

EINGEGANGEN

- 7. APR. 1978

Boll er

STATISCHE BERECHNUNG

2. Ausfertigung
Bauherr

12

für ein Wohnhaus (40.145/50)

Bauherr Eheleute Hermann Striffler
7534 Tiefenbronn-Mühlhausen

Der statischen Berechnung liegen zugrunde:

1. Der Eingabeplan des Architekturbüros
Kurt Selter, 706 Gerlingen

2. Die zur Zeit gültigen DIN-Vorschriften

DIN 1045 Bauwerke aus Stahlbeton

DIN 1047 Bauwerke aus Beton

DIN 1050 Stahl im Hochbau

DIN 1052 Holzbauwerke

DIN 1053 Mauerwerksbau

DIN 1054 Gründungen

DIN 1055 Lastannahmen für Bauten

DIN 4225 Fertigbauteile aus Stahlbeton

DIN 4227 Spannbeton, Richtlinien f.d. Bemessung u. Ausführung

3. Verwendete Literatur

Bk. 75

Hempel: Kehlbockendach

4. Baustoffe

Spannstahl

Betonstahl BSt 42/50, 50/55

Baustahl

Beton Bn 150, 250

Mauerwerk GS 25, 50, 75, KS 75

Nadelholz Güteklaufe II

5. Bodenpressung

Die in der Berechnung vorausgesetzte zul. mittige Bodenpressung von

$\sigma = 40 \text{ kp/cm}^2$ ist nach Aushub der Baugrube vom Bauleiter

verantwortlich zu überprüfen.



Dachkonstruktion

Pos. 101. Kehl balkendach DN. 30°

Belastung: Dachdeckung + Latung 55 kp/m^2
 Sparren 10 --
 $q_1 = 65 \text{ --}$

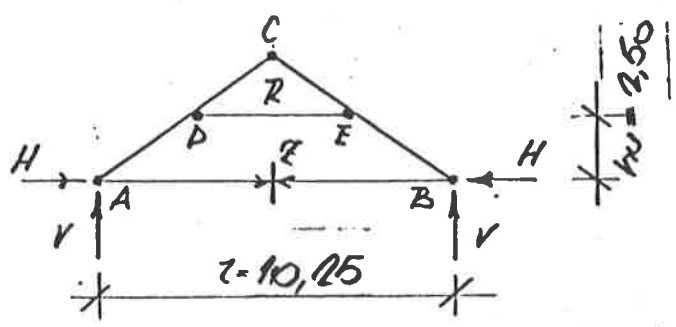
Dachausbau
 8cm Isolierung 8 --
 2,4cm Schotung 14 --
 $q_2 = 22 \text{ --}$

Belastung des Kehltriegels
 wie q_2 22 --
 Zornige 8 --
 $q_3 = 30 \text{ --}$

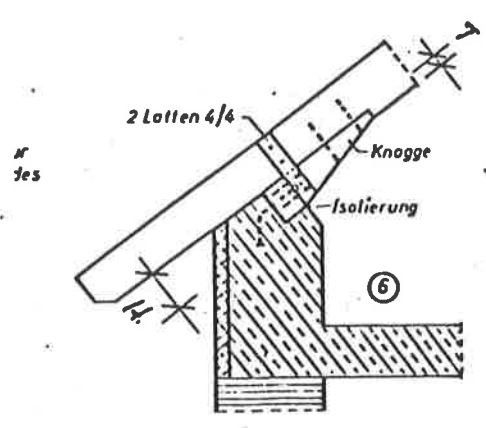
Wind $h < 8,00$
 $w = 50, \text{ --}$

Schneezone II. $< 400, \text{ --}$ $S = 75 \text{ --}$

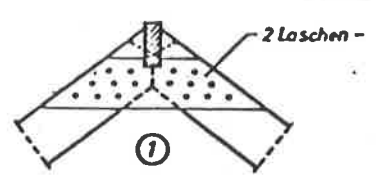
System:



Anschluss an Stahlbetondecke



Firstpunkt



INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. RUDOLF DECKER, BÖBLINGEN, FICHTESTRASSE 6, TEL. (07031) 23068

Projekt Nr.

SYMMETRISCHES KEHLBALKENDACH MIT VERSCHIEBlichem RIEGEL

NACH HEMPEL: SPARREN- U. KEHLBALKENDAECHER (FU > FO)

101.

SYSTEMWERTE

L = 10.25 M
 ALPHA = 30.00 GRAD
 H = 2.96 M
 F = 5.92 M
 HU = 2.50 M
 FU = 5.00 M
 LU = 4.33 M
 LO = 0.79 M
 SPARRENABST. E = 0.625 M

BELASTUNG

G1 = 65.00 KP/M² DFL
 G2 = 22.00 KP/M² DFL
 G3 = 30.00 KP/M²
 P = 0.00 KP/M²
 S = 75.00 KP/M² (GRUNDWERT)
 W = 50.00 KP/M²

ES WERDEN FOLGENDE LASTFÄLLE UNTERSUCHT:

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1.LF EIGENGEWICHT G1 | 5.LF SPARRENVERKLEIDUNG G2 |
| 2.LF SCHNEE LINKS | 6.LF KEHLBALKENGEWICHT G3 |
| 3.LF SCHNEE RECHTS | 7.LF KEHLB. NUTZLAST LKS |
| 4.LF WIND LKS | 8.LF KEHLB. NUTZLAST RTS |

AUFLAGERKRÄFTE (BELASTUNGSBREITE B=1.00 M)

LASTFALL		V(A)	V(B)	H(A)	H(B)
LASTF. 1+2+5+6+7	(INDEX 1)	807	615	823	823
LASTF. 1+2+3+5+6+7+8	(INDEX 2)	903	903	1046	1046
LASTF. 4	(INDEX 3)	-0	-51	-69	20
LASTF. 1 BIS 8	(MAX)	903	852	976	1065

NORMALKRÄFTE IM SPARREN AM AUFLAGER (B = 1.00 M)

NB(MAX)	N(1A)	N(2A)	N(1A)+N(2A) =N(A)	N(1B)	N(2B)	N(1B)+N(2B) =N(B)
-1348	-1117	60	-1057	-1020	9	-1012

QUERKRÄFTE IM SPARREN AM AUFLAGER (B = 1.00 M)

Q(1A)	Q(2A)	Q(1A)+Q(2A) =Q(A)	Q(1B)	Q(2B)	Q(1B)+Q(2B) =Q(B)
287	35	322	121	-54	66

BIEGEMOMENTE U. ZUG. NORMALKRÄFTE (B = 1.00 M)

M(1E)	M(2E)	M(1E)+M(2E) =M(E)	N(E)	N(2B)	N(E)+N(2B) =N(E)
-339	-21	-360	-803	9	-794

M(U)	N(U)	M(R)	R(MAX)
365	-884	9	-1703

BEMESSUNG: NADELHOLZ, GUETEKLASSE II

1. SPARREN:

B =	8.00 CM	# 3/16	JX =	2250 CM+4
H =	15.00 CM		SK =	5.92 M
F =	120.00 CM+2		LAMBDA =	136.67
WX =	300 CM+3		OMEGA =	5.60
J(ERF) =	1452 CM+4	<	2250	

LASTFALL H (ZUL. SIGMA = 85 KP/CM+2)

M(E) =	-212 KPM
N(ZUG) =	-502 KP
SIGMA =	83.48 KP/CM+2

LASTFALL HZ (ZUL SIGMA = 97.75 KP/CM+2)

AM KEHLRIEGEL:	IM FELD:
M(E) = -225 KPM	M(U) = 228 KPM
N(ZUG) = -496 KP	N(ZUG) = -553 KP
SIGMA = 86.97 KP/CM+2	SIGMA = 90.45 KP/CM+2

2. KEHLRIEGEL:

ZANGE B =	4.00 CM	2x 4/14	LAMBDA =	42.36
H =	13.00 CM		OMEGA =	1.29
F =	104.00 CM+2		J(ERF) =	20 CM+4
WX =	225 CM+3		M(R) =	6 KPM
JX =	1465 CM+4		N(ZUG) =	-1065 KP
SK=2*LO =	1.59 M		SIGMA =	15.47 KP/CM+2

3. ANSCHLUSS KEHLRIEGEL AN SPARREN N. BILD 7

NAGELSORTE	55/140
TRAGKRAFT JE NAGEL	97.50 KP
ANSCHLUSSKRAFT	1065 KP
ERF. NAGELANZAHL	10.92 STUECK

2x6 Stück.

DIE KEHLRIEGEL SIND IN Y-RICHTUNG DURCH DIE KEHLBALKENVERKLEIDUNG AUSREICHEND AUSGESTEIFT

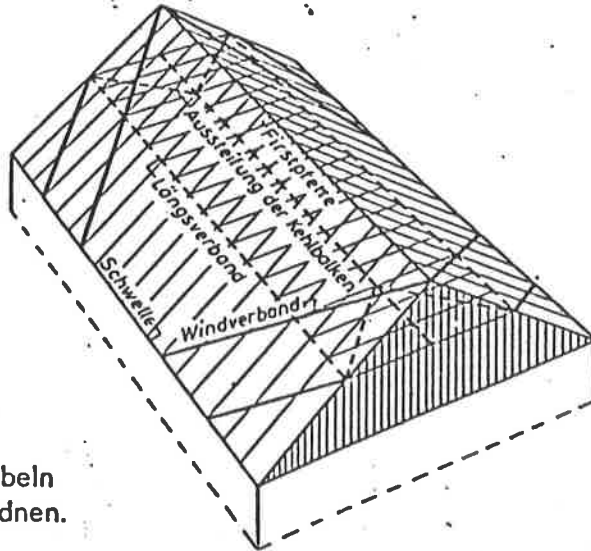
4. ANSCHLUSS AN STAHLBETONDECKE NACH PUNKT 6

ANSCHLUSSKRAFT N(B) =	-843 KP
ERF. SCHWELLENHOEHE H =	5.27 CM
ERF. EINSCHNITTIEFE T =	<u>1.24 CM</u>



Pos. 102. Windrispen

An die Unterseiten der Sparren werden Windrispen 3/100 angeordnet. Sie werden an allen Kreuzungspunkten mit den Sparren durch 2 Nögel 38/100 verbunden.

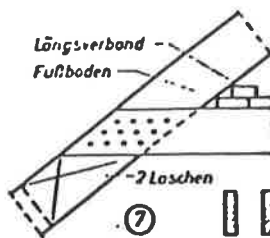


Dächern
en
ind-)Giebeln
: anzuordnen.

Pos. 103. Dachstuhl :

24/48

Anschluss Sparren-Kehltriegel

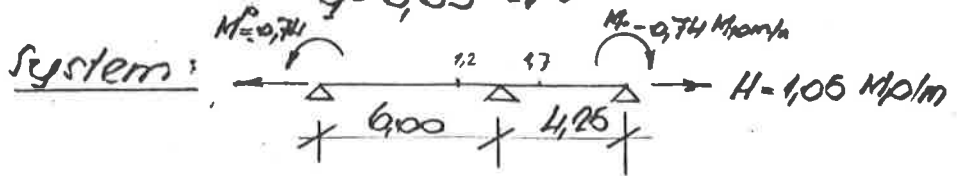


INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. RUDOLF DECKER, BÖBLINGEN, FICHTESTRASSE 6, TEL. (07031) 23068

Erdgeschoss

Pos. 1. Massplatte d=13cm

Belastung: $g = 0,55 \text{ Mp/m}^2$ $H = 1,05 \text{ Mp/m}$
 $p = 0,28 \text{ - - -}$ $M = 1,05 \cdot 0,7 = 0,74 \text{ Mpom/m}$
 $q = 0,83 \text{ - - -}$



Schnittkräfte ü. Bemessung

FELDE	2.0000	M KR.L		FEL	2.0000	MAX.MF 0-10	
EL-ER	0.0000	MG-MQ	0.0000			-2.0092	
	0.0000		-0.7400			-1.1337	
	0.0000					-0.4080	
L-I	6.0000	M KR.R				0.1677	
	1.0000	MG-MQ	0.0000			0.5935	
			-0.7400			0.8694	
	4.2500	AUSDRUCK				0.9953	
	1.0000	1/10 PUNKTE?				0.9714	
			1.0000			0.7975	
						0.4737	
						-0.0000	
LASTEN							
FELD	1.0000	FELD	1.0000			MIN 0-4	
A-S-G1-G2	0.0000					-2.9634	
	6.0000	MAX.MF 0-10				-1.9924	
	0.5500	0.0000				-1.1713	
	0.5500	1.0898				-0.5002	
		1.8808				0.0210	
A-S-G1-G2		2.3731				MIN 6-10	
A-S-Q1-Q2		2.5665				0.5261	
		2.4611				0.4344	
		2.0569				0.1929	
		1.3539				-0.1986	
		0.3521				-0.7400	
A-S-Q1-Q2		-0.9484					
		-2.5478					
FELD	2.0000					MAX.AL-AR-A	
A-S-G1-G2	0.0000	MIN 0-4				0.0000	
	4.2500	-0.7400				2.2248	
	0.5500	0.4455				2.2248	
	0.5500	1.3322					
		1.9200				2.9839	
A-S-G1-G2		2.2091				2.4610	
A-S-Q1-Q2						5.4449	
		MIN 6-10					
		1.8076				1.4502	
		1.0630				0.0000	
		0.0197				1.4502	
A-S-		-1.3224					
		-2.9634					
						MIN.A	
						1.2790	
						3.1619	
						0.5332	

MOMEI
MF DIN BERUECKS.

-0.7400
2.5665
-2.9634
1.0494
-0.7400

QUERKR. 1/10 PKT?
0.0000

BEMESSUNG
BETON 0
HOLZ 1

BEMESSUNG
STAHLBETON

BN-BST
250.0000
50.0000

RECHTECK?
1.0000

D-H-B(M)
0.1800
0.1600
1.0000

ABMI 5
STUEIZMUM.
NEIN 0
PARABEL 1
RAND 2
1.0000
B
0.2500

FE-FE'
-1.3628 +0,38
0.0000

x
2664 6.0473 +0,38
0.0000

2377 -6.6544 -0,38
2317 0.0000

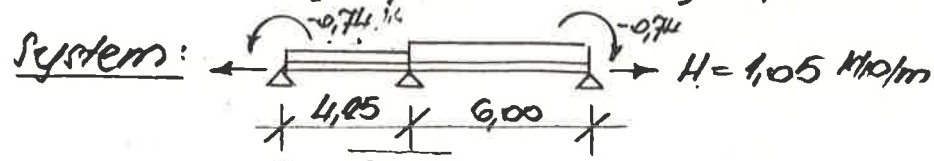
x
2317 2.3995 +0,38
0.0000

-1.4738 -0,38
0.0000



Dos: 2. Massivplatte d=18 cm

Belastung: $g = 0,55 \text{ kN/m}^2$ $g = 0,55 \text{ kN/m}^2$
 $p = 0,28$ $p = 0,35$
 $q = 0,83$ $q = 0,90$



Schnittkräfte u. Bemessung

FELDER	2.0000	M KR.L		FELD	..0000
EL-ER	0.0000	MG-MQ	0.0000	MAX.MF 0-10	-2.7322
	0.0000		-0.7400		-1.0010
L-I	4.2500	M KR.R			0.4062
	1.0000	MG-MQ	0.0000		1.4895
			-0.7400		2.2487
	6.0000	AUSDRUCK			2.6839
	1.0000	1/10 PUNKTE?			2.7951
			1.0000		2.5823
LASTEN					2.0456
					1.1848
					0.0000
FELD	1.0000	FELD	1.0000	MIN 0-4	
A-S-G1-G2	0.0000	MAX.MF 0-10			-3.1477
	4.2500		0.0000		-1.3750
	0.5500		0.4737		0.0738
	0.5500		0.7975		1.1986
A-S-G1-G2			0.9714		1.9994
A-S-Q1-Q2	0.0000		0.9953	MIN 6-10	
	4.2500		0.8694		2.3764
	0.8300		0.5935		2.0833
	0.8300		0.1677		1.4662
A-S-Q1-Q2			-0.4080		0.5251
			-1.1337		-0.7400
			-2.0092		
FELD	2.0000	MIN 0-4		MAX.AL-AR-A	
A-S-G1-G2	0.0000		-0.7400		0.0000
	6.0000		-0.1769		1.5012
	0.5500		0.2362		1.5012
	0.5500		0.4994		
A-S-G1-G2			0.6127		2.5044
A-S-Q1-Q2	0.0000	MIN 6-10			3.2246
	6.0000		-0.0896		5.7290
	0.9000		-0.6293		2.3785
	0.9000		-1.3188		0.0000
A-S-Q1-Q2			-2.1583		2.3785
			-3.1477	MIN.A	
					0.4898
					3.1619
					1.2790



MOMEI
MF DIN BERUECKS.

-0.7400
1.0494
-3.1477
2.7951
-0.7400

QUERKR. 1/10 PKT?
0.0000

BEMESSUNG
BETON 0
HOLZ 1

BEMESSUNG
STAHLBETON

BN-BST
250.0000
50.0000

RECHTECK?
1.0000

D-H-B(M)
0.1800
0.1600
1.0000

ABMINDERUNG
STUETZMOM.

NEIN 0
PARABEL 1
RAND 2
1.0000

B
0.2500

FE-FE'
-1.4665 -0,38
0.0000

R317 2.3995 +0,38
0.0000

R377 -7.1125 -0,38
R377 0.0000

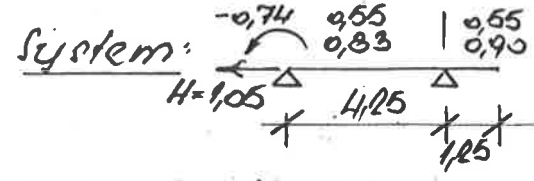
K770 6.6181 +0,38
0.0000

-1.3407 -0,38
0.0000



Pos. 3. Massivplatte d=18cm

Belastung: wie bei Pos. 2.



Schnittkräfte u. Bemessung

FELDE	1.0000	FELD	1.0000	BEMES:	!
EL-ER	0.0000	MAX.MF 0-10	0.0000	STAHLBETON	
	0.0000		0.6316	BN-BST	
L-I	4.2500		1.1134		250.0000
	1.0000		1.4451		50.0000
			1.6270	RECHTECK?	
LASTEN			1.6590		1.0000
			1.5410		
FELD	1.0000		1.2731	D-H-B(M)	
A-S-G1-G2	0.0000		0.8554		0.1800
	4.2500		0.2876		0.1600
	0.5500		-0.4300		1.0000
	0.5500	MIN 0-4		ABMINDERUNG	
A-S-G1-G2			-0.7400	STUEZMOM.	
A-S-Q1-Q2			-0.0344	NEIN	0
	0.0000		0.5214	PARABEL	1
	4.2500		0.9271	RAND	2
	0.8300		1.1830		1.0000
	0.8300	MIN 6-10		B	
A-S-Q1-Q2			1.3790		0.2500
			1.0841	FE-FE'	
M KR.L			0.6394		-1.4184 -0,38
MG-MQ			0.0446		0.0000
	0.0000		-0.7000		
	-0.7400				
M KR.R		MAX.AL-AR-A			
MG-MQ			0.0000		
	-0.4300		1.8367		
	-0.7000		1.8367		
AUSDRUCK					
1/10 PUNKTE?			1.9285		
	1.0000		0.0000 ^{1/3}		
			1.9285		
			<u>3,06</u>		
		MIN.A			
			1.0040		
			1.0958		
		MOMENTE			
		MF DIN BERUECKS.			
			-0.7400		
			1.6590		
			-0.7000		

2443 3.8378 +0,38
0.0000

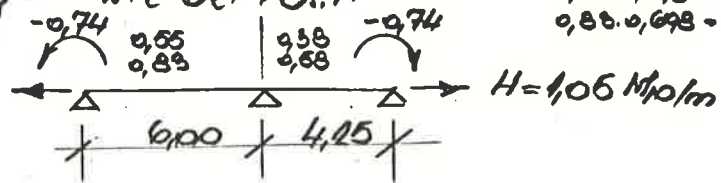
2377 -1.3135 -0,38
0.0000



Pos. 4. Massivplatte d=18cm

Belastung: wie bei Pos. 1.

System:



0,55.0698 - 0,58
0,83.0,698 - 0,88

Schnittkräfte u. Bemessung

FELDEK	2.0000	FELD	1.0000	MIN 6	0.0778
EL-ER	0.0000	MAX.MF 0-10	0.0000		0.0305
	0.0000		1.1057		-0.1216
L-I	6.0000		1.9127		-0.3784
	1.0000		2.4208		-0.7400
			2.6301		
	4.2500		2.5407	MAX.AL-AR-A	0.0000
	1.0000		2.1524		2.2513
			1.4653		2.2513
LASTEN			0.4795		
			-0.8052		2.9449
			-2.3887		1.8747
FELD	1.0000				4.8196
A-S-G1-G2	0.0000	MIN 0-4	-0.7400		0.9741
	6.0000		0.4614		0.0000
	0.5500		1.3640		0.9741
	0.5500		1.9678		
A-S-G1-G2			2.2728		
A-S-Q1-Q2	0.0000	MIN 6-10		MIN.A	1.3180
	6.0000		1.9480		2.7367
	0.8300		1.2269		0.2094
	0.8300		0.2069		
A-S-Q1-Q2			-1.1118		
			-2.7293		
FELD	2.0000			MOMENTE	
A-S-G1-G2	0.0000	FELD	2.0000	MF DIN BERUECKS.	-0.7400
	4.2500				2.6301
	0.3800	MAX.MF 0-10			-2.7293
	0.3800		-1.7752		0.7333
A-S-G1-G2			-1.1262		-0.7400
A-S-Q1-Q2	0.0000		-0.5820		
	4.2500		-0.1426	QUERKR. 1/10 PKT?	
	0.5800		0.1920		
	0.5800		0.4219		
A-S-Q1-Q2			0.5471		
			0.5675		
			0.4831		
M KR.L			0.2939		
MG-MQ	0.0000		0.0000		
	-0.7400	MIN 0-4			
			-2.7293		
M KR.R			-1.9850		
MG-MQ	0.0000		-1.3454		
	-0.7400		-0.8105		
			-0.3804		



BEME
STAHLBOIUN

FE-FE'
-1.3590 -0,38
0.0000

BN-BST
250.0000
50.0000

✓ K660 6.2057 +0,38
0.0000

RECHTECK?
1.0000

✓ R377 -6.1609 -0,38
R317 0.0000

D-H-B(M)
0.1800
0.1600
1.0000

✓ 0021 1.6670 +0,38
0.0000

-1.5422 -0,38
0.0000

ABMINDERUNG
STUETZMOM.
NEIN 0
PARABEL 1
RAND 2
1.0000

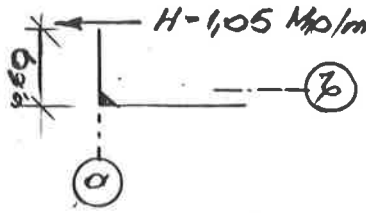
B
0.2500



Pos. 5. Kniestock (Zinleitung des Dachschubers)

Belastung: $H = 1,05 \text{ Mp/m}$ (Pos. 101.)

System:



Schnittkräfte:

$$\left. \begin{aligned} M_a &= 1,05 \cdot 0,69 = 0,72 \text{ Mp/m} \\ N &= -1,05 \text{ Mp} \end{aligned} \right\}$$

$$M_b = 1,05 \cdot 0,60 = 0,63 \text{ Mp/m}$$

Bemessung: Querschnitt „b“ $d/h = 20/17 \text{ cm}$

$$k_h = \frac{17,00}{\frac{1,05}{1,00}} = 21,4 \text{ Fe} = 0,44 \frac{1,905}{0,17} = 1,63 \text{ cm}^2$$

gewählt: $\text{Bü. } \varnothing 6 \text{ e-175}$

Querschnitt „a“ $d/h = 18/16 \text{ cm}$

$$k_h = \frac{16,00}{\frac{1,05}{1,00}} = 18,8 \text{ Fe} = 0,44 \frac{0,72}{0,16} = 1,98 \text{ cm}^2$$

$$1,05 / 2,4 = 0,44 \cdot 2,42 = 1,06$$

gewählt: $\varnothing 8 \text{ e-175}$



Pos. 6. Fenster- bzw. Türsturz.

Belastung:

Pos. 101.	0,91 M/m
Kniestock $0,25 \cdot 0,9 \cdot 2,5 =$	0,38 -
Pos. 1.	2,22 -
q-Trag.	0,12 -
	<hr/>
	3,63 -

System: $l = 4,50 \cdot 1,05 = 4,72 \text{ m}$

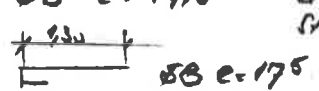
Schnittkräfte: $Q = 3,63 \cdot 4,72 / 2 = 8,57 \text{ Mj}$
 $M = \frac{3,63 \cdot 4,72^2}{8} = 10,11 \text{ Mjpm}$

Bemessung: $b/d/h = 20/69/65 \text{ cm}$

$k_h = \frac{65}{\sqrt{\frac{10,11}{0,20}}} = 9,1 \text{ Fe} = 0,46 \frac{10,11}{0,65} = 7,15 \text{ cm}^2$

gewählt: 3Ø8 oben
3Ø18 unten

Fe _{1,25} für M.	1,63 cm ² /m, Schenkel
- für τ $\frac{29}{3,2}$	1,25 -
- für Aufh. $2,22/2 \cdot 2,4 =$	0,46 -
	<hr/>
	3,34 -

gewählt: Ø6 e=8,5 im Bereich der Stütze
 Ø6 e=17,5 außerhalb der Stütze.


Pos. 7. Türsturz


Belastung: $q = 3,63 + 0,19 = 3,82 \text{ Mj/m}$ (s. Pos. 6.)

System: $l = 2,50 \cdot 1,05 = 2,63 \text{ m}$

Schnittkräfte: $Q = 3,82 \cdot 2,63 / 2 = 5,02 \text{ Mj}$
 $M = \frac{3,82 \cdot 2,63^2}{8} = 3,30 \text{ Mjpm}$

Bemessung: $b/d/h = 20/49/46 \text{ cm}$

$k_h = \frac{46}{\sqrt{\frac{3,30}{0,45}}} = 35,0 \text{ Fe} = 0,43 \frac{3,30}{0,46} = 1,43 \text{ cm}^2$

gewählt: 3Ø8 oben
2Ø10 unten
2Ø. Ø6 e=8,5
Ø8 e=17,5 

Pos. 8. Fenstersturz

Belastung: wie bei Pos. 6. $q = 3,63 \text{ kN/m}$

System: $l = 1,65$

Schnittkräfte: $Q = 3,63 \cdot 1,65 / 2 = 2,99 \text{ kN}$
 $M = \frac{3,63 \cdot 1,65^2}{8} = 1,21 \text{ kNm}$

Querschnitt: $b/d = 20/69 \text{ cm}$

mit 3 ϕ 8 oben
 2 ϕ 10 unten
 Bü. ϕ 6 e = 85
 ϕ 8 e = 175



Pos. 9. Fenstersturz.

<u>Belastung:</u> inf Dach	0,10 kN/m ²
-1. Wand	0,75 - -
Pos. 4.	0,83 - -
q-Trag.	0,12 - -
	<hr/>
	1,80 - -

System: $l = 1,75 \text{ m}$

Schnittkräfte: $Q = 1,80 \cdot 1,75 / 2 = 1,56 \text{ kN}$
 $M = \frac{1,80 \cdot 1,75^2}{8} = 0,69 \text{ kNm}$

Bemessung: $b/d/h = 20/19/16 \text{ cm}$

$$k_h = \frac{16,00}{\frac{1,69}{0,30}} = 10,6 \text{ Fe} = 0,45 \frac{0,69}{0,16} = 1,94 \text{ cm}^2$$

gewählt: 2 ϕ 10 oben
 3 ϕ 10 unten
 Bü. ϕ 6 e = 15

Pos. 10. Fenstersturz

Belastung: $q = 1,80 \text{ kN/m}$ (wie bei Pos. 9.)

System: $l = 1,65 \text{ m}$

Querschnitt: $b/d = 20/19 \text{ cm}$
 mit 2 ϕ 10 oben
 2 ϕ 10 unten
 Bü. ϕ 6 e = 15 cm



Pos. 11. Fenstersturz

Belastung: wie bei Pos. 9.

System: $l = 1,15 \cdot 1,05 = 1,21 \text{ m}$

Querschnitt: $b/d = 20/19 \text{ cm}$

mit 2 $\Phi 8$ oben
 2 $\Phi 8$ unten
 Bü. $\Phi 6$ $e = 15 \text{ cm}$

Pos. 12. Decken gleicher Träger

Belastung: Pos. 1. $5,74 \text{ Mio/m}$

System: $l = 1,60 \text{ m}$

Querschnitt: $d/h = 13/15 \text{ cm}$

mit 3 $\Phi 16$ oben
 3 $\Phi 16$ unten
 Bü. $\Phi 6$ $e = 10 \text{ cm}$

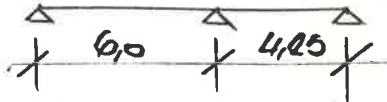


Untergeschoss

Pos. 01. Massivplatte d=18cm

Belastung: $g=0,55 \text{ kN/m}^2$
 $p=0,28 \text{ "}$
 $q=0,83 \text{ "}$

System:



Schnittkräfte u. Bemessung

FELDER	2.0000
L KR.	0.0000
	0.0000
L F	6.0000
	4.2500
=LASTEN G-Q	0.5500
	0.8300
	0.5500
	0.8300
M	-0.0000
	2.5065
	-2.9634
	0.9263
	0.0000
AL-AR-A	0.0000
	2.0398
	2.0398
	2.9839
	2.4610
	5.4449
	1.2400
	0.0000
	1.2400

BEMESSUNG	
NEIN	0
BETON	1
HOLZ	2
	1.0000
DIN-MOM.	
	2.1009
	1.0541
MOM.-0-PKTE.	
	0.0000
	1.3490
	2.3112
	0.0000
STAHLBETON	
RECHTECK	
BN BST	
	250.0000
	50.0000
D-H-B(M)	
	0.1800
	0.1600
	1.0000
AUFLAGERBREITE	
	0.2400

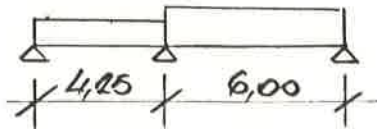
FE FE'	
	0.0000
	0.0000
<u>K664</u>	5.9198
	0.0000
<u>R577</u>	-6.6529
<u>R317</u>	0.0000
<u>R257</u>	2.4135
	0.0000
	0.0000
	0.0000
	0.0000
MAX TAU	
	2.1940



Pos. 01. Massivplatte d=18cm

Belastung: $q = 0,55 \text{ kN/m}^2$ $q = 0,55 \text{ kN/m}^2$
 $10 = 0,120 \text{ -1-}$ $10 = 0,55 \text{ -1-}$
 $q = 0,83 \text{ -1-}$ $q = 0,90 \text{ -1-}$

System:



Schnittkräfte u. Bemessung

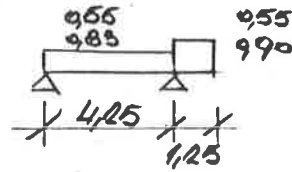
FELDER		BEMESSUNG	FE FE'
L KR.	2.0000	NEIN 0	0.0000
	0.0000	BETON 1	0.0000
	0.0000	HOLZ 2	
L F			2257 2.4135
	4.2500	1.0000	0.0000
	6.0000	DIN-MOM.	
=LASTEN G-Q		1.0541	2377 -7.0963
	0.5500	2.2781	2377 0.0000
	0.8300		
	0.5500	MOM.-0-PKTE.	2664 6.4916
	0.9000	0.0000	0.0000
		2.4690	
		1.3490	0.0000
M		0.0000	0.0000
	-0.0000		MAX TAU
	0.9263		2.3710
	-3.1477		
	2.7357		
	0.0000	STAHLBETON	
		RECHTECK	
AL-AR-A		BN BST	
	0.0000		
	1.2400	250.0000	
	1.2400	50.0000	
	2.5044	D-H-B(M)	
	3.2246	0.1800	
	5.7290	0.1600	
		1.0000	
	2.2191	AUFLAGERBREITE	
	0.0000	0.2400	
	2.2191		



Pos. 03. Massivplatte d=18cm

Belastung: wie bei Pos. 02.

System:



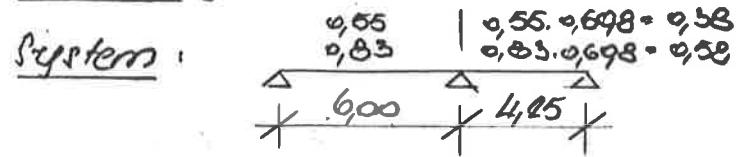
Schnittkräfte ü. Bemessung

FELDER		BEMESSUNG	250.0000
1.0000		NEIN 0	50.0000
L KR.		BETON 1	
0.0000		HOLZ 2	D-H-B(M)
1.2500			0.1800
L F			0.1600
4.2500		DIN-MOM.	1.0000
		1.0000	
=LASTEN G-Q		1.0541	AUFLAGERBREITE
0.5500			0.2400
0.8300		MOM.-Q-PKTE.	
		0.0000	FE FE'
0.5500		0.6016	0.0000
0.9000			0.0000
M			<u>2143</u> 3.8646
-0.0000		STAHLBETON	0.0000
1.6653		RECHTECK	
-0.7031			<u>2377</u> -1.3858
			0.0000
AL-AR-A		BN BS1	
0.0000			
1.6626			MAX TAU
1.6626			1.4185
1.9292			
1.1250			
3.0542			



Pos. 04. Massivplatte d=18cm

Belastung: wie bei Pos. 01.



Schnittkräfte u. Bemessung

FELDER		BEMESSUNG	AUFLAGERBREITE
2.0000		NEIN 0	0.2400
L KR.		BETON 1	
0.0000		HOLZ 2	
0.0000			FE FE'
L F			0.0000
6.0000		1.0000	0.0000
4.2500		DIN-MOM.	
=LASTEN G-Q		2.1009	<u>1660</u> 6.0830
0.5500		0.7366	0.0000
0.8300		MOM. -0-PKTE.	<u>2377</u> -6.1144
		0.0000	<u>2317</u> 0.0000
0.3800		1.2071	
0.5800		3.1481	<u>0221</u> 1.6743
M		0.0000	0.0000
-0.0000			0.0000
2.5721			0.0000
-2.7293			
0.5030			
0.0000		STAHLBETON	MAX TAU
		RECHTECK	2.1654
AL-AR-A		BN BST	
0.0000			
2.0663		250.0000	
2.0663		50.0000	
2.9449		D-H-B(M)	
1.8747		0.1800	
4.8196		0.1600	
		0.0000	
0.7639			
0.0000			
0.7639			



Pos. 05. Tür- bzw. Fenstersturz

System: $z_1 \sim z_2 = 1,25 \text{ m}$

Querschnitt: $b/d = 20/38^5$

mit $2\delta 12$ oben
 $2\delta 10$ unten
Bsp. $\delta 6 e = 15 \text{ cm}$



Fundamente

Pos. F/1. Für die Giebelwände und für die Wand bei der Treppe.

Ohne Nachweis gewählt: b/d = 40/30 bzw. auf Frosttiefe.

Pos. F/2. Für die Außenlängswände

<u>Belastung:</u>	Pos. 101.	0,91 Mp/m
	Kniestock	0,30 .-
	Wand im EG.	0,80 .-
	Pos. 4.	2,25 .-
	Pos. 04.	2,25 .-
	Wand im UB.	1,40 .-
		<hr/>
		7,99 .-

gewählt: b/d = 45/30

Pos. F/3. Für die Mittelwand

<u>Belastung:</u>	Pos. 2.	5,74 Mp/m
	Wand im EG.	0,80 .-
	Pos. 02.	5,74 .-
	Wand im UB.	1,00 .-
		<hr/>
		13,28 .-

gewählt: b/d = 70/35



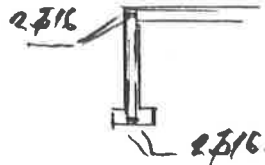
Wände

Im Dachgeschoss: GS 25/m.

- Im Erdgeschoss:
- 1.) Außenwände GS 25/m.
Tür-ü-Fensterpfeiler der Längswände GS 75/m
 - 2.) Wand bei der Treppe GS 25/m.
 - 3.) Mittelwand GS 50/m.

Im Untergeschoss: 1.) Innenwände KS 75/m

- 2.) Außenwände Bn 150, d=20cm mit R131 auf der Innenseite.
Im Bereich von Pos. 6. R 116 oben ü. unten, R131 beidseitig.



Treppen

- Im UG : Blockstufen
Im EG : Holztreppe

Garage

gehört nicht zu Auftrag.



Aufgestellt: Böblingen, den **16. 2. 78.**

Decker und Partner
Beratende Ingenieure VBI
Bunsenstr. 80-82, 7030 Böblingen
Telefon (07031) 23068

Alexander Holmar

Der Bauherr:

Der Architekt:

Der Bauleiter:

Der Unternehmer:

In statischer Hinsicht geprüft:

Prüf-Nr. 179 des Prüf-Verz. 19 78

Stuttgart, den 29. 4. 78

H. O. Kittich
(Dipl. Ing. H. O. Kittich)

Prüfingenieur für Baustatik gemäß
Anerkennungsurkunde des Innenmini-
steriums Baden-Württemberg
vom 17. 11. 1971
für die Fachrichtung 2
7 Stuttgart 1, Eitelstraße 11
Tel. (0711) *644071



INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. RUDOLF DECKER, BÖBLINGEN, FICHTESTRASSE 6, TEL. (07031) 23068

Projekt Nr.

Nachweis des Wärmeschutzes

(nach DIN 4108 bzw. Ergänzende Bestimmungen dazu)

- allgemeines:
- es handelt sich um ein zentralbeheiztes Gebäude
 - als Wärmedämmmaterial werden mineralische Faserstoffe (Steinwolle o.ä.) mit $\lambda = 0,035 \text{ kcal/mh}^\circ$ verwendet

1. Dachkonstruktion von ausgebauten Dächern

80 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 2,29 > 1,50$ (DIN 4108)

2. Decke unter nicht ausgebautem Dachgeschoß

35 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 1,00 \geq 1,00$ (DIN 4108)

3. Geschoßdecken

10 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 0,29 \geq 0,20$ (DIN 4108)

4. Kellerdecke

35 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 1,00 \geq 1,00$ (DIN 4108)

5. Fußboden bei ausgebautem UG

35 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 1,00 \geq 1,00$ (DIN 4108)

6. Massivdecke als Flachdach

50 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 1,50 \geq 1,50$ (DIN 4108)

7. Massivdecke über Garage

70 mm Dämmung $\frac{1}{\Delta} \geq 2,00 \geq 2,00$ (DIN 4108)



INGENIEURBÜRO DIPL.-ING. RUDOLF DECKER, BÖBLINGEN, FICHTESTRASSE 6, TEL. (07031) 23068

Fenster: Holzfenster Isolierverglasung

$$k_f = 2,8 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{ (nach DIN 4108 Tabelle 3)}$$

Wände: siehe Einzelnachweise

als mittlerer Wärmehinübergangswiderstand der Wände wird

$$k_w = 1,00 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{h} \cdot ^\circ \text{ angesetzt}$$

nach BILD 1 DIN 4108 ergibt sich für $k_f = 2,8$
und $k_w = 1,0$

ein möglicher Fensterflächenanteil von
< 33 %

der bei dem vorliegenden Wohnhaus nicht
überschritten wird



Ermittlung von Wärmedurchlaßwiderstand $\frac{1}{\Lambda}$ [$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$]
 und Wärmedurchgangskoeffizient k [$kcal / m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$]
 für ... Außenwände GS 25 (Hebel-Plansteine)
 (Bauteil)

Bauherr :

Wärmedämmgebiet: III

Standort des Bauvorhabens :

Skizze des Bauteils:

Nutzungsart d. Bauvorhabens:

Geländehöhe: m ü. NN.

Aufsteller :

ELEMENT	BESCHREIBUNG (Bezeichnung)	Rohdichte	Flächen-	Dicke	α	λ	$\frac{1}{\alpha}$	$\frac{d}{\lambda}$	Wärmedurchgangskoeffizient
		ρ	gewicht	d					k
		[kg/m^3]	[kp/m^2]	[m]	$\frac{kcal}{m^2 \cdot h \cdot ^\circ C}$	$\frac{kcal}{m \cdot h \cdot ^\circ C}$	[$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$]	[$kcal / m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$]	
Außenwand	Hebel Plansteine GS 25	670	168	0,250		0,28		0,893	
	Putz außen		80	0,020		0,75		0,027	
	Putz innen			0,015		0,60		0,025	
			~250 <300						
vorh. Wärme- durchlaßwiderstand	$\frac{1}{\Lambda} = \sum \frac{d}{\lambda}$							0,95	
erf. Wärme- durchlaßwiderstand	$\frac{1}{\Lambda}$ (DIN 4108) 1)							0,70	
Übergang						20		0,05	
Übergang						7		0,14	
Wärme- übergangswiderstand	$\sum \frac{1}{\alpha}$							0,19	
Wärme- durchgangswiderstand	$\frac{1}{k} = \frac{1}{\Lambda} + \sum \frac{1}{\alpha}$							1,14	$\Rightarrow k = 0,88$

$k = \frac{1}{\frac{1}{k}}$



1) gem. Erg. Best. zu DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau-
 (Ausgabe August 1969) Fassung Oktober 1974 Tabelle 1 und 2

Ermittlung von Wärmedurchlaßwiderstand $\frac{1}{\Lambda}$ [$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$]
 und Wärmedurchgangskoeffizient k [$kcal / m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$]
 für Außenwände GS 50 (Hebel-Plansteine)
 (Bauteil)

Bauherr :

Wärmedämmgebiet: III

Standort des Bauvorhabens :

Skizze des Bauteils:

Nutzungsart d. Bauvorhabens:

Geländehöhe: m ü. NN.

(Aufsteller :

ELEMENT	BESCHREIBUNG (Bezeichnung)	Rohdichte	Flächen-	Dicke	α	λ	$\frac{1}{\alpha}$ $\frac{d}{\lambda}$		Wärmedurchgangskoeffizient k
		ρ [kg/m^3]	gewicht [kg/m^2]	d [m]			[$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$]	[$kcal / m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$]	
Außenwand	Hebel-Plansteine GS 50	840	210	0,250		0,33		0,758	$k = \frac{1}{1/k}$
	Putz außen Putz innen		80	0,020		0,75		0,027	
				0,015		0,60		0,025	
			290 < 300						
vorh. Wärme - durchlaßwiderstand	$\frac{1}{\Lambda} = \sum \frac{d}{\lambda}$							0,81	
erf. Wärme - durchlaßwiderstand	$\frac{1}{\Lambda}$ (DIN 4108) ¹⁾							0,66	
Übergang						20		0,05	
Übergang						7		0,14	
Wärme - Übergangswiderstand	$\sum \frac{1}{\alpha}$							0,19	
Wärme - durchgangswiderstand	$\frac{1}{k} = \frac{1}{\Lambda} + \sum \frac{1}{\alpha}$							1,00	$\Rightarrow k = 1,00$



1) gem. Erg. Best. zu DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau-
 (Ausgabe August 1969) Fassung Oktober 1974 Tabelle 1 und 2

Ermittlung von Wärmedurchlaßwiderstand $\frac{1}{\Lambda}$ [$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$]
 und Wärmedurchgangskoeffizient k [$kcal / m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$]
 für Außenwände Bn 150
 (Bauteil) Sowie sämtliche Stürze

Bauherr : Wärmedämmgebiet: III
 Standort des Bauvorhabens : Skizze des Bauteils:
 Nutzungsart d. Bauvorhabens:
 Geländehöhe: m ü. NN.
 (Aufsteller :

ELEMENT	BESCHREIBUNG (Bezeichnung)	Rohdichte	Flächen-	Dicke	α	λ	$\frac{1}{\alpha}$	$\frac{d}{\lambda}$	Wärmedurchgangskoeffizient k
		ρ	gewicht	d					
Außenwand	Stahlbeton Dämmung	2500	>300	0,20 0,05		1,75 0,04		0,114 1,250	$k = \frac{1}{\frac{1}{k}}$
vorh. Wärme- durchlaßwiderstand	$\frac{1}{\Lambda} = \sum \frac{d}{\lambda}$							1,36	
erf. Wärme- durchlaßwiderstand	$\frac{1}{\Lambda}$ (DIN 4108) ¹⁾							0,65	
Übergang								20	
Übergang								7	
Wärme- Übergangswiderstand	$\sum \frac{1}{\alpha}$							0,19	
Wärme- durchgangswiderstand	$\frac{1}{k} = \frac{1}{\Lambda} + \sum \frac{1}{\alpha}$							1,55	$\Rightarrow k = 0,65$



1) gem. Erg. Best. zu DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau-
 (Ausgabe August 1969) Fassung Oktober 1974 Tabelle 1 und 2

DIPL.-ING. HANS OTTO RITTICH

LA Enzkreis
Baurechtsamt
Postfach 5

7350 Pforzheim

PRÜFINGENIEUR FÜR BAUSTATIK
DER FACHRICHTUNG STEIN-,
BETON- UND STAHLBETONBAU

7000 STUTTGART 1, ETZELSTRASSE 11
T E L E F O N (07 11) * 84 40 71

078 559

27. April 1978 Hosp/Pf

Prüfbericht Nr. 078 559

Bauvorhaben: Wohnhausneubau in Tiefenbronn

Bauherr: Hermann und Gertrud Striffler, Lailbergstr. 9,
7251 Heimsheim

Planunterlagen M 1: 100

vom 31.03.78

Statischer Nachweis vom 16.02.78

Seiten 1 - 23

5 Seiten Wärmeschutz-
nachweis

aufgestellt von

Ing.-Büro R, Decker, Bunsenstr. 80 - 82
7030 Böblingen

Konstruktionspläne 1 - 27 (A4)

Baustoffe: NHolz: Güteklasse II

Mauerwerk: KS 75/II, GS 25/III, GS 50/III, GS 75/III

Beton: Bn 150, Bn 250

Stahl: Bst 42/50, Bst 50/55

Baugrund: Errechnete Sohlpressung (mittig): 2,0 kp/cm²

Prüfvermerk:

Die zur Prüfung vorgelegten Unterlagen behandeln ein 2-geschos-
siges Wohnhaus (UG, EG und ausgebautes DG). Die Abmessungen im
Grundriß betragen etwa 10,50 x 13,72 m.

Das Dach ist ein Kehlbalkendach. Auf ordnungsgemäße Ausstei-
fung und Verankerung der Dachkonstruktion ist zu achten.

Die tragende Konstruktion besteht aus Massivdecken, die ihre
Lasten auf Unterzüge und Wände abgeben.

Die leichten Trennwände wurden entsprechend DIN 1055 Blatt 3,4
mit einem Zuschlag von $p = 125 \text{ kp/m}^2$ angesetzt. Sie dürfen
einschließlich Putz nicht mehr als 150 kp/m^2 Wandfläche wiegen.

Da das Mauerwerk überwiegend mit Zementmörtel (Gruppe III)
vorgesehen und auch ausgenutzt ist, muß auf eine sorgfältige
Mörtelbearbeitung und -ausführung besonders streng geachtet
werden.

Die horizontale Aussteifung erfolgt ohne Nachweis durch die Mauerwerkspfeiler in Verbindung mit den Deckenscheiben.

Die vertikal nichttragenden Trennwände dienen zur Windaussteifung. Sie sind mit den tragenden Wänden im Verband zu mauern und dürfen nicht ohne weiteres entfernt werden.

Für die vorgesehene Holzterrasse im EG wird eine zimmermannsmäßige Ausführung vorausgesetzt.

Die Gründung erfolgt auf Streifenfundamenten.

Die Nachweise über den Wärmeschutz wurden geprüft; die Bestimmungen der DIN 4108 vom Okt. 74 für Wärmedämmgebiet III sind eingehalten.

Im übrigen entsprechen Statik und Konstruktion den einschlägigen Baubestimmungen.

Die Vermerke im Plan 4 sind zu beachten. Der Aufsteller erhält die 2. Fertigung der Pläne übersandt. Er wird gebeten, sie nach Übernahme der Korrekturen an Ihr Amt weiterzuleiten. Vor Beginn der Bauarbeiten muß der Aufsteller diese Vermerke in seine Pläne übertragen und sie der Baustelle mitteilen.

Es bestehen in statischer Hinsicht keine Bedenken gegen die Bauausführung entsprechend den geprüften Plänen.

Die im Baugesuch eingetragene Garage ist nicht Gegenstand der Prüfung.

Die bautechnische Prüfung ist hiermit abgeschlossen.

Verteiler:

Amt	2 x Prüfbericht 1. Fert. Pläne + Statik 2. Fert. Statik 1 x Baugesuch
Aufsteller	1 x Prüfbericht 2. Fert. Pläne
Residencia	1 x Prüfbericht

A. Müller

