

Melanie Ewald

Konstruktion und statischer Nachweis eines Aussichtsturmes in Holzbauweise

Diplomarbeit

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen
und kostenlos publizieren



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de/> abrufbar.

Dieses Werk sowie alle darin enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsschutz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlanges. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, Auswertungen durch Datenbanken und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wiedergabe (einschließlich Mikrokopie) sowie der Auswertung durch Datenbanken oder ähnliche Einrichtungen, vorbehalten.

Impressum:

Copyright © 2002 GRIN Verlag
ISBN: 9783638217897

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/17150>

Melanie Ewald

Konstruktion und statischer Nachweis eines Aussichtsturmes in Holzbauweise

GRIN - Your knowledge has value

Der GRIN Verlag publiziert seit 1998 wissenschaftliche Arbeiten von Studenten, Hochschullehrern und anderen Akademikern als eBook und gedrucktes Buch. Die Verlagswebsite www.grin.com ist die ideale Plattform zur Veröffentlichung von Hausarbeiten, Abschlussarbeiten, wissenschaftlichen Aufsätzen, Dissertationen und Fachbüchern.

Besuchen Sie uns im Internet:

<http://www.grin.com/>

<http://www.facebook.com/grincom>

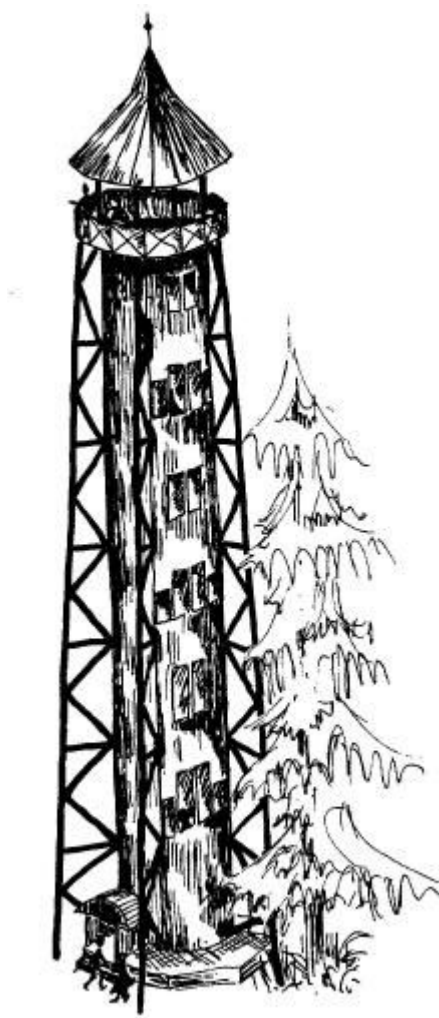
http://www.twitter.com/grin_com

Diplomarbeit

Im Fachbereich Bauingenieurwesen,
Vertiefungsrichtung: Konstruktiver Ingenieurbau

Thema:

**„Konstruktion und statischer Nachweis eines Aussichtsturmes
in Holzbauweise in Dennach bei Karlsruhe“**



Bearbeiter:

Melanie Ewald

Wismar, den 19. April 2002

Aufgabenstellung für eine Diplomarbeit

Bearbeiter: Melanie Ewald

Thema: **Konstruktion und statischer Nachweis eines Aussichtsturmes in Holzbauweise in
Dennach bei Karlsruhe**

Schwerpunkte:

- Konstruktive Durchbildung des Haupttragwerks
- Konstruktive Durchbildung der Aussteifungen und Verbände
- Auswahl und Festlegung der konstruktiven Details
- Statische Berechnung und Bemessung der wesentlichen Tragwerksteile
- Ggfs. Zeichnerische Darstellung der wichtigsten Bauteile und Details des erarbeiteten Haupttragwerks sowie eine Übersicht

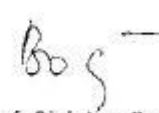
Hochschullehrer: Prof. Dipl.-Ing. R. Boddenberg

Ausgabetermin: 01.05.2002

Abgabetermin: 01.08.2002

Wismar, den 29.04.02

Prof. Dr. rer. nat., Dr.-Ing. habil. Fehlauer
Vorsitzender des Prüfungsausschusses


Prof. Dipl.-Ing. Boddenberg

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	1
1.1 Der Aussichtsturm in Neuenbürg-Dennach	1
1.1.1 Situation	1
1.1.2 Konstruktion	2
1.1.3 Holzschutz	3
1.1.4 Korrosionsschutz	3
1.2 Berechnungsgrundlagen	3
1.3 Materialkennwerte	4
1.4 Statikprogramm	4
2 Abschätzung des Schwingungsverhaltens	5
2.1 Allgemein	5
2.2 Abschätzung der Eigenfrequenz	5
2.2.1 Einseitig eingespannter Einfeldbalken	5
2.2.1.1 Allgemein	5
2.2.1.2 Abschätzung der Biegesteifigkeit	6
2.2.1.3 Abschätzung der Masse	7
2.2.1.4 Bestimmung der Eigenfrequenz	8
2.2.1.5 Nachweis der Schwingungsanfälligkeit	8
2.3 Ergebnis	9
3 Bemessung der Dachkonstruktion	10
3.1 Lastannahmen	10
3.1.1 Eigenlast	10
3.1.2 Schneelast	12
3.1.3 Windlast	12
3.1.3.1 Staudruck	12
3.1.3.2 Böenreaktionsfaktor φ_B	13
3.1.3.3 Abminderungsfaktor ψ	13
3.1.3.4 Belastungsbild	14
3.1.3.5 Wirbelerregte Querschwingung	17

3.1.3.6 Sogwirkung auf Deckenunterseite.....	18
3.1.4 Verkehrslast.....	18
3.2 System und Berechnung der Lastfälle.....	20
3.3 Nachweis der erforderlichen Querschnittsabmessungen.....	24
3.3.1 Mittelstütze.....	24
3.3.2 Zange in Richtung der 1. Hauptachse.....	26
3.3.3 Ringbalken.....	28
3.3.4 Diagonalbalken.....	31
3.3.5 Sparren unten.....	33
3.3.6 Sparren oben.....	35
3.3.7 Deckenbalken.....	37
3.3.8 Zange in Richtung der 2. Hauptachse.....	37
3.3.9 Strebe.....	39
3.3.10 Aussteifung.....	41
3.4 Anschlüsse.....	43
3.4.1 Anschluss Mittelstütze an Zange.....	43
3.4.2 Anschluss Strebe an Mittelstütze.....	43
3.4.3 Anschluss Strebe an Zange.....	44
3.4.4 Anschluss Diagonalbalken an Zange1.....	46
3.4.5 Anschluss Ringbalken an Zange1.....	47
3.4.6 Anschluss Diagonalbalken an Zange2.....	48
3.4.7 Anschluss Ringbalken an Zange2.....	48
3.4.8 Anschluss Sparren an Ringbalken.....	49
4 Bemessung der Aussichtsplattform.....	50
4.1 Lastannahmen.....	50
4.1.1 Eigenlast.....	50
4.1.2 Verkehrslast.....	50
4.2 System und Berechnung der Lastfälle.....	50
4.3 Nachweis der erforderlichen Querschnitte.....	52
4.3.1 Deckenbalken im Feldbereich.....	52
4.3.2 Deckenbalken im Randbereich.....	53
4.4 Bemessung der Diagonalträger.....	55

4.5 Bemessung der Hauptträger.....	56
5 Bemessung des Turmschaftes.....	57
5.1 Lastannahmen.....	57
5.1.1 Eigen- und Verkehrslasten.....	57
5.1.1.1 Belastung aus Etagendecken.....	58
5.1.1.2 Belastung aus Treppenaufgang.....	59
5.1.1.3 Belastung aus Zwischendecken.....	62
5.1.1.4 Belastung aus Wandelementen.....	62
5.1.1.5 Belastung aus Innenstützen.....	62
5.1.2 Windlast.....	63
5.1.2.1 Belastung des Turmschaftes.....	63
5.1.2.2 Belastung der Fachwerkbinder.....	64
5.2 Lastfälle.....	65
5.2.1 Lastfall „Eigenlast“.....	65
5.2.2 Lastfall „Verkehrslast“.....	66
5.2.3 Lastfall „Wind“.....	67
5.3 System und Berechnung.....	70
5.4 Nachweis der erforderlichen Querschnittsabmessungen.....	74
5.4.1 Innengurt.....	74
5.4.2 Wandstütze.....	77
5.4.3 Wanddiagonalen.....	79
5.4.4 Ringbalken.....	80
5.5 Anschlüsse.....	84
5.5.1 Wandelement.....	84
5.5.1.1a Anschluss Diagonale.....	85
5.5.1.1b Anschluss Randstütze.....	86
5.5.1.2 Anschluss Mittelpfosten.....	86
5.5.1.3 Anschluss Stütze.....	87
5.5.1.4 Querbalken.....	87
5.5.1.5a Anschluß Diagonale Mitte.....	88
5.5.1.5b Anschluss Querbalken.....	89
5.5.1.6a Anschluss Randstütze.....	89
5.5.1.6b Anschluss Ringbalken-Stütze.....	90

5.5.1.7a Anschluss Anschluss Mittelpfosten.....	90
5.5.1.7b Anschluss Mittelpfosten – Ringbalken.....	91
5.5.2 sonstige Anschlüsse.....	92
6 Literatur- und Normenverzeichnis.....	93
7 Selbständigkeitserklärung.....	94
Anhang	Zeichnungen

Vorwort

Mein Dank gilt allen Beteiligten, die mir bei der Anfertigung dieser Diplomarbeit behilflich waren. Besonders möchte ich mich bei Herrn Prof. Dipl.-Ing. R. Boddenberg für die fachliche Betreuung bedanken, sowie Herrn K. Fritzen des „Bruderverlages“ in Karlsruhe für die Bereitstellung der ausführlichen Konstruktionszeichnungen des Turmes und Herrn Prof. Dr. Ing. H. Herrmann für das Statikprogramm FEM - Baukasten.