

23IC-0069

Konzept zur Projektdurchführung
Rückbaukonzept

WP BIERE 1
RÜCKBAU VON DREI WEA
NEG MICON
NM 900 / 52
Stahlurm

Rev-2

Auftraggeber:

Windpark Biere GmbH & Co. KG
Stau 91
26122 Oldenburg

Ausführung:

Hagedorn Service GmbH
Einheit: Wind
Werner-von-Siemens-Straße 18
33334 Gütersloh

Aufsteller:

Hagedorn Service GmbH
Einheit: Engineering
Werner-von-Siemens-Straße 18
33334 Gütersloh

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0	Projektnr.: 23IC-0069
		Fax: +49 (0)5241 50051-115	
Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52			Datum: 20.08.2023

1 Revisionsblatt

Index	Seiten	Ersteller	Datum	Bemerkungen
0	Seiten 1 bis 28	S. Lammert	20.08.2023	Erstausfertigung
1	Seiten 1 bis 31	S. Wesch	24.08.2023	Zweitausfertigung
2	Seiten 1 bis 32	S. Wesch	29.08.2023	Drittausfertigung

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 2 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

2 Inhaltsverzeichnis

1	Revisionsblatt	2
2	Inhaltsverzeichnis	3
3	Windpark Biere 1 (Rückbau von drei NM 900 / 52, NH 73,8m	4
	3.1 Zeitraum der Arbeiten	4
	3.2 Allgemeines und Baubeschreibung	5
	3.3 Übersichtspläne Windpark Biere 1 ; WEA NM 900/52	7
	3.4 Standortbeschreibung der Windenergieanlagen im Windpark Biere 1	14
	3.5 Abbruchanweisung für eine NM900/52 mit Stahlrohrturn	14
	3.6 Bauzaunplan Biere 1	15
	3.6.1 Windenergieanlage WEA1	15
	3.6.2 Windenergieanlage WEA2	16
	3.6.3 Windenergieanlage WEA3	17
	3.7 Ausbau des Wegesystems	18
	3.8 Aufbau der Kranstellflächen und Lagerflächen	19
	3.8.1 Kranzeichnung	23
	3.8.2 Liftplan	23
	3.9 Vorbereitende Maßnahmen (Entkernung der WEA)	23
	3.10 Entfernung von Betriebsmitteln aus offenem System	23
	3.11 Demontage der Windenergieanlagen	23
4	Verwertung und Entsorgung	24
	4.1 Verwertung	24
	4.1.1 Verwertung von GFK-Komponenten	24
	4.1.2 Verwertung der Nabe	24
	4.1.3 Verwertung vom Maschinenhaus	24
	4.1.4 Verwertung vom Generator	25
	4.1.5 Verwertung vom Stahlturn	25
	4.1.6 Verwertung und Entsorgung von SF6-Gas	26
	4.1.7 Verwertung und Entsorgung von Ölen und Schmierstoffen aus geschlossenen Systemen	26
	4.2 Entsorgungsübersicht	26
	4.3 Veräußerung am Zweitmarkt	26
	4.4 Rückbau der Trafos	27
	4.5 Rückbau der Fundamente	27
	4.5.1 Abbruchverfahren	27
	4.5.2 Verfüllung der Baugruben	28
	4.6 Rückbau von Zuwegungen, Kranstellflächen und Kabeltrassen	28
5	Maschineneinsatz	29
	5.1 Demontage	29
	5.2 Stahlturnrückbau	29
	5.3 Fundamentrückbau	29
	5.4 Traforückbau	29
	5.5 Verwertung und Entsorgung	29
6	HSE-Konzept	30
	6.1 Beschreibung	30
	6.2 Brandschutzkonzept	30
	6.3 Platten auslegen	30
	6.4 Pumpe mit Wasserbereitstellung	31
	6.5 Umgraben mittels Bagger	31
	6.6 Videoüberwachung im Windpark	31

3 Windpark Biere 1 (Rückbau von drei NM 900 / 52, NH 73,8m)

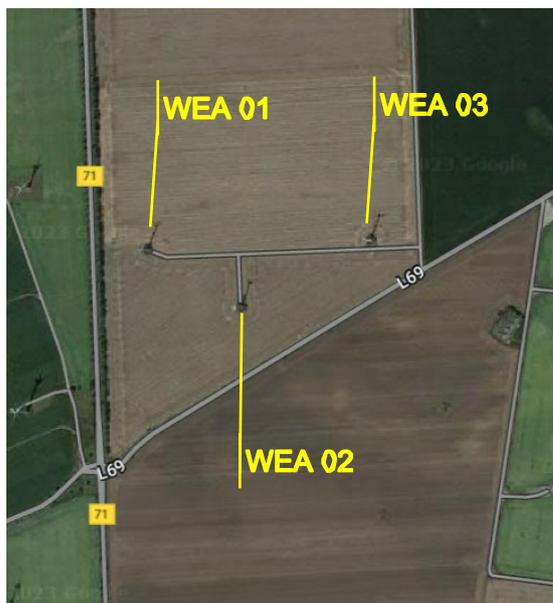
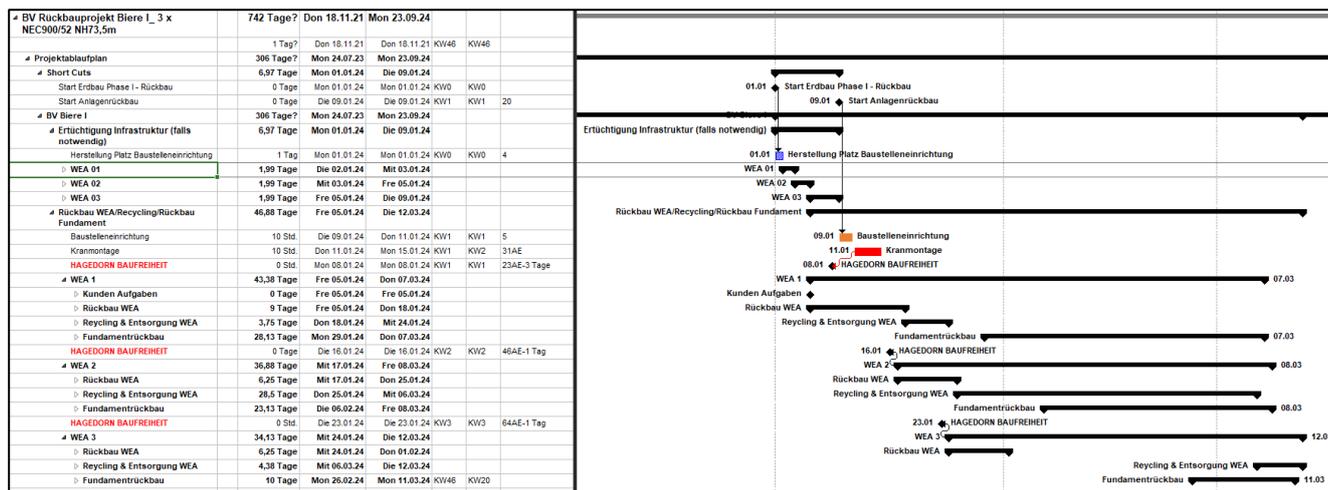


Abbildung 1 WP BIERE 1, WEA 01, 02, 03; Satellitenbild, Quelle GoogleMaps

3.1 Zeitraum der Arbeiten

Folgend bilden wir einen möglichen Zeitplan ab.



HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

3.2 Allgemeines und Baubeschreibung

Die Hagedorn Service GmbH plant den kompletten Rückbau von drei Windenergieanlagen des Typus NM 900 / 52 auf Stahlrohrturm inklusive Fundament im Windpark Biere 1, nahe des Ortes Biere der Gemeinde Bördeland. Die WEA haben eine Nabhöhe von 73,8m OKF. Gemäß dem Lageplan befinden sich die Windenergieanlagen im Außenbereich. Die drei Windenergieanlagen befinden nördlich der Landstraße L69 bzw. östlich der L50.

Bautechnisch sind alle WEA des Windparks in Biere 1 als reine Stahltürme zu bezeichnen. Das bedeutet, dass der Turm einer jeden Anlage aus einem vollständigen konischen Stahlrohrturm besteht. Der komplette Korpus besteht aus insgesamt drei Sektionen, die an ihren Flanschen miteinander verbunden sind. Die Flansche befinden sich an den oberen und unteren Öffnungen einer jeden Röhre.

Der Außenwanddurchmesser beträgt ca. 4,20m. Die Blechstärken sind von 23mm am Turmfuß auf 15mm am Turmkopf variierend.

Der Stahlurm hat eine Baulänge von $28,6+24,6+17,3=70,5\text{m}$.

Gewichte und Materialangaben:

Gondel:	ca. 39.000 kg.
Mast ab OK Fundament (inkl. Flansche, Einbauten):	ca. 97.000 kg.
<u>5. Baustoffe</u>	
Für den Mast:	
- Turmwand	S355J2G3 gemäß DIN EN 10 025
- Verbindungsflansch	S355NL-Z25 (wärmegewalzter kaltzäher Feinkornbaustahl) gemäß EN 10 113 (1993)
- Türzarge	S355J2G3-Z25 gemäß DIN EN 10 025
- Schrauben	M36 der Festigkeitsklasse 10.9 gemäß DIN 6914
- HV-Unterlegscheiben	gemäß DIN 6916
- HV-Muttern	gemäß DIN 6915.

Der Rückbau der Stahlrohrtürme geschieht mittels Demontage der einzelnen Segmente und anschließender Zerlegung mit der Tankschere auf dem Boden in transportierbare Elemente.

Position:	Seite 5 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0	Projektnr.: 23IC-0069
		Fax: +49 (0)5241 50051-115	
Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52			Datum: 20.08.2023

Der Rückbau des Rotors, sowie der Technikkomponenten erfolgt mithilfe eines Großkranes (evtl. LTM500, 500to Kran) und entsprechender Ausrüstung. Die Komponenten werden auf dem umliegenden Baufeld zur weiteren Verwertung abgelegt.

Die Fundamente werden mithilfe eines Hydraulikbaggers konventionell zurückgebaut. Bei Vorliegen einer entsprechenden Genehmigung werden die Fundamente im Vorfeld des Rückbaus durch einen Hydraulikbagger locker gesprengt.

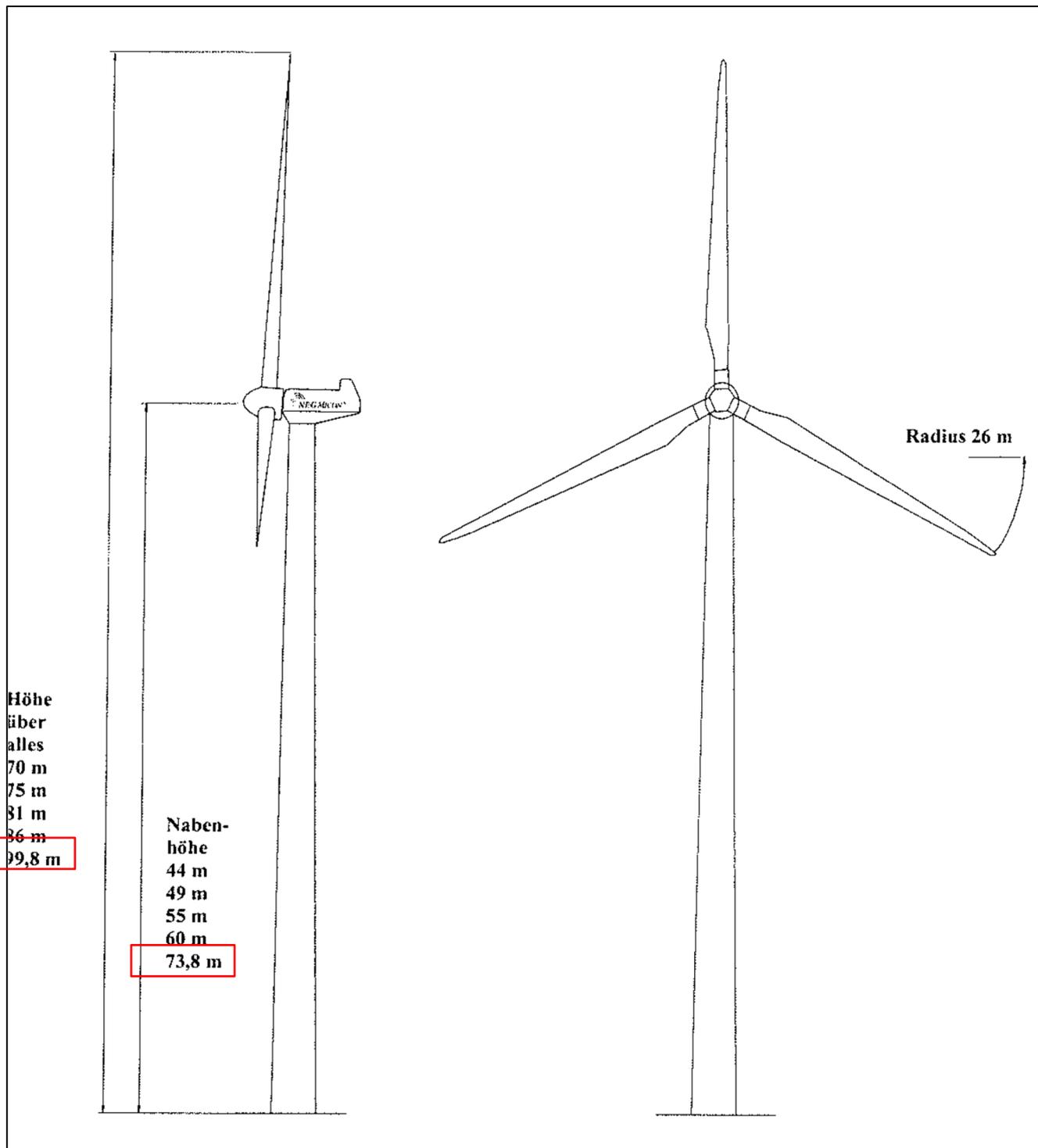
Der vollständige, anfallende Beton wird im Anschluss mithilfe eines Hydraulikbaggers aufbereitet und sortenrein fraktioniert. Derzeit ist die Aufbereitung des Betons zu RC-Material geplant. Dieses RC-Material kann im Anschluss einer weiteren Verwendung unter Beachtung der EBV zugeführt werden.

Ergibt sich keine Möglichkeit zur Wiederverwendung des Materials, wird das Material aus dem Fundamentabbruch fachgerecht verbracht. Der Bewehrungsstahl aus den Bauwerken wird ebenfalls einer fachgerechten Verwertung zugeführt.

Nachfolgend finden sich Konstruktionspläne der entsprechenden Windenergieanlagen im Windpark Biere 1. Die insgesamt drei WEA sind baugleich. Daher sind die Planunterlagen für alle drei Anlagen heranzuziehen.

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 6 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

3.3 Übersichtspläne Windpark Biere 1 : WEA NM 900/52



2	Maschinenträger		
	Typbeschreibung		20-t-Plattform
	Material		Guß
	Standardfarbton		RAL 7035
	Oberflächenschutz, außen		Gemäß ISO/DIS 12944: C5 I
	Gewicht (ohne Komponenten)	ca. 6,5	t
	Gesamtgewicht (ohne Rotor und Turm)	ca. 24,5	t
3	Rotor		
	Anzahl der Blätter	3	Stück
	Rotorkonizität	2	° nach außen
	Rotordurchmesser	52,2	m
	Rotorkreisfläche	2140	m ²
	Rotordrehzahl (synchron)	22,4/14,9	Upm
	Tipspitzengeschwindigkeit (synchron)	61,2	m/s
	Achsneigung der Rotorwelle	5	°
	Exzentrizität	2221	mm
	Festigkeit (gesamte Blattfläche/Rotorfläche)	6,3	%
	Leistungsregelung		Stall
	Anordnung des Rotors		Luvseitig
	Gesamtgewicht mit Nabe (LM-Blätter – Typ I)	16,5	t
	Gesamtgewicht mit Nabe (AL-Blätter – Typ II)	14,5	t
4a	Blätter – Typ I		
	Hersteller		LM Glasfiber A/S
	Typ		LM 25.5
	Blattlänge	25,5	m
	Material		Glasfaser-UP/CFK
	Aerodynamische Bremse		Drehbare Blattspitze
	Profiltyp		NACA 63-Serie
	Blattwindung	18,66	°
	Blatteinstellwinkel (Standard)	-2,87	°
	Größte Sehne	2,25	m
	Tipspitzenlänge	3,6	m
	Blattfläche	44,5	m ²
	Rotorblattgewicht je Blatt	4,2	t

5	Nabe		
	Typbeschreibung		Kugelförmig
	Material		Meehanite SFF 400
	Oberflächenbehandlung, außen		Gemäß ISO/DIS 12944: C5 I
	Gewicht	ca. 3,5	t
6	Rotorwelle		
	Typbeschreibung		Geschmiedete Welle und Flansch
	Material		34CrNiMo6V
	Oberflächenbehandlung		Gemäß ISO/DIS 12944: C2
	Gewicht	ca. 2,4	t
7	Hauptlager		
	Typbeschreibung		Kugelrollenlager
	Anzahl	1	Stück
8	Hauptlagergehäuse		
	Typbeschreibung		Stehlager
	Anzahl	1	Stück
9a	Getriebe – Typ I		
	Hersteller		Flender
	Typbeschreibung		1. Stufe Planeten, 2. Stufe Stirnrad
	Material des Getriebegehäuses		Gußstahl
	Übersetzungsverhältnis	1:67,479	
	Mechanische Leistung	970	kW
	Zahnfußsicherheit		$S_F > 1,6$
	Grübchensicherheit		$S_H > 1,25$
	Freßsicherheit		$S_S > 1,5$
	Wellendichtungen		Wartungsfreie Labyrinthdichtungen
	Schmierung		Tauchschmierung mit Ölkanälen
	Ölmenge	ca. 90	l
	Öltyp		Mobilgear SHC XMP 320
	Gewicht ohne Öl	ca. 5,5	t
9b	Getriebe – Typ II		
	Hersteller		Jahnel-Kestermann
	Typbeschreibung		1. Stufe Planeten, 2. Stufe Schrägrad
	Material des Getriebegehäuses		Gußstahl
	Übersetzungsverhältnis	1:67,5	
	Mechanische Leistung	970	kW
	Zahnfußsicherheit		$S_F > 1,6$
	Grübchensicherheit		$S_H > 1,25$
	Freßsicherheit		$S_S > 1,5$
	Wellendichtungen		Wartungsfreie Labyrinthdichtungen
	Schmierung		Tauchschmierung mit Ölkanälen
	Ölmenge	ca. 100	l
	Öltyp		Tribol 1710/320
	Gewicht ohne Öl	ca. 5,5	t

9c	Getriebe – Typ III		
	Hersteller		Valmet
	Typbeschreibung		1. Stufe Planeten, 2. Stufe Schrägrad
	Material des Getriebegehäuses		Geschweißt
	Übersetzungsverhältnis	1:67,5	
	Mechanische Leistung	970	kW
	Zahnfußsicherheit		$S_F > 1,6$
	Grübensicherheit		$S_H > 1,25$
	Freßsicherheit		$S_S > 1,5$
	Wellendichtungen		Wartungsfreie Labyrinthdichtungen
	Schmierung		Tauchschröpfung mit Ölkanälen
	Ölmenge	ca. 90	l
	Öltyp		Mobilgear SHC XMP 320
	Gewicht ohne Öl	ca. 5,6	t
10	Ölpumpe		
	Spannung	3 x 400	V
	Pumpenleistung	60	l/min
11	Wärmetauschereinheit (Wasser/Öl)		
	Kühlleistung	36	kW/°C
12	Wasserpumpe		
	Spannung	3 x 400	V
	Pumpenleistung	60	l/min
13	Kühler		
	Leistung	56	kW/°C
	Kühlflüssigkeit	50	% Glykol
	Kühlflüssigkeitsmenge, L. Somer-Generator	ca. 48	l
	Kühlflüssigkeitsmenge, Elin-Generator	ca. 46	l
14a	Mechanische Bremse – Typ I		
	Hersteller		Sime
	Typbeschreibung		Ausfallsicher – hydraulisch
	Scheibenbremse		Stahl, auf der schnellen Welle montiert
	Anzahl der Bremszangen	1	Stück
14b	Mechanische Bremse – Typ II		
	Hersteller		Svendborg Brake
	Typbeschreibung		Ausfallsicher – hydraulisch
	Scheibenbremse		Stahl, auf der schnellen Welle montiert
	Anzahl der Bremszangen	1	Stück
15	Hydraulikeinheit für mechanische Bremse		
	Spannung	3 x 400	V
	Arbeitsdruckbereich		bar
	Öltyp	SHC 524	Mobil
	Ölmenge		l

16	Kupplung			
	Typbeschreibung	Flexible Kupplung, konstante Geschwindigkeit		
17	Generator			
	Hersteller	Elin oder ähnliches		
	Typbeschreibung	polumschaltbar, wassergekühlt		
	Nennleistung	P_N	900	200 kW
	Scheinleistung	S_N	1011	244 kVA
	Nennstrom	I_N	846	204 A
	Max. Leistung Schutzklasse F	P_{Fmax}	990	220 kW
	Max. Strom Schutzklasse F	I_{Fmax}	930	224 A
	Leerlaufstrom	I_0	238	87 A
	Blindleistung bei Nennleistung	Q_N	461	140 kVAr
	Blindleistung bei Leerlauf	Q_0	275	104 kVAr
	Anzahl der Pole	p	4	6
	Synchrondrehzahl	n_0	1500	1000 Upm
	Drehzahl bei Nennleistung	n_N	1511	1007 Upm
	Schlupf bei Nennleistung	s_N	0,7	0,7 %
	Spannung	U_N	3 x 690 V	
	Frequenz	f	50 Hz	
	Schaltart		Δ	Δ
	Schutzart	IP54		
	Isolierstoffklasse/Temperaturanstieg	Klasse F/Klasse B		
	Massenträgheitsmoment	52		kgm^2
	Gewicht	ca. 4400		kg
18	Hydraulikstation für Tipbremse			
	Spannung	24		V DC
	Druckbereich	bar		
	Berstscheibe	165		bar
	Öltyp	AERO HF		Mobil
	Ölmenge	3		l
19a	Azimutsystem – Azimutlager			
	Typ	Gleitlager		
19b	Azimutsystem – Azimutantriebe			
	Übersetzung	ca. 1:2033		
	Spannung	3 x 400		V
	Drehzahl bei Vollast	900		Upm
	Anzahl der Getriebe	3		Stück
19c	Azimutsystem – Azimutbremse			
	Typbeschreibung	Vorgespannte Gleitlager		
	Anzahl der Reiblager	42		Stück

20	Turm						
	Typbeschreibung						Konischer Stahlrohrturm
	Material						Geschweißte Stahlbleche
	Oberflächenschutz, außen						Gemäß ISO/DIS 12944: C5 I
	Farbe						RAL 7035
	Zutritt						Innen, Sicherheitsgeschirr, Leiterkäfig
	Nabenhöhe über Fundament	44,0	49,0	55,0	73,8	m	
	Turmhöhe	43,6	47,6	53,6	70,5	m	
	Durchmesser des Kopfflansches	1,8	1,8	1,8	1,76	m	
	Durchmesser des Fußflansches	3,0	3,5	3,5	4,20	m	
	Anzahl der Sektionen	2	2	2	3	Stück	
	Gesamtgewicht	58	63	72	97	t	
21	Windkraftanlagen-Leistungssteuerung						
	Spannung	3 x 690		V			
	Arbeitsbereich, Spannung	588 - 762		V (60-Sek.-Mittel)			
	Höchstspannung	779		V (0,1-Sek.-Mittel)			
	Mindestspannung	554		V (0,1-Sek.-Mittel)			
	Phasenstrom-Asymmetrie	+/- 10		%			
	Einschaltsystem						Sanftstart mit Thyristoren
	Frequenzbereich	50 +1/-3		Hz (0,2-Sek.-Mittel)			
	Höchstleistung (10-Min.-Mittel)	990		kW			
	Gesamtgewicht	900		kg			
22	Leistungsfaktor						
	Voraussetzungen						
	Nennleistung	P_N	900	200	kW		
	Nennstrom	U_N	3 x 690		V		
	Frequenz	f	50		Hz		
	Blindleistung bei Nennleistung	Q_N	461	140	kVAr		
	Blindleistung bei Leerlauf	Q_0	275	104	kVAr		
	Kondensator:						
	Kapazität	275		kVAr, in Stufen aufgeteilt			
	Generator G1, 4 Pole, 900 kW:						
	Generatorlast	%	25	50	75	100	110
	Leistungsfaktor vor der Kompensation	$\cos\varphi$	0,60	0,81	0,87	0,89	0,90
	Leistungsfaktor nach der Kompensation	$\cos\varphi$	0,99	0,99	0,98	0,97	0,97
	Generator G2, 6 Pole, 250 kW:						
	Generatorlast	%	25	50	75	100	110
	Leistungsfaktor vor der Kompensation	$\cos\varphi$	0,42	0,65	0,77	0,82	0,83
	Leistungsfaktor nach der Kompensation	$\cos\varphi$	0,98	0,98	0,98	0,99	0,99

23 Klima und Standortbedingungen (in Nabenhöhe)

Berechnete Mindestlebensdauer	20	Jahre
Temperaturgrenzen für den Betrieb	-10 bis +30	°C
Temperaturgrenzen für die Struktur	-20 bis +35	°C
A-Faktor	8,5	m/s
Formfaktor, c	2,0	
Jährliche mittlere Windgeschwindigkeit	7,5	m/s
Terrainklasse	0,20	
Extreme Windgeschwindigkeit	42,5	m/s (10-Min.-Mittel)
Überlebenswindgeschwindigkeit	59,5	m/s (2-Sek.-Mittel)
Automatische Abschaltung bei	25	m/s (10-Min.-Mittel)
Turbulenzintensität nach IEC II high (15 m/s)	18	%
Luftdichte	1,28	kg/m ³
Abstand der Anlagen in einfachen Reihen	3	Rotordurchmesser
Abstand der Anlagen in Windparks	5	Rotordurchmesser
Maximales Gefälle	8	°
Max. Luftdichte bei 15-20 m/s	1,294	kg/m ³
Bitte beachten, daß Überproduktion und eine nachfolgende Abschaltung der WEA erfolgt, wenn die Luftdichte 1,294 kg/ m ³ überschreitet, vorausgesetzt, daß Windgeschwindigkeiten auf Stallniveau vorhanden sind.		
Bitte beachten, daß Luftdichten über 1,294 kg/ m ³ innerhalb der Temperaturgrenzen für den Betrieb von -10°C bis +30°C je nach Standorthöhe und tatsächlichem Luftdruck vorkommen können.		

24a Bedingungen für die Leistungskurve (in Nabenhöhe)

Luftdichte	1,225	kg/m ³
Terrainklasse	0,12 - 0,16	
Turbulenzintensität (15 m/s)	11 - 15	%
Blätter	Sauber	
Vorderkante	Keine Erosion	
Regen	Nein	
Gelände	Flach	
Gefälle (vertikal)	0 ± 2	°
Netzfrequenz	50 ± 0,5	Hz
Gemessen gemäß	IEC 61400-12	
Die Leistungskurve in diesem Dokument bezieht sich nur auf die Luftdichte.		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

3.4 Standortbeschreibung der Windenergieanlagen im Windpark Biere 1

Grundsätzlich lässt sich für jede Anlage sagen, dass die ehemaligen Kranstellflächen durch die landwirtschaftliche Nutzung nicht mehr die notwendige Größe vorweisen.

Aus diesem Grund ist es erforderlich, im Vorfeld der Maßnahme die Kranstellflächen neu herzurichten. Diese Ertüchtigung wird im Wesentlichen aus Schottermaterial hergestellt und dient auch als Logistikfläche für Material und Maschinentransporte. Alternativ wird die Verwendung von Baggermatten und Stahlplatten geprüft.

Um dies sicherzustellen ist vor jeder Windenergieanlage eine temporäre Kranstellfläche zu errichten, die wiederum mit einer Zuwegung ausgestattet wird. Grundsätzlich wird jeder Stellplatz mit einer Fläche von rund 600 Quadratmeter bemessen. Je nach erforderlicher Krangröße können die Kranstellflächen individuell auch größer dimensioniert werden. Dabei ist eine Standsicherheit für die fachgerechte und sichere Aufstellung von Kranen und anderen Großgeräten sicherzustellen. Die Zuwegungen haben eine Mindestbreite von 4,00 Metern aufzuweisen, damit auch Schwerlastverkehr ermöglicht wird. Damit einher gehen ebenso entsprechende Tagfähigkeiten für den passierenden Baustellenverkehr.

Der Auflastboden der Fundamente ist umfangreich mit Strauch und Buschwerk bewachsen. Die Fundamente können nur Zurückgebaut werden, wenn der Bewuchs vor der Demontage gerodet wird.

3.5 Abbruchanweisung für eine NM900/52 mit Stahlrohrturm

Im Rahmen des Rückbaus wird im ersten Schritt der Rotor demontiert. Dabei wird hier eine sogenannte Sterndemontage vorgenommen. Bei dieser wird die Nabe inklusive der drei Rotorblätter als Ganzes demontiert und zu Boden gelegt. Im Anschluss werden am Boden die Verbindungen zwischen Nabe und Rotorblättern gelöst und die Blätter demontiert.

Anschließend erfolgt das Lösen, sowie Abheben der Techniksektionen, der sogenannten Gondel. Die Gondel wird ebenfalls als Ganzes angeschlagen und zu Boden gelegt.

Die Stahlsektionen des Turmes werden ebenfalls (in umgekehrter Reihenfolge zum Aufbau) gelöst und mithilfe eines Großkranes Stück für Stück zu Boden gebracht.

Im Anschluss erfolgt eine Verwertung der verschiedenen Komponenten.

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 14 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

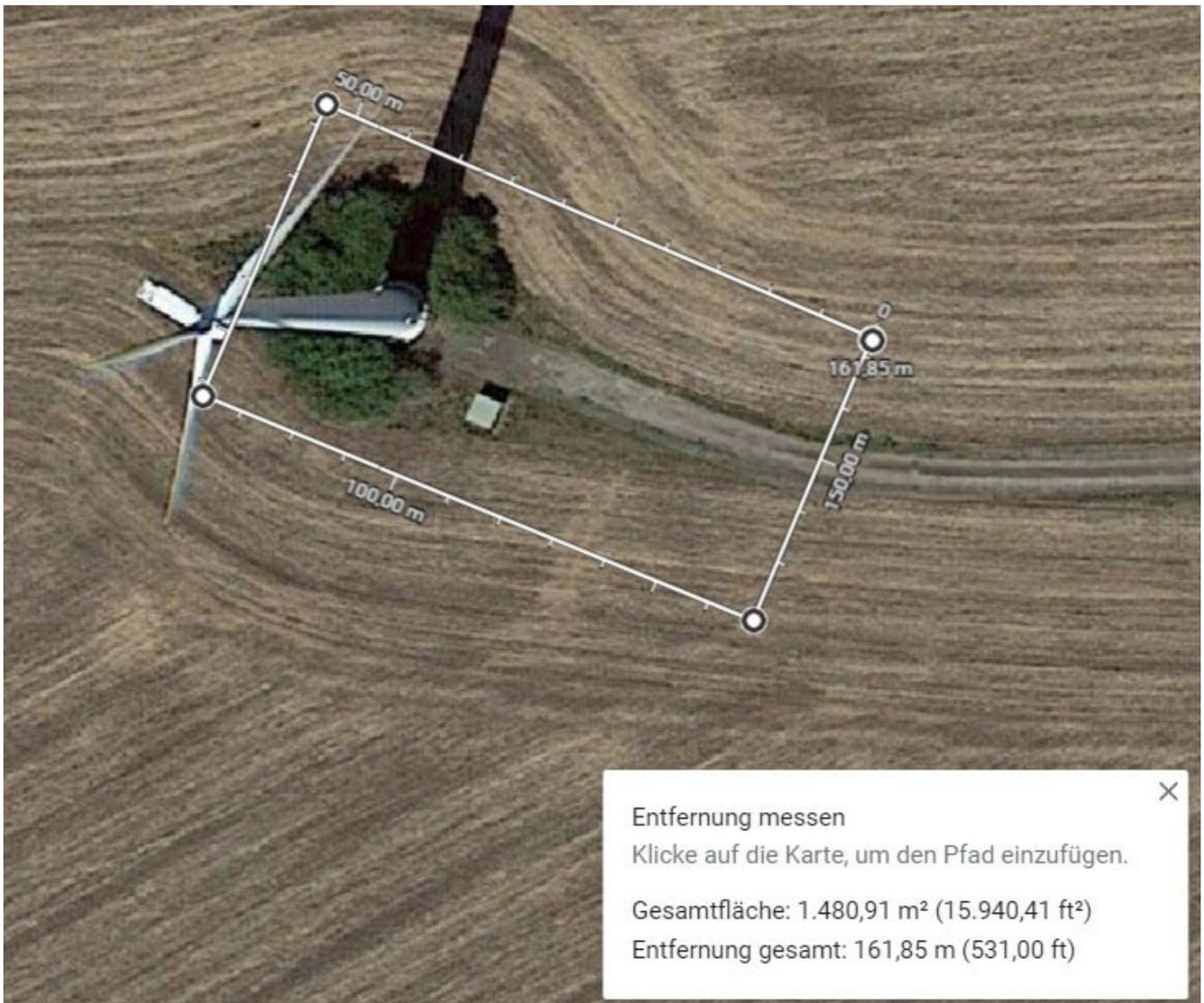
HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

3.6 Bauzaunplan Biere 1

Im Rahmen der Sicherungspflicht der Baustelle im Windpark von Biere 1 liegt es in der Verantwortung der Hagedorn Service GmbH, die Baufelder entsprechend mit Bauzaun zu sichern. Nachfolgend werden für die drei Windenergieanlagen Grobskizzen für die Aufstellung von Bauzäunen geliefert. Eine genaue Festlegung der Absperrungen mithilfe von Bauzaun erfolgt im Rahmen der weiteren Planung des Projektes in Abstimmung mit den Beteiligten.

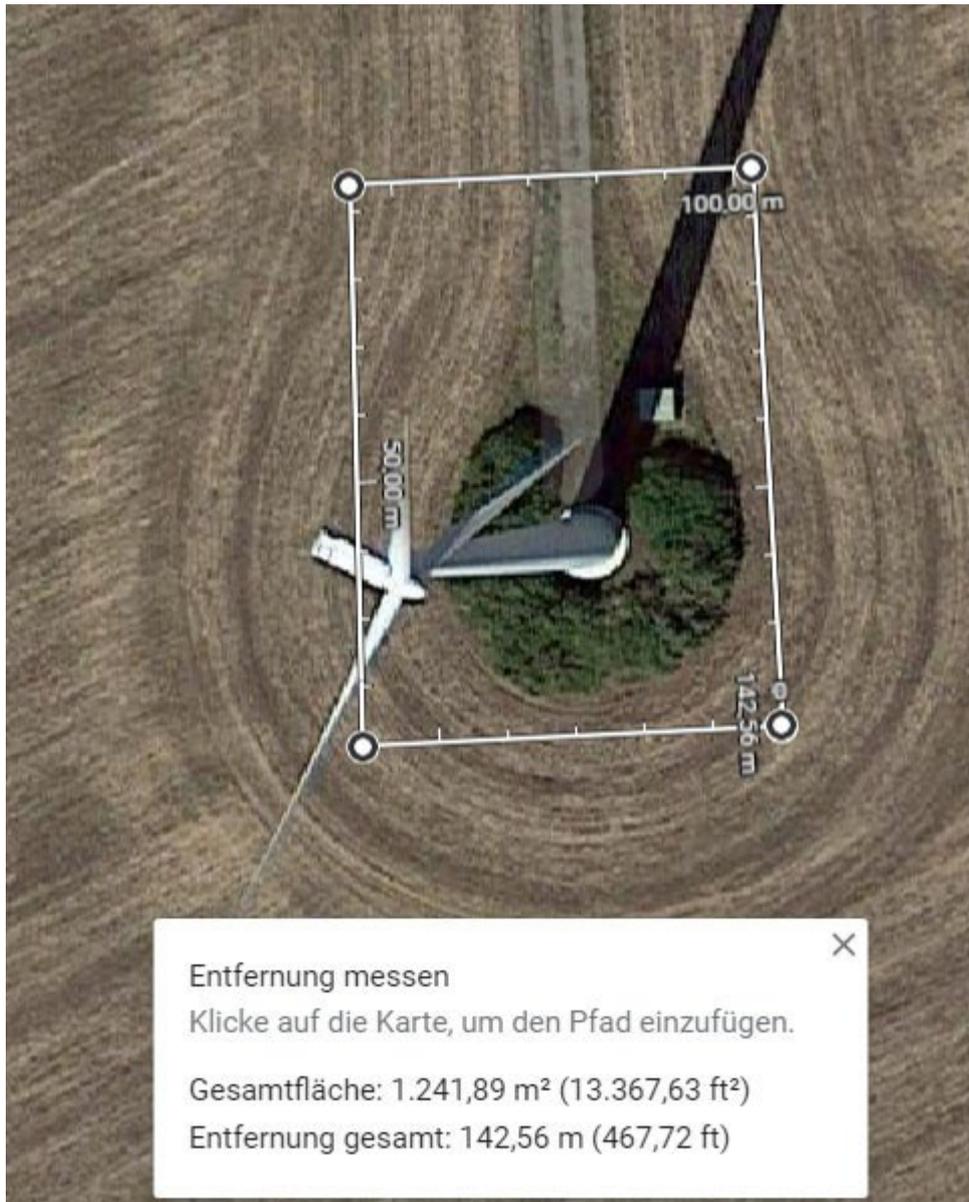
Der Bauzaun wird für die Sterndemontage geöffnet. Nachdem die Flügel von der Nabe demontiert und seitlich zu weiteren Bearbeitung/Verladung bereitgestellt sind, wird der Bauzaun wieder geschlossen.

3.6.1 Windenergieanlage WEA1



Position:	Archivnummer:
Block	Seite 15 von 32
Vorgang: Rückbaukonzept	

3.6.16 Windenergieanlage WEA



3.6.3 Windenergieanlage WEA3



HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

3.7 Ausbau des Wegesystems

Die bestehenden Zuwegungen werden als ausreichend tragfähig und ausgebaut angenommen. Dies ist vor Aufnahme der Arbeiten durch Plattendruckversuche darzustellen.



Abbildung 2 Satellitenbild Zuwegung zu den WEA 01 bis 03, Quelle GoogleMaps

Zwischen den bereits bestehenden Windenergieanlagen sind bereits Betriebswege vorhanden.

Grundsätzlich wird für die Wege eine Breite von 4,00 Metern gefordert. Das stellt sicher, dass neben normalem Baustellenverkehr auch Schwerlastverkehr passieren kann. Eine ausreichende Mindesttragfähigkeit muss sichergestellt werden. Gemäß den einschlägigen DIN-Normen sollte die finale Tragfähigkeit bei 120 MN/m² liegen. Mit dieser Tragfähigkeit kann sichergestellt werden, dass sowohl Baumaschinen als auch Krane sicher arbeiten können.

Das Verformungsmodul, welches sich aus dem Verhältnis von zwei Werten aus dem Lastplattendruckversuch ergibt, sollte möglichst gering sein, um eventuelle, nachträgliche Setzungen auszuschließen. Dahingegen sollten die Tragfähigkeitswerte aus den Plattendruckversuchen, insbesondere der zweite Versuch (EV2-Wert) einen Wert von mindestens 45 MN/m² aufweisen. Andernfalls sind zusätzliche Maßnahmen zur Stabilisierung durchzuführen. Spätestens auf der finalen Schottertragschicht sind die bereits genannten 120 MN/m² nachzuweisen.

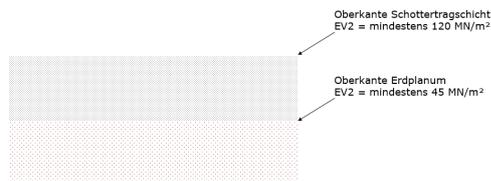


Abbildung: Schematischer Aufbau des Wegeaufbau mit Zielwerten

Position:	Seite 18 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

Sollten die Wege nicht den Vorgaben entsprechen, müssen diese vom AG angepasst. Dieses bezieht sich insbesondere auf das Ziehen der Grasnarbe und die Wegeverbreiterung.



Abbildung: Grasnarbe auf Zuwegung abtragen; Satellitenbild, Quelle Siteplan

Projekt: WP Biere I (Deutschland)			
Auftraggeber: mdp GmbH			
Firma: Hagedorn Service GmbH		Datum: 24.08.2023	
1 / 2			
Aufmaß Grasnarbe ziehen			
Layer	Gesamtfläche [m ²]	Gesamtumfang [m]	Gesamtlänge [m]
Grasnarbe ziehen	2.547,98	1.256,63	0,00
Grasnarbe ziehen: A=2.547,98 m ² , U=1.256,63 m			
Koordinatensystem: ETRS_1989_UTM_Zone_32N [EPSPG:25832]			

Abbildung: Aufmaß Grasnarbe abtragen, Quelle Siteplan

3.8 Aufbau der Kranstellflächen und Lagerflächen

Wie bereits beschrieben sind neben den Zuwegungen auch Kranstellflächen anzulegen, welche pro Windenergieanlage herzustellen sind. Neben der Eigenschaft als Stellplatz für die Großkrane zu dienen, stellen die Flächen auch den Arbeitsraum für die Baumaschinen zum Rückbau, sowie Lagerungsflächen dar.

Dabei wird jede Kranstellfläche so zugeschnitten, dass sie optimal für die Anlagendemontage, sowie die weitem Kranarbeiten dienen kann. Die Kranstellflächen werden auf Basis des Platzbedarfes des Krans und Maschinen mit einem Platzbedarf von 20,00 Metern mal 35,00 Metern dimensioniert und kalkuliert. In Summe ergibt das rund 750,00m² pro Kranstellfläche und Windenergieanlage, die herzustellen sind. Die notwendige Kranstellfläche wird auf den zum Einsatz kommenden Mobilkran nochmals angepasst.

Position:	Seite 19 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

Aktuell wird der Einsatz eines LTM1500-8.1 mit einer Rollenkopfhöhe bei Einsatz einer Wippe von ca. 91m favorisiert. Eine genaue Einsatzplanung erfolgt im Auftragsfall.

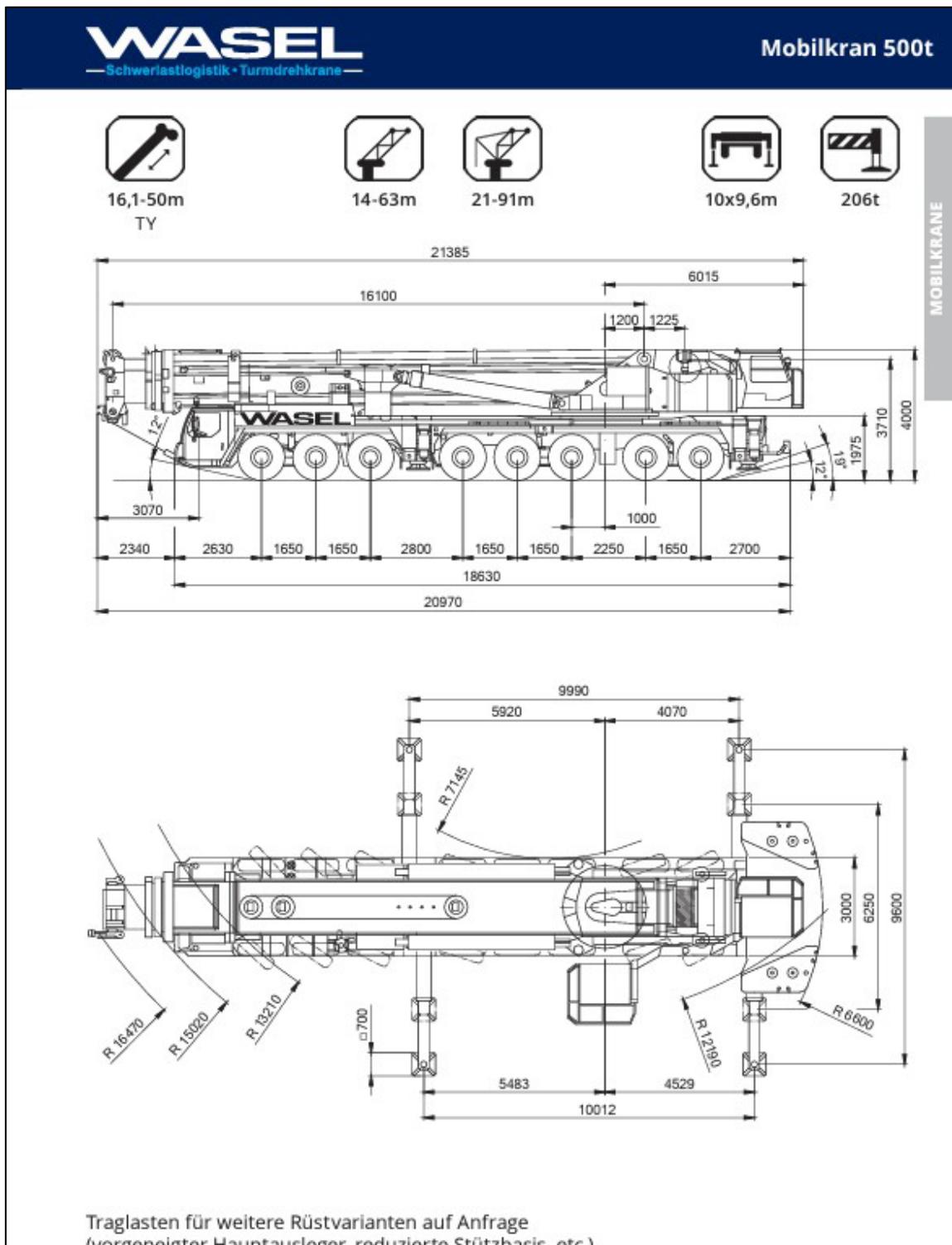


Abbildung: exemplarische Darstellung LTM 1500-8.1

Die Anforderungen an die Festigkeiten sind vergleichbar mit denen der Herstellung der Zuwegungen. Das bedeutet, dass auch bei den Stellflächen eine Mindestfestigkeit von 45

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 20 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

MN/m² auf jedem Erdplanum nachzuweisen ist. De Weiteren eine Tragfähigkeit auf der finalen Lage der Schottertragschicht von mindestens 120 MN/m². Eine genaue Beschreibung des Aufbaus wird aufgrund der Analogie zur Herstellung des Wegesystems an dieser Stelle nicht vorgenommen und kann dem Abschnitt 3.7 entnommen werden.

Die Lagerflächen für die Blätter und Türme müssen ebenerdig sowie freizugänglich sein neben der Kranstellfläche zur Verfügung stehen.



Abbildung: schematische Planung WEA01, Quelle Siteplan

Position:	Seite 21 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

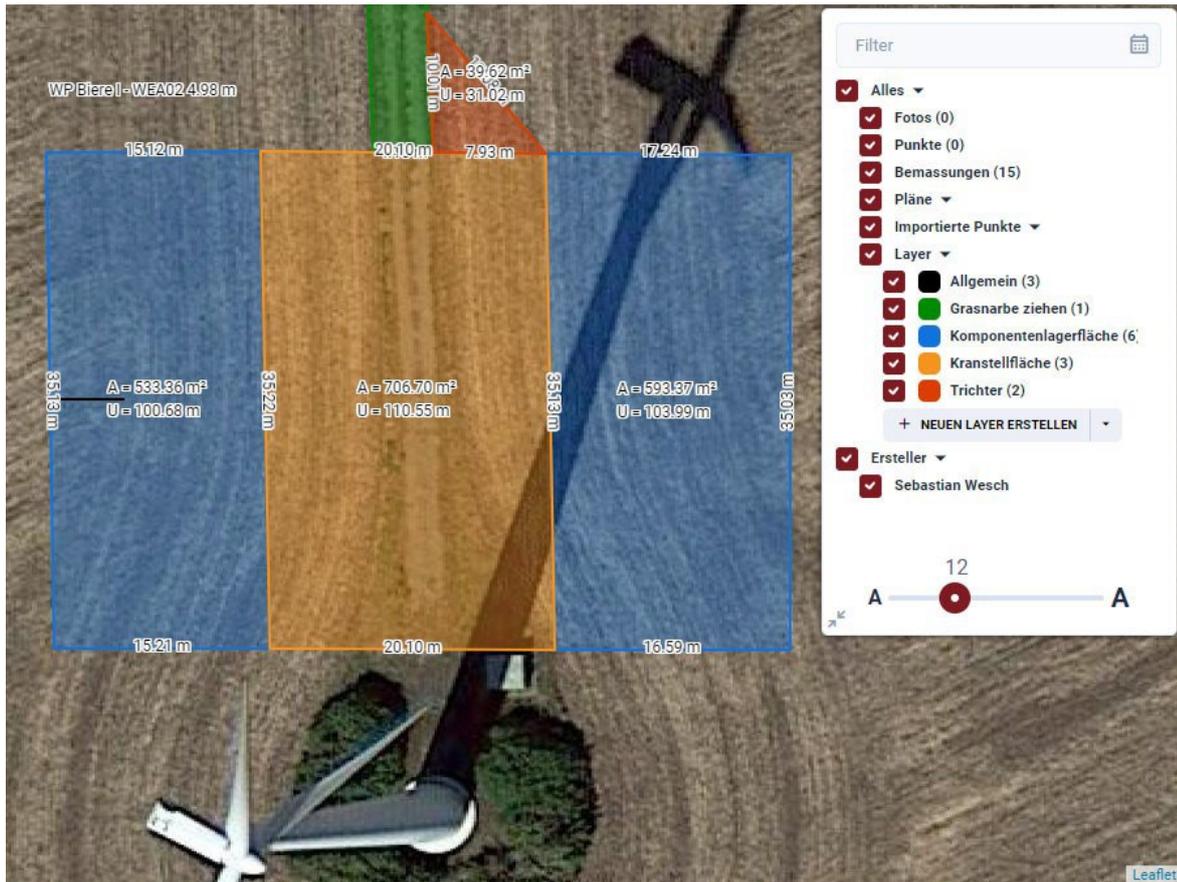


Abbildung: schematische Planung WEA02, Quelle Siteplan



Abbildung: schematische Planung WEA03, Quelle Siteplan

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 22 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

3.8.1 Kranzeichnung

Wird mit Beauftragung nachgereicht.

3.8.2 Liftplan

Wird mit Beauftragung nachgereicht.

3.9 Vorbereitende Maßnahmen (Entkernung der WEA)

Um eine sichere Demontage der WEA gewährleisten zu können, werden zuerst die zur Gondel führenden Leistungskabel gekappt. Dann werden die Schraubenverbindungen der Turmflansche gelöst und minimal wieder angezogen, um eine zügige Demontage des Stahlturms sicherzustellen. Dann verlagern sich die Vorbereitungen in die Gondel. Die hier stattfindenden Arbeiten wie das Trennen von Verbindungen und Leistungskabeln zwischen den Komponenten Rotor, Narbe und Turm sind für eine sichere Demontage unerlässlich.

Zu guter Letzt werden Vorbereitungen zum Anschlag der Komponenten getroffen

3.10 Entfernung von Betriebsmitteln aus offenem System

Aus den offenen Systemen werden vor der Demontage Öle und Fette mithilfe einer mobilen Pumpeinrichtung entfernt. Diese werden anschließend fachgerecht der stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt.

3.11 Demontage der Windenergieanlagen

Die Demontage der Windenergieanlage erfolgt mithilfe eines Haupt- und Hilfskranes. Hierbei wird die Anlage umgekehrt zum Aufbau demontiert. Zunächst werden Rotorblätter und Nabe entfernt. Anschließend werden Gondel und Stahlrohrsegmente auf dem Bodensicher platziert. Betonturmsegmente sind nicht zu demontieren.

Position:			Archivnummer:
Block	Seite 23 von 32		
Vorgang: Rückbaukonzept			

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0	Projektnr.: 23IC-0069
		Fax: +49 (0)5241 50051-115	
Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52			Datum: 20.08.2023

4 Verwertung und Entsorgung

4.1 Verwertung

4.1.1 Verwertung von GFK-Komponenten

Die Rotorblätter werden mithilfe eines Hydraulikbaggers und einer mobilen Sägeeinrichtung fachgerecht und umweltfreundlich (auf Containerlänge) segmentiert.

Dabei werden die Flügel mithilfe einer Anbau-Säge geschnitten. Die anfallenden Stäube werden durch eine integrierte Wasservernebelung sowie einem Spritzschutz gebunden und eingefangen. Auf diesem Wege bildet sich eine GFKSchlacke, die am Rotorblatt-Segment herunterläuft und final auf ein Geotextil tropft, welches sich als Schutz unter dem zu behandelndem Rotorblatt befindet. Das Geotextil wirkt wie ein Filter, welcher die GFK-Anteile aus dem Wasser-Gemisch herausfiltert. Das Wasser sickert durch das Fleece und die GFK-Partikel werden eingefangen. Schlussendlich wird das Geotextil, auf Basis seiner stofflichen Zusammensetzung, auf dem gleichen Weg entsorgt, wie das Blattsegment.

Die segmentierten Rotorblätter werden im Anschluss in Entsorgungscontainer verladen und fachgerecht, sowie nachweislich verbracht. Die Rotorblattadapter sind von den GFK-Verbindungen zu trennen und anschließend je nach Notwendigkeit in transportfähige Stücke durch Brennschneiden aufzubereiten. Anschließend werden diese als Schrottgut der weiteren Verwertung zugeführt.

4.1.2 Verwertung der Nabe

Der Spinner ist von der Nabe durch einen Hydraulikbagger zu entfernen und anzuheben. Anschließend wird die Nabe mithilfe von Brennschneiden, falls eine direkte Verladung nicht möglich ist, in transportfähige Stücke aufbereitet und verladen.

4.1.3 Verwertung vom Maschinenhaus

Für das Maschinenhaus ist ebenfalls im Falle einer Aufbereitung das Hüllmaterial zu entfernen. Anschließend ist das Maschinenhaus von außen nach innen durch Brennschneiden zu zerteilen, um ein Umfallen zu verhindern. Anschließend ist der gebrannte Schrott ebenfalls schnellstmöglich mithilfe des Hydraulikbaggers zu verladen.

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 24 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

4.1.4 Verwertung vom Generator

Falls eine direkte Verladung des Generators inkl. zusätzlicher Konstruktionen nicht möglich ist, ist dieser durch Brennschneiden aufzubereiten. Anschließend wird der aufbereitete Generator einem geeigneten Entsorgungsfachbetrieb zugeführt.



Abbildung 3 exemplarische Darstellung einer AEM Asynchronmaschine, Lagerung auf Stahlplattenlage im Falle einer direkten und örtlichen Zerlegung

4.1.5 Verwertung vom Stahlturm

Der aktuelle Stand der Technik sieht eine Aufbereitung mithilfe einer Hydraulikschere vor, welche durch einen Hydraulikbagger geführt. Es sind lediglich die Flansche an den Enden der Stahlrohrturmssegmente zu entfernen. Durch das Verfahren mithilfe der Hydraulikschere wird der Funkenflug wesentlich verringert. Der Stahlrohrturm so aufzubereiten, dass dieser in den angelieferten Containern verladen werden kann.

Es wird sich aus verschiedenen Gründen vorbehalten die Verschrottung der Stahlrohrtürme auch durch Brennschneiden durchzuführen. Allerdings gehört es zu den allgemeinen schutztechnischen Bedingungen der Hagedorn Service GmbH, dass fast während der gesamten Ausführungszeit ein Hydraulikbagger zur Sicherung der herabfallenden Stahlsegmente zur Verfügung steht. Sobald ein Wippen, Verrutschen oder Herabfallen der Stahlsegmente nicht mehr möglich ist, wird der Hydraulikbagger abgezogen.

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 25 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

4.1.6 Verwertung und Entsorgung von SF6-Gas

Je nach Verfügbarkeit wird das SF6-Gas von einem zertifizierten Entsorger vor Ort abgesaugt und mit einem entsprechenden Maschinenfahrzeug abgefahren.

Gegebenenfalls wird die Schaltanlage auch mit einem entsprechend qualifiziertem Transportunternehmen zu einem Entsorger abgefahren, die die Absaugung in seinen Örtlichkeiten durchführt.

In beiden Fällen wird die Entsorgung des SF6-Gases durch einen Entsorgungsnachweis sichergestellt.

Sollte die Schaltanlage weiterbetrieben werden, wird dieses von Hagedorn dokumentiert.

4.1.7 Verwertung und Entsorgung von Ölen und Schmierstoffen aus geschlossenen Systemen

Aus den geschlossenen Systemen werden nach der Demontage Öle und Fette mithilfe einer mobilen Pumpeinrichtung entfernt. Diese werden anschließend fachgerecht der stofflichen oder energetischen Verwertung zugeführt. Die mobile Pumpeinrichtung wird auf einem Lastkraftwagen inkl. Sammelbecken transportiert und ist nach dem Abpumpvorgang von der Baustelle zu entfernen.

4.2 Entsorgungsübersicht

Wird mit Beauftragung erstellt und nachgereicht.

4.3 Veräußerung am Zweitmarkt

Die Hagedorn Service GmbH behält sich ausdrücklich vor, die Technikkomponenten oder Teile davon, sowie die Rotorblätter nach Möglichkeit an Dritte weiterzuverkaufen.

Über einen eventuellen Weiterverkauf der Anlagen-(Technik) wird ein Nachweis erbracht, welcher den Weiterverkauf belegt. Dieser Nachweis kann in Form einer Rechnung oder einem vergleichbaren Verkaufsbeleges erbracht werden.

Daraus resultierende Erlöse werden im „Open-Book“-Verfahren ermittelt und in Abstimmung mit dem Auftraggeber verrechnet.

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 26 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

4.4 Rückbau der Trafos

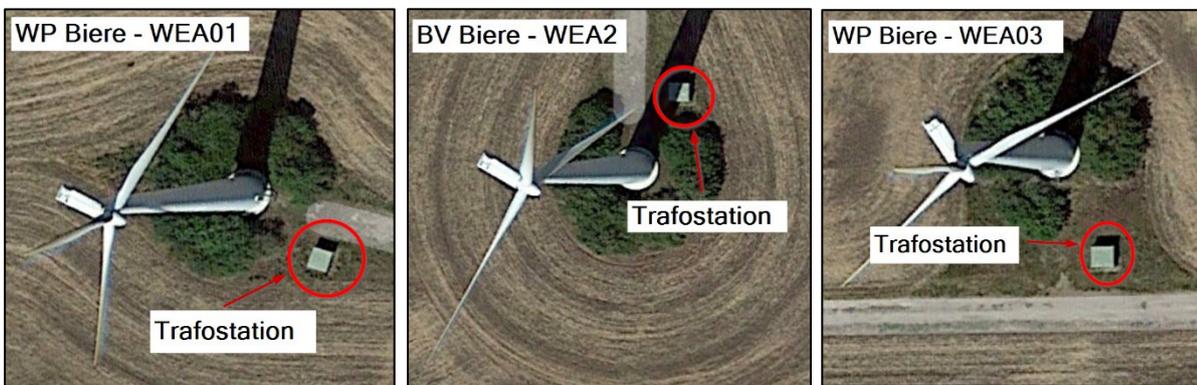
Die Trafostation an der jeweiligen Windenergieanlage wird im Zuge des Fundamentabbruchs zurückgebaut.

Sollte dieser recycelt werden, muss man vor der Demontage Öle und Fette mithilfe einer mobilen Pumpeinrichtung entfernen. Diese werden anschließend fachgerecht der Verwertung auf Nachweis zugeführt. Danach wird der Trafo aus der Station gehoben, in transportfähige Stücke mittels dem Brennschneidverfahren zerlegt und verladen.

Die Entsorgung wird mittels eines Nachweises bestätigt.

Sollte der Trafo verkauft werden, wird dieser direkt abtransportiert.

Die anfallenden Materialien werden sortenrein fraktioniert. Der Stahl wird einer nachweislichen und fachgerechten Verwertung zugeführt. Auf Wunsch des AG kann das Betonmaterial auf eine Körnung von 0/45 gebrochen werden und geht nach dem Aufhalten auf dem Baufeld in das Eigentum des AG über.



Position:	Seite 27 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

4.5 Rückbau der Fundamente

4.5.1 Abbruchverfahren

Fundamentdaten:

Das Fundament für die Flachgründung besteht aus einem kreisrunden Stahlbetonsockel mit 5,35 m Durchmesser (Betongüte B35) und einem achteckigen Stahlbetonfundament mit „Schlüsselmaß“ 11,80 m und einer Höhe von 1,00 bis 1,50 m aus B25. Die Oberkante des Fundamentsockels liegt 0,30 m über der Oberkante der Geländeaufschüttung. Die Höhe der Erdüberschüttung auf der Fundamentplatte beträgt somit zwischen 1,00 m und 1,50 m. Der Berechnung wurde ein maximaler Grundwasserstand bis zur Unterkante der Fundamentplatte unterstellt.

Bevor der Rückbau der Fundamente startet, sollte ein Bodengutachten vorliegen. Des Weiteren muss geklärt werden, in welcher Tiefe das Grundwasser ansteht, um eine eventuelle Wasserhaltung zu klären.

Folgend wird die Grasnarbe abgezogen und ggf. entsorgt bzw. seitlich gelagert. Sollte dann Oberboden anstehen wird dieser abgetragen und seitlich gelagert. Danach wird der Fundamentaflastboden abgetragen und seitlich gelagert.

Dann wird Bauwerk mithilfe eines Hydraulikbaggers und entsprechender Ausrüstung sowie einer Lockersprengung zurückgebaut.

Dazu werden in einem Achsraster von 1,50 Metern Bohrlöcher hergestellt, die vertikal durch das gesamte Bauwerk führen. In diese Bohrlöcher wird eine Sprengemulsion eingefüllt. Der behandelte Baukörper wird vor Durchführung der Sprengung mithilfe von sogenannten Sprengmatten abgedeckt. Diese bestehen aus tonnenschweren Gummimatten, die eine vertikale Eruption verhindern. Bei einer Lockersprengung verbleibt die Energie im Innern des Bauwerkes und überträgt sich nicht auf den umliegenden Baugrund, sowie potenziell benachbarte Bauwerke. Als Ergebnis der Lockersprengung wird der Verbund zwischen Beton und Bewehrung gelöst. Der Beton und das Moniereisen sind nach der Sprengung im gelockerten Gefüge (Vgl. Abbildung 9).



Abbildung: Vergleich vorher und nachher Lockersprengung

Position:	Seite 28 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

Können die Fundamente nicht durch Lockersprengung vorbereitet werden, werden diese konventionell zurückgebaut. Das bedeutet, dass diese mithilfe eines Hydraulikbaggers und eines Hammers (Felsmeißel) gestemmt werden. Das anfallende Material wird durch einen Pulverisierer auf eine verwendbare Größe gebracht.

Die anfallenden Materialien werden sortenrein fraktioniert. Der Stahl wird einer nachweislichen und fachgerechten Verwertung zugeführt. Auf Wunsch des AG kann das Betonmaterial auf eine Körnung von 0/45 gebrochen werden und geht nach dem Aufhalten auf dem Baufeld in das Eigentum des AG über.

4.5.2 Verfüllung der Baugruben

Nach dem vollständigen Rückbau aller Komponenten der Windenergieanlage werden die entstandenen Baugruben, wenn möglich zuerst mit dem seitlich gelagerten Auflastboden lagenweise verfüllt.

Dann wird der vom AG bereitgestellte Füllboden zur Weiterung Verfüllung genutzt.

Abschließend wird nach Vorgaben des AG der Oberboden bzw. die durchwurzelbare Bodenschicht aufgetragen.

Der Rückbau der Fundamente muss gemäß DIN 19639 von einer bodenkundlichen Baubegleitung überwacht werden. Diese muss vom AG beauftragt und benannt werden.

4.6 Rückbau von Zuwegungen, Kranstellflächen und Kabeltrassen

Wenn gewünscht, können die Zuwegungen, Kranstellenflächen sowie Kabeltrassen von Hagedorn zurückgebaut werden.

Für die Zuwegungen und Kranstellflächen wird das eingebaute Material nach den Vorgaben des AGs entweder entsorgt, gelagert oder wenn möglich, direkt von Hagedorn in die Zuwegungen und Kranstellflächen der neuen Windenergieanlagen eingebaut. Hierzu müssen aber vorab die gesetzlichen Vorgaben und Bestimmungen geprüft werden.

Dann werden die Zuwegungen und Kranstellflächen mit vom AG bereitgestellten Füllboden verfüllt.

Abschließend wird nach Vorgaben des AG der Oberboden bzw. die durchwurzelbare Bodenschicht aufgetragen.

Bei den Kabeltrassen wird der Oberboden sowie der Füllboden abgetragen und seitlich gelagert. Dann wird das Kabel gezogen und entsorgt. Der Schacht wird mit dem seitlich

Position:			Archivnummer:
Block		Seite 29 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept			

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		

gelagerten Füllmaterial verfüllt bzw. mit zusätzlichen vom AG bereitgestellten Füllmaterial verfüllt.

Abschließend wird nach Vorgaben des AG der Oberboden bzw. die durchwurzelbare Bodenschicht aufgetragen.

Der Rückbau der Zuwegungen, Kranstellenflächen sowie Kabeltrassen muss gemäß DIN 19639 von einer bodenkundlichen Baubegleitung überwacht werden. Diese muss vom AG beauftragt und benannt werden.

5 Maschineneinsatz

5.1 Demontage

Folgende Maschinen kommen bei der Demontage der WEA zum Einsatz:

- Schwerlasttransporte für die Krangestellung
- LTM1500-8.1 oder LTM 1750
- ggf. Hydraulikbagger CAT936

5.2 Stahlturnrückbau

Die Stahltürme werden mit dem LTM1500-8.1 demontiert.

5.3 Fundamentrückbau

Folgende Maschinen kommen beim Fundamentrückbau zum Einsatz:

- Hydraulikbagger CAT936

5.4 Traforückbau

Folgende Maschinen kommen beim Traforückbau zum Einsatz:

- Hydraulikbagger CAT936

5.5 Verwertung und Entsorgung

Folgende Maschinen kommen bei der Verwertung und Entsorgung zum Einsatz:

- Hydraulikbagger CAT936

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 30 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

6 HSE-Konzept

6.1 Beschreibung

Das Hagedorn HSE-Konzept wird in dem Hagedorn HSE-Plan dargestellt.
Dieses Dokument ist Bestandteil der Rückbauunterlagen.

6.2 Brandschutzkonzept

Insbesondere bei den Brennschneidarbeiten werden seitens Hagedorn
Sicherungsmaßnahmen gegen einen eventuellen Brand getroffen.

6.3 Platten auslegen

Die Bereiche, die von Brennschneidarbeiten betroffen sind, werden großflächig mit
Stahlplatten ausgelegt. Vorab müssen die bewirtschafteten Flächen frei und bestenfalls
gemulcht sowie mit einer Scheibenegge bearbeitet worden sein.



Abbildung 4 exemplarische Darstellung Stahlplattenlage für Brennschneidarbeiten

Position:	Seite 31 von 32	Archivnummer:
Block		
Vorgang: Rückbaukonzept		

HAGEDORN	Hagedorn Service GmbH Werner-von-Siemens-Straße 18 33334 Gütersloh	Tel.: +49 (0)5241 50051-0 Fax: +49 (0)5241 50051-115	Projektnr.: 23IC-0069
	Projekt: Rückbaukonzept Windpark Biere 1, Rückbau drei WEA NM 900 / 52		Datum: 20.08.2023

6.4 Pumpe mit Wasserbereitstellung

Die Firma Hagedorn hat die Möglichkeit die vorgehaltenen Wassereinheiten für das Schneiden der Rotorblätter auch im Brandfall einzusetzen. Aus diesem Grund wird das Schneide-Plateau unter anderem während der Brennschneideaktivitäten in dem Bereich aufgebaut und die Wasserpumpeinheit in Betrieb genommen.

Des Weiteren wird der umliegende Boden vor den Brennarbeiten gewässert. Je nach Bedarf stehen uns mehrere Tausend Liter Wasser zur Verfügung.



Abbildung 5 exemplarische Darstellung Schneideplateau mit Wassertank und Pumpe

6.5 Umgraben mittels Bagger

Wenn die Brennschneidearbeiten durchgeführt werden, ist ein Bagger vor Ort. Dieser kann im Brandfall die sich wieder entflammenden Glutnester umgraben und somit die Ausbreitung des Feuers verhindern bzw. eindämmen.

6.6 Videoüberwachung im Windpark

Der Kran sowie unsere Baustelleneinrichtung werden seitens Hagedorn mit einer mobilen Videoüberwachung gesichert.

Position:		Archivnummer:
Block	Seite 32 von 32	
Vorgang: Rückbaukonzept		