdot (5.40/2) \cdot 1.25$	13.50	
Nutlast $1.50 \cdot 2.70 \cdot 1.25$		5.06



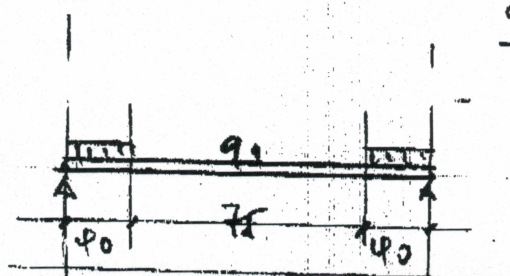
gew I 140

Auflangslänge auf 11.5 Wand = 25 cm
" " auf 24 Sichel = 15 cm

Pos ② Wandabfangung Mittelwand EG

Stützweite $l = 1.55 \text{ m}$ (max)

Belastung	q	q
$0.16 \cdot 25 \cdot (4.40/2) \cdot 1.25$	11.00	
Nutlast $1.50 \cdot 2.20 \cdot 1.25$		4.12 ^{q1}
Wand = $0.14 \cdot 2.64 \cdot 18$	6.65	
Surz = $0.14 \cdot 0.64 \cdot 18 \cdot 0.74/2$	1.53	
Decke = $11 \cdot 1.55 / 0.80$ $4.12 \cdot 1.55 / 0.80$	21.13	
	q2	29.31
		9.68
		9.68



gew I 140
Auflagen wie oben

PROJEKT

SEITE :
POS

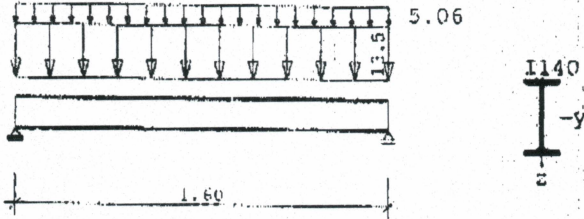
G

EINFELDTRÄGER STAHL ST2 02/2005 WinXP

PROJEKT: 2805 Umbau Ziebuhr

POS: 1

Maßstab 1 : 33



EINFELDTRÄGER I 140

L = 1.60 m S235
kontinuierliche Halterung in y

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{M} = 1.10$ Eigengewicht $g = 0.143$ kN/m

EINFACHE LASTEN (q-Anteile : $\gamma_{qF} = 1.50$; z_p : Oberseite)

Streckenlast 1 : $q_z = 13.50$ kN/m² $q_z = 5.06$ kN/m² $b_z = 1.00$ m

AUFLAGERKRÄFTE Grundkomb. (ohne γ_{qF}) * = Maximum

Lager	Ew	V (kN)	Hx (kN)	Hy (kN)	aus Lasten **)
links	G	10.91	0.00	0.00	
	Q	4.05*	0.00	0.00	1
rechts	G	10.91	0.00	0.00	
	Q	4.05*	0.00	0.00	1

SPANNUNGEN Grundkomb. nach Th.1.0. , $x_0 = 0.80$ m γ_{qF} -fach

vorh. σ_x / $f_{yd} = 101.85 / 218.2 = 0.47 < 1$
 vorh. τ / $\tau_{Rd} = 0.00 / 126.0 = 0.00 < 1$
 vorh. σ_v / $f_{yd} = 101.85 / 218.2 = 0.47 < 1$

NACHWEIS BIEGEKNICKEN DIN 18800 T2

Grundkomb. : Nachweis Biegeknicken nicht erforderlich.

NACHWEIS BIEGEDRILLKNICKEN DIN 18800 T2 (Ersatzstab nach BTII)

Grundkomb. : Nachweis für Biegedrillknicken nicht erforderlich.

DURCHBIEGUNGEN für 1-fache Lasten , $x_0 = 0.80$ m $zul\ w = L / 300$

vorh. w / $zul\ w = 0.13 / 0.53 = 0.25 < 1$

PROJEKT

SEITE :
POS :

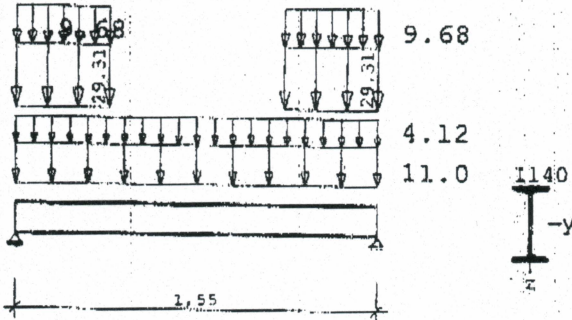
7
2

EINFELDTRÄGER STAHL ST2 02/2005 WinXP

PROJEKT: 2805 Umbau Ziebuhr

POS: 2

Maßstab 1 : 33



(Die Lasten werden nicht an ihren Lastangriffspunkten dargestellt.)

EINFELDTRÄGER I 140

L = 1.55 m 5235
kontinuierliche Halterung in y

Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_{M1} = 1.10$ Eigengewicht $g = 0.143$ kN/m

EINWIRKUNGEN

Nr.	Bezeichnung	γ_{MF}	Art
1	Wohnräume	1.50	veränderlich

EINFACHE LASTEN (q-Anteile : Einwirkungsgruppe 1 , z_p : Oberseite)

Streckenlast 1 : $g_z = 11.00$ kN/m² $q_z = 4.12$ kN/m² $b_z = 1.00$ m

Nr.	Ric	z_p	$g_{li, re}$ (kN/m)	$q_{li, re}$ (kN/m)	Abst (m)	Lang (m)	Gruppen EwG Zus Alt
2	Trapez	z 1	29.31 29.31	9.68 9.68	0.00	0.40	1
3	Trapez	z 1	29.31 29.31	9.68 9.68	1.15	0.40	1

$z_p = 0$: Schubmittelpunkt , $z_p = 1$: Oberseite , $z_p = 2$: Unterseite

AUFLAGERKRÄFTE (γ_{MF} -fach)

* = Maximum

Lager	V (kN)	Hx (kN)	Hy (kN)	----- Psi0	aus Lasten **)								
					G	1 2 3			Q	1 2 3			
links	38.08*	0.00	0.00	1.0	g	1	2	3	1	2	3		
rechts	38.08*	0.00	0.00	1.0	g	1	2	3	1	2	3		

GRUNDKOMBINATION aus Lasten: **)

mit Psi0 = 1.0

G: g 1 2 3

Q: 1 2 3

AUFLAGERKRÄFTE Grundkomb.

(ohne γ_{MF})

* = Maximum

Lager	Ew	V (kN)	Hx (kN)	Hy (kN)	aus Lasten **)								
					G	1 2 3			Q	1 2 3			
links	G	20.36	0.00	0.00									
	Q	7.07*	0.00	0.00		1	2	3					
rechts	G	20.36	0.00	0.00									
	Q	7.06*	0.00	0.00		1	2	3					

PROJEKT

SEITE :
POS :

2 8

EINFELDTRÄGER STAHL ST2 02/2005 WinXP

PROJEKT: 2805 Umbau Ziebuhr

POS: 2

SPANNUNGEN Grundkomb. nach Th.1.0. , $x_0 = 0.78$ m GammaF-fach

vorh. σ_{max} / f_{yd} = 130.95 / 218.2 = 0.60 < 1
vorh. τ / τ_{Rd} = 0.00 / 126.0 = 0.00 < 1
vorh. σ_{av} / f_{yd} = 130.95 / 218.2 = 0.60 < 1

NACHWEIS BIEGEKNICKEN DIN 18800 T2

Grundkomb. : Nachweis Biegeknicken nicht erforderlich.

NACHWEIS BIEGEDRILLKNICKEN DIN 18800 T2 (Ersatzstab nach BTII)

Grundkomb. : Nachweis für Biegedrillknicken nicht erforderlich.

DURCHBIEGUNGEN für 1-fache Lasten , $x_0 = 0.78$ m zul $w = L / 300$

vorh. w / zul w = 0.17 / 0.52 = 0.33 < 1

***) Die Lasttabellen enthalten nur die ständigen Anteile, welche auf den Träger ungünstig wirken und mit dem Faktor 1.35 anzusetzen sind. Entlastend wirkende ständige Anteile werden immer mit dem Faktor 1.0 angesetzt.

PROJEKT

SEITE : 9
POS : 3

Pos ③ Wandabfangung EG Rückseite - Wintergarten

Stützweite $l = 3.80m$

Belastung	q	q
aus Dach $\sim 2.50 \cdot 9.00 / 2$	11.25	
aus Balkon $2 \cdot 4.00 \cdot 4.40 / 2$	17.60	
$2 \cdot 1.50 \cdot 4.00 / 2$		6.00
Kaueiw. $0.32 \cdot 12 \cdot 2.80 \cdot 80\%$	13.70	
Wintergarten $\sim 0.50 \cdot 1.50$	0.75	
$0.75 \cdot 1.50$		1.13
	48.70	7.13

Auflages = 96.60 mm

Auflagsplatte 250/250/20

$$\sigma_n = 0.097 / 0.25^2 = 1.57 \text{ kN/mm}$$

gew 112 12/III

PROJEKT

SEITE :
POS

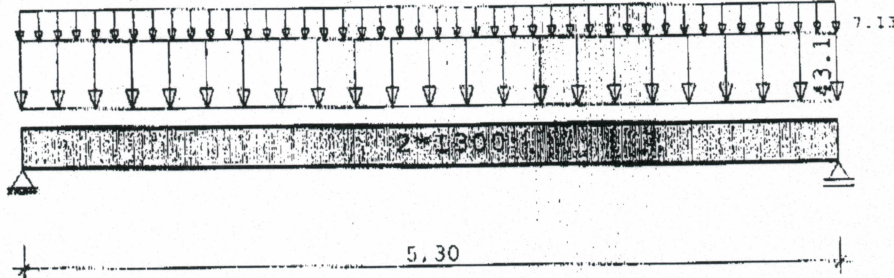
DURCHLAUFTRÄGER DLT10 07/2005 WinXP

Bl. 1

PROJEKT: 2805 Umbau Ziebuhr

POS: 3.1

Maßstab 1 : 50



Stahlträger S 235

E-Modul E = 21000 kN/cm²

SYSTEM	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)	QNr.	I (cm ⁴)	W _o (cm ³)	W _u (cm ³)
1	5.300	konstant	1 19560.0	1304.0	1304.0

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a
(kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b
5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	q _{l/r}	q _{l/r}	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	1	A		43.100	7.130	1.000				

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 78.5 kN/m³ berücksichtigt.

Ergebnisse für 1-fache Lasten

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	x0 = 2.650	180.17	0.00	0.00	135.98

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}	= max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	135.98	135.98	117.09
2	0.00	0.00	-135.98	0.00	135.98	117.09

Auflagerkräfte (kN)

Stütze	aus g	aus q	Vollast	max	min
1	117.09	18.89	135.98	135.98	117.09
2	117.09	18.89	135.98	135.98	117.09

Auflagerkräfte (kN)

EG	Stütze 1		Stütze 2	
	max	min	max	min
g	117.09	117.09	117.09	117.09
A	18.89	0.00	18.89	0.00
Sum	135.98	117.09	135.98	117.09

PROJEKT

SEITE :
POS :

DURCHLAUFTRÄGER DLT10 07/2005 WinXP Bl. 2

PROJEKT: 2805 Umbau Ziebuhr POS: 3.1

ERGEBNISSE für γ -fache Lasten
Teilsicherheitsbeiwert γ G über Trägerlänge konstant

Feldmomente Maximum (kNm , kN)

Feld	Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 + 2.650	246.99	0.00	0.00	186.41 -186.41

Stützmomente Maximum (kNm , kN)

Stütze	Mdli	Mdre	Vdli + Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	186.41	117.09
2	0.00	0.00	-186.41	0.00	186.41 117.09

Bemessung : $f_{y,d} = f_{y,k} / 1.1 = 218.2 \text{ N/mm}^2$

Feld Nr.	x	Moment (kNm)	Querkraft (kN)	σ	σ_u (N/mm ²)	τ	σ_v
1	0.000	0.00	186.41	0.0	0.0	34.5	***
	2.650	246.99	0.00	-166.1*	166.1*	0.0	***
	5.300	0.00	-186.41	0.0	0.0	34.5	***

Größte Ausnutzung $\eta = 0.76$ bei Druckspannung

- * -> Normalspannungen mit Alpha_{pl} (Element 750)
- *** Nachweis Sigma_v nicht erforderlich (Element 747)

Nachweis elastisch - plastisch nach Rubin (Stahlbau 1978)

Feld Nr.	x	Moment (kNm)	Querkraft (kN)	σ_{el} (N/mm ²)	τ_{el}	η_{plQ}	η_{pl}
1	0.000	0.00	186.41	0.0	34.5	0.24	0.24
	2.650	246.99	0.00	-166.1	0.0	0.00	0.74
	5.300	0.00	-186.41	0.0	34.5	0.24	0.24

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.
NACHWEIS Biegedrillknicken ist nicht erforderlich.

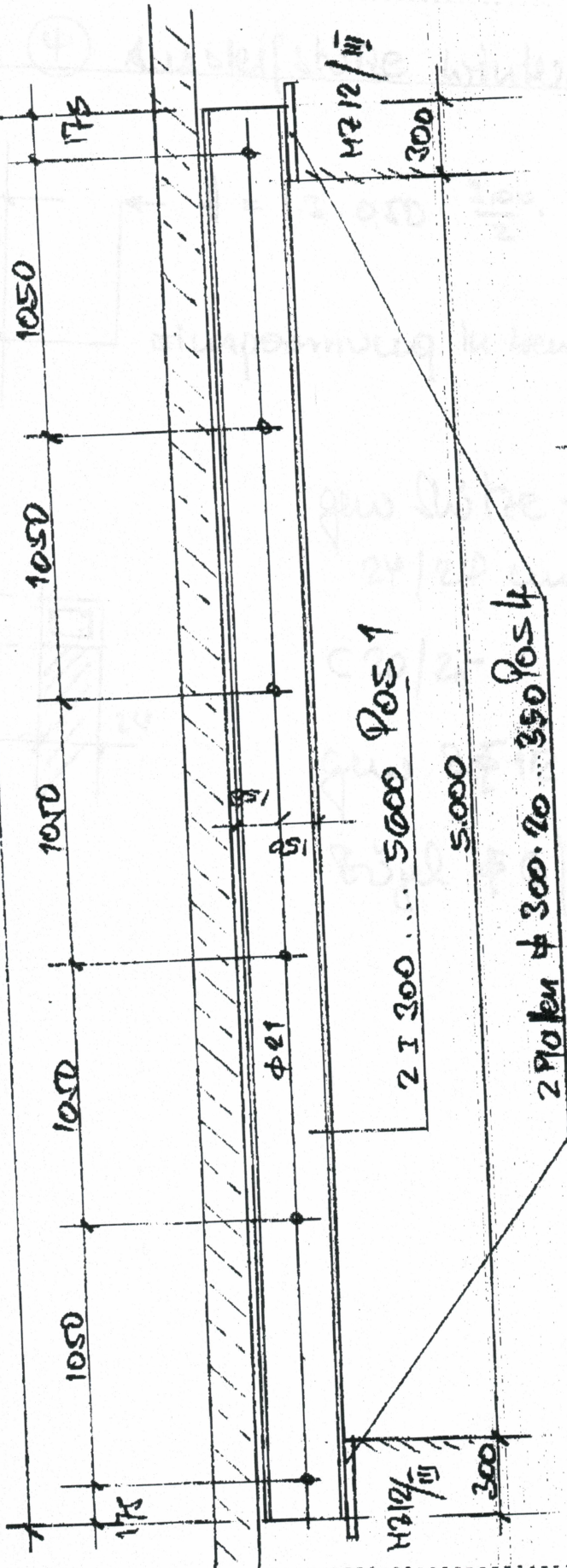
Zulässige Durchbiegungen : im Feld Kragarm
für 1-fache Lasten $zul f = L / 300$
 $L / 150$

Feld Nr.	x	f (cm)	erf I (cm ⁴)	vorh I (cm ⁴)
1	2.650	1.283	14210	19560

PROJEKT

SEITE
POS

Wandabfangung Erdgeschoss - Wintergarten M1:25

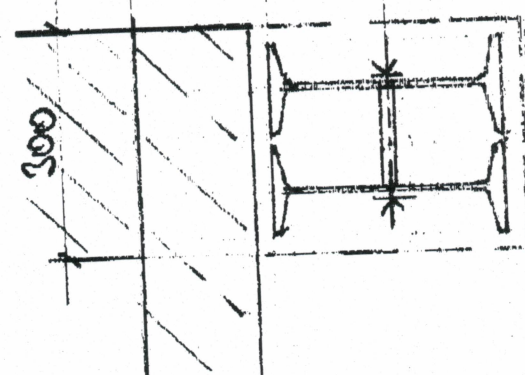


Umbau
Ziehbühne
Fassadendübel

Querschnitt M1:10

Bolzen M120 ... 200 Pos 2
Rohre $\phi 30 \cdot 2 \cdot 6 \dots 125$ Pos 3

2 I 300 ... 5000 Pos 1



06.07.06 [Signature]