

Mehmet Demir

Statische Auslegung von Windkraftanlagen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Komplexitätsstufen

Bachelorarbeit

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 © 2021 GRIN Verlag
ISBN: 9783346558893

Dieses Buch bei GRIN:

<https://www.grin.com/document/1159716>

Mehmet Demir

**Statische Auslegung von Windkraftanlagen unter
Berücksichtigung unterschiedlicher Komplexitätsstufen**

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

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	I
Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
Formelverzeichnis	VII
Symbolverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Ziel der Arbeit	1
1.2 Aufbau der Arbeit	1
2 Theoretischer Teil	3
2.1 Geschichte der Windkraftanlagen.....	3
2.2 Windkraftanlage	4
2.3 Funktionen und Aufbau einer Windkraftanlage	5
2.3.1 Fundament	6
2.3.2 Turm.....	8
2.3.3 Gondel	11
2.3.4 Rotorblatt.....	12
2.4 Bauformen von Windkraftanlagen	14
3 Erklärung der statischen Auslegung einer Windkraftanlage in drei Komplexitätsstufen	17
3.1 Zielgruppe „Abiturienten“	18
3.1.1 Bestandteile und Energieertrag der Windkraftanlage.....	18
3.1.2 Kräfteberechnung.....	19
3.2 Zielgruppe „Studierende“	20
3.2.1 Berechnung der Leistung einer Windkraftanlage	20

3.2.2	Mechanische Beanspruchung auf den Rotor	21
3.2.3	Mechanische Beanspruchung des Turmes.....	24
3.3	Zielgruppe „Ingenieure“	34
3.3.1	Mechanische Beanspruchung des Turmes nach Norm.....	34
4	Fazit.....	45
	Literaturverzeichnis	VIII
	Anhang.....	XIV

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Windkraftanlagen mit verschiedenen Leistungen	5
Abbildung 2: Aufbau einer Windkraftanlage.....	6
Abbildung 3: Flachgründung und Pfahlgründung.....	8
Abbildung 4: Bauelemente einer Gondel	11
Abbildung 5: Auftriebsprinzip eines Rotorblattes	13
Abbildung 6: Windkraftanlagen mit vertikaler Drehachse.....	16
Abbildung 7: Kräfteeinwirkungen einer Windkraftanlage.....	18
Abbildung 8: Bewegungsfläche des Rotors	20
Abbildung 9: Strömungsverläufe um den Rotor	22
Abbildung 10: Windkraftanlage mit der Bauform eines Hohlzylinders	24
Abbildung 11: Rauigkeitslängen für verschiedene Oberflächencharakteristiken	27
Abbildung 12: Feste Einspannung.....	28
Abbildung 13: Kräfte und Einspannmoment auf den Turm „Studierende“	29
Abbildung 14: Reine Biegung und Querkraftbiegung	31
Abbildung 15: Lastfall des Turmes	31
Abbildung 16: Durchbiegungsverlauf des Turmes „Studierende“.....	33
Abbildung 17: Windkraftanlage mit konischer Bauform.....	34
Abbildung 18: Abminderungsfaktor.....	39
Abbildung 19: Kräfte und Einspannmoment auf den Turm „Ingenieure“.....	42
Abbildung 20: Durchbiegungsverlauf des Turmes „Ingenieure“	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Größenordnungen der zu hebenden Lasten	12
Tabelle 2: Datenblatt Windkraftanlage.....	17
Tabelle 3: Profildaten der mittleren Windgeschwindigkeit (n. DIN EN 1991-1-4).....	35