

8.1 Vorgesehene Maßnahme für den Fall der Betriebseinstellung

Die 2 Windenergieanlagen sollen nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückgebaut werden.

Nordex Energy GmbH, Langenhorner Chaussee 600, 22419 Hamburg, Deutschland

An die Planer und Projektierer von Nordex
Windenergieanlagen

Hamburg, 19. August 2019

Herstellereklärung zur Angabe von vorläufigen Werten in der Materialzusammenstellung zur Vervollständigung des BImSchG Pakets der N149/5.X und der N163/5.X

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Nordex Energy GmbH hat auf der Plattform der DELTA4000 zwei Windkraftanlagentypen N149/5.X und N163/5.X entwickelt. Nachstehende Auflistung erläutert die Ergänzungen zur Vervollständigung der BImSchG-Antragsunterlagen der N149/5.X und N163/5.

Dokument & Bezeichnung	Inhalt	Erläuterung	Anwendung
Maßnahmen bei der Betriebseinstellung 2001032DE Rev. 02/31.07.2019	Materialzusammenstellung der einzelnen Turmtypen für die WKA Typen N149/5.X und N163/5.X.	Bei den WKA Typen N149/5.X und N163/5.X sind für den Turmtypen TCS164 in den Kategorien „Masse Bewehrung“ und „Masse Vorspannglieder“ keine Werte angegeben.	Es sind folgende Werte anzuwenden: - Masse Bewehrung: 100 t - Masse Vorspannglieder: 67 t Die Werte entsprechen denen der N149/4.0-4.5 TCS164 inkl. eines vorläufigen und konservativen Korrekturfaktors von 37%. Die endgültige Anpassung erfolgt in Rev. 03 des Dokuments und wird voraussichtlich geringer ausfallen. Sobald die Revision der Dokumentation vorliegt, werden diese Werte aktualisiert.
Rückbauaufwand für Windenergieanlagen E0004936415 Rev. 02/31.07.2019	Materialzusammenstellung der einzelnen Turmtypen für die WKA Typen N149/5.X und N163/5.X inkl. Kosten und Erlösansätzen zur Kalkulation von Rückbaukosten.	*)	*)

Die Nordex Energy GmbH steht Ihnen bei Rückfragen gerne zu Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Nordex Energy GmbH
Sales Germany

Nordex and Acciona Windpower are now one company.



Nordex Energy GmbH
Langenhorner Chaussee 600
22419 Hamburg
Deutschland

Tel: +49-40-30030-1000
Fax: +49-40-30030-1101

info@nordex-online.com
www.nordex-online.com

Sitz der Gesellschaft: Hamburg
Amtsgericht Hamburg, HRB 117218
Zweigniederlassung: Rostock

UST-ID: DE159112930

Geschäftsführung:
José Luis Blanco
Patxi Landa
Christoph Burkhard

UniCredit Bank AG
BLZ 200 300 00
SWIFT: HYVE DE MM 300
Konto 313 346
DE91 2003 0000 0000 3133 46

Allgemeine Dokumentation

Maßnahmen bei der Betriebseinstellung

Rev. 04/22.09.2020

Dokumentennr.: 2001032DE
Status: Released
Sprache: DE-Deutsch
Vertraulichkeit: Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -
Dokument wird elektronisch verteilt.
Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy GmbH, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

© 2020 Nordex Energy GmbH, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N149/5.X, N163/5.X

Materialzusammenstellung der Windenergieanlagen Nordex Delta4000

Nach der Betriebseinstellung ist ein vollständiger Rückbau der Windenergieanlage vorgesehen. Die folgende Tabelle zeigt die maßgeblichen Bauteile, Materialien und deren ungefähre Massen, die zum Rückbau anstehen.

Massen des Rotors Rotorblatt <ul style="list-style-type: none"> • GFK und CFK • Elektrokomponenten • Kupfer³⁾ Rotornabe <ul style="list-style-type: none"> • Stahl • Elektrokomponenten/ Schaltschränke • GFK (Spinner) 	[t]	59,8 (N149)/71,5 (N163) ca. 0,2 ca. 0,1 ca. 58 (N149)/ca. 48 (N163) ca. 2,4 ca. 0,93(N149)/ca. 0,77(N163)			
Massen des Maschinenhauses <ul style="list-style-type: none"> • GFK (Maschinenhausverkleidung, vorderes Dach, Spinnerübergangshaube) • Stahl <ul style="list-style-type: none"> - Triebstrang (darin Generator) Annahme 50% Stahl - Maschinenhaus 	[t]	ca. 2,5 ca. 126 ca. 75 (5,85) ca. 51			
Massen der Maschinenhaus-Elektrokomponenten <ul style="list-style-type: none"> • Schaltschränke, Pumpen (Kupferanteil) • Begehebene, Netzkabel (Aluminiumanteil) • Kabel (Kupferanteil) • Umrichter • Trafo • Generator mit Kabeln (Annahme 50% Kupfer) 	[t]	ca. 1,65 ca. 0,5 ca. 1 2,7 9 5,85			
Rotornabenhöhe/ Bezeichnung	[m]	104,7/ TS105-01	118,0/ TS118-00	125,4/ TS125-04	164,0/ TCS164V-03 (NV07)
Anlage		N149/5.X	N163/5.X	N149/5.X	N149/5.X N163/5.X
Massen der Türme <ul style="list-style-type: none"> • Stahl (lt. Turmzeichnung) • Volumen Beton • Masse Bewehrung • Masse Vorspannglieder 	[t] [m ³] [t] [t]	ca. 280 - - -	ca. 370 - - -	ca. 395 - - -	ca. 133 ca. 550 ca. 99 ca. 60
Fundament <ul style="list-style-type: none"> • Volumen Beton • Masse Bewehrung (inkl. Ankerkorb) 	[m ³] [t]	800/700 ¹⁾ 90(106)/ 80(96) ¹⁾	700/650 ¹⁾ 100(120)/ 95(115) ¹⁾	700/650 ¹⁾ 100(120)/ 95(115) ¹⁾	658/738 ²⁾ 105/115 ²⁾
Verkabelung	[t]	ca. 0,5	ca. 0,7	ca. 0,7	ca. 0,9

Elektrokomponenten <ul style="list-style-type: none"> MS-Schaltanlage, Schaltschrank im Turmfuß 	[t]	ca. 3,5
Sonderabfallstoffe <ul style="list-style-type: none"> Öle, Fette, Trafoöl, Kühlmittel etc. 	[kg]	ca. 3040 (Fette: 140; Kühlmittel: 300; Öle: 800; Trafoöl: 1800 ⁴)

- 1) Variante mit oder ohne Auftrieb
- 2) Kleines bzw. großes Fundament, Auswahl standortabhängig
- 3) Nur bei Variante Anti-Icing
- 4) Entfällt bei Einsatz eines Trockentrafos

Weitere Anmerkungen zu den Tabellen:

- GFK = Glasfaser verstärkter Kunststoff, Material Rotorblatt und Maschinenhausverkleidung.
- CFK = Kohlenstofffaser verstärkter Kunststoff, weiteres Material des Rotorblatts.
- Die Mengen an Kunststoffen außer GFK können vernachlässigt werden.
- Zusätzliche Optionen wurden nicht berücksichtigt.
- Der Hybridturm besteht aus einem Betonturm und einem Stahlrohturm. Ein Ankerkorb im Fundament ist beim Hybridturm nicht erforderlich.



Nordex Energy GmbH
 Langenhorner Chaussee 600
 22419 Hamburg

**STRENG VERTRAULICH
 DER INHALT DIESES DOKUMENTS IST BETRIEBS-
 UND GESCHÄFTSGEHEIMNIS**

Berechnungsbeispiel für den Rückbau einer N149/5.X mit 164 m Nabenhöhe

Posten	Maßnahmen	Menge	Preis je Einheit	Gesamtpreis (TCS164 Turm)
Rotorblätter	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Rotornabe	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Maschinenhaus	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Maschinenhaus Elektrokomponenten	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Turm Typ TCS164	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Schaltschränke, Schaltanlage	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Fundament TCS164 (groß)	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Verkabelung	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Sonderabfallstoffe	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Personalkosten	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Krankkosten	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Kranstellflächen (bei "Just-in-Time" Lieferung)	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Summe Rückbaukosten				[Redacted]

Mit freundlichen Grüßen,

Nordex Energy GmbH
 Sales Germany

Allgemeine Dokumentation

Rückbauaufwand für Windenergieanlagen

Rev. 05/17.09.2020

Dokumentennr.:	E0004936415
Status:	Released
Sprache:	DE-Deutsch
Vertraulichkeit:	Nordex Internal Purpose

- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Department Engineering.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy GmbH, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

© 2020 Nordex Energy GmbH, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>

Gültigkeit

Anlagengeneration	Produktreihe	Produkt
Delta	Delta4000	N149/5.X, N163/5.X

Inhalt

1.	Einleitung	5
2.	Einflussfaktoren auf die Kosten für den Rückbau einer WEA	6
2.1	Standortspezifische Faktoren.....	6
2.2	Regionale Faktoren	6
2.3	Weitere Faktoren	6
3.	Daten der Windenergieanlagen	7
4.	Kosten und Erlösansätze	9
4.1	Rotor und Rotornabe.....	9
4.2	Maschinenhaus.....	9
4.3	Turm	9
4.4	Elektroschrott	10
4.5	Fundament	10
4.6	Transformator-/ Übergabestation	10
4.7	Verkabelung/Erdkabel	10
4.8	Kranstellflächen und Zuwegung	10
4.9	Krane und Demontagekosten	11
4.10	Sonderabfallstoffe.....	11

1. Einleitung

Aufgrund der Notwendigkeit zur Reduzierung des Treibhausgases CO₂, wurde in den letzten Jahrzehnten die Anzahl der Windenergieanlagen weiter deutlich erhöht.

Jede Windenergieanlage (WEA) ist für eine begrenzte Lebensdauer ausgelegt. Nach Ablauf dieser Zeit muss sie abgebaut, entsorgt und das Grundstück in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt werden; den Zustand wie vor Errichtung der Windenergieanlage. Dazu muss der Betreiber der Windenergieanlage Rückstellungen ansparen. Nordex stellt dafür eine Demontageanleitung für die Windenergieanlage und diese Zusammenstellung für den Rückbauaufwand zur Verfügung.

Die Lebensdauer einer WEA ist rechnerisch mit 20 Jahren angesetzt, in der Realität kann sie aber darüber hinausgehen oder verkürzt werden (Repowering). Die für den Rückbau veranschlagten Kosten werden schon während der Betriebszeit der WEA zur Absicherung angespart und zurückgelegt.

Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Altanlagen ab ca. 150 kW Leistung in der Regel nicht verschrottet, sondern demontiert und ins Ausland exportiert werden. Wichtig für den Rückbau bei Verkauf der WEA ist die sorgfältige Planung, Durchführung und Dokumentation folgender Schritte: Abschalten durch den Netzbetreiber, Abbau der WEA (rückwärts-analog der Errichtung), Verpacken und Transport. In jedem Fall ist ein Verkauf der WEA oder Teilen der WEA günstiger als die Verschrottung.

Einzelne Bauteile, insbesondere Motoren oder Transformatoren, werden gern überholt und wieder verwendet. Sie sind dann nicht mehr als Elektroschrott zu betrachten und können weitere Erlöse bringen. Eine teilweise oder vollständige Wiederverwendung kann jedoch hier nicht berücksichtigt werden, da der Markt für Altanlagen und Ersatzteile sich ständig verändert und die Erlöse durch den Verkauf Verhandlungssache sind.

Ein Rückbau des Fundamentes, aller Nebengebäude, der Verkabelung zum Versorgungsnetz und der Zuwegung schließt den Rückbau ab.

Abkürzungen

Abkürzung	Benennung	Beschreibung
CFK	Kohlenstofffaser-verstärkter Kunststoff	Zusätzliches Material im Rotorblatt
GFK	Glasfaser verstärkter Kunststoff	Material in Rotorblatt und Maschinenhausverkleidung
MS	Mittelspannung	-
TS	Tubular steel	Stahlrohr
WEA	Windenergieanlage	-

2. Einflussfaktoren auf die Kosten für den Rückbau einer WEA

2.1 Standortspezifische Faktoren

Die Kosten für den Rückbau von Windenergieanlagen hängen von den standortspezifischen Gegebenheiten wie Geländeform, Aufwand für Zuwegung und den Krankkosten ab. Daher können die hier errechneten Zahlen für die Zuwegung nur ein Anhaltspunkt für die tatsächlichen Kosten in Deutschland sein. Ein weiterer Anhaltspunkt dafür sind die ehemals bei der Errichtung des Windparks tatsächlich entstandenen Kosten, die Nordex jedoch oft nicht bekannt sind.

Bei zusammenhängenden Windparks kommen weitere Kosten z. B. für ein Umspannwerk, separate Wettermasten oder Gebäude hinzu. Auf der anderen Seite werden Fixkosten, z. B. die Planungs- oder Mobilisierungskosten für die Krane, auf den ganzen Windpark umgelegt.

2.2 Regionale Faktoren

Die Entsorgungskosten und die Erlöse sind von den einzelnen Entsorgungsfirmen und von der Region abhängig. Für ein konkretes Projekt, also einen spezifischen Standort, sind jeweils die aktuellen, regional gültigen Kosten und Preise neu einzuholen und anzusetzen.

Für die anfallenden Transportkosten wurde eine Entfernung von max. 50 km angesetzt.

2.3 Weitere Faktoren

Die Entsorgungskosten und die Erlöse für Altmetalle und Elektroschrott sind sehr stark von der Konjunktur abhängig. Zusätzlich können sich zwischenzeitlich geänderte gesetzliche Vorgaben auf die Entsorgung und deren Kosten auswirken.

Die Kosten für Planung, Dokumentation und Überwachung des Rückbaus können sehr unterschiedlich sein und sind hier nicht betrachtet worden. Auch rechtliche Belange, z. B. Pachtverträge, können hier nicht berücksichtigt werden. Ebenso sind Skaleneffekte für den Rückbau von mehreren Windenergieanlagen nicht berücksichtigt.

3. Daten der Windenergieanlagen

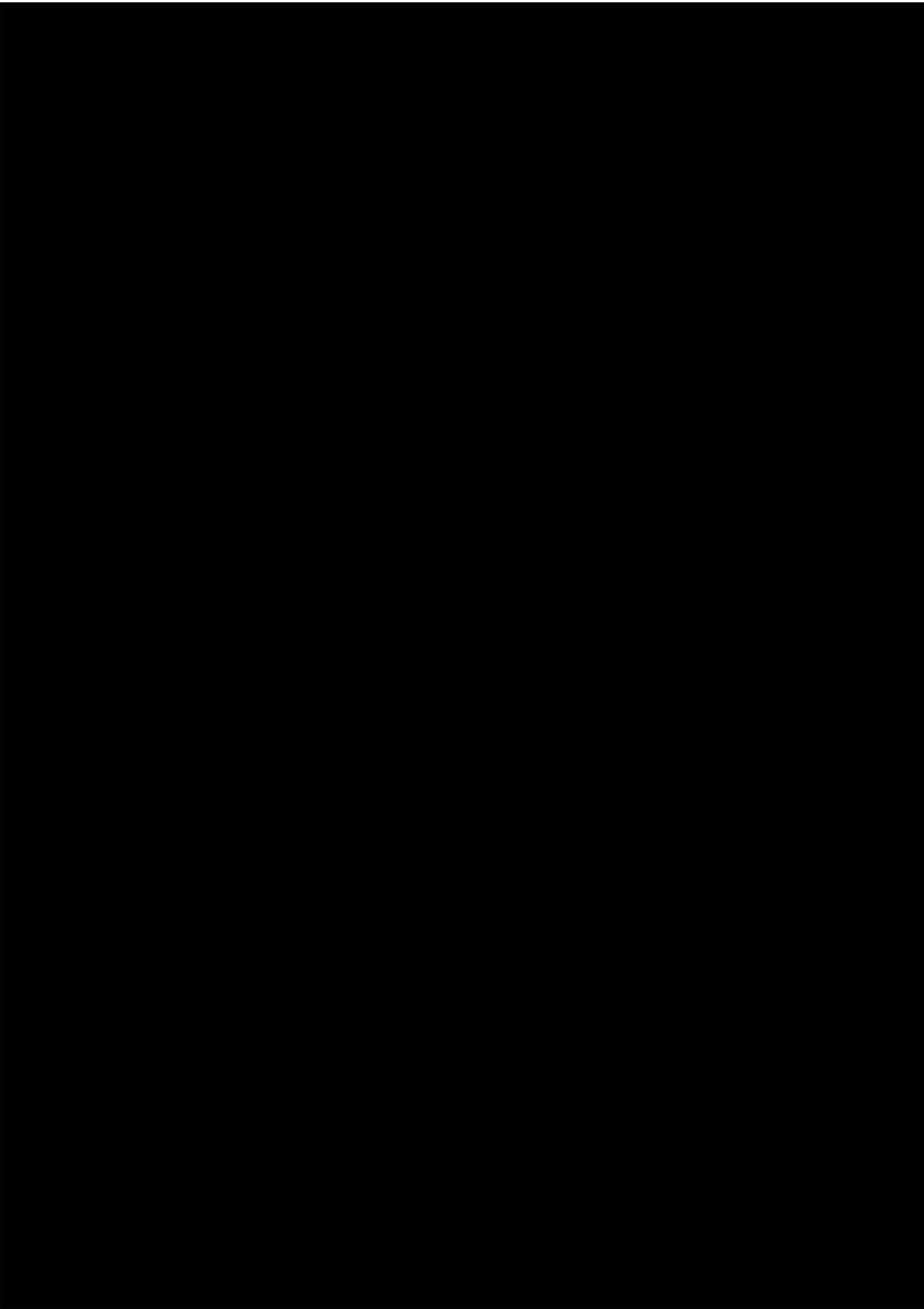
Massen des Rotors Rotorblatt <ul style="list-style-type: none"> GFK und CFK Elektrokomponenten Kupfer³⁾ Stahl (Bolzen) Stahl (Inserts) Rotornabe <ul style="list-style-type: none"> Stahl Elektrokomponenten/ Schaltschränke GFK (Spinner) 	[t]	59,8 (N149) / 71,5 (N163) ca. 0,2 ca. 0,1 1,2 (N149)/1,2 (N163) 2 (N149)/2,3 (N163) ca. 58 (N149)/ca. 48 (N163) ca. 2,4 ca. 0,93(N149)/ca. 0,77(N163)			
Massen des Maschinenhauses <ul style="list-style-type: none"> GFK (Maschinenhausverkleidung, vorderes Dach, Spinnerübergangshaube) Stahl <ul style="list-style-type: none"> Triebstrang (darin Generator) Annahme 50% Stahl Maschinenhaus 	[t]	ca. 2,5 ca. 126 ca. 75 (5,85) ca. 51			
Massen der Maschinenhaus-Elektrokomponenten <ul style="list-style-type: none"> Schaltschränke, Pumpen (Kupferanteil) Begehebene, Netzkabel (Aluminiumanteil) Kabel (Kupferanteil) Umrichter Trafo Generator mit Kabeln (Annahme 50% Kupfer) 	[t]	ca. 1,65 ca. 0,5 ca. 1 2,7 9 5,85			
Rotornabenhöhe/Bezeichnung	[m]	104,7/ TS105-01	118,0/ TS118-00	125,4/ TS125-04	164,0/ TCS164V-03 (NV07)
Anlage		N149/5.X	N163/5.X	N149/5.X	N149/5.X N163/5.X
Massen der Türme <ul style="list-style-type: none"> Stahl (lt. Turmzeichnung) Volumen Beton Masse Bewehrung Masse Vorspannglieder 	[t] [m ³] [t] [t]	ca. 280 - - -	370 - - -	395 - - -	133 550 99 60
Fundament <ul style="list-style-type: none"> Volumen Beton Masse Bewehrung (inkl. Ankerkorb) 	[m ³] [t]	800/700 ¹⁾ 90(106)/ 80(96) ¹⁾	700/650 ¹⁾ 100(120)/ 95(115) ¹⁾	900/800 ¹⁾ 112(135)/ 110(132) ¹⁾	658/738 ²⁾ 105/115 ²⁾
Verkabelung (Aluminiumanteil)	[t]	ca. 0,5	ca. 0,7	ca. 0,7	ca. 0,9

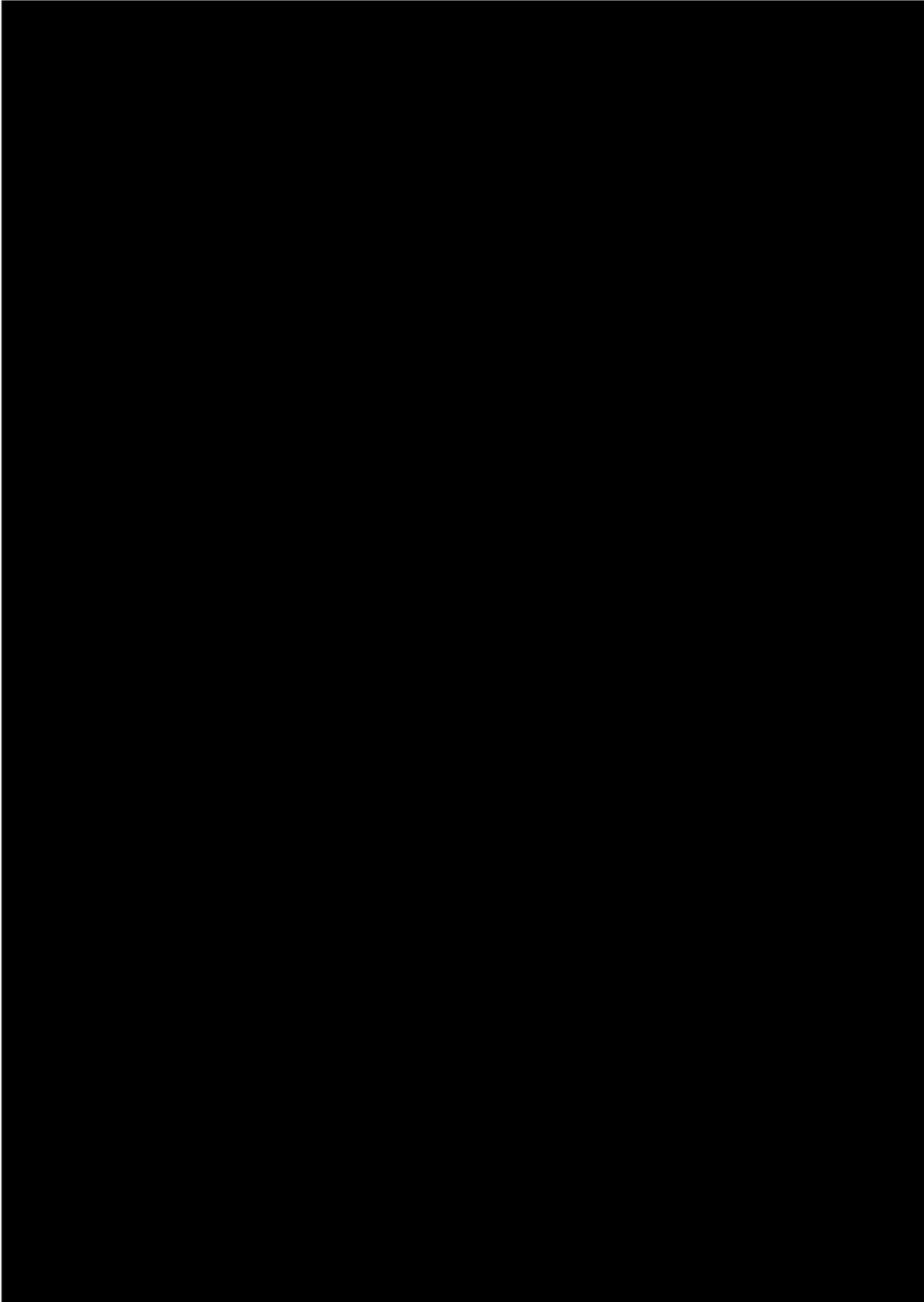
Elektrokomponenten <ul style="list-style-type: none"> MS-Schaltanlage, Schaltschrank im Turmfuß 	[t]	ca. 3,5
Sonderabfallstoffe <ul style="list-style-type: none"> Öle, Fette, Trafoöl, Kühlmittel etc. 	[kg]	ca. 3040 (Fette: 140; Kühlmittel: 300; Öle: 800; Trafoöl: 1800 ⁴⁾)

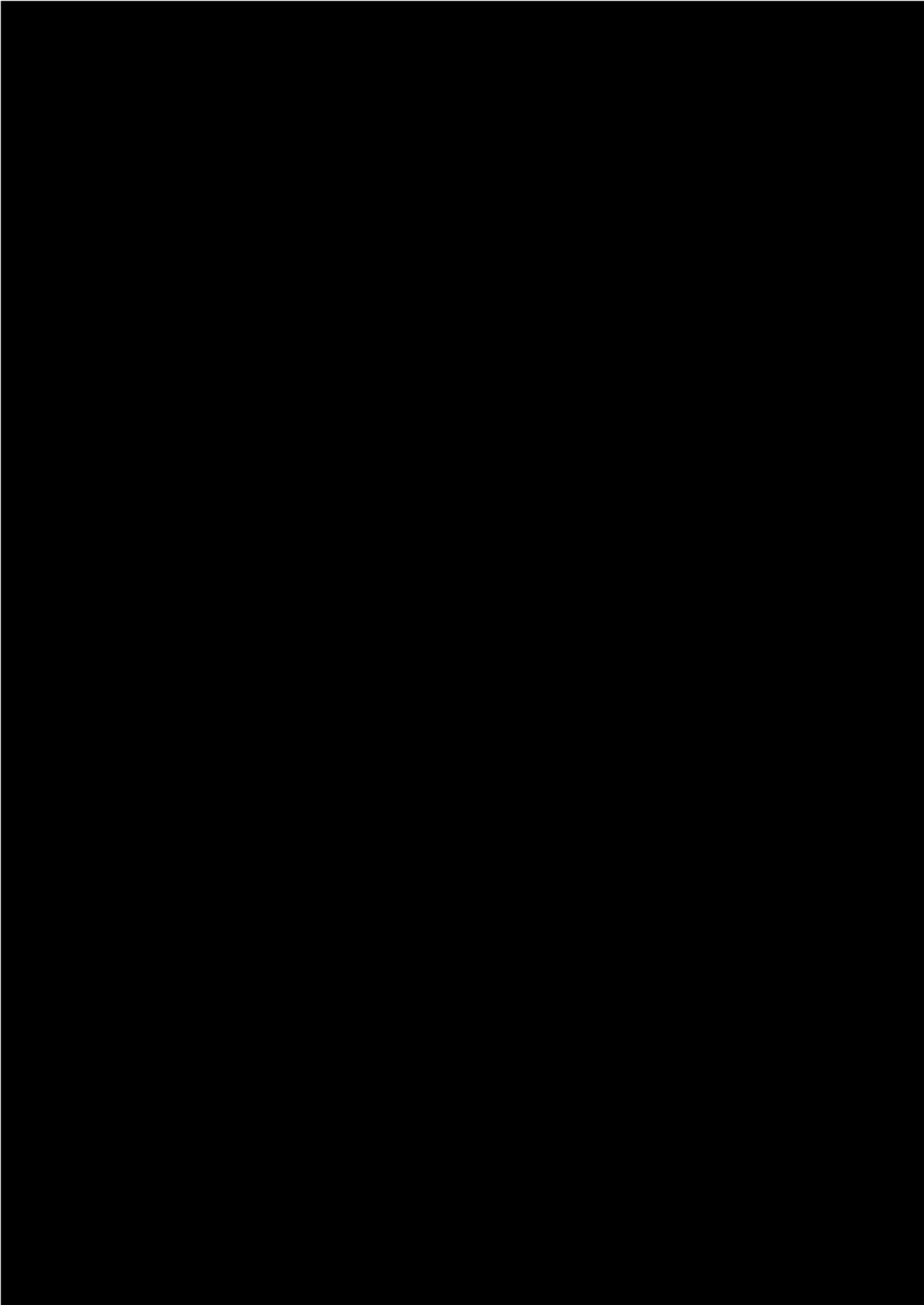
- 1) Variante mit oder ohne Auftrieb
- 2) Kleines bzw. großes Fundament, Auswahl standortabhängig
- 3) Nur bei Variante Anti-Icing
- 4) Entfällt bei Einsatz eines Trockentrafos

Weitere Anmerkungen zu der Tabelle:

- Die Mengen an Kunststoffen außer GFK können vernachlässigt werden.
- zusätzliche Optionen wurden nicht berücksichtigt.
- Der Hybridturm besteht aus einem Betonturm und einem Stahlrohrturm. Ein Ankerkorb im Fundament ist hierfür nicht erforderlich.







Verpflichtungserklärung
Gemäß §35 Abs. 5 BauGB

Hiermit erklärt der Betreiber gegenüber der Bauaufsichtsbehörde die zwei Windenergieanlagen nach dauerhafter Aufgabe der zulässigen Nutzung zurückzubauen.

Betreiber

Windpark Elsdorf III GmbH & Co. KG

Gesellschaft

Großer Burstah 42

Straße

20457 Hamburg

PLZ, Ort

Bauaufsichtsbehörde

Amt für Bauaufsicht und Bauleitplanung

Bauaufsichtsbehörde

Hopfengarten 2

Straße

27356 Rotenburg (Wümme)

PLZ, Ort

Hamburg, 5.10.2020

Ort, Datum



Unterschrift des Betreibers