QUICK GUIDE – TR10 IN PERFORMANCE CHECK

Ziel:

Gemäß dem "Erneuerbare-Energien-Gesetz 2017" (EEG 2017) sind Eigentümer von nach dem 1. Januar 2018 in Deutschland in Betrieb genommenen Windparks verpflichtet, den Standortertrag nach 5, 10 und 15 Betriebsjahren zu überprüfen und nachzuweisen. Die Berechnungsweise des Standortertrags und der Standortgüte sowie alle anderen zugehörigen Aspekte, wie die Ermittlung von fiktiven Energiemengen bei mangelnder Verfügbarkeit der WEA, sind in der Technischen Richtlinie 10 der Fördergesellschaft Windenergie beschrieben (im Folgenden TR10).

Das PERFORMANCE CHECK-Modul beinhaltet im Untermodul **Berechnung der Standortgüte (TR10)** die vollständige Umsetzung der TR10 Rev. 2 Diese Kurzanleitung soll den Benutzer durch den Prozess der Analyse führen.

Übersicht:

- 1. Workflow
- 2. Datenimport
 - Produktionsdaten aus SCADA
 - Fehlerprotokolle aus SCADA
 - Import VERKAUFT
- 3. Verfügbarkeit und Standortertrag
- 4. Standortgüte und Bericht
- 1. WORKFLOW

Für die beschriebenen Berechnungen wird mindestens windPRO 3.5 benötigt, lizensiert mit den Modulen BASIS, METEO, PERFORMANCE CHECK und TR10.

- Erstellen Sie Existierende WEA-Objekte für die zu analysierenden WEA.
- Optional, aber empfohlen [vgl. Abschnitt 3[b)]: Laden Sie Meso- und/oder Reanalyse-Daten in METEO-Objekte herunter.
- Starten Sie PERFORMANCE CHECK aus dem Modulmenü oder verwenden Sie die Verknüpfung in der Symbolleiste.
- Auf Register Konzeptwahl wählen Sie Berechnung der Standortgüte (TR10).
- Importieren Sie SCADA-Daten mit Produktion, Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Diese werden mit den Existierende WEA-Objekten verknüpft.
- Importieren Sie Statuscodes aus WEA-Log-Dateien und führen Sie diese mit 10 min-Produktionsdaten zusammen.
- Importieren Sie die verkauften Strommengen, den im Rahmen einer optimierten Vermarktung verkauften Strom (falls vorhanden) und Strom, der aufgrund der Beschränkungen des Netzbetreibers – EinsMan¹ (falls vorhanden) nicht erzeugt wurde.
- Bewerten Sie die Plausibilität der importierten Daten und berechnen Sie die TR10-Verfügbarkeit der WEA.
- Für WEA mit TR10-Verfügbarkeit gleich oder höher als 97% gelten die vereinfachten Methoden gemäß den Kapiteln 6.1 und 6.2 der TR10:
 - O Gehen Sie zu Standortertrag → Ergebnisse und verwenden Sie die Schaltflächen Berechne Produktion und Berechne Standortertrag, um die Ergebnisse zu erhalten.

¹ Einspeisemanagement

V2.0 Autor: David Fryč (df@emd.dk)

- Für WEA mit TR10-Verfügbarkeit unter 97% gilt das detaillierte Verfahren gemäß Kapitel 6.3 TR10:
 - Erstellen Sie die konsistente Windgeschwindigkeitszeitreihe gemäß Kapitel 6.3.1 TR10 auf Register Windgeschwindigkeitskorrelation und Windgeschwindigkeitsregression.

 - O Gehen Sie zu Standortertrag → Ergebnisse und verwenden Sie die Schaltflächen Berechne Produktion und Berechne Standortertrag, um die Ergebnisse zu erhalten.

WTG	E - Prod [MWh]	E - Prod_skal [MWh]	Anteil [%]	E - EinsMan [MWh]	E - OV [MWh]	E - Ausf [MWh]	SE y [MWh]
101	36 583.050	35 055.824	14.35	1 778.751	0.000	0.000	36 834.575
102	34 331.883	32 928.476	13.48	1 636.940	0.000	0.000	34 565.416
103	37 768.232	36 186.301	14.81	1 826.028	0.000	0.000	38 012.329
204	36 942.440	35 373.183	14.48	1 784.967	0.000	0.000	37 302.061
205	36 796.179	35 245.901	14.43	1 789.281	0.000	1 060.435	37 333.705
206	36 296.487	34 770.477	14.23	1 745.767	0.000	1 559.882	37 314.604
207	36 219.677	34 727.999	14.22	1 773.969	0.000	1 611.992	37 351.680

- Gehen Sie auf Register Standortgüte und geben Sie den entsprechenden Referenzertrag² des WEA-Typs ein. Anschließend berechnet windPRO die Standortgüte, das Endergebnis des gesamten Berechnungsprozesses.
- Gehen Sie auf die Register **Bericht** und generieren Sie den oder die Berichte für den Netzbetreiber.

2. DATENIMPORT

Um die TR10-Analyse (sowie alle anderen PERFORMANCE CHECK-Analysen) auszuführen, müssen Sie zuerst die SCADA-Daten importieren:

- a) Vorbereiten der SCADA-Daten als *.csv- oder *.txt-Dateien
- b) Existierende WEA-Objekte erstellen
- c) PERFORMANCE CHECK starten
- d) Einrichten des Importfilters (Auto-Erkennung)
- e) Zuordnen und Laden
- f) Statusprotokolle mit den 10 min-Zeitreihen zusammenführen

- g) TR10-Verfügbarkeit der WEAs berechnen
- h) Je nach TR10-Verfügbarkeit vereinfachtes oder detailliertes Verfahren anwenden
- i) Standortgüte berechnen

a) Vorbereiten der SCADA-Daten als Textdateien

Die SCADA-Daten müssen sich in einer Textdatei befinden, in der Regel als 10 min-Werte. Wenn sich Ihre Daten z.B. in Excel befinden, müssen die Dateien als *.txt (TAB-getrennt) oder *.csv gespeichert werden. PERFORMANCE CHECK bietet einen flexiblen Datenimport und kann Daten aus einzelnen oder mehreren Dateien verarbeiten, z.B. eine WEA pro Datei, alle WEA in einer Datei oder eine WEA pro Tag, pro Monat usw. in einer Datei.

Sehr wichtig ist, dass die einzelnen WEA über eine Identifizierung (ID), z.B. den WEA-Namen, den dazu gehörigen Dateien, bzw. Dateiüberschriften zugeordnet werden können. Diese ID wird genutzt, um die importierten SCADA-Daten automatisch dem richtigen WEA-Objekt zuordnen zu können. Sind die Daten auf mehrere Dateien aufgeteilt, müssen diese ein einheitliches Format besitzen. Für die Zwecke der TR10 ist es sinnvoll, die Anlagenbezeichnung aus den SCADA-Daten als WEA-Namen zu nutzen.

b) Existierende WEA-Objekte erstellen

Legen Sie entweder manuell ein Existierende WEA-Objekt * an, kopieren Sie die Position aus einer Tabelle oder laden Sie Anlagenpositionen direkt über das Online-WEA Data Tool (**Datenbanken | Online-Objektimport**) herunter 🐱 . Alternativ können Sie neue WEA in vorhandene WEA konvertieren, indem Sie sie kopieren und anschließend Einfügen mit der Option **Objekt(e) vor dem Einfügen bearbeiten** verwenden.

Vergessen Sie nicht, dem WEA-Objekt eine **eindeutige ID zuzuweisen** (als Beschreibung oder Anwenderkennung), anhand derer in den nächsten Schritten die SCADA-Daten zugeordnet werden können.

² Der Referenzertrag ist gemäß EEG für jeden WEA-Typ und jede zugehörige Nabenhöhe definiert, s.a. <u>https://wind-fgw.de/themen/referenzertraege</u>

c) PERFORMANCE CHECK starten

Starten Sie PERFORMANCE CHECK aus dem Werkzeuge-Menü oder verwenden Sie die Verknüpfung in der Symbolleiste:

600	Photomontage-Fenster					
ê <u>p</u> i	3D-Animation					
14	METEO-Analyzer					
×	PERFORMANCE CHECK					
7	eGRID-Tabelle					
OP	OPTIMIZE					
è	🧏 🐙 🚰 OP					

Erstellen Sie nach dem Start eine neue Session, benennen und öffnen Sie sie.

🌍 Performance Checl	k-Profil wählen				— 🗆 X
Beschreibung		Erzeugt	Gespeichert	V Auflösung	WEA-Anzahl
		PERFORMANCE CHECK-Pro Neuen Profil-Namen eingebe	ofil-Name	×	
Neu	Kopleren	Loschen Umbenennen		Ok Abbruch	
Øffnen	Schließen				

Wählen Sie zu Beginn das Konzept: Berechnung der Standortgüte (TR10) und fahren mit Register Daten fort.

d) Einrichten des Importfilters

Die Importfilter-Definition im Modul PERFORMANCE CHECK ist dem METEO-Objekt nahezu identisch. Grüne Schaltflächen zeigen an, welche Aktion der nächste logische Schritt wäre.

Klicken Sie auf **+Datei(en)** oder **+Verzeichnis**, wählen Sie die Dateien (oder Verzeichnisse mit Dateien) aus und bestätigen Sie mit **OK**.

\lpha\=Pre-Alpha Test (7)\P	erformanceCheckData\20:	11102617\PerformanceChec	kData_2011102617	+Datei(en)	+Verzeichnis
				Entfernen	Bearb.
				Datei zeigen	
*		m			
Zeitzone:	Wie in Projekteig	enschaften: (UTC+01:00) /	vmsterdam, Berlir 💌		
Dateityp:					
and the second sec			Autom.erken	nen Laden	Speicherr
1					
WEA-ID lokalisieren:		Dezimaltrennze	ichen Erkannte WEA-	-IDs:	
WEA-ID lokalisieren: Assistent Datein	ame 💌	Dezimaltrennze	ichen Erkannte WEA- Keine WEA-ID!	-IDs:	
WEA-ID lokalisieren: Assistent Datein	vame 💌	Dezimaltrennze	ichen Erkannte WEA- Keine WEA-ID!	-IDs:	
WEA-ID lokalisieren: Assistent Datein Alle Spalten wählen Gev	vähite Spalten ändern:	Dezimaltrennze , •	ichen Erkannte WEA- Keine WEA-ID! ertyp:	-IDs: Einheit:	▼ Anw

Wenn die Daten zum ersten Mal importiert werden, bietet sich die Option **Autom. erkennen** an und unterstützt Sie bei der Definition des Importfilters.

Hier wird definiert, welche Spalten welche Signale enthalten (Beispiel):

Spalte 🛆	Kopfzeilen	Erster Wert	Тур		Untertyp		Eir
1	Anlage	1	Ignorieren	•			
2	Seriennr.	101	Ignorieren	•			
3	Zeit	01.01.2014 00:00	Zeitstempel	•	Datum&Zeit	•	dd.
4	Wind min. [m/s]	8.7	Ignorieren	•			
5	Wind Ø [m/s]	10.3	Mittlere Windgeschw.	•	Mittel	•	m/
6	Wind max. [m/s]	11.5	Ignorieren	•			
7	Drehzahl min. [1/min]	15.41	Ignorieren	•			
8	Drehzahl Ø [1/min]	15.97	Ignorieren	•			
9	Drehzahl max. [1/min]	16.29	Ignorieren	•			
10	Leistung min. [kW]	1295	Ignorieren	•			
11	Leistung Ø [kW]	1787	Leistung/ Produktion	•	Leistung/ Produktion	-	k₩
12	Leistung max. [kW]	2089	Ignorieren	•			
13	Blindl. min. [kvar]	-517	Ignorieren	•			
14	Blindl. Ø [kvar]	-447	Ignorieren	•			
15	Blindl. max. [kvar]	-323	Ignorieren	•			
16	Energie prod. [kWh]	17 972 213	Leistung/ Produktion	•	Akkumulierte Produkt	-	k₩
17	Energie prod. [kWh]	298	Ignorieren	•			
18	Betriebsst.	20465:41:00	Ignorieren	•			
19	Gondelpos. [°]	286	Windrichtung	•			Gra

- Spalte 3: Datum/Zeit (obligatorisch)
- Spalte 5: Windgeschwindigkeit (obligatorisch)
- Spalte 11: Produktion (obligatorisch)
- Spalte 16: Kumulierte Produktion (empfohlen)
- Spalte 19: Windrichtung bzw. Gondelposition (obligatorisch)

Folgende Signale werden nicht zwingend für die Analyse benötigt, sie nicht zu nutzen bedeutet jedoch eine Abweichung zur TR10 und wird im Bericht entsprechend dokumentiert.

- Kumulierte Produktion (s. Sp. 16)
- Temperatur
- Luftdruck
- RPM
- Pitchwinkel

Bevor Sie mit **Zuordnen / Laden** fortfahren, werden Sie darauf aufmerksam gemacht, falls hier Signale fehlen.

Sobald der Importfilter für eine bestimmte SCADA-Dateistruktur definiert ist, kann er über die Schaltfläche **Speichern** im Format *.pci gespeichert und in anderen Sitzungen verwendet werden.

Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

Hilfestellung bei der Lokalisation der WEA-ID bietet der WEA-ID-Assistent, mehr dazu im windPRO-<u>Wiki³</u>.

Nach Kapitel 4.1 TR10 müssen Sie festlegen, ob die SCADA-Daten den Beginn oder das Ende des Zeitintervalls darstellen, d.h. ob der Zeitstempel "02.10.2018 10:00" das Intervall "09:50 – 10:00" oder "10:00 – 10:10" enthält.

Zeitstempel gibt an:	Ende des Zeitraums 🛛 💌
Zeile mit Snaltenn amen / Tr	Anfang des Zeitraums
	Ende des Zeitraums
1 ; (Semiko	^{Ion)} Benutzerdefiniert

Dieses Feld *muss* ausgefüllt werden, andernfalls ist keine weitere Bearbeitung möglich. Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie beim WEA-Hersteller nach. Wenn **Ende einer Periode** ausgewählt wird, ist eine leichte Anpassung der Zeitstempel erforderlich, um sicherzustellen, dass die Daten richtig zugeordnet werden:



Sobald die Einrichtung des Importfilters abgeschlossen ist, klicken Sie auf die inzwischen grüne Schaltfläche **Zuordnung / Laden**.

e) Zuordnen und Laden

Wählen Sie mit **Hinzufügen** die Existierende WEA-Objekte, die Gegenstand der Bewertung sein werden. Wenn die WEA-ID richtig eingerichtet ist, verknüpft die Schaltfläche **Auto zuordnen** die SCADA-Daten mit den passenden WEA-Objekten. Ansonsten verbinden Sie die WEA manuell in der Spalte WEA-ID.

becche the op	NONS 7	(hereit)	Systemiensury	Amanderlannung	WEA ID out In	report (tep= 0	D sied	Renth States	Ting Overlage Control of the second s	Sarrovinitys C Harris	(LAN)	140
ada .	431.797	5 922 981	174	60123436768301112130415061718181	191					34.0.2250	14.8 (2000		202
152	412 725	5 929 235	175	BEL234567003015253541554L714182	348					34.0(2350	14.8 2380		265
173	423 225	5 929 962	178	\$012345678939111321264LT16L718LE3	391				•	34.0(2159)	14.8 2309		214
104	433 884	908 743	8.97	601234967893011223241806171826+	394				e	34.0.2330	14.3 2390		1.582
318	433 478	5 505 781	178	00123436788001112110415041718285	295			K 8		34.0(2350)	14.8 2393		
404	421.343	5 922 563	1.78	6012045679930112210415841718286	216				e	14.01.2350	14.8 2010		
107	473 629 2	978 199	189	00123496780001122131418161718287	287					34.0.2390	14.8 2390		
Antraumo Materialia enterioria	æ	Dista	ingeventa 🛛		-	-	ike	•			Bington Tags Bington Factors	10.07	
Detraction S2 intervention eriteriners	di antig con	Dista	ngpoarta C			100 100	rday:	•	÷		Bieginn Tag Bieginn Hachts	100.00 1 32.00 1	
Detracte Materiality enteriors		Dista	ngpoenta O Intone	an a' a 100		100	rdays:	•	÷:		Beginn Tag Beginn Hacht	100.00 ± 122.00 ±	HesAlger
Jerrisme Statemette erterwes		Dista	ngpuerta 0 antone	pa + + 0	-	13 (14	e da en	•	÷		Bington Tala Bington Hachts	142.00 ±	HisAger Esteren
Detraine la information estativation		Dieta	intere			100 FM	adaya	•	*		angen Tag Tingen Hacht	141 H 2 22 H 2	HissAlger Externer We enferrer

Bevor Sie mit dem Button **Daten laden** weitermachen, gibt es in diesem Fenster einige wichtige Einstellungen zu tätigen:

- Im linken Mittelteil befindet sich die Checkbox Zeiträume automatisch erkennen. Damit wird der ganze Zeitraum zwischen erstem und letztem Zeitstempel der SCADA-Daten verwendet. Deaktivieren Sie diese Option, um den Zeitraum manuell zu wählen.
- 2) Nennwindgeschwindigkeiten sind für die Berechnung der gleitenden Leistungskennlinien nach Kapitel 6.3.2 der TR10 nötig. Bitte geben Sie hier die Nennwindgeschwindigkeit der WEA ein, falls Ihre Anlage(n) im Tag- und Nachtbetrieb betrieben wird.
- 3) Nachtmodus verw. ist voreingestellt und aktiviert die Möglichkeit mit separaten Tag- und Nachtleistungskennlinien zu rechnen. Die Nennleistung nach Punkt 2) sowie der Zeitraum des Tag- bzw. Nachtbetriebs müssen festgelegt werden (voreingestellt Tag: 6:00, Nacht: 22:00 Uhr).

Nach Abschluss dieser Einstellungen klicken Sie auf **Daten laden**, damit die Daten in die Existierende WEA-Objekte importiert werden.

Während des Imports der Daten überprüft windPRO die Konsistenz. Sollte es einen Zeitstempel geben, der nicht dem regulären 10-min-Zeitschritt entspricht, werden Sie über eine Meldung zur Korrektur aufgefordert.



Bei der Bestätigung mit **OK** weist windPRO diesem unregelmäßigen Zeitstempel den nächsten regulären zu.

³ <u>http://bit.ly/2IX8hJG</u>

Alternativ können Sie diesen Schritt abbrechen und die unregelmäßigen Zeitstempel manuell korrigieren.

Wenn doppelte Zeitstempel in der Zeitreihe gefunden werden, z.B. aufgrund der Zuordnung unregelmäßiger Zeitstempel wie oben, gibt es eine Benachrichtigung:



Gemäß TR10 muss der chronologisch zuerst auftretende Wert gelöscht werden, es sei denn der zweite verfehlt die Plausibilitäts-Prüfung.

f) Statusprotokolle aus SCADA importieren

Nachdem Zuordnung / Laden abgeschlossen ist, müssen die Status-Logs importiert und den TR10-Kategorien zugeordnet werden. Gehen Sie dazu auf Register Import SCADA auf die (inzwischen grüne) Schaltfläche Kategor. definieren.

Die Status-Logs sind separate Dateien, die alle Betriebszustände der WEAs protokollieren. Im Unterschied zu den Produktionsdaten, die in regelmäßigen 10-min-Zeitschritten vorliegen, werden die Status-Logs im Format "von – bis" oder "von + Dauer" gespeichert.

Achtung: Einige SCADA-Systeme verfügen zwar über eine Funktion zum Exportieren der Produktionsdaten als 10min-Zeitschritte mit Statuscodes, aber die TR10 schreibt vor, dass die Roh-Status-Logs in der oben beschriebenen Form für die Analyse verwendet werden müssen.

Die Status-Logs werden in vergleichbarer Weise importiert wie die Produktionsdaten:

- 1) Laden der Datei(en)
- 2) Definieren des Importfilters
- 3) Zuordnung der Daten zu den Existierenden WEA
- 4) Zuordnungsliste der TR10-Kategorien importieren
- 5) Daten laden

muten Sea	iber "Voransicht" of	b Døterbrennseilchen und erst	le Dotenzelle korrekt sind. Sind sie korrekt, def	nieren Sie "Typ" in jeder Spalte der transpo	nierten Voransio	<i>tt.</i>	
Date(en)	/ Verzeichnis(se) [n	ur Døleien mit gleicher Struk	tur; ansonsten verwenden Sie zusätzliche Impi	ertiltur)			+ Catrificia
							+ Dane(an)
							+ Ordher
							Entfermen
							Macaurula
							Voransien
Enthak Kopfze Erste Zeik Datantran WEA-3D lo	fe: e mit Statuscodes: inzaktien: kalsieren:	1 Z Semilio 💌	Enimentee WEA-IDe:			Import-Drotell	agan:
Enthak Kopfze Biste Zeik Datertren A/EA-30 lo Asol	ée: e mit Statuscades: inzaktion: kalisieren: isterk Spata	1 Z Semito 💌	Enternine WEA-IDe: 101.102.103			Import-Drotell Spechem	argen: Lader
Enthalt Kopfze Erste Zeik Datentron AKEA-3D is Astel pata	fe: erwit Statuscoden: maskhan: kakseren: stert Spalta / Kofzalten	1 Z Semku • • WEA-ED-Opti	Driamite WID-IDn: bren 101 102 103 Enter Wert	Тур	Format	Import-Directer Speichern	ungen: Leder Känusits
Erste Zeik Datertrim AEA-30 lo Asol pate	fe: e mit Statuscoden: inzekhen: kalsteren: stert Spalta / Kopfzellen Anlege Sattierer	1 Z SemAo • • WEA-D-Opti	Erkennen WEA-100e: London 100.1002 Enstant Went 100	Tip	Format	Import-Drotel Speichern	ingen: Lader Kanusits
Enthak Kopfze Erste Zeik Datentren MEA-30 in Assi patie	fe: e mit Statuscodes: nosichen: kalsteren: stert Spalte / Kopfzeilen Anlage Sarienn, Datum	1 Z Semko • • WEA-ED-Opti	Erkenne WEA-IDe: stren 101 102 103 Erker Wart 1 101 103	Typ Gwet Datum	Format •	Import-Directed Speichern	Lader Lader
Kopfze Brste Zelk Datertran AKA-10 is Assi pata	fe: e mit Statuscodes: inneichen: kaksieren: istert: Spalta Anlage Sarienn:, Datum Zait	1 2 Semiko v WEA-D-Opti	Erkennek WIA-IDe: tonen 101.05.103 Erkent Went 101 01.01.2014 104-736	Typ Dart Saturn Start 241	Format d.m.y	Import-Drotell Spechern	Ingen: Lader Karwarta 01.01.21
Erste Zeik Kopfze Biste Zeik Datentron MEA-10 In Asti patie	de: e rvit Statuscodes: rraaktae: kalsteren: steterk: / Koptosike Anlage Sarikinnr, Datum Zait Huudtabue	1 2 Semiko ¥ ¥ WEA-E3-Opti	Drivertie WD-/Ds: Intel 100 302 100 Entar Wet 1 101 101 101-10214 104-7226 0	Typ Dant Deturn Ban Zeit Hend Schlarovsk	Format d.m.y h.m.s	Import-Directed	Karverts 01.01.21 10:47:29
Kopfze Brste Zelk Datertron WEA-JD is Asti	ke rut Statuscades: Innakthan: Kaltsieren: Istert: Spaha / Kaptasiken Anlage Sanianr. Datum Zait Hexptsatus Zuststatus	1 2 Semiko ¥ ¥ WEA-ID-Opti	Envirole WIA-ID:: Internet WIA-	Trp Dart Datum Bata Zat Heng-Saturovak Selandri-Datucade	Format d.m.y humus	Import-Einstell Spechern	rigen: Lader Konverta 01.01.21 10:47:26 0 2
Kopfze Brste Zelk Datertron WEA-JD is Asti	fe: ervt:Statuscades: irraekhan: sakisteren: esterk Sakisteren: esterk Spatia / Kaptzeiken Anlage Sarlivarr. Datum Zait Heytstatus Status Text.	1 2 Sembo ¥ ¥ WEA-ED-Opti	Ethenfe WIA-IDe Int 12 12 130 Enter Yeat 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Typ Dant Deturn Bart Zeit Heind-Tehtnotok Sakundi-Tehtnotok reinkinechne borg pr	Format d.m.y humus r	Import-Drotell Spectern	rigen: Lader Konverts 01.01.21 10:47:26 0 2
M) Einthäk Kopfze Erste Zeik Datentren WEA-30 is Assi ipzite	le : rrut Statuscades: rruskhan: skalsteren: sterr: Spatia Angesa Sarianov. Datum Zast Sarianov. Datum Zusetsstatus Status Text	1 2 Semilo V VEA-D-Opti	Diverter WIA-IDs: 101 302 103 Enau War 101 101 101 101 101 101 101 10	The Bank Dation Bank Jan Henge Stationsoft Relationsoft Relationsoft Relationsoft	Format d.m.y humus	Import-Limstell Speschem	rigen: Lader Korwerts 01.01.20 10047/26 0 2
M) Einthäk Kopfze Erste Zeik Datentren WEA-30 is Assi ipata	erni Statusendes: rraskhen: kalisteren: / Koptasian Anlage Sarikanor. Datum Zast Hungtstatue Status Test T	1 2 Semilo 💌	Etherine WEA Bin Int 192 192 193 Erfer Year 194 194 194 194 194 194 194 194 194 194	Typ Start Datam Ran Zat Head-Statustovak Salandif-Statustovak PahlerSective Burg, Fo PahlerSective Burg, Fo	Format d.m.y h.m.s	Import-Directed Spectern	krigen: Laiden Kanvartsa 01.01.20 10:47:26 0 2

Die Signale müssen manuell über die Drop-Down-Felder in jeder Zeile definiert werden. Auch das Format der Signale muss manuell definiert werden. "d.m.y" wird für die Definition von Datum, Monat und Jahr, "h:m:s" für Stunde, Minute und Sekunde verwendet. Die Reihenfolge der Symbole kann geändert werden, wenn das Format der Daten und die Uhrzeit in den Statusprotokollen unterschiedlich ist. Wie beim Importfilter der Produktionsdaten kann auch hier der Importfilter in einer separaten *.pci-Datei für eine spätere Verwendung gesichert werden. Der letzte Schritt auf diesem Register ist die Lokalisation der WEA-ID:

WEA-ID lokalisieren	:			Erkannte WEA-IDs:
Assistent	Spalte	-	WEA-ID-Optionen	101 102 103

Auf dem nächsten Register müssen die Daten wiederum den WEA-Objekten zugeordnet werden [vgl. Punkt (e)].

Einspeisemanagement und Optimierte Vermarktung

Häufig sind Einspeisemanagement (EinsMan) und Optimierte Vermarktung als Status in den SCADA-Daten direkt enthalten, daher ist diese Einstellung hier vorausgewählt. Falls sie in einer separaten Liste vorliegen, kann der Haken entfernt und die Daten aus einer *.csv-Datei oder einer Tabelle aus der Zwischenablage hier geladen werden. Das vorgesehene Format dafür ist: Startdatum und -zeit → Enddatum und -zeit. Die EinsMan-Events werden auf den Seiten der Netzbetreiber veröffentlicht.

g) Verwalten von Statussignalen

Kategolien definision				0 8
Kurzeşt-Wahl Import-Einstellungen WEA-Objekten zuürdnen Statuemektungen verwalten Lude	en/Frühen			
Multiplikator: 0 Statue-Optimen laden	Etztusmeldung intentionierter Betrieb:	0		
Primär-Statusmeldung: 1,000 🛞 Statusmeldungen zu eiestierender Liste terzufügen	Etatusbeschreibung Kommathatrieb:	Normal operation		
Sekunder-Statusmeldung: 1 Distatus Statusmeldungen in existenember Uste				
O reacie zaznalieigniĝei ate estaeleige, rige				
Statusmeldungen laden + Statusmeldungen löschen + Kategorien zeigen			Antreage: Star	usmaktung/Beach
Definiere TRID Køle 💌 eller gewählten Statussides på 🛛 «Låschen» 💌 🔍			Impletiane Einst.	Exportance Emit,
Brag a column header here to group by that column				

Eine Grundannahme der TR10 ist, dass es eine Zuordnungsliste aller verfügbaren Statuscodes für jede einzelne WEA gibt, in der die Statuscodes durch eine unabhängige, akkreditierte Instanz einer der TR10-Kategorien zugeordnet werden.

Hinzufügen 🔽	Löschen
tegorie	
Kategorie 0: Intentior	nierter Betrieb
Kategorie 1: Einschrä	nkungen aus genehmigungsrechtlichen Gründen
Kategorie 2: Einschrä	nkungen oder nicht verfügbar aus anderen Gründer
Kategorie 3: Einschrä	nkungen durch Einspeisemanagement
	ala mana di mala antifastanta Danasadat ma

Auf diesem Register wird jedes Ereignis in den Status-Logs [vgl. Punkt (f)] über eine Zuordnungsliste einer bestimmten TR10-Kategorie zugeordnet. Wenn die Kategorien in den Status-Logs aufgezeichnet wurden, können sie auch direkt verwendet werden. Alternativ importieren Sie sie aus der Zwischenablage oder aus einer *.csv- oder *.txt-Datei.

Einige Hersteller verwenden zur Beschreibung der Ereignisse Primär- und Sekundärstatussignale. In diesem Fall muss ein **Multiplikator** eingesetzt werden, um einen eindeutigen Statuscode zu erhalten:



Dabei wird der primäre Statuscode mit einem großen Wert multipliziert; z.B. 1000, und diesem Wert der sekundäre Statuscode hinzugefügt. Ein primärer Statuscode 12 und ein sekundärer Statuscode 2 ergibt z.B. 12002, womit ein eindeutiger Statuscode für die weitere Analyse vorliegt.

Die Spalten müssen beim Import in ähnlicher Weise definiert werden wie beim Import der Produktionsdaten oder der Status-Logs. Der verwendete Importfilter kann wieder als *.pci-Datei gespeichert werden.

	aur Dotei fades				
itufen Sie ube	"Voranskht" (b Datentrerinz	ektern und erste Datendelle korrekt sind. Sind sie k	arnskt, definieren Sie "Tijp" in jeder Spalte der transponierten Voranskt	
Datai:		OGS LIBRARY	(BrrorCodes + Einstean code in TR10 form.cov	Varamekht	
Bentrikk Ko Kapfzele: Erste Zelle m Datartreersa	ntesie nt Statuscodes: iction:	1 2 Semila 💌	Statuszciel-Optionen laden (#) Batuszciele zu varhenderer Batuszciel-Unte O Bisteternik Statuszciele ersteten gemäß List O Bestehende Liste der Stetuszciele lochen	inalign Inten	Import-Einstellungen: Socialem Loden
	Koitai		Erster Wart		
Spate					Typ
Spate L	Error ki		6670		Typ - datorierero
Spata 1 2	Error ki Primary	code	6670 0		Typ digrorierers> Primär-Statusmeldung
Spate 1 2 3	Brond Primary Second	code ry code	0070 0 0		Typ <typorteren> Primär-Statusmeidung Selvundar-Statusmeidung</typorteren>
Gpate 1 2 3 4	Error Id Primary Second TR10	code ry code	0 0 0		Typ <dgrotieren> Primar-Statusmeldung Eekunder-Statusmeldung Kategorie</dgrotieren>
Spata 1 2 3 4 5	Error ki Primary Second TR10 Nome	code ry code	6670 D D Anlage in B	er ndo	Typ -digrotitens> Prima-Statusmeldung Eekundik-Statusmeldung Listogonia Statusbeschreibung
Spata 1 2 3 4 5 6	Error ki Primary Second TR10 Name Cabugar	code- iry code	6670 0 0 0 Arbigs in B Kormal	er wo	Typ <pre>Statusetshing Edundar-Statusetshing Edundar-Statusetshing Edundar-Statusetshing Eductorshing Statusetshing -St</pre>
Spans 1 2 3 4 5 6 7	Error Id Primary Second TR10 Name Catagor Phoject	oode wy code y	eent 0 0 Anlage in B Normal 5	erado	Typ - dyporteren> Primär-Statusmeldung Bekunder-Statusmeldung Isatugeria Batuebeschreibung - dyporteren> - dyporteren>
Spalls 1 2 3 4 5 6 7 8	Error Id Primary Second TR10 Name Catagor Phoject Type	code ny code y D	6670 D D Anternal S	erato	Tep - Sproters> Prima-Statusmeldung Exturger-Statusmeldung Stategorie Stategorie - Sproterano- - Oproterano- - Oproterano- - Oproterano-
Spata 1 2 3 4 5 6 7 8 9	Error Id Primary Second Tititi Name Catago Project Tipia Comper	code ny code y p sated curtalin	6670 D D Arstage in 16 Arstrail 5 5 6	endo	Tep dgrotems/ Primar/Statasmetking Tekundar/Statasmetking Takagrine Batubeschreibung -dgronems/- -dgronems/- -dgronems/- -dgronems/-

Nach dem Import gibt windPRO die Anzahl der identifizierten Statuscodes aus. Bestätigen Sie mit **OK**, um den Import der Zuordnungsliste zu schließen und die Liste der importierten Statuscodes anzuzeigen:

	(2.6)								0 6
Konzeptakish (rpartities MIE2-Objetten	zunden Statumeldungen «	envallen Licken, Frutien						
Aufgilister: Frindr-Statione Sekundst-Station Stationnik	ang: 100 3 Telding 0 0 Ngenizaten + State	tata-Optimen laten 5 Stationoldungen ou anatoro 3 Braeten Stationoldungen fro 3 Locate Stationoldungen aus anatdungen bacteri <mark>(</mark> * 14	Statum seter Late Anaufugen Statuster sisterander Late sisterander Late degoren verwahen	aldıng nörməyər asitro bung kirmə	tor Battis Atartische	ilorinal n	2) seration	Arceip: St	zusmelling Seed
Ceinere 7610	Kate 💌 aller gewählten Bi	atende al 40ester>	• 0					Inportara Erst.	Equitara Er
Lrag > country	water nere to group by the	8 10 URA							
100 Statusveldu	nger definiert in alcualler S	isacion Inc. In any Charl Association of A	THO PARTY Distance	-		and and and a local division of the	and the	Dality on Fa an	termen Tester en
pertraneur nu	follow in Data the	annond (ultransport (c	in the same of the second	ura tip	-	Carl Carl	1.7807.78	ersarchure ca	agi e waaroo
200	Mindearcel Min		Kalence 2 B	a State	- 0	15	21/30/30	0 Administration 3.4	po u ee kaego
20000	Downen .		Faterra 21D	Ctatus	-8	1.5	27.45	This is materia a r	and the second states of the second s
00	Statestate		Katavya 2 6	* States	-0	1.0	13.63	5 4 minutech but	contracts independent
2000	Vieter		Kabergrin 2:50	Shiftin	-2	107	10.22	A formation and	and the set of the set
100000	Energy		Kateprie 2 E K	· Status		0.3	4.70	7 Adveglach 2.6	por diniste Kataloo
2002	Exterior data and the		Extension 21 B	Status		11	1.38	2.4 mmeterh a.e	enders Diege
240001	Femalerwature		Katatoria 2/ E/ 💌	· Statua	-	IL1	1.25	6 Autometisch zus	aordrete Katacor
1000	Forman		Kategorie 2: El	- Statut		0.1	1.21	in & numatarh a.e.	per thurbs Katasar
	(dom undered)				-			The second second	and the Manual
8	The particle and an and a		(atapre 2) B ·	 Status 	-	0,1	1/10	27 (AODINIMISCULICS)	ALL D. R. P. L'HING T.
e 90132	Soutschafer a.e.		Kategorie 2:18 • Kategorie 2:18 •	 Status Status 	- 2	0,1 0,1	1.02	5 Witematech zu	pordrete Kategor
e 901.12 2012	Schutzschafter aus Wirdsnarogi (Draft		Kategorie 218 💌 Kategorie 218 💌	 Status Status 	-8	0,1 11.1 11.0 11.0	1.00	5 Automatech zug 14 Automatech zug	pordrete Kategor pordrete Kategor
8 901.32 2042 62001	Schutzschafter aus Wirksmangel (End) Scherung Eingereit,		ratepre 2,6 • Fatepre 216 • Fatepre 216 • Fatepre 216 •	 Status Status Status 	ł	1,0 1,1 1,0 1,0 1,0	100	5 Automatech zug 14 Automatech zug 15 Automatech zug	pordrete Kategor pordrete Kategor pordrete Kategor
6 901.12 2012 62001 43000	Schutschafter aus Wirchnargal (Draf- Scherung Einspein, Storung Hapibid)		Kategorie 2:8 × Kategorie 2:8 × Kategorie 2:8 × Kategorie 2:8 ×	Status Status Status Status Status		0,0 11,0 11,0 11,0 11,0 10,0	1.00 1.00 17 38 12	25 Adomatich 24 25 Automatich 24 26 Automatich 24 25 Automatich 24 25 Automatich 24	pordrete Kategor pordrete Kategor pordrete Kategor pordrete Kategor
e 901.12 2042 62001 43600 20001	Schutzschafter aus Wirdsnangel (Draf- Scherung Einspein, Scherung Hauptsch, Fubelverchilung ()		Katepre 2:6 • Katepre 2:6 • Katepre 2:6 • Katepre 2:6 • Katepre 2:6 •	 Status Status Status Status Status Status 		0,0 11,3 10,0 10,0 10,0 10,0	1.00 1.00 17 18 19 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	5 Adomatech 24 5 Adomatech 24 14 Adomatech 24 15 Adomatech 24 25 Adomatech 24 10 Adomatech 24 10 Adomatech 24	pordinete Kategor pordinete Kategor pordinete Kategor pordinete Kategor pordinete Kategor
8 901.12 2012 42001 42000 20001 42005	Schutzchafter aus Wirdinangel i Draf- Storung Einspein, Storung Haptist, Robelterchritung i U Storung Bättvant		Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 *	 Status Status Status Status Status Status 		6,0 8,1 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0	1/10 1/00 17 18 12 12 12 12	7 Adomatoch 24 25 Automatech 24 25 Automatech 24 25 Automatech 24 25 Automatech 24 20 Automatech 24 20 Automatech 24 20 Automatech 24	pordræte Kategor pordræte Kategor pordræte Kategor pordræte Kategor pordræte Kategor pordræte Kategor pordræte Kategor
8 901.12 2042 42001 42000 22001 42005 90002	Schutzbargel (Dat Wechnegel (Dat Sberung Eingen, Sberung Haphid Indekerdniking (Sberung Babbard Sberung Babbard Schutzbarbar au-		Vategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 * Kategorie 2:6 *	 Status Status Status Status Status Status Status Status 	COLUMN TO A	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0	1/10 1/00 17 18 12 18 11 11 12 12 13	r woonntoor as 5 Automotech au 74 Automotech au 75 Automotech au 85 Automotech au 80 Automotech au 80 Automotech au 80 Automotech au 80 Automotech au	para a wa kataga para a wa kataga
8 90112 2012 42001 42000 20101 42005 90102 3	Schutzcheller aus Wricinargal (Did) Schung Engels, Schung Haphid, Noblerchilling (C Schung Bathard) Schutzchater aus Abglach Losd-Con		rategore 2:8 * rategore 2:8 * vategore 2:8 * vategore 2:8 * rategore 2:8 * rategore 2:8 * vategore 2:8 * vategore 2:8 *	 Status Status Status Status Status Status Status 		0,2 11,2 12,0 10,0 10,0 10,0 10,0 10,0 1	120 100 17 18 12 12 12 12 12 13 14	27 Wolmatteri alı 25 Automateri alı 24 Automateri alı 25 Automateri alı 26 Automateri alı 20 Automateri alı 20 Automateri alı 20 Automateri alı 20 Automateri alı 24 Automateri alı 24 Automateri alı	parahete Katego parahete Katego parahete Katego parahete Katego parahete Katego parahete Katego parahete Katego parahete Katego

Im Beispiel enthält die Liste 2.854 Statuscodes. Typischerweise wird nur ein Teil davon beim Betrieb der WEA vorkommen. Wechseln Sie zum Register Laden/Prüfen und wählen Sie Laden:

🌍 Kategorien definieren	
Konzept-Wahl Import-Einstellungen WEA-Objekten zuordnen Statusmeldungen verwalten	Laden/Prüfen
Laden Erweiterte Einstellungen	

Fahren Sie mit dem nächsten vertikalen Register fort:

h) Import VERKAUFT

Die verkauften Energiemengen werden als monatliche Produktionsdaten importiert. windPRO unterstützt den Import einer Zeitreihe (z.B. Lastgänge) derzeit nicht, da dies nicht der TR10 entspricht. Erstellen Sie als erstes einen neuen Übergabepunkt:

Übergabepunkt hinzufügen –

Anschließend wird eine neue Zeile hinzugefügt und die Schaltfläche **Daten laden...** im rechten Fenster angezeigt.

Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

iter;	absorittera.6gen							
WEA	Coorcoopunit	Ubergabeounist	E (M/41)		Correctors [46]	Elicit (MVh)	Da	ten laden
101	- ortit zagewaten	Georgebepunkt 1		0,000		0.07	0.007	Dater Lader
102	- richt axjevrasen							
108	- notit bugovrepen -							
204	- orthit zagewaters							
200	- richt axevresen							
	and the second second							
200								

Mit **Daten laden**... werden die monatlichen Produktionsdaten importiert. Die einzelnen Spalten definieren die monatlich produzierte Energiemenge, die kompensierte Energiemenge durch EinsMan und die über optimierte Vermarktung (OV) verkaufte Energiemenge, jeweils in MWh. Sie können die Werte manuell in die Tabelle eingeben oder die Schaltfläche **Lade aus Datei oder Zwischenablage** verwenden.

Zum Importieren der Daten aus der Zwischenablage oder aus einer Datei, gibt es eine weitere Importmaske:

Laue a	aus Datei oder Z	wischenablage	Verks	aufte Ener	gie kann O sein			
Monat		Energie, verka	uft (MWh)	Energ	gie, EinsMan (MWh)	Energie, OV [MWh]	Korrektur [9	6]
Jan 2014	🚄 Daten u	montieren						
Feb 2014								
Mär 2014	O Lade a					/oransicht		
Apr 2014	(⊙ i ade a		adan					
Mai 2014	O Lune o		distant.	l.				
Jun 2014	🗹 Enthäl	t Kopfzeile						
Jul 2014	Kopfze	tile:	1					
Aug 2014								
Sep 2014	Erste Dat	tenzelle:	2					
Okt 2014	Datentre	nnzeichen:	Tab 🔻	Dezir	maltrennzeichen:			
Nov 2014	Datumeto	armat-	dd mm www	_				
Dez 2014	Duruman		Contract (1)					
Jan 2015	Spalte	/ Kopfzeilen			Erster Wert		Тур	
Feb 2015	1	Month			01.01.2014		Monat	-
Mar 2015	2	Produced			6347,383		Energie, verka	uft (MM 🔽
Apr 2015	3	EinsMan			265,027		Energie, EinsM	ian (MV 🔽
Mai 2015								
Jun 2015								
Jun 2015 Jul 2015								
Jun 2015 Jul 2015 Aug 2015	-							
Jun 2015 Jul 2015 Aug 2015 Sen 2015								

Als Quelle wird eine Tabelle mit nur wenigen Spalten erwartet: Monat & Jahr, monatliche Produktion, EinsMan, Optimierte Vermarktung. Nachdem Sie dieses Fenster über **OK** verlassen und alle Übergabepunkte definiert haben, muss jeder WEA ein Übergabepunkt zugewiesen werden. Falls alle an einem Punkt abgerechnet werden, funktioniert das in einem Schritt.

3. VERFÜGBARKEIT UND STANDORTERTRAG

Gehen Sie auf das **vertikale** Register **Plausibilität und Verfügbarkeit**. Berechnungsoptionen sind hier erst verfügbar, wenn Sie alle Kontrollkästchen angehakt und eine Beschreibung der verfügbaren Daten und Informationen sowie eine Beschreibung der Quelle der Zuordnung der Statussignale zu den EEG 2017-Kategorien hinzugefügt haben. Die Checkboxen sind Ihre Bestätigung, dass Sie bei der Analyse gemäß TR10 vorgegangen und z.B. alle Daten auf Vollständigkeit geprüft haben. Dies ist eine Anforderung der TR10 und wird in den PDF-Bericht übernommen.

S P	ERFORMANCE CHECK - Profile: Quick Guide								
Kor	nzept-Wahl Daten 🖉 Standortertrag Biandortgjite Bericht								
✓ Import	Bitte prüfen und beschreiben. Die Ergebnisse der Plausbilltätsprüfung (Kapitel 4.3) sind im Bericht enthalten. 🗹 Verfügbare Daten und Informationen wurden auf Vollständigkeit geprüft.								
SCAD	Beschreibung der verfügbaren Daten und Informationen:								
A Zeitreihe SC	Daten für den Quick Guide TR10								
DA	Die Zuordnung der Statusmeldungen zu den EEG-Kategorien erfolgte auf Basis der folgenden Dokumente (Dokum								
Import VER	Zuordhungsliste für den Quick Guide TR10								
KAUF	[™] ■ Der Betriebszustand der WEA wurde geprüft und mit den genehmigungsrechtlichen Auflagen verglichen. Alle i								
T Ze	☑ Parkoptimierte Betriebsweisen wurden geprüft und mit Dokumentation verglichen. Nicht dokumentierte Zeiträi								
itversatz	Berechne Zeitantelle Fehlende Daten Verfügbarkeit berechnen								
 Plausibilität und Verfügbarkeit 									

Als Vorbereitung zur Berechnung der TR10-Verfügbarkeit werden über **Berechne Zeitanteile** die zeitlichen Anteile der einzelnen TR10-Kategorien ermittelt.

Im nächsten Schritt können Sie über die Schaltfläche Fehlende Daten ebendiese in einer übersichtlichen Darstellung prüfen. Anschließend können Sie die Verfügbarkeit berechnen.

V _{t.WE}	$A_i = \left(1 - \frac{t_{Kat2} - 5}{t_{Kat0} + t_{Kat1} + t_{Kat2}}\right)$	$\frac{60h}{t_{Kat3} + t_{Kat4}}) * 100\%$					
Für andere Die WEA-Ve	Zeiträume als 5 Jahre wird die erfügbarkeit gemäß Formel 4-2	Zeit der Wartungsmaßnahmen von jährlich (bestimmt das anzuwendende Verfahren zur	50 Std. proportional angepasst. Ermittlung des Standortertrags.				
	Vereinfachtes Verfahren 1	Vereinfachtes Verfahren 2	Detailliertes Verfahren				
	$V_{t,WEAi} \ge 98,0\%$	$98,0\% > V_{t,WEAi} \ge 97,0\%$	97,0% > V _{t,WEAi}				
NEA	Availability [%]	Verfahren					
101	99,8	/ereinfachtes Verfahren 1					
102	99,8	/ereinfachtes Verfahren 1					
.03	99,6	/ereinfachtes Verfahren 1					
:04	97,9	/ereinfachtes Verfahren 2					
205	96,4	Detailliertes Verfahren					
206	94,7	94,7 Detailliertes Verfahren					
207	96,3	96,3 Detailliertes Verfahren					
Aittel	97,8						

Verlassen Sie das Fenster über **Schließen** und fahren Sie mit dem nächsten horizontalen Register fort.

In diesem speziellen Beispiel haben die ersten 3 WEA eine Verfügbarkeit von über 98 %, was bedeutet, dass ihr Standortertrag und Standortgüte nach der vereinfachten Methode 1 (grün markiert) berechnet werden. Die WEA Nr. 204 muss nach der vereinfachten Methode 2 berechnet werden, da ihre Verfügbarkeit zwischen 97 % und 98 % liegt. WEA mit einer Verfügbarkeit von weniger als 97 % müssen nach dem detaillierten Verfahren berechnet werden.

a) Standortertrag

Falls alle WEA eine Verfügbarkeit von 97 % oder höher erreicht haben, können Sie direkt auf Register **Ergebnis** wechseln [weiter bei (e)]. Liegt eine oder mehrere WEA unter 97% Verfügbarkeit, muss die fiktive Energiemenge berechnet werden, die erzeugt worden wäre, wenn die Verfügbarkeit der WEA höher gewesen wäre (Detailliertes Verfahren nach Kap. 6.3 TR10).

b) Windgeschwindigkeitskorrelation

Der TR10 geht davon aus, dass die mit dem Gondelanemometer gemessene Windgeschwindigkeit nicht mehr zuverlässig ist, sobald die WEA nicht produziert, da die Gondelübertragungsfunktion (NTF) nur für den Normalbetrieb gültig ist. Daher ist eine Korrektur der Windgeschwindigkeiten in diesem Fall notwendig. Um eine konsistente Zeitreihe zu erhalten, müssen zudem Lücken in der Windgeschwindigkeitszeitreihe gefüllt werden. Nur die Zeitstempel im Normalbetrieb werden für die Berechnung der Korrelation verwendet.

Über **Berechnen** wird für WEA mit Verfügbarkeit <97% eine Korrelation mit allen anderen verfügbaren Windgeschwindigkeitsquellen durchgeführt, um für jeden Monat mit fehlender Produktion die bestkorrelierende Datenquelle zu finden.

Als Ergebnis erscheint eine grafische Übersicht auf der linken Seite des Fensters, die die Matrix der Korrelation aller Signale untereinander zeigt. Die grünen Farben werden für Korrelationen über 0,7 verwendet, die roten Farben für schlechtere Werte. Die graue Farbe wird für Daten verwendet, deren Verfügbarkeit über 97% liegt und für die deshalb die Korrelationen nicht berechnet wurden.



Mit dem Button **Referenzdatenbank** können Sie Winddaten von Messmasten oder Online-Quellen wie Reanalyse oder Meso-Daten hinzufügen. Sie haben in der Regel schlechtere Korrelationen, können aber dennoch in Situationen hilfreich sein, in denen keine andere Datenquelle verfügbar ist. Zusätzlich können hier auch Temperatur- und Luftdruckdaten definiert werden, die für die Ermittlung der Luftdichte für die gleitenden Leistungskennlinien verwendet werden, sofern sie nicht in den SCADA-Daten enthalten sind.

c) Windgeschwindigkeitsregression

Sobald die besten Korrelationen berechnet wurden, müssen sie für die Situationen angewendet werden, in denen die WEA nicht produziert (Kategorie 2), um konsistente Windgeschwindigkeitszeitreihen gemäß TR10, Kapitel 6.3.1, zu erhalten.

d) Gleitende Leistungskennlinien

Das nächste vertikale Register enthält die Berechnung der **gleitenden Leistungskennlinien**. Die reale Leistungskennlinie und die theoretische Leistungskennlinie sind i.d.R. unterschiedlich und die Leistungskennlinie kann sich zeitabhängig ändern. Über **Berechnen** erhalten Sie die nach TR10 berechneten Leistungskennlinien für alle WEA, deren Verfügbarkeit kleiner oder gleich 97 % ist.



e) Ergebnis

Das nächste vertikale Register **Ergebnis** gibt Ihnen einen Überblick über die bisherigen Ergebnisse. Über **Berechne Produktion** wird die gesamte Produktion der WEAs summiert (E_Prod). Anschließend gehen Sie auf **Berechne Standortertrag**. Dadurch erscheinen weitere durch TR10 geforderte Ergebnisse:

- **E_Prod_skal**: skalierte Produktion bzw. die Produktion der WEA abzüglich elektrischer Verluste (TR10 Kapitel 5.3)
- E_EinsMan: Energiemenge, die aufgrund von Einspeisemanagement nicht eingespeist, aber kompensiert wurde (TR10 Kapitel 5.4)
- Anteil: Faktor, der für diese Berechnung verwendet wird (ebd.)
- **E_OV**: Strom, der aufgrund von optimierter Vermarktung nicht erzeugt wurde.
- E_Ausf: fiktiver Strom, der aufgrund der TR10-Verfügbarkeit kleiner gleich 97% nicht erzeugt wurde (TR10 Kapitel 6.3)
- SE y: Standortertrag im gewählten Zeitraum; z.B. im detaillierten Verfahren die Summe aus E_Prod_skal, E_EinsMan, E_OV und E_Ausf

Über **Plausibilität** erhalten Sie das Ergebnis der Plausibilitätsprüfung, die gemäß TR10 Kapitel 5.2 erforderlich ist. Wenn diese fehlschlägt, haben Sie die Möglichkeit, den jeweiligen Skalierungsfaktor zu korrigieren. Die Änderung muss begründet werden und wird im PDF-Bericht dokumentiert.

4. STANDORTGÜTE UND BERICHT

Für die Berechnung der Standortgüte nach TR10 muss nun noch der Referenzertrag der Anlage(n) gemäß EEG 2017 angegeben werden. Die Referenzerträge sind hier veröffentlicht:

https://wind-fgw.de/themen/referenzertraege/

Sie können sie manuell eingeben oder kopieren und einfügen.

Die Standortgüte, aber auch viele Ergebnisse der Berechnungsschritte sowie Datenbasis und Verarbeitung werden in einem **Bericht** dokumentiert. Auf dem entsprechenden Register müssen nur noch einige Textfelder zum Standort ausgefüllt werden. Über **Berichtseinstellungen** können Sie die benötigten Seiten auswählen und anzeigen, drucken oder speichern. Der Bericht erfüllt alle Dokumentationsanforderungen der TR10 Kapitel 8 und enthält auch den Anhang einschließlich der Bescheinigung für den Netzbetreiber.