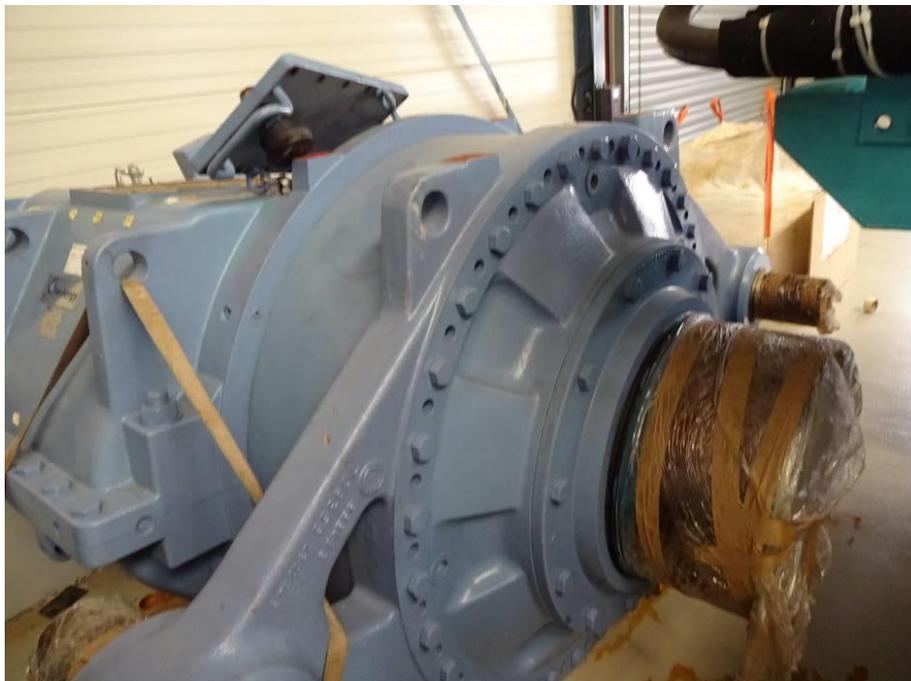




sachsenwind technische
beratungsgesellschaft mbH

Bericht zur technischen Überprüfung einer Windenergieanlage



Standort: Heideiland
Getriebetyp: winergy
Getriebe Nr.: 4803755-0020-4
Bericht Nr.: 816/2020
Revisionsnr.: 0

Sachsenwind technische Beratungsgesellschaft mbH
Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Hofmann
Michaelisstraße 5
01257 Dresden

Revisions-Nr.	Datum	Änderungen
0	25.09.2020	keine (Endbericht)

Hinweis: Die letzte Revision ersetzt alle vorangegangenen Revisionen.

AUFTRAG

Die STB GmbH wurde beauftragt, eine Getriebeendoskopie durchzuführen.

Für die Anlagenüberprüfungen werden aktuelle Richtlinien und Vorgaben der Versicherer, der FGW und des BWE herangezogen.

Wir beziehen uns dabei u.a. auf die uns vorliegenden:

- Technischen Richtlinien für Erzeugungseinheiten / Teil 7 Betrieb und Instandhaltung der FGW Stand 01.01.2014
- Grundsätze für Wiederkehrende Prüfungen von Windenergieanlagen des BWE von 2012
- Grundsätze für die Prüfung zur zustandsorientierten Instandhaltung von Windenergieanlagen des BWE vom 21.09.2007
- Richtlinie für Windenergieanlagen des DIBt von Oktober 2012

Verwendung dieses Prüfberichts

Dieser Prüfbericht dient der Vorlage bei dem Hersteller der Windenergieanlage, bei der unteren Baubehörde und bei dem Versicherer der Maschinenversicherung der Windenergieanlage. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig vervielfältigt werden. Auszugsweise Vervielfältigungen bedürfen in jedem Einzelfall der schriftlichen Zustimmung der STB GmbH und des Auftraggebers.

Klassifizierung von Schäden / Mängeln

Klassifizierung					
Klassifizierung	ohne Mangel	Geringfügiger Mangel	Erheblicher Mangel	Gefährlicher Mangel	Fehlendes Dokument / Beschilderung
Erläuterung	Anmerkungen/ Informationen (kein Schaden/ Mangel)	Mängelbeseitigung (durch Fachfirma) erforderlich	Mängelbeseitigung (durch Fachfirma) erforderlich	(1) Außerbetriebnahme der WEA (2) unverzügliche Information des Betreibers und/oder technischen Betriebsführers	Abweichung zu Genehmigungs- oder sonstigen Auflagen
Reparaturzeitraum	Kein Handlungsbedarf	bis zum nächsten Service (spätestens zur nächsten Wartung)	schnellstmögliche Mängelbeseitigung	Abstimmung der Maßnahmen zwischen Sachverständigen und Betreiber zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes	Hinterlegung zur nächsten Anfahrt

Der Prüfbericht ist gegliedert in:

1. Sachliche Überprüfung	4
1.1 Hauptdaten.....	4
1.2 Prüfungsdaten	4
1.3 Anlagen-Hauptkomponenten	4
1.4 Temperaturen.....	4
2. Technische Überprüfung.....	5
2.1 Getriebe	5
2.2 Getriebe Endoskopie	6
3. Beschreibung der Prüfwerkzeuge	14
4. Ergebnis der technischen Überprüfung.....	15

1. Sachliche Überprüfung

1.1 Hauptdaten	
Windpark	-
Standort (PLZ)	
Koordinaten (WGS 84)	-
Hersteller	Repower
Anlagentyp	MD70
Serien Nr.	-
Park Nr.	-
Nennleistung [kW]	-
Inbetriebnahme	-
Betreiber und / oder Auftraggeber	

1.2 Prüfungsdaten	
Datum	25.09.2020
Prüfer	Rudolf Hofmann
vor Ort	ca. 10:30 bis ca. 13:30

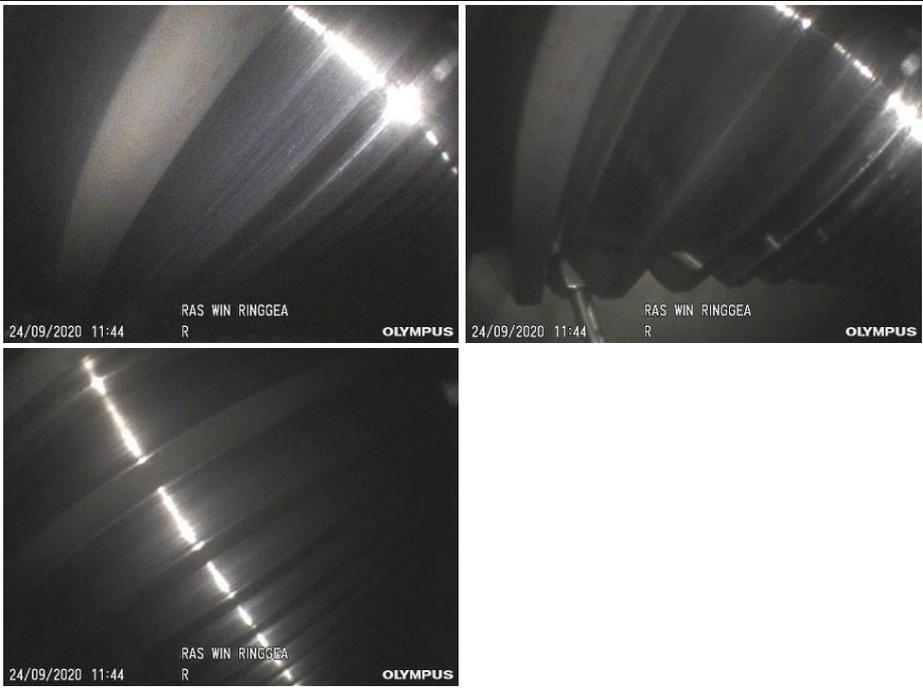
1.3 Anlagen-Hauptkomponenten		
Getriebe	Hersteller	winergy
	Typ	PEAB 4390,1 1660 kW
	Serien Nr.	4803755-0020-4
Getriebeöl		-

1.4 Temperaturen	
Temperatur-Auffälligkeiten	-
letzter Reset der Maximaltemperaturen	-

2. Technische Überprüfung

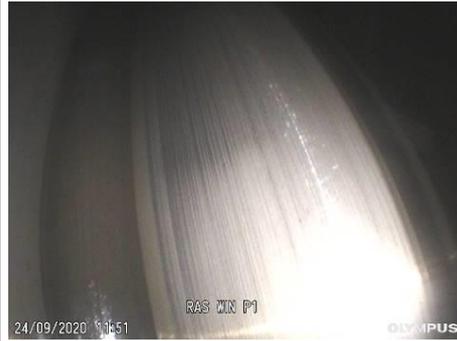
2.1 Getriebe	
Typenschild	 <p>vorhanden</p>
Getriebe-, Drehmomentstützen	 <p>ohne Auffälligkeiten</p>
Gehäuse	 <p>ohne Auffälligkeiten</p>
Eingangslager	 <p>ohne Auffälligkeiten</p>
Ausgangslager	 <p>ohne Auffälligkeiten</p>
Sonstiges	

2.2 Getriebe Endoskopie - Bauartbedingt können nicht alle Wellenlager – und Lagerbereiche und Verzahnungen mit dem Endoskop erreicht und inspiziert werden!

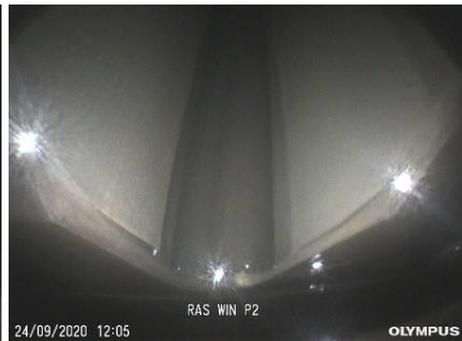
Planetenstufe	
Planetenträgerlager rotorseitig	 <p>nur eingeschränkt einsehbar, soweit unauffällig</p>
Planetenträgerlager getriebeseitig	nicht erreicht
Hohlrad	 <p>Zahnlastflanken mit normalen Betriebsspuren</p>

Planetenverzahnung

Planet 1:



Planet 2:

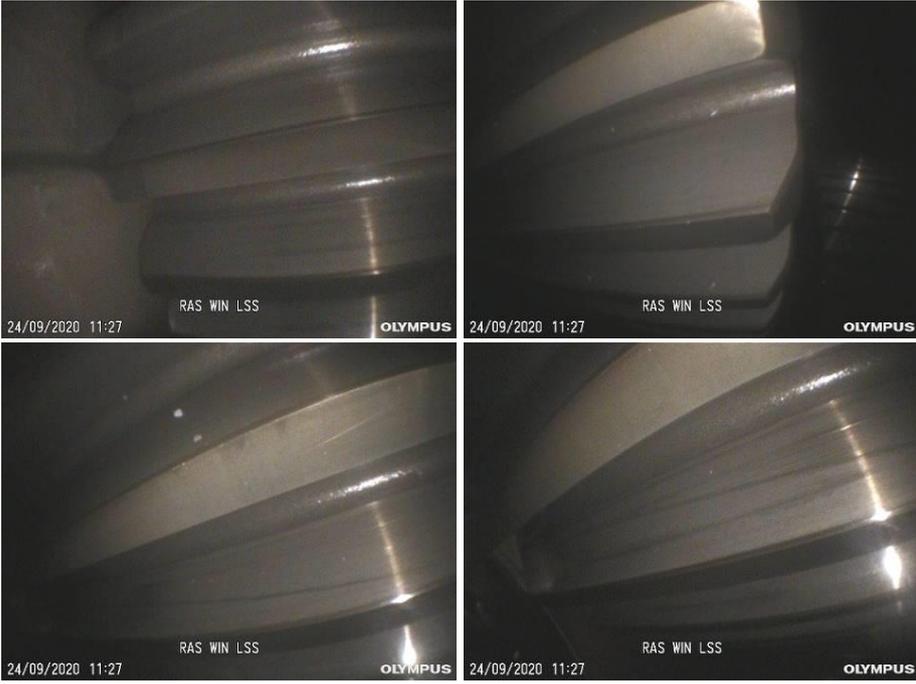


Planet 3:



<p>Eingriffsflanken zum Sonnenritzel wie zum Hohlrad unauffällig</p>			
<p>Planetenlager</p>	<p>Planet 1:</p>		
	<p>Planet 2:</p>		
	<p>Planet 3:</p>		

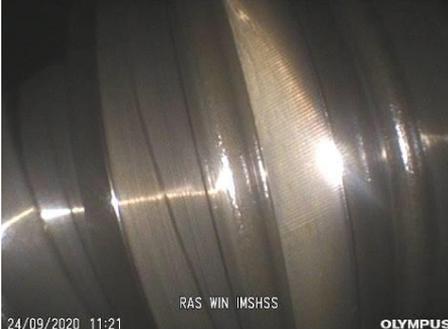
	 <p>24/09/2020 12:21 RAS WIN P3 OLYMPUS</p> <p>erreichte Laufflächen mit normalen Betriebsspuren, mit dem Weiterdrehen der Getriebewellen wurde kaltes, zähes Öl eingetragen, das auf dem Bildmaterial als auffällige Graustellen erscheint</p>	
Sonnensritzel	<p>Position 1:</p>  <p>24/09/2020 11:49 RAS WIN SUN OLYMPUS</p> <p>Position 2:</p>  <p>24/09/2020 12:03 RAS WIN SUN P2 OLYMPUS</p> <p>24/09/2020 12:03 RAS WIN SUN P2 OLYMPUS</p> <p>Zahnlastflanken mit normalen Eingriffspuren</p>	

<p>Stirnradstufe</p>	 <p>erste Sichtung ohne Auffälligkeiten</p>	
<p>Langsame Welle</p>		
<p>Stirnradflanken der langsamen Welle</p>	 <p>schwache Stillstandsmarkierungen, aktuell unkritisch</p>	
<p>Lager der langsamen Welle rotorseitig</p>	 <p>soweit erreicht unauffällig</p>	

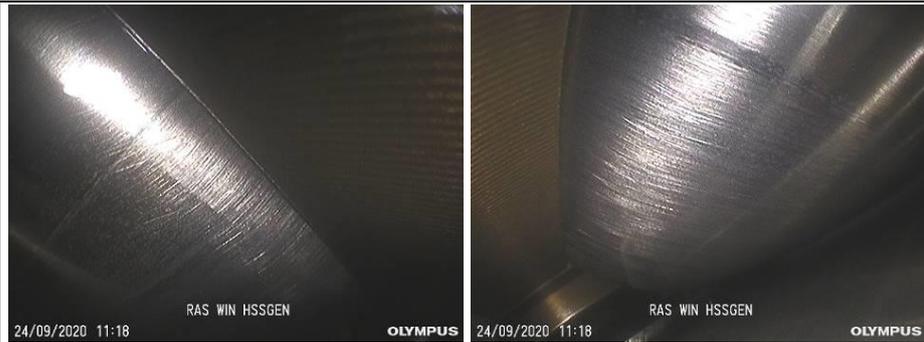
<p>Lager der langsamen Welle generatorseitig</p>	 <p>24/09/2020 11:34 RAS WIN LSSGEN OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:34 RAS WIN LSSGEN OLYMPUS</p>	
<p>Zwischenwelle</p>	 <p>24/09/2020 11:35 RAS WIN LSSGEN OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:36 RAS WIN LSSGEN OLYMPUS</p>	
<p>Ritzel der Zwischenwelle</p>	 <p>24/09/2020 11:22 RAS WIN IMSLSS OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:22 RAS WIN IMSLSS OLYMPUS</p>	
<p>Stirnrad der Zwischenwelle</p>	 <p>24/09/2020 11:21 RAS WIN IMSHSS OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:21 RAS WIN IMSHSS OLYMPUS</p>	

nur sehr eingeschränkt erreicht, soweit erkennbar ohne Auffälligkeiten

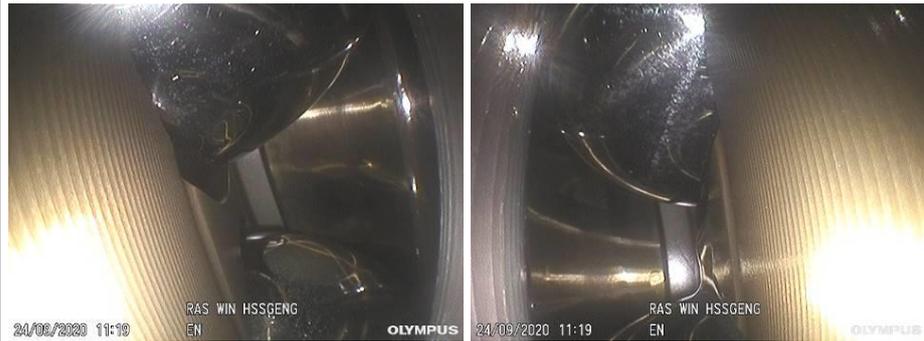
vereinzelt schwache Kratzspuren und Eingriffsmarkierungen an den Eingriffsflanken, derzeit unkritisch

	 <p>RAS WIN IMSHSS 24/09/2020 11:21 OLYMPUS</p>	 <p>RAS WIN IMSHSS 24/09/2020 11:22 OLYMPUS</p>	
schwache Stillstandsmarkierungen, derzeit unkritisch			
Lager der Zwischenwelle rotorseitig	 <p>RAS WIN IMSROT 24/09/2020 11:25 OLYMPUS</p>	 <p>RAS WIN IMSROT 24/09/2020 11:25 OLYMPUS</p>	
 <p>RAS WIN IMSROT 24/09/2020 11:25 OLYMPUS</p>	 <p>RAS WIN IMSROT 24/09/2020 11:26 OLYMPUS</p>		
soweit erreicht normale Betriebsspuren			
Lager der Zwischenwelle generatorseitig	 <p>RAS WIN IMSGEN 24/09/2020 11:32 OLYMPUS</p>	 <p>RAS WIN IMSGEN 24/09/2020 11:32 OLYMPUS</p>	
 <p>RAS WIN IMSGEN 24/09/2020 11:32 OLYMPUS</p>	 <p>RAS WIN IMSGEN 24/09/2020 11:33 OLYMPUS</p>		
Laufflächen unauffällig			

Abtriebswelle		
Ritzel der Abtriebswelle	 <p>24/09/2020 11:13 RAS WIN HSS OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:14 RAS WIN HSS OLYMPUS</p>
Zahnlastflanken mit normalen Eingriffspuren		
Lager der Abtriebswelle rotorseitig	 <p>24/09/2020 11:14 RAS WIN HSSROT OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:16 RAS WIN HSSROT OLYMPUS</p>
 <p>24/09/2020 11:15 RAS WIN HSSROT OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:16 RAS WIN HSSROT OLYMPUS</p>	Wälzlager unauffällig
Lager der Abtriebswelle generatorseitig	 <p>24/09/2020 11:17 RAS WIN HSSGEN OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:17 RAS WIN HSSGEN OLYMPUS</p>
 <p>24/09/2020 11:17 RAS WIN HSSGEN OLYMPUS</p>	 <p>24/09/2020 11:17 RAS WIN HSSGEN OLYMPUS</p>	



Zylinderrollenlager mit normalen Laufspuren, die erkennbaren Grauer-scheinungen stammen vom Ölfilm nach dem Weiterdrehen der Wellen



Kugellager nur eingeschränkt einsehbar, soweit unauffällig

3. Beschreibung der Prüfwerkzeuge

- OLYMPUS Videoendoskop 4,0 mm

4. Ergebnis der technischen Überprüfung

Das Getriebe ist ordentlich bei der Rasmus GmbH in einer Halle eingelagert.

Blanke Außenteile wie Abtriebswelle, Hohlwelle und Drehmomentstützen sind konserviert und mit Folien umwickelt.

Die Zahnflanken und Wälzlagerlaufbahnen zeigen keine Spuren durchlaufender Fremdpartikel, die auf eine geschädigte Komponente schließen lassen könnten.

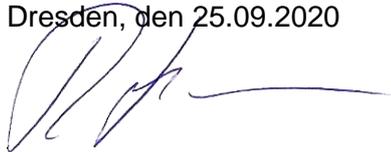
Beim Weiterdrehen der Getriebewellen konnten keine kritischen Kontaktkorrosionsstellen oder Stillstandsmarkierungen gefunden werden.

Die erreichten Wellenlager und Verzahnungen zeigen normale Betriebsspuren.

Wellendichtungen im Getriebegehäuse ließen sich nicht prüfen.

Im Ergebnis der Inspektion des eingelagerten Getriebes, ohne Probelauf, bestehen keine Bedenken gegen einen weiteren Einsatz.

Dresden, den 25.09.2020



Dipl.-Ing. (FH) Rudolf Hofmann



Öffentlich bestellt und vereidigt durch die Ingenieurkammer Sachsen, Annenstraße 10, 01067 Dresden.