

Kooperationsvereinbarung

für den Aufbau und den Betrieb des WinD-Pool (Windenergie Informations Datenpool)

zwischen

ENERTRAG AG

Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal

ENERTRAG Windstrom GmbH

Gut Dauerthal, 17291 Dauerthal

WindStrom Betriebs- und Verwaltungsgesellschaft mbH

Eddesser Str. 8, 31234 Edemissen

GEO Gesellschaft für Energie und Oekologie mbH

Redlingsweg 3, 25842 Langenhorn

- im Folgenden »Datenlieferanten« genannt -

Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien e.V. (FGW)

Oranienburger Straße 45, 10117 Berlin

- im Folgenden »Beratungspartner« genannt -

Ingenieurgesellschaft Zuverlässigkeit und Prozessmodellierung (IZP) Dresden mbH

Stauffenbergallee 4, 01099 Dresden

und

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V.

Hansastraße 27 c, 80686 Munich

für ihr

**Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik,
Institutsteil Kassel (IWES-KS)**

Königstor 59, 34119 Kassel

- im Folgenden »Datenauswerter« genannt -

- im Folgenden einzeln oder gemeinsam »Partner« genannt -

Präambel

Ein wichtiger Bestandteil der Lebenszykluskosten von Windenergieanlagen (WEA) und damit auch ein wichtiger Faktor für den wirtschaftlichen Erfolg von Windenergieprojekten sind die Kosten in Betrieb und Instandhaltung. Die Kosten sind dabei maßgeblich durch die Zuverlässigkeit der gesamten WEA bzw. ihrer Komponenten geprägt. Moderne präventive Instandhaltungsstrategien, die auf langjährige Betriebserfahrungen zurückgreifen, können den Aufwand für die Instandhaltung verringern, ohne dass dabei die Verfügbarkeit der Systeme beeinträchtigt wird. Bei der Analyse des Ausfallverhaltens ist allerdings zu beachten, dass die unterschiedlichen Beanspruchungen von WEA-Komponenten, z.B. aufgrund der verwendeten technischen Konzepte oder unterschiedlicher Standortbedingungen, aber auch die auf den Anlagen eingesetzten Komponenten unterschiedlicher Herstellern u. ä., zu verschiedenen Lebensdauererwartungen der Bauteile und so zu einer Streuung der Ergebnisse führen. Entsprechende Analysen können daher nur auf einer breiten statistischen Basis erstellt werden.

Nur ein gemeinsamer Datenpool, der in Zusammenarbeit vieler Windparkbetreiber entsteht, kann eine ausreichende Datengrundlage bieten. Der Aufbau und Betrieb des WInD-Pool ist als langfristiges Vorhaben ausgelegt und erfolgt zunächst im Rahmen des vom BMU geförderten Projektes EVW 2 (FKZ: 0327574). Diese Kooperationsvereinbarung definiert die grundlegenden Regeln in der Zusammenarbeit und soll ein gemeinsames Verständnis über das Ziel der Zusammenarbeit, zu erbringende Leistungen und die Vertraulichkeit von Daten und Auswertungen schaffen.

Die Partner vereinbaren daher folgendes:

1 Vertragsgegenstand

Gegenstand dieser Kooperationsvereinbarung ist der Aufbau und Betrieb eines gemeinsamen Datenpools (im Folgenden "WInD-Pool" genannt), die Auswertung der bereitgestellten Daten im Hinblick auf Betrieb und Instandhaltung von WEA für die Betreiber und entsprechend dem Vertraulichkeitskonzept (Anlage A) auch die Erstellung von Auswertungen für Dritte und zur Information der allgemeinen Öffentlichkeit.

2 Laufzeit

Die Zusammenarbeit beginnt am 01. Oktober 2013 und dauert mindestens bis zum Abschluß des öffentlich geförderten Vorhabens EVW 2. Nach Abschluß des Vorhabens EVW 2 verlängert sich diese Kooperationsvereinbarung jeweils um ein weiteres Kalenderjahr, sofern nicht eine Kündigung gemäß Ziffer 6 dieser Kooperationsvereinbarung erfolgt.

3 Finanzierung

- 3.1 Die Kosten für Aufbau, Verwaltung und Pflege des WInD-Pool, die bei Fraunhofer IWES, FGW und IZP Dresden anfallen, werden zunächst im Rahmen des Projektes EVW 2 getragen. Nach Ablauf des Projektes EVW 2 wird eine Finanzierung durch ein nachfolgendes oder ähnlich geartetes Projekt angestrebt. Langfristig ist vorgesehen, die Finanzierung des WInD-Pool durch Dienstleistungen, spezifische Auswertungen und Auswertungen für Dritte, welche auf dem WInD-Pool basieren, oder aber ggf. durch eine Mittelumlage zu gewährleisten.
- 3.2 Die Kosten der Datenlieferanten zur Teilnahme am WInD-Pool werden von jedem Datenlieferanten selbst getragen.

4 Rechte und Pflichten

- 4.1 Fraunhofer IWES ist verantwortlich für Aufbau, Verwaltung und Pflege des WInD-Pools. Hierzu zählt auch die Verwaltung der Zugriffsrechte auf Daten und Auswertungen. Gleichzeitig koordiniert Fraunhofer IWES die Kooperation und ist Ansprechpartner für alle Partner hinsichtlich dieser Kooperation und des WInD-Pools.
- 4.2 Partner in der Rolle der Datenlieferanten stellen die vorhandenen und verwendbaren Daten zu Betrieb und Instandhaltung der in ihrem Besitz befindlichen oder von ihnen betriebenen WEA dem Fraunhofer IWES zur Integration in den WInD-Pool zur Verfügung. Der Datenlieferant stellt sicher, dass er die notwendigen Rechte für die Weitergabe der Informationen an Dritte besitzt. Eine Beschreibung der mindestens bereitzustellenden Daten erfolgt in Anlage B.

Die Übermittlung der zum Zeitpunkt des Beitritts vorhanden Betriebs- und Instandhaltungsdaten erfolgt einmalig nach dem Beitritt zu dieser Zusammenarbeit. Die im jeweiligen Zeitraum neu angefallenen Daten werden mindestens in einem halbjährlichen Rythmus zur Verfügung gestellt.

- 4.3 Fraunhofer IWES übernimmt die Koordination der Arbeit der Datenauswerter und stellt die Ergebnisse den Datenlieferanten zur Verfügung. Partner in der Rolle der Datenauswerter erstellen Gruppen- und Einzelauswertungen. Die Erstellung der Auswertungen erfolgt unter der Voraussetzung einer entsprechenden Datengrundlage und wird in einem halbjährlichen Rythmus aktualisiert. Eine genaue Beschreibung der von den Datenauswertern zu erstellenden Auswertungen ist in Anlage C zu finden.
- 4.4 Die Datenauswerter verpflichten sich zur Wahrung der Vertraulichkeit der von den Datenlieferanten zur Verfügung gestellten Daten gemäß den Regelungen in Anlage A. Gleiches gilt für die Wahrung der Vertraulichkeit der den Datenlieferanten zur Verfügung gestellten Auswertungen.

- 4.5 Die Datenlieferanten bleiben Eigentümer der zur Verfügung gestellten Daten und räumen Fraunhofer IWES ein nichtausschließliches und unentgeltliches Recht zur Nutzung der gemäß Ziffer 3.3. zur Verfügung gestellten Daten für die Zwecke und Dauer der Durchführung dieser Kooperation ein. Fraunhofer IWES ist insbesondere berechtigt, die Daten in den Datenpool aufzunehmen, diese zu bearbeiten, oder andere Umgestaltungen vorzunehmen und in der ursprünglichen oder in bearbeiteter oder umgestalteter Form im Datenpool anzubieten, zu veröffentlichen, zu verbreiten, zu vervielfältigen sowie alle Handlungen gemäß § 69 c UrhG durchzuführen.
In jedem Fall ist die Vertraulichkeit gemäß Anlage A durch Fraunhofer IWES zu wahren und erfordert ggf. eine Anonymisierung der Daten.
Auf Wunsch des jeweiligen Datenlieferanten sind die bereitgestellten Daten durch das Fraunhofer IWES aus dem WInD-Pool gemäß der Regelungen zur Vertraulichkeit in Anlage A zu löschen.
- 4.6 Der Beratungspartner unterstützt das gemeinsame Vorhaben durch Öffentlichkeitsarbeit bei seinen Mitgliedern und auf Veranstaltungen. Außerdem agiert der Beratungspartner bei Diskrepanzen als Moderator. Der Beratungspartner erhält vom Fraunhofer IWES die hierzu notwendigen Informationen, erhält aber weder Zugriff auf Daten noch auf Auswertungen.

5 Vertraulichkeit

- 5.1 Hinsichtlich der Vertraulichkeit der von den Datenlieferanten zur Verfügung gestellten Daten und den erstellten Datenauswertungen gelten die Regelungen gemäß Anlage A.
- 5.2 Hinsichtlich der Vertraulichkeit aller übrigen Informationen oder Daten gilt Folgendes:

Die Partner werden alle als geheimhaltungsbedürftig erklärten Informationen technischer oder geschäftlicher Art eines anderen Partners während und für einen Zeitraum von 5 Jahren nach Beendigung dieser Zusammenarbeit vertraulich behandeln und nicht ohne schriftliche Zustimmung des betroffenen Partners Dritten zur Verfügung stellen. Diese Verpflichtung entfällt für Informationen, die

- der Öffentlichkeit vor der Mitteilung an den empfangenden Partner bekannt oder allgemein zugänglich waren oder
- der Öffentlichkeit nach der Mitteilung an den empfangenden Partner ohne Mitwirken oder Verschulden desselben bekannt oder allgemein zugänglich werden oder
- dem empfangenden Partner bei Erhalt der Information bereits bekannt waren oder
- Informationen entsprechen, die dem empfangenden Partner zu irgendeinem Zeitpunkt von einem berechtigten Dritten offenbart oder zugänglich gemacht werden oder von einem Mitarbeiter des empfangenden Partners ohne Kenntnis der Information entwickelt wurden.

6 Haftung

Ansprüche der Partner aus dieser Kooperationsvereinbarung gegeneinander, gegen ihre leitenden Mitarbeiter und gesetzlichen Vertreter, Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen auf Ersatz von Schäden aus Pflichtverletzungen und aus unerlaubter Handlung sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

7 Kündigung und Beitritt

- 7.1 Jeder Partner kann während der Laufzeit des Vorhabens EVW 2 mit einer Frist von drei Monaten seine Beteiligung an dieser Kooperation nur aus wichtigem Grund kündigen. Nach Ablauf des Vorhabens EVW 2 kann jeder Partner seine Beteiligung unter Einhaltung einer Frist von sechs Monaten zum Ende eines Kalenderjahres kündigen. Die Kooperation wird in diesem Fall unter den verbleibenden Partnern fortgesetzt, sofern nicht Fraunhofer IWES die Kündigung erklärt.
- 7.2 Es besteht Einvernehmen, dass weitere Partner dieser Kooperationsvereinbarung jederzeit beitreten können. Die Partner erteilen bereits mit Unterzeichnung dieser Kooperationsvereinbarung ihre Zustimmung zum Beitritt weiterer Partner. Fraunhofer IWES informiert die Partner über die geplante Aufnahme eines weiteren Partners mit einer Frist von mindestens 4 Wochen vor Aufnahme. Die Beitrittserklärung durch weitere Partner wird durch Fraunhofer IWES mit Wirkung für alle bereits vorhandenen Partner und dem neuen Kooperationspartner unterzeichnet.
- 7.3 Im Falle einer Verletzung wesentlicher Pflichten dieser Kooperationsvereinbarung einschließlich ihrer Anlagen kann Fraunhofer IWES den verletzenden Partner aus der weiteren Zusammenarbeit ausschließen, vorausgesetzt die Pflichtverletzung wird nicht innerhalb einer Frist von 30 Tagen nach Mitteilung durch Fraunhofer IWES beseitigt.

8 Sonstiges

- 8.1 Die beigelegten Anlagen A, B und C sind Bestandteil dieser Kooperationsvereinbarung.
- 8.2 Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages müssen als solche gekennzeichnet sein und bedürfen zu ihrer Rechtswirksamkeit der Schriftform. Dies gilt auch für das Abbedingen des Schriftformerfordernisses.
- 8.3 Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages unwirksam sein oder werden, so berührt dies die Wirksamkeit des Vertrages im Übrigen nicht. Die Partner sind verpflichtet, die unwirksame Bestimmung durch eine wirksame zu ersetzen, die dem Sinn und Zweck der unwirksamen Regelung entspricht. Entsprechendes gilt im Fall einer Lücke.

Dauerthal, den

ENERTRAG AG

Jörg Müller (Vorstand)

Dauerthal, den

ENERTRAG Windstrom GmbH

Dietrich Norbert Pals (Geschäftsführer)

Edemissen, den

WindStrom Betriebs- und Verwaltungsgesellschaft mbH

Dietrich Norbert Pals (Geschäftsführer)

Langenhorn, den

GEO Gesellschaft für Energie und Oekologie mbH

Marten Jensen (Geschäftsführer)

Berlin, den

Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien e.V. (FGW)

Jens Rauch (Geschäftsführer)

Dresden, den

Ingenieurgesellschaft Zuverlässigkeit und Prozessmodellierung (IZP) Dresden mbH

Dr. Harald Jung (Geschäftsführender Gesellschafter)

München, den

**Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e. V.**

Dr. Johannes Landes

Alexandra Köhler



Vertraulichkeitskonzept

1. Definitionen

"DATEN" im Sinne dieses Konzeptes sind alle durch die Teilnehmer bereitgestellten Daten eines Windparks. Hierzu zählen Betriebsdaten, Ereignisdaten sowie Kostendaten. Ausgenommen sind die Stammdaten von Windparks und Windenergieanlagen. Falls von den bereitstellenden Teilnehmern nicht anders festgelegt, werden alle DATEN als vertraulich eingestuft. Zur Vermeidung von Missverständnissen: Alle Daten die das Fraunhofer IWES aus öffentlich zugänglichen Quellen sammelt, werden als „nicht vertraulich“ eingestuft.

Ergebnisse im Sinne dieses Konzeptes entstehen durch die Durchführung verschiedener Auswertungen durch Fraunhofer-IWES ("IWES") und IZP Dresden ("IZP"). Die Ergebnisse basieren auf den oben beschriebenen DATEN sowie weiteren in der Datenbank gesammelten Informationen. Die Ergebnisse werden grundsätzlich in vier Kategorien unterteilt. Die Kategorien sind: a) Teilnehmerspezifische Auswertungen, b) Gruppenauswertungen, c) Auswertungen für Dritte und d) Öffentliche Auswertungen.

2. Festlegungen zur Vertraulichkeit der in der Datenbank gespeicherten Daten

Basierend auf den in der Datenbank gesammelten DATEN werden verschiedene Auswertungen erstellt. Die gesammelten DATEN werden nur für im Voraus definierte und mit den betroffenen Teilnehmern abgestimmte sowie für IWES-interne Auswertungen verwendet.

Auswertungen werden durch das WInD-Pool Team erstellt, welches aus IWES und IZP besteht.

Das WInD-Pool Team ist verpflichtet die DATEN nur für Auswertungen entsprechend dem vorliegenden Vertraulichkeitskonzept zu verwenden. Eine Weitergabe von DATEN an Dritte ist nicht gestattet. Alle Auswertungsergebnisse die auf vertraulichen DATEN basieren, werden entsprechend der in Abschnitt 3 beschriebenen Festlegungen ebenfalls vertraulich behandelt.

Ohne eine entsprechende Zustimmung des betroffenen Teilnehmers werden keine DATEN eines Teilnehmers an einen anderen Teilnehmer weitergegeben. Die Teilnehmer bleiben Eigentümer ihrer DATEN und haben das Recht am Ende der Kooperation die Löschung Ihrer Daten aus der Datenbank zu verlangen.

Die entstehende Datenbank wird aus einer Vielzahl an vertraulichen Daten, nicht vertraulichen Daten, sowie vertraulichen und nicht vertraulichen Ergebnissen bestehen.



3. Ergebniskategorien

Teilnehmerspezifische Auswertungen im Sinne dieses Konzeptes umfassen spezifische Ergebnisse mit einem hohen Informationsgehalt zu einzelnen Windenergieanlagen oder einen Windparks. Teilnehmerspezifische Auswertungen umfassen windparkspezifische Auswertungen, die nur auf DATEN der Windenergieanlagen des jeweiligen Teilnehmers zurückgreifen. Die Ergebnisse werden daher nur dem betroffenen Teilnehmer zur Verfügung gestellt und sind vom WinD-Pool Team vertraulich zu behandeln.

Zur besseren Einordnung der teilnehmerspezifischen Ergebnisse können diesen die Ergebnisse der Gruppenauswertungen gegenübergestellt werden.

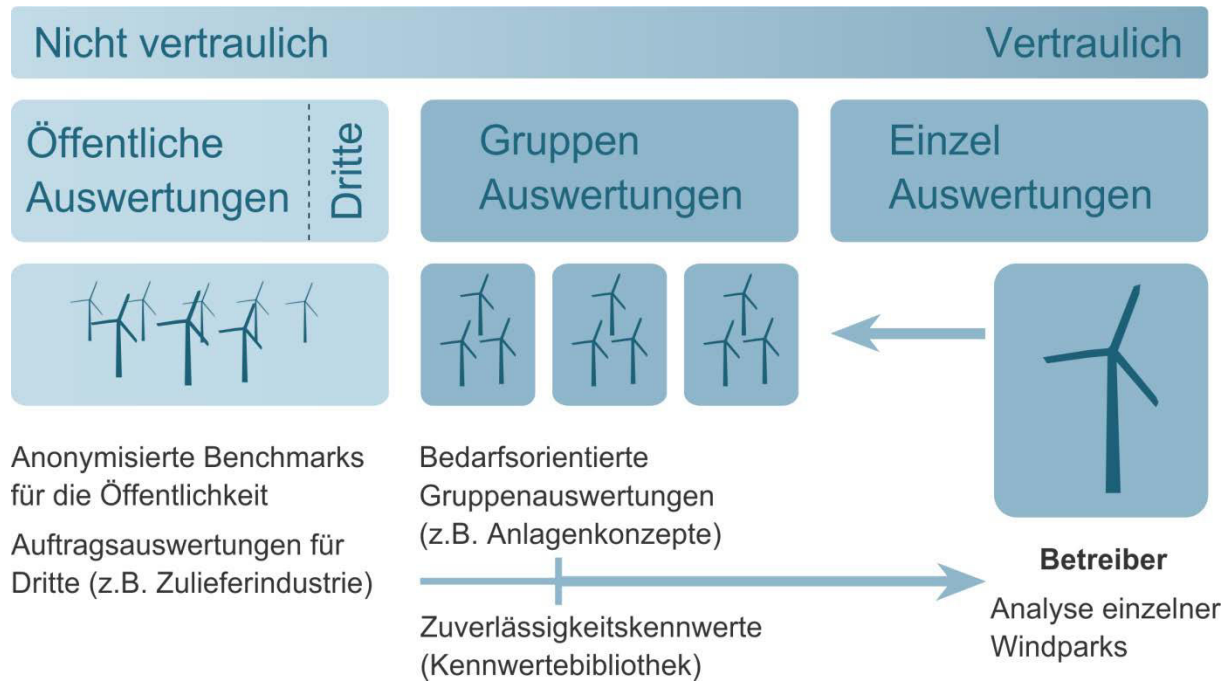
Gruppenauswertungen im Sinne dieses Konzeptes sind aggregierte Ergebnisse mit Bedeutung für eine Gruppe von Teilnehmern. Aufgrund der großen Datenbasis zeigen Gruppenauswertungen eine größere statistische Aussagekraft als teilnehmerspezifische Auswertungen. Die Ergebnisse der Gruppenauswertungen werden nur der jeweiligen Gruppe zur Verfügung gestellt und erlauben keinem Teilnehmer Erkenntnisse über einen anderen Teilnehmer zu erlangen. Um die Anonymität der Ergebnisse zu gewährleisten, werden für jedes Vergleichskriterium DATEN von mindestens drei unterschiedlichen Teilnehmern benötigt. Ausnahmen benötigen die Zustimmung von allen betroffenen Teilnehmern. Gruppenauswertungen sind von allen Teilnehmern und dem WinD-Pool Team vertraulich zu behandeln.

Auswertungen für Dritte im Sinne dieses Konzeptes sind Auswertungen auf Basis der im WinD-Pool gesammelten Daten, werden von Dritten beauftragt, durch IWES und IZP erstellt und benötigen die Zustimmung aller betroffenen Teilnehmer. Die Ergebnisse werden dem Kunden sowie allen betroffenen Teilnehmern zur Verfügung gestellt und sind von ebendiesen und dem WinD-Pool Team vertraulich zu behandeln.

Öffentliche Auswertungen im Sinne dieses Konzeptes umfassen generelle Entwicklungen und Erkenntnisse, die als nicht vertrauliche eingestuft werden und durch IWES ohne Rücksprache verwendet werden können. Öffentliche Auswertung treffen übergeordnete Aussagen, beispielsweise zur Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der durchschnittlichen WEA in Deutschland und werden u.a. im Windenergie Report Deutschland veröffentlicht. Diese Ergebnisse basieren entweder ausschließlich auf nicht vertraulichen Daten oder erlauben aufgrund des hohen Aggregierungsgrades keinerlei Rückschluss auf einzelne Anlagen, Typen, Betreiber oder Hersteller. Der Verwendung von vertraulichen DATEN muss für jede Auswertungsart von allen betroffenen Teilnehmern einmalig zugestimmt werden.

4. Abbildung: Vertraulichkeitskonzept

Die folgende Abbildung illustriert das Vertraulichkeitskonzept:





Minimaldatenkatalog

Stammdaten je WEA

Daten	Kommentar	Vertraulich nach Vertraulichkeitskonzept
Anlagenidentifikation	Parkkürzel und Anlagennummer	Ja
Anlagentyp		Nein
Inbetriebnahmedatum		Nein
Beginn der Datenerfassung		Nein
Längengrad		Nein
Breitengrad		Nein

Ereignisdaten je Ereignis und WEA

Daten	Kommentar	Vertraulich nach Vertraulichkeitskonzept
Eindeutige Ereignis-Ident.	z.B. Störungsnummer	Ja
Ereigniseintritt	z.B. Zeitstempel des Fehlereintritts	Ja
Ende der Maßnahme	z.B. Beendigung der Reparaturarbeiten	Ja
Betroffene Komponenten	Eindeutige Kennzeichnung (idealerweise nach RDS-PP)	Ja
Ereignisart	z.B. Wartung, korrektive bzw. präventive Instandhaltung, wiederkehrende Prüfung (idealerweise nach ZEUS Block: 01-04, 02-05, 02-08 sowie 02-09)	Ja

Betriebsdaten je WEA

Daten	Kommentar	Vertraulich nach Vertraulichkeitskonzept
Turbinenleistung	5-Minuten Statistik (Min, Max, Mittelwert) (alternativ 10-Minuten Werte)	Ja
Windgeschwindigkeit	5-Minuten Statistik (Min, Max, Mittelwert) (alternativ 10-Minuten Werte)	Ja
Windrichtung	5-Minuten Statistik (Min, Max, Mittelwert) (alternativ 10-Minuten Werte)	Ja



Optionale Kosteninformationen

Als Ergänzung zu den auf Seite 1 dieser Anlage angegebenen und zwingend bereitzustellenden Stammdaten, Ereignisdaten und Betriebsdaten, können als weiterer Informationsblock auch die nachfolgend definierten Kosteninformationen in den WInD-Pool aufgenommen werden.

Eine Bereitstellung der optionalen Kosteninformationen ist Grundlage für alle in Anlage C beschriebenen Kostenauswertungen.

O&M Kosten pro WEA und Jahr

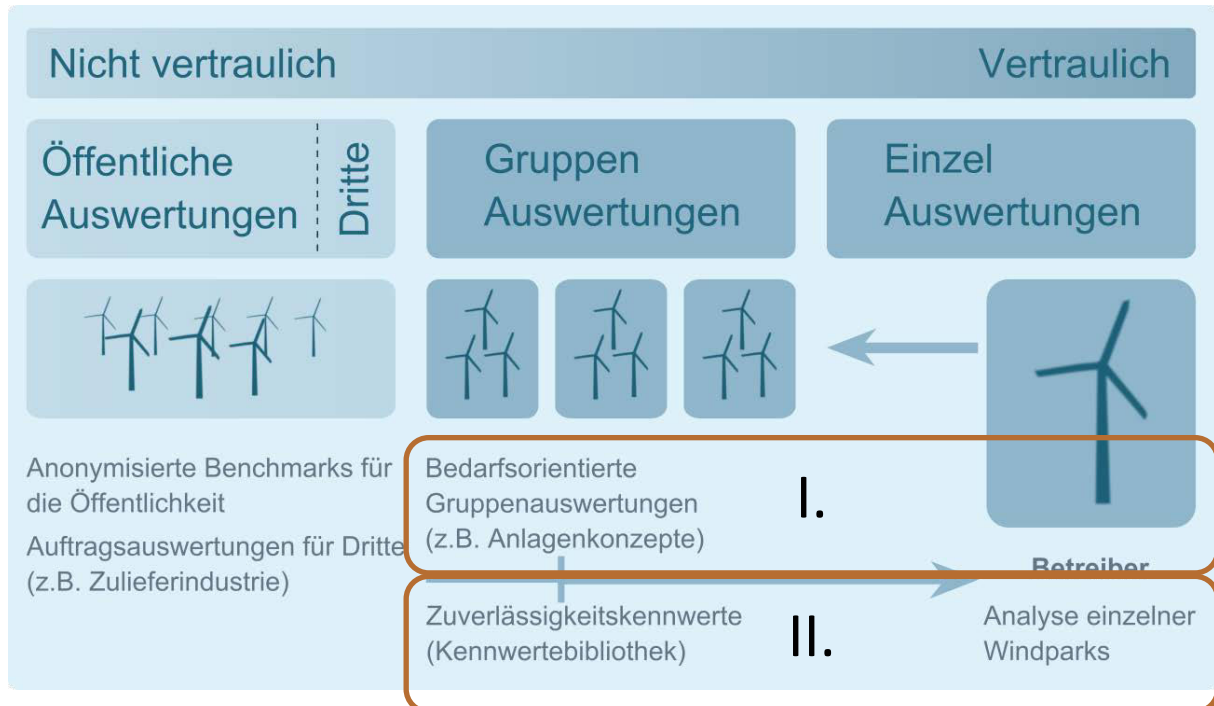
Daten	Kommentar	Vertraulich nach Vertraulichkeitskonzept
Gesamte O&M-Kosten		Ja
- Fixe IH-Vertragskosten	Kosten für Wartungs- und Serviceverträge	Ja
- Sonstige fixe IH-Kosten	Weitere fixe der IH zuordenbare Kosten z.B. Lagerhaltung, eigene Inspektionen, Nachweisprüfungen etc.	Ja
- Variable IH-Kosten	Nicht durch Wartungs- und Serviceverträge gedeckte Kosten von IH-Maßnahmen	Ja
- Sonstige Kosten	z.B. Versicherungen, Pacht, Betriebsführung...	Ja

Kosten pro Ereignis und WEA

Daten	Kommentar	Vertraulich nach Vertraulichkeitskonzept
Gesamte Ereigniskosten		Ja
- Fahrtkosten	An- und Abfahrten (soweit vorhanden)	Ja
- Ersatzteile/Material incl. Kosten pro Komponente	Ersatzteil-/Materialnummer + Kosten (soweit vorhanden)	Ja
- Lohnkosten	(soweit vorhanden)	Ja
- Sonstige Ereigniskosten	(soweit vorhanden)	Ja

Beschreibung der Auswertungen

Dieses Dokument beschreibt die grundlegenden Analysen, welche den Datenlieferanten von den Datenauswertern aus dem WinD-Pool zur Verfügung gestellt werden. Gemäß dem Vertraulichkeitskonzept werden die Analysen, die Ergebnisse sowie deren Beschreibung in Teil I. Benchmarks (Betreiber Report) und Teil II Zuverlässigkeitskennwerte unterteilt. Die Auswertungen basieren auf den in Anlage B zur Kooperationsvereinbarung beschriebenen minimalen Datenanforderungen. Auswertungen, welche sich auf die ebenfalls in Anlage B beschriebenen optionalen Kosteninformationen stützen, sind entsprechend gekennzeichnet.



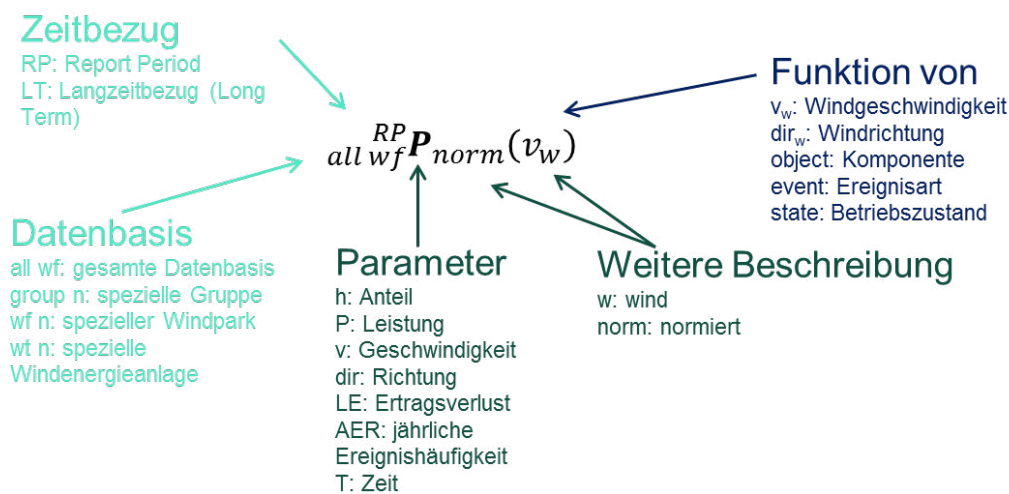


I. Betreiber Report

Der Betreiber-Report wird den Teilnehmern in einer standardisierten Form zur Verfügung gestellt. Dieses Dokument beschreibt nicht das Format des Berichts, da dies Gegenstand weiterer Diskussionen ist. Die Beschreibung der grundlegenden Analysen erklärt, welche Ergebnisse im Sinne von welchen Parametern zur Verfügung gestellt werden. Es beschreibt die Methodik der Strukturierung der Ergebnisse und gibt abschließend eine komplette Liste der Parameter wieder.

Nomenklatur

Die durchgeführten Analysen führen zu zahlreichen Ergebnissen, welche den Datenlieferanten in dem Betreiber-Report zur Verfügung gestellt werden. Zur Identifizierung der Ergebnisse soll die folgende Nomenklatur verwendet werden.



Bezugsgröße Wertbeschreibung Abhängigkeiten

Wertbeschreibung

Alle Werte werden unter Verwendung eines üblichen Formelzeichens und bei Notwendigkeit mit einer zusätzlichen Erläuterung beschrieben.

Formelzeichen	Einheit	Beschreibung
h	-	Häufigkeit
P	MW	Leistung
v	m/s	Geschwindigkeit
dir	°	Richtung
LE	MWh	Ertragsverlust
AER	1/a	Jährliche Ereignishäufigkeit (Annual Event Rate)
T	h	Zeit
CkW*	€/kW	Kosten pro kW installierter Leistung
CkW _a *	€/(kW*a)	Kosten pro kW installierter Leistung und Jahr
CkWh*	€/kWh	Kosten pro erzeugter kWh Strom

* Auswertungen basieren auf optionalen Kosteninformationen nach Anlage B, Seite 2.



Bezugsgröße

Die Ergebnisse werden auf Daten aus einer bestimmten Menge von Windkraftanlagen oder Windparks und einem bestimmten Zeitintervall basieren. Um zwischen den Datengrundlagen zu unterscheiden werden zwei Indizes eingeführt. Die Anzahl von untersuchten Turbinen wird mit der Information über die Datenbasis dargestellt. Neben der Information über die berücksichtigten Objekte ist es notwendig, Informationen über die Zeitspanne zu geben, welche die Grundlage für die Analysen bildet. Dies wird durch eine Unterscheidung zwischen den Langzeitdaten und den Information für den spezifischen Berichtszeitraum getan und wird als die Zeitbezug dargestellt.

Abhängigkeiten

Zahlreiche Ergebnisse werden durchschnittliche Werte sein, bei denen keine weiteren Abhängigkeiten untersucht werden. In einigen Fällen ist es jedoch notwendig, nicht nur einen einzigen mittleren Wert sondern eine Funktion in Abhängigkeit einer Einflussgröße anzugeben. Die Abhängigkeiten, welche bei den grundlegenden Analysen verwendet werden, sind folgende:

Funktion von		Klassifizierung																				
v_w	Windgeschwindigkeit	Einteilung in 1-m/s-Schritten																				
dir_w	Windrichtung	Einteilung in 30°-Schritten																				
object	Komponente, Bauteil	Möglichst detaillierte Einteilung nach RDS-PP-Struktur gemäß den verfügbaren Informationen																				
Event	Ereignisart	Vorgeschlagene Einteilung gemäß Definition der Ereignisart:																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ereignis</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CM_rep_int</td> <td>Korrektive Instandhaltung, Reparatur, interne Ursache</td> </tr> <tr> <td>CM_rep_ext</td> <td>Korrektive Instandhaltung, Reparatur, externe Ursache</td> </tr> <tr> <td>CM_exc_int</td> <td>Korrektive Instandhaltung, Austausch, interne Ursache</td> </tr> <tr> <td>CM_exc_ext</td> <td>Korrektive Instandhaltung, Austausch, externe Ursache</td> </tr> <tr> <td>PM_rep_int</td> <td>Präventive Instandhaltung, Reparatur, interne Ursache</td> </tr> <tr> <td>PM_rep_ext</td> <td>Präventive Instandhaltung, Reparatur, externe Ursache</td> </tr> <tr> <td>PM_exc_int</td> <td>Präventive Instandhaltung, Austausch, interne Ursache</td> </tr> <tr> <td>PM_exc_ext</td> <td>Präventive Instandhaltung, Austausch, externe Ursache</td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>Reguläre Wartung</td> </tr> </tbody> </table>	Ereignis	Beschreibung	CM_rep_int	Korrektive Instandhaltung, Reparatur, interne Ursache	CM_rep_ext	Korrektive Instandhaltung, Reparatur, externe Ursache	CM_exc_int	Korrektive Instandhaltung, Austausch, interne Ursache	CM_exc_ext	Korrektive Instandhaltung, Austausch, externe Ursache	PM_rep_int	Präventive Instandhaltung, Reparatur, interne Ursache	PM_rep_ext	Präventive Instandhaltung, Reparatur, externe Ursache	PM_exc_int	Präventive Instandhaltung, Austausch, interne Ursache	PM_exc_ext	Präventive Instandhaltung, Austausch, externe Ursache	RS	Reguläre Wartung
		Ereignis	Beschreibung																			
		CM_rep_int	Korrektive Instandhaltung, Reparatur, interne Ursache																			
		CM_rep_ext	Korrektive Instandhaltung, Reparatur, externe Ursache																			
		CM_exc_int	Korrektive Instandhaltung, Austausch, interne Ursache																			
		CM_exc_ext	Korrektive Instandhaltung, Austausch, externe Ursache																			
		PM_rep_int	Präventive Instandhaltung, Reparatur, interne Ursache																			
		PM_rep_ext	Präventive Instandhaltung, Reparatur, externe Ursache																			
		PM_exc_int	Präventive Instandhaltung, Austausch, interne Ursache																			
PM_exc_ext	Präventive Instandhaltung, Austausch, externe Ursache																					
RS	Reguläre Wartung																					
state	Betriebszustand der Windenergieanlage	Vorgeschlagene Einteilung:																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Status</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P_{little}</td> <td>Teillast: $\leq 10\%$ Nennleistung</td> </tr> <tr> <td>P_{mod}</td> <td>Moderater Betrieb: >10% Nennleistung & < Nennleistung</td> </tr> <tr> <td>P_N</td> <td>Nennleistung</td> </tr> <tr> <td>v_{low}</td> <td>Außerhalb des Betriebsbereichs: Windgeschwindigkeit unter</td> </tr> </tbody> </table>	Status	Beschreibung	P_{little}	Teillast: $\leq 10\%$ Nennleistung	P_{mod}	Moderater Betrieb: >10% Nennleistung & < Nennleistung	P_N	Nennleistung	v_{low}	Außerhalb des Betriebsbereichs: Windgeschwindigkeit unter										
		Status	Beschreibung																			
		P_{little}	Teillast: $\leq 10\%$ Nennleistung																			
		P_{mod}	Moderater Betrieb: >10% Nennleistung & < Nennleistung																			
P_N	Nennleistung																					
v_{low}	Außerhalb des Betriebsbereichs: Windgeschwindigkeit unter																					



Funktion von		Klassifizierung	
		V_{high}	Einschaltwindgeschwindigkeit Außerhalb des Betriebsbereichs: Windgeschwindigkeit über Abschaltwindgeschwindigkeit
		T_{down}	Ereignisbasierte Ausfallzeit
costTypeT*	Kostenkategorien in Bezug auf O&M-Kosten pro WEA und Jahr	Vorgeschlagene Einteilung:	
		Typ	Beschreibung
		$C_{IHtotal}$	Gesamte O&M-Kosten
		$C_{IHfixcontract}$	Fixe IH-Vertragskosten
		$C_{IHfixother}$	Sonstige fixe IH-Kosten
		C_{IHvar}	Variable IH-Kosten
		C_{IHoher}	Sonstige Kosten
costTypeE*	Kostenkategorien in Bezug auf Ereignisse	Vorgeschlagene Einteilung:	
		Typ	Beschreibung
		$C_{Evtotal}$	Gesamte Ereigniskosten
		C_{travel}	Fahrtkosten
		C_{mat}	Ersatzteil/-Materialkosten
		C_{labour}	Lohnkosten
		C_{other}	Sonstige Ereigniskosten

* Auswertungen basieren auf optionalen Kosteninformationen nach Anlage B, Seite 2.

Liste der zur Verfügung gestellten Ergebnisse

Unter Verwendung der beschriebenen Nomenklatur wird der Betreiber Report die folgenden Ergebnisse beinhalten:

Parameter	Zeitbezug		Datenbasis				Funktion von							Formel	
	RP	LT	alle wf	group n	wf n	wt n	v	dir	State	Event	Object	cost TypeT	cost TypeE		[-]
h	X		X					X							$^{RP}_{all wf}h(State)$
h	X			X				X							$^{RP}_{group n}h(State)$
h	X				X			X							$^{RP}_{wf n}h(State)$
h	X					X		X							$^{RP}_{wt n}h(State)$
h		X	X					X							$^{LT}_{all wf}h(State)$
h		X		X				X							$^{LT}_{group n}h(State)$
h		X			X			X							$^{LT}_{wf n}h(State)$
h		X				X		X							$^{LT}_{wt n}h(State)$
P_{norm}	X		X											X	$^{RP}_{all wf}P_{norm}$
P_{norm}	X			X										X	$^{RP}_{group n}P_{norm}$
P_{norm}	X				X									X	$^{RP}_{wf n}P_{norm}$
P_{norm}	X					X								X	$^{RP}_{wt n}P_{norm}$
P_{norm}		X	X											X	$^{LT}_{all wf}P_{norm}$
P_{norm}		X		X										X	$^{LT}_{group n}P_{norm}$
P_{norm}		X			X									X	$^{LT}_{wf n}P_{norm}$
P_{norm}		X				X								X	$^{LT}_{wt n}P_{norm}$
P	X		X				X								$^{RP}_{all wf}P(v)$
P	X			X			X								$^{RP}_{group n}P(v)$
P	X				X		X								$^{RP}_{wf n}P(v)$



Parameter	Zeitbezug		Datenbasis				Funktion von							Formel	
	RP	LT	alle wf	group n	wf n	wt n	v	dir	State	Event	Object	cost TypeT	cost TypeE		[-]
P	X					X	X								$RP_{wt n}P(v)$
P		X	X				X								$LT_{all wf}P(v)$
P		X		X			X								$LT_{group n}P(v)$
P		X			X		X								$LT_{wf n}P(v)$
P		X				X	X								$LT_{wt n}P(v)$
v	X		X											X	$RP_{all wf}v$
v	X			X										X	$RP_{group n}v$
v	X				X									X	$RP_{wf n}v$
v	X					X								X	$RP_{wt n}v$
v		X	X											X	$LT_{all wf}v$
v		X		X										X	$LT_{group n}v$
v		X			X									X	$LT_{wf n}v$
v		X				X								X	$LT_{wt n}v$
h	X		X				X								$RP_{all wf}h(v)$
h	X			X			X								$RP_{group n}h(v)$
h	X				X		X								$RP_{wf n}h(v)$
h	X					X	X								$RP_{wt n}h(v)$
h		X	X				X								$LT_{all wf}h(v)$
h		X		X			X								$LT_{group n}h(v)$
h		X			X		X								$LT_{wf n}h(v)$
h		X				X	X								$LT_{wt n}h(v)$
h	X		X					X							$RP_{all wf}h(dir)$
h	X			X				X							$RP_{group n}h(dir)$
h	X				X			X							$RP_{wf n}h(dir)$
h	X					X		X							$RP_{wt n}h(dir)$
h		X	X					X							$LT_{all wf}h(dir)$
h		X		X				X							$LT_{group n}h(dir)$
h		X			X			X							$LT_{wf n}h(dir)$
h		X				X		X							$LT_{wt n}h(dir)$
LE	X		X						X						$RP_{all wf}LE(Event)$
LE	X			X					X						$RP_{group n}LE(Event)$
LE	X				X				X						$RP_{wf n}LE(Event)$
LE	X					X			X						$RP_{wt n}LE(Event)$
LE		X	X						X						$LT_{all wf}LE(Event)$
LE		X		X					X						$LT_{group n}LE(Event)$
LE		X			X				X						$LT_{wf n}LE(Event)$
LE		X				X			X						$LT_{wt n}LE(Event)$
AER	X		X							X	X				$RP_{all wf}AER(Event, Object)$
AER	X			X						X	X				$RP_{group n}AER(Event, Object)$
AER	X				X					X	X				$RP_{wf n}AER(Event, Object)$
AER	X					X				X	X				$RP_{wt n}AER(Event, Object)$
AER		X	X							X	X				$LT_{all wf}AER(Event, Object)$
AER		X		X						X	X				$LT_{group n}AER(Event, Object)$
AER		X			X					X	X				$LT_{wf n}AER(Event, Object)$
AER		X				X				X	X				$LT_{wt n}AER(Event, Object)$
T	X		X							X	X				$RP_{all wf}T(Event, Object)$



Beschreibung der grundlegenden Auswertungen

Parameter	Zeitbezug		Datenbasis				Funktion von							Formel	
	RP	LT	alle wf	group n	wf n	wt n	v	dir	State	Event	Object	cost TypeT	cost TypeE		[-]
T	X			X						X	X				$group_n^{RP}T(Event, Object)$
T	X				X					X	X				$wf_n^{RP}T(Event, Object)$
T	X					X				X	X				$wt_n^{RP}T(Event, Object)$
T		X	X							X	X				$all_{wf}^{LT}T(Event, Object)$
T		X		X						X	X				$group_n^{LT}T(Event, Object)$
T		X			X					X	X				$wf_n^{LT}T(Event, Object)$
T		X				X				X	X				$wt_n^{LT}T(Event, Object)$
CkW [*]	X		X									X			$all_{wf}^{RP}CkW(costTypeT)$
CkW [*]	X			X								X			$group_n^{RP}CkW(costTypeT)$
CkW [*]	X				X							X			$wf_n^{RP}CkW(costTypeT)$
CkW [*]	X					X						X			$wt_n^{RP}CkW(costTypeT)$
CkW [*]		X	X									X			$all_{wf}^{LT}CkW(costTypeT)$
CkW [*]		X		X								X			$group_n^{LT}CkW(costTypeT)$
CkW [*]		X			X							X			$wf_n^{LT}CkW(costTypeT)$
CkW [*]		X				X						X			$wt_n^{LT}CkW(costTypeT)$
CkWh [*]	X		X									X			$all_{wf}^{RP}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]	X			X								X			$group_n^{RP}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]	X				X							X			$wf_n^{RP}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]	X					X						X			$wt_n^{RP}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]		X	X									X			$all_{wf}^{LT}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]		X		X								X			$group_n^{LT}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]		X			X							X			$wf_n^{LT}CkWh(costTypeT)$
CkWh [*]		X				X						X			$wt_n^{LT}CkWh(costTypeT)$
CkW [*]	X		X							X			X		$all_{wf}^{RP}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]	X			X						X			X		$group_n^{RP}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]	X				X					X			X		$wf_n^{RP}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]	X					X				X			X		$wt_n^{RP}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]		X	X							X			X		$all_{wf}^{LT}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]		X		X						X			X		$group_n^{LT}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]		X			X					X			X		$wf_n^{LT}CkW(Event, costTypeE)$
CkW [*]		X				X				X			X		$wt_n^{LT}CkW(Event, costTypeE)$

* Auswertungen basieren auf optionalen Kosteninformationen nach Anlage B, Seite 2.

II. Zuverlässigkeitskennwerte

Neben dem standardisierten Betreiber-Report werden die Datenauswerter auch einen eingeschränkten Zugang zu einer Kennwertebibliothek zur Verfügung stellen. Durch die Nutzung einer Baumstruktur werden die Teilnehmer in der Lage sein, die Informationen von Interesse zu wählen und haben die Möglichkeit bestimmte Parameter zu Vergleichszwecken zu extrahieren.

Die Struktur wird auf den Analysen gemäß der bereits erläuterten Differenzierung basieren. Die durchgeführten Analysen werden durch die Informationen über den Zeitbezug, die verwendete Datenbasis, die betrachteten Objekte sowie weiteren Unterscheidungen wie der Art des Ereignisses identifiziert.

Die Kennwerte welche aus den verschiedenen Analysen stammen sind:

Art der Information	Parameter	Beschreibung
Identifikation	Analysis _{name}	Auswertungsname
	Analysis _{start}	Beginn der zugrundegelegten Zeitperiode
	Analysis _{end}	Ende der zugrundegelegten Zeitperiode
	CI	Konfidenzlevel
Informationen zur Stichprobe	SP _{amount}	Anzahl der Ereignisse
	SP _{min}	Minimaler Stichprobenwert
	SP _{max}	Maximaler Stichprobenwert
	Cens _{right}	Anzahl rechtszensierter Werte in der Stichprobe
	Cens _{left}	Anzahl linkszensierter Werte in der Stichprobe
	Eval _{max}	Auswertungsgrenze
Empirische Werte	EW _{emp}	Erwartungswert
	Var	Varianz
	Σ	Standardabweichung
	CV	Variationskoeffizient
Zuverlässigkeitsfunktionen	Distribution best fit	Verteilungstyp (beste Verteilung)
	P _{1bestfit}	Parameter 1 (beste Verteilung)
	P _{3bestfit}	Parameter 2 (beste Verteilung)
	P _{3bestfit}	Parameter 3 (beste Verteilung)
	EW _{bestfit}	Erwartungswert beste Verteilung
	C _{bestfit}	Konfidenz beste Verteilung
	Q _{10%,bestfit}	10%-Quantil beste Verteilung
	Q _{50%,bestfit}	50%-Quantil beste Verteilung
	Q _{90%,bestfit}	90%-Quantil beste Verteilung
	λ (EW) _{bestfit}	Ausfallrate zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (beste Verteilung)
	f(EW) _{bestfit}	Dichte zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (beste Verteilung)
	F(EW) _{bestfit}	Verteilungswert zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (beste Verteilung)
	P _{1weibull}	Parameter 1 (Formparameter, Weibull-Verteilung)
	P _{2weibull}	Parameter 2 (Skalenparameter, Weibull-Verteilung)
	EW _{Weibull}	Erwartungswert Weibull-Verteilung
	C _{Weibull}	Konfidenz Weibull-Verteilung
	Q _{10%,Weibull}	10%-Quantil Weibull-Verteilung
	Q _{50%,Weibull}	50%-Quantil Weibull-Verteilung



Art der Information	Parameter	Beschreibung
	$Q_{90\%, \text{Weibull}}$	90%-Quantil Weibull-Verteilung
	$\lambda (EW)_{\text{Weibull}}$	Ausfallrate zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (Weibull-Verteilung)
	$f(EW)_{\text{Weibull}}$	Dichte zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (Weibull-Verteilung)
	$F(EW)_{\text{Weibull}}$	Verteilungswert zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (Weibull-Verteilung)
	$P_{1\text{weibull}3}$	Parameter 1 (Formparameter, 3-parameter-Weibull-Verteilung)
	$P_{2\text{weibull}3}$	Parameter 2 (Skalenparameter, 3-parameter-Weibull-Verteilung)
	$P_{3\text{weibull}3}$	Parameter 3 (Lageparameter, 3-parameter-Weibull-Verteilung)
	$EW_{\text{weibull}3}$	Erwartungswert 3-parameter-Weibull-Verteilung
	$C_{\text{Weibull}3}$	Konfidenz 3-parameter-Weibull-Verteilung
	$Q_{10\%, \text{Weibull}3}$	10%-Quantil 3-parameter-Weibull-Verteilung
	$Q_{50\%, \text{Weibull}3}$	50%-Quantil 3-parameter-Weibull-Verteilung
	$Q_{90\%, \text{Weibull}3}$	90%-Quantil 3-parameter-Weibull-Verteilung
	$\lambda (EW)_{\text{Weibull}3}$	Ausfallrate zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (3-parameter-Weibull-Verteilung)
	$f(EW)_{\text{Weibull}3}$	Dichte zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (3-parameter-Weibull-Verteilung)
	$F(EW)_{\text{Weibull}3}$	Verteilungswert zum Zeitpunkt des Erwartungswerts (3-parameter-Weibull-Verteilung)