

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Formelzeichen und Abkürzungen.....	15
4.1 Formelzeichen und Einheiten.....	15
4.2 Abkürzungen	16
5 Grundsätze	17
5.1 Allgemeines	17
5.2 Auslegungsmethoden.....	17
5.3 Sicherheitsklassen.....	17
5.4 Qualitätssicherung.....	18
5.5 Typenschild der WEA.....	18
6 Externe Bedingungen	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 WEA-Klassen	19
6.3 Windbedingungen.....	20
6.4 Sonstige Umweltbedingungen.....	27
6.5 Elektrische Netzbedingungen.....	28
7 Strukturauslegung	28
7.1 Allgemeines	28
7.2 Methodologie der Strukturauslegung	29
7.3 Lasten	29
7.4 Betriebsbedingungen und Auslegungslastfälle	30
7.5 Lastberechnungen.....	34
7.6 Teilsicherheitsbeiwerte.....	34
8 Betriebsführungs- und Sicherheitssystem.....	39
8.1 Allgemeines	39
8.2 Betriebsführungssystem der WEA	39
8.3 Sicherheitssystem der WEA.....	39
8.4 Anforderungen an die Funktionen des Betriebsführungs- und Sicherheitssystems	40
9 Mechanische Systeme	40
9.1 Allgemeines	40
9.2 Montagefehler.....	40
9.3 Hydraulische oder pneumatische Systeme.....	41
10 Elektrische Anlage.....	41
10.1 Allgemeines	41
10.2 Allgemeine Anforderungen an die elektrische Anlage einer WEA.....	41

	Seite
10.3	Schutzeinrichtungen 41
10.4	Trenneinrichtungen 41
10.5	Erdungssystem 42
10.6	Blitzschutz 42
10.7	Elektrische Leiter 42
10.8	Selbsterregung 42
10.9	Überspannungsschutz 42
10.10	Oberschwingungen und Einrichtungen zur Leistungskonditionierung 42
11	Bewertung der externen Bedingungen 43
11.1	Allgemeines 43
11.2	Ermittlung der Windbedingungen 43
11.3	Bewertung sonstiger Umweltbedingungen 43
11.4	Bewertung der elektrischen Netzbedingungen 44
11.5	Bewertung der Bodenverhältnisse 44
12	Installation, Endmontage und Errichtung 44
12.1	Allgemeines 44
12.2	Planung 45
12.3	Installationsbedingungen 45
12.4	Zugang zum Standort 45
12.5	Umweltbedingungen 45
12.6	Dokumentation 46
12.7	Annahme, Handhabung und Lagerung 46
12.8	Fundament/Verankerungssysteme 46
12.9	Endmontage der WEA 46
12.10	Errichtung der WEA 46
12.11	Befestigungselemente und Halterungen 46
12.12	Krane, Hebezeuge und Hebevorrichtungen 47
13	Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung 47
13.1	Allgemeines 47
13.2	Inbetriebnahme 47
13.3	Betrieb 48
13.4	Inspektion und Wartung 50
Anhang A (normativ)	Auslegungsparameter zur Beschreibung der WEA-Klasse S 52
Anhang B (normativ)	Stochastische Turbulenzmodelle 53
Anhang C (normativ)	Deterministische Turbulenzmodelle 55
Literaturhinweise 55
Anhang ZA (normativ)	Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen 56
Tabelle 1 – Grundparameter für WEA-Klassen 19
Tabelle 2 – Auslegungslastfälle 31

	Seite
Tabelle 3 – Teilsicherheitsbeiwerte für die Lasten γ_f	36
Tabelle 4 – Allgemeiner Teilsicherheitsbeiwert für das Material für verschiedene Variationskoeffizienten	37
Tabelle B.1 – Spektrale Parameter der Turbulenz für das Kaimalsche Modell	53
Bild 1 – Charakteristische Turbulenz des Windes	21
Bild 2 – Beispiel einer extremen Betriebsbö ($N = 1$, Kategorie A, $V_{hub} = 25$ m/s)	23
Bild 3 – Extreme Windrichtungsänderung (EDC) ($N = 50$, Kategorie A, $D = 42$ m, $z_{hub} = 30$ m)	24
Bild 4 – Extreme Windrichtungsänderung (EDC), zeitl. Verlauf, ($N = 50$, Kategorie A, $V_{hub} = 25$ m/s)	24
Bild 5 – Extreme kohärente Bö (ECG) ($V_{hub} = 25$ m/s)	25
Bild 6 – Windrichtungsänderung (ECD)	25
Bild 7 – Zeitverlauf der Windrichtungsänderung (ECD) für $V_{hub} = 25$ m/s	25
Bild 8 – Extremer vertikaler Windgradient, Windprofil vor Beginn ($t = 0$, gestrichelt) und bei maximalem Gradienten ($t = 6$ s, durchgezogen), ($N = 50$, Turbulenzkategorie A, $z_{hub} = 30$ m, $V_{hub} = 25$ m/s, $D = 42$ m)	26
Bild 9 – Zeitverlauf des Windgradienten am oberen und unteren Punkt des Rotors (Parameter wie in Bild 8)	26