



---

# Inhaltsverzeichnis

## Diplomaufgabenstellung

<b>Literaturverzeichnis</b>	Seite 3
<b>0. Beschreibung des Bauvorhabens</b>	Seite 5
0.1 Allgemeines	Seite 6
0.2 Beschreibung des Bauvorhabens	Seite 6
0.3 Abmessungen des Bauvorhabens	Seite 9
0.4 Gründung	Seite 9
0.5 Lage und Standort des Bauvorhabens	Seite 9
0.6 Verwendete EDV-Programme	Seite 10
0.7 Statisches System und <u>Bemerkungen</u>	Seite 10
<b>1. Entwurf des Tragwerks</b>	Seite 11
1.1 Definition der Positionen	Seite 12
Zeichnungen:	
Nr. 1: Grundriss EG – 4.OG	
Nr. 2: Grundriss 5.OG	
Nr. 3: Schnitt A-A	
Nr. 3: Schnitt B-B	
<b>2. Lastenermittlung</b>	Seite 13
2.1 Flächenlast	Seite 14
2.1.1 Lasten aus Dachaufbau	Seite 14
2.1.2 Lasten aus Bodenaufbau	Seite 14
2.1.3 Lasten aus Dachterrassenaufbau	Seite 15
2.2 Lasten aus Bauteilen	Seite 16
2.3 Nutz- und Verkehrslasten	Seite 19
2.3.1 Nutzlasten in Büroetagen (EG-4.OG)	Seite 19
2.3.2 Nutzlasten in Wohnetagen (5.OG)	Seite 19
2.3.3 Nutzlasten auf Dachterrasse	Seite 20
2.3.4 Nutzlasten über Dach	Seite 20
2.4 Lasten aus Fassade	Seite 20
2.5 Windlasten	Seite 21
2.5.1 Allgemeines	Seite 21
2.5.2 Lasteinwirkung auf vertikale Wände	Seite 22
2.5.2.1 Belastungsermittlung Fall: $b < h < 2b$	Seite 24
2.5.2.1 Belastungsermittlung Fall: $h \leq b$	Seite 27
2.5.3 Lasteinwirkung auf Dachfläche	Seite 30
2.6 Schnee- und Eislast	Seite 34
2.7 Lastkombinationen nach DIN 1045-1	Seite 36
2.7.1 Für Nachweis im GZ der Tragfähigkeit	Seite 36
2.7.2 Für Nachweis im GZ der Gebrauchstauglichkeit	Seite 38



2.7.3 Beiwerte	Seite 39
2.7.4 Lastfälle und Lastkombinationen	Seite 40
<b>3. Aussteifung des Gebäudes</b>	<b>Seite 43</b>
Allgemeines	Seite 44
3.1 Belastung	Seite 45
3.1.1 Aus Eigengewicht	Seite 45
3.1.2 Aus Nutzlast über Regeldecke	Seite 47
3.1.3 Aus Nutzlast über Dachdecke	Seite 47
3.1.4 Bemessungslast ( $F_{Ed}$ ) aus Eigengewicht	Seite 47
3.1.5 Windlasten in y- und z-Richtung	Seite 48
3.2 Lasten aus Imperfektionen	Seite 51
3.3 Materialeigenschaften	Seite 53
3.4 Querschnittswerte	Seite 54
Wandnummerierung	Seite 57
3.5 Steifigkeitskriterien	Seite 58
3.6 Verdrehsteifigkeit	Seite 59
<b>4. Bemessung der Decke</b>	<b>Seite 65</b>
Allgemeines	Seite 66
4.1 Mindestbetonfestigkeitsklasse	Seite 67
4.2 Vordimensionierung	Seite 68
4.2.1 Vordimensionierung der Deckenplatten	Seite 68
4.2.2 Vordimensionierung der Flachdeckenplatten	Seite 68
4.2.3 Übereinstimmung mit Vollplatten	Seite 69
4.3 Bauteildaten	Seite 69
4.4 Belastung	Seite 70
4.5 Schnittgrößen	Seite 71
4.5.1/2 Statik/FEM-Berechnung für Dach- und Regeldecke	Seite 72
4.6 Durchstanzen der Platten	Seite 124
4.6.1 Nachweisgrundlagen	Seite 124
4.6.2 Durchstanznachweis: Punktförmige Stützung	Seite 125
a) Überprüfung	Seite 125
b) Geometrie	Seite 125
c) Stanzkraft	Seite 126
d) Nachweis Fall „ohne Bewehrung“	Seite 127
4.7 Zur Bewehrung	Seite 129
4.7.1 Abstandshalter und Unterstützungen	Seite 129
4.7.2 Verbund, Verankerungen, Stöße	Seite 130
4.7.3 Konstruktionsregeln für Vollplatten	Seite 132
4.7.4 Begrenzung der Rissbreiten	Seite 132
<b>5. Bemessung der Stützen</b>	<b>Seite 134</b>
Allgemeines	Seite 135

5.1 Konstruktive Regeln	Seite 136
5.2 Vordimensionierung	Seite 137
5.2.1 Lastezugsfläche der Vordimensionierung	Seite 138
5.2.2 5.OG	Seite 139
5.2.3 4.OG	Seite 140
5.2.4 3.OG	Seite 140
5.2.5 2.OG	Seite 141
5.2.6 1.OG	Seite 141
5.2.7 EG	Seite 142
5.2.8 Kommentar	Seite 142
5.2.9 Lastbild	Seite 143
5.3 Lagerkräfte aus FEM-Programm	Seite 144
5.3.1 Zusammenfassung Lagerkräfte	Seite 144
5.3.2/3 Statik/FEM-Berechnung für Dach- und Regeldecke	Seite 145
5.4 Bemessung Pos. 3: Innenstützen	Seite 159
5.4.1 Bauteildaten	Seite 161
5.4.2 Nachweis der Schlankheit	Seite 161
5.4.3 Tragwerkseigenschaften	Seite 163
5.4.4 Modelstützenverfahren	Seite 163
5.4.5 Bemessung	Seite 164
5.4.5.1 Stützen 5.OG (20x20cm)	Seite 164
5.4.5.2 Stützen 4.OG (20x20cm)	Seite 167
5.4.5.3 Stützen 3.OG (25x20cm)	Seite 169
5.4.5.4 Stützen 2.OG (25x25cm)	Seite 171
5.4.5.5 Stützen 1.OG (30x25cm)	Seite 173
5.4.5.6 Stützen EG (30x30cm)	Seite 175
5.4.6 Zusammenfassung ermittelte Bewehrung	Seite 178
5.5 Bemessung Pos. 4: Randstützen	Seite 179
5.5.1 Bauteildaten	Seite 181
5.5.2 $c_o$ - $c_u$ -Verfahren	Seite 181
1) 5.OG	Seite 181
2) 4.OG bis 1.OG	Seite 183
3) 1.OG bis EG	Seite 186
5.5.3 Resultierender Momentenverlauf	Seite 189
5.5.4 Einwirkende Kräfte	Seite 190
5.5.5 Nachweis der Schlankheit	Seite 191
5.5.6 Tragwerkseigenschaften	Seite 192
5.5.7 Bemessung	Seite 192
5.5.7.1 Stützen 5.OG (20x20cm)	Seite 192
5.5.7.2 Stützen 4.OG (20x20cm)	Seite 196
5.5.7.3 Stützen 3.OG (20x20cm)	Seite 199
5.5.7.4 Stützen 2.OG (20x20cm)	Seite 203
5.5.7.5 Stützen 1.OG (20x20cm)	Seite 206
5.5.7.6 Stützen EG (20x20cm)	Seite 210

5.5.8 Zusammenfassung ermittelte Bewehrung	Seite 214
5.6 Zur Bewehrung	Seite 215
5.6.1 Abstandshalter	Seite 215
5.6.2 Verbund, Verankerungen, Stöße	Seite 215
<b>6. Konstruktion und Bemessung der „Putzbalkone“ Pos.5</b>	Seite 218
Allgemeines	Seite 219
6.1 Lasteinwirkungen	Seite 220
6.2 Nutzlast	Seite 220
6.3 Beschreibung Lichtgitter (Lauffläche)	Seite 221
6.4 Statik/Bemessung	Seite 223
6.4.1 Lichtgitterroste	Seite 223
6.4.2 IPE 100	Seite 224
6.4.3 UPE 160	Seite 225
6.4.4 Stützen warmg. Q-Hohlprofil 140x8	Seite 226
6.4.5 Fußpunkt der Stützen	Seite 229
6.4.6 Aussteifungsstäbe	Seite 230
Zeichnung 5: Konstruktion und Details der Putzbalkone	
<b>7. Bemessung der aussteifenden Wände</b>	Seite 232
Allgemeines	Seite 233
7.1 Einwirkende Kräfte	Seite 234
7.1.1 Dachgeschoss (5.OG)	Seite 234
7.1.2 4.OG bis 3.OG	Seite 234
7.1.3 2.OG bis 1.OG	Seite 234
7.1.4 EG	Seite 235
7.1.5 Darstellung der einwirkenden Lasten	Seite 236
7.2 Ermittlung der Auflagerlasten (y- und z-Richtung)	Seite 240
7.2.1 Auflagerlasten im 5.OG	Seite 240
7.2.2 Auflagerlasten im 4.OG bis 3.OG	Seite 242
7.2.3 Auflagerlasten im 2.OG bis 1.OG	Seite 243
7.2.4 Auflagerlasten im EG	Seite 244
7.3 Vertikale Lasten	Seite 246
7.3.1 Wand 1	Seite 246
7.3.2 Wand 7	Seite 246
7.3.3 Darstellung Lasteinzugsflächen	Seite 248
7.4 Darstellung aller wirkenden Kräfte	Seite 250
7.4.1 Wand 1	Seite 250
7.4.2 Wand 7	Seite 251
7.5 Nachweis für Wände ungerissener Zustand	Seite 252
7.5.1 Wand 1 (in y-Richtung)	Seite 252
7.5.2 Wand 7 (in z-Richtung)	Seite 253
7.6 Bemessung der Wände	Seite 254
7.6.1 Wand 1 (in y-Richtung)	Seite 255

7.6.1.1 Abmessungen	Seite 255
7.6.1.2 Einwirkungen	Seite 255
7.6.1.3 Bemessung Variante 1	Seite 255
7.6.1.4 Bemessung Variante 2	Seite 257
7.6.1.5 Ermittelte Bewehrung	Seite 260
7.6.2 Wand 7 (in z-Richtung)	Seite 261
7.6.2.1 Abmessungen	Seite 261
7.6.2.2 Einwirkungen	Seite 261
7.6.2.3 Bemessung Variante 1	Seite 261
7.6.2.4 Bemessung Variante 2	Seite 263
7.6.2.5 Ermittelte Bewehrung	Seite 266
7.7 Zur Bewehrung	Seite 267
7.7.1 Abstandshalter	Seite 267
7.7.2 Verbund, Verankerungen, Stöße	Seite 267
7.7.3 Konstruktionsregeln für Stahlbetonwände	Seite 269
<b>8. Bewehrungsplan Regeldecke</b>	
Zeichnung 6: Obere Bewehrung	
Zeichnung 7: Untere Bewehrung	
Stahllisten	Seite 271
<b>9. Bewehrungsplan der Stützen</b>	
Zeichnung 8: Bewehrungsplan Stützen	
Stahllisten	Seite 273
<b>10. Bewehrungsplan der Wände 1 und 7</b>	
Zeichnung 9: Bewehrungsplan Wand 1	
Zeichnung 10: Bewehrungsplan Wand 7	
Stahllisten	Seite 275
<b>Schlussblatt</b>	Seite 277
<b>Anlagen</b>	