



QUICK GUIDE – TR10 IN PERFORMANCE CHECK

Ziel:

Gemäß dem "Erneuerbare-Energien-Gesetz" (EEG) 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 sind in den Technischen Richtlinien für Windenergieanlagen Teil 10 der Fördergesellschaft Windenergie e.V. beschrieben (im Folgenden TR10).

Das PERFORMANCE CHECK-Modul beinhaltet im Untermodul Berechnung der Standortgüte (TR10) die vollständige Umsetzung der TR10 Rev. 3. Diese Kurzanleitung soll den Nutzer durch den Prozess der Analyse führen.

Übersicht:

1. Workflow
2. Datenimport
 - Produktionsdaten aus SCADA
 - Status-Logs aus SCADA
 - Import VERKAUFT
3. Plausibilität
4. Standortertrag
5. Standortgüte und Bericht

1. WORKFLOW

Für die beschriebenen Berechnungen werden die Lizenzen der Module BASIS, METEO, PERFORMANCE CHECK und TR10 benötigt.

- Optional, aber empfohlen: 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 dem 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 eingespeisten Strommengen.
- Bewerten Sie die Plausibilität der importierten Daten.
- Berechnen Sie die entgangenen Produktionen aufgrund der Kategorien 2 (WEA technisch nicht verfügbar), 3 (Einspeisemanagement) und 4 (optimierte Vermarktung):
 - Erstellen Sie die konsistente Windgeschwindigkeitszeitreihe auf dem Register Windgeschwindigkeitskorrelation und Windgeschwindigkeitsregression.
 - Ermitteln Sie die anzuwendenden Leistungskennlinien auf dem Register Gleitende Leistungskennlinien.
 - Gehen Sie zu Standortertrag → Ergebnisse und verwenden Sie die Schaltflächen Berechne Produktion und Berechne Standortertrag, um die Ergebnisse zu erhalten.

Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

WEA	verfügbarkeit (%)	E - Proc. 30min	E - Proc. alle 30min	Wendungsplatz	E - Ertrags [kWh]	E - DV 30min	E - Auf [kWh]	SE y [kWh]
1E1	99,8	34.590,649	34.590,693	0,22827	1.181,593	0,000	29,773	35.113,455
1E2	99,6	34.130,913	32.470,618	0,3655	1.171,055	0,000	141,128	33.116,622
1E3	99,5	37.771,289	35.605,135	0,1315	1.200,852	0,000	170,140	36.253,918
2E4	98,7	37.766,976	35.602,313	0,2033	1.147,793	0,000	516,827	36.650,637
2E5	99,5	37.762,339	35.604,065	0,2071	1.147,913	0,000	428,548	36.710,451
2E6	99,9	37.751,170	35.612,764	0,2866	1.114,946	0,000	841,671	36.860,690
2E7	99,5	36.636,405	34.700,538	0,2691	1.117,475	0,000	421,881	36.708,798

- Gehen Sie auf das Register Standortgüte und geben Sie den entsprechenden Referenzertrag¹ des WEA-Typs ein. Anschließend berechnet windPRO die Standortgüte, das Endergebnis des gesamten Berechnungsprozesses.
- Gehen Sie auf das 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:

- Vorbereiten der SCADA-Daten als *.csv- oder *.txt-Dateien
- Existierende WEA-Objekte erstellen
- PERFORMANCE CHECK starten, Konzept TR10
- Einrichten des Importfilters (Auto-Erkennung)
- Zuordnen und Laden
- Statusprotokolle mit den 10 min-Zeitreihen zusammenführen
- Verwalten von Statussignalen
- Import Verkauf

- 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 zuzuordnen 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.

- 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.

- PERFORMANCE CHECK starten

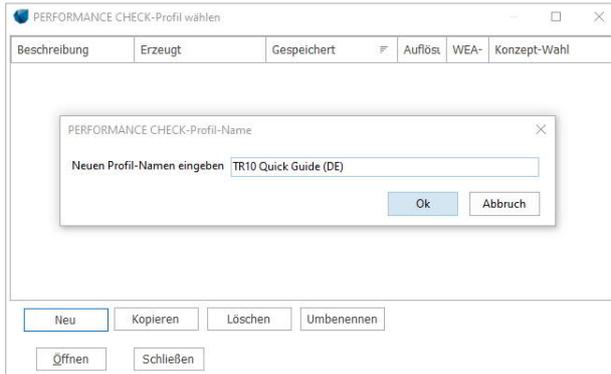
Starten Sie das PERFORMANCE CHECK Modul mit Berechnung der Standortgüte aus dem Tab Lasten & Betrieb:



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

¹ Der Referenzertrag ist gemäß EEG für jeden WEA-Typ und jede zugehörige Nabenhöhe definiert, s.a. <https://wind-fgw.de>

Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

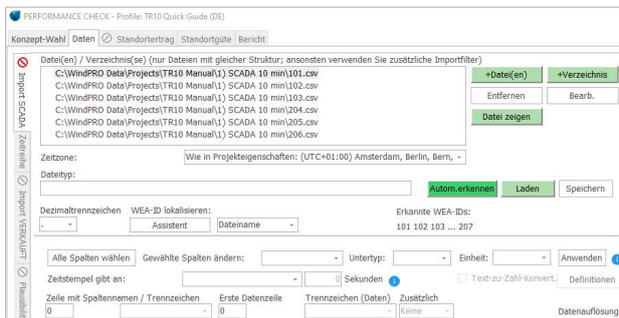


Wählen Sie zu Beginn das Konzept: Berechnung der Standortgüte (TR10) aus, bestätigen Sie die Auswahl mit dem Knopf OK und setzen Sie mit Register Daten fort.

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), wählen Sie die Dateien (oder Verzeichnisse mit Dateien) aus und bestätigen Sie mit Ok.



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):

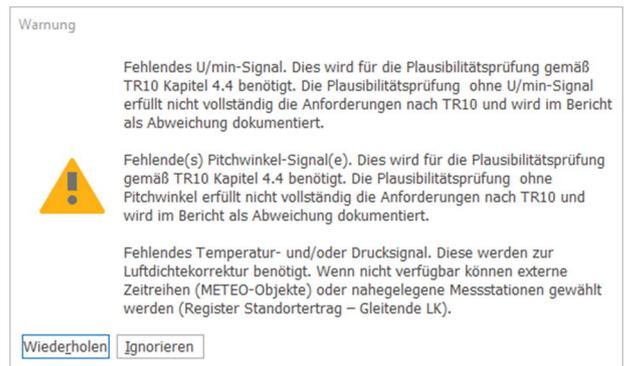
Spalte	Spaltenname	Erster Wert	Typ	Untertyp
1	Anlage	1	Ignorieren	
2	Seriennr.	101	Ignorieren	
3	Zeit	01.01.2014 00:00	Zeitstempel	Datum&Zeit
4	Wind min. [m/s]	8.7	Ignorieren	
5	Wind Ø [m/s]	10.3	Mittlere Windgeschw.	Mittel
6	Wind max. [m/s]	11.5	Ignorieren	
7	Drehzahl min. [1/min]	15.41	Ignorieren	
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
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
17	Energie prod. [kWh]	298	Ignorieren	
18	Betriebsst.	20465:41:00	Ignorieren	
19	Gondelpos. [°]	286	Windrichtung	

- 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 (Spalte 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 Sessions verwendet werden.

Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

Hilfestellung bei der Lokalisation der WEA-ID bietet der WEA-ID-Assistent.

Weiterhin muss festgelegt werden, 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:	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> ▼ Ende des Zeitraums Anfang des Zeitraums Ende des Zeitraums Benutzerdefiniert </div>
----------------------	---

Dieses Feld *muss* ausgefüllt werden, andernfalls ist keine weitere Bearbeitung möglich. Wenn Sie sich nicht sicher sind, fragen Sie beim WEA-Hersteller nach.

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.

Beschreibung	X(CoD)	Y(Nord)	Systemkennung	Anwenderkennung	WEA ID aus Import	Beginn	Ende	Nennwindgeschw. Tag (NWS)	Nennwindgeschw. Nacht (NWN)	Nennleistung Tag (NWT)	Nennleistung Nacht (NWN)	
WEA_1	549.042	5.676.437	34	1	WEA_1	01.04.2016	31.12.2019 23:59:59	12,0	3000		12,0	3000
WEA_2	548.036	5.675.900	35	2	WEA_2	01.04.2016	31.12.2019 23:59:59	12,0	3000		12,0	3000
WEA_3	548.036	5.676.373	36	3	WEA_3	01.04.2016	31.12.2019 23:59:59	12,0	3000		12,0	3000
WEA_4	549.444	5.675.908	37	4	WEA_4	01.04.2016	31.12.2019 23:59:59	12,0	3000		12,0	3000
WEA_5	550.072	5.676.144	38	5	WEA_5	01.04.2016	31.12.2019 23:59:59	12,0	3000		12,0	3000

Zeiträume automatisch erkennen
 Negative Leistungsdaten auf 0 setzen
 Aktualisieren (alle WEA)
 Nennwindgeschw. verwenden
 SCADA-Daten enth. Sommerzeit

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

- 1) 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 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).
- 4) Die Zeitreihe soll standardmäßig in lokaler Zeit bleiben. Sollte die importierte Zeitreihe nicht der lokalen Zeit entsprechen, bzw. keine Umstellung zwischen Sommer- / Winterzeit enthalten, dann muss diese Checkbox deaktiviert werden.

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.

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



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

f) Status-Logs 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

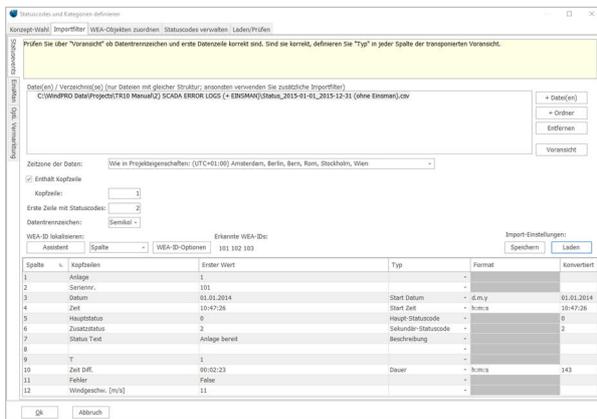
Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

SCADA auf die (inzwischen grün markierte) Schaltfläche Statuscodes definieren.

Die Status-Logs sind separate Dateien, die alle Betriebszustände der WEA 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.

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



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:

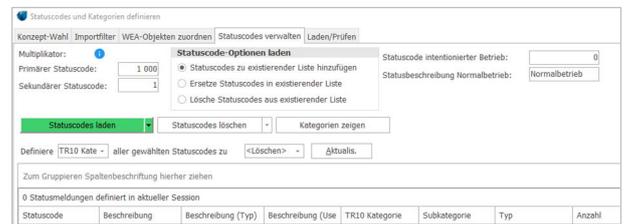


Auf dem nächsten Register müssen die Daten wiederum den WEA-Objekten zugeordnet werden [vgl. Punkt (e)].

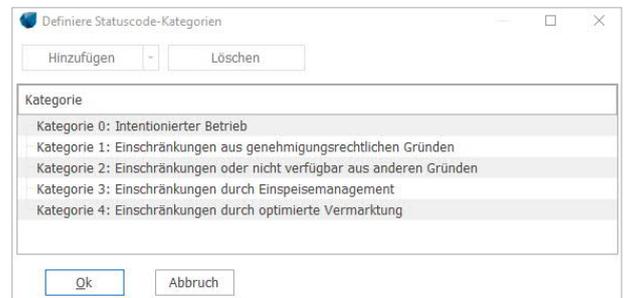
Einspeisemanagement und Optimierte Vermarktung

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



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.



Auf diesem Register wird jedes Ereignis in den Status-Logs 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:

Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

Multiplikator: → Multiplikator:

Primärer Statuscode: Primärer Statuscode:

Sekundärer Statuscode: Sekundärer Statuscode:

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.

Statuscodes aus Datei laden

Prüfen Sie über "Voransicht" ob Datentrennzeichen und erste Datenzeile korrekt sind. Sind sie korrekt, definieren Sie "Typ" in jeder Spalte der transportierten Voransicht.

Datei: C:\windPRO Data\Projects\TR10 Manual\3\ ERROR LOGS LI ... Voransicht

Enthält Kopfzeile

Kopfzeile: Multiplikator:

Erste Zeile mit Statuscode: Haupt-Statuscode:

Datentrennzeichen: Sekundär-Statuscode:

Import-Einstellungen:

Spalte	Kopfzeilen	Erster Wert	Typ
1	Error id	6670	<Ignorieren>
2	Primary code	0	Primärer Statuscode
3	Secondary code	0	Sekundärer Statuscode
4	TR10	0	Kategorie
5	Name	Anlage in Betrieb	Statusbeschreibung
6	Category	Normal	Beschreibung (Typ)
7	ProjectID	5	<Ignorieren>
8	Type		<Ignorieren>
9	Compensated curtailment	false	<Ignorieren>
10	Non compensated curtailment	false	<Ignorieren>

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:

Statuscodes und Kategorien definieren

Multiplikator: Statuscode interner Betrieb:

Primärer Statuscode: Statusbeschreibung Normalbetrieb:

Sekundärer Statuscode: Lösche existierende Liste der Statuscodes

Anzeige:

Definiere TR10 Kätz - aller gewählten Statuscodes zu <Löschen> -> <Behalte>

Zum Organisieren Spaltenbeschreibung hierher ziehen

Statuscode	Beschreibung	Beschreibung (Typ)	Beschreibung (User)	TR10 Kategorie	Subkategorie	Typ	Anzahl	Erklärung für Kategorie
0	Anlage in Betrieb	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
1	Anlage startet	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
2	Anlage beendet	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
3	Startvorbereitung	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
5	Abgleich Last-Control	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
6	Anlage wachsend/ Wartung in Betrieb	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
8	Steuerung Azimut - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
42	Steuerung Blatthentstellung - Zeitschl	Turbine error		Kategorie 2: Einschränkungen an		Status	0	
49	Steuerung Blatthel-Regelung - Zeitschl	Turbine error		Kategorie 2: Einschränkungen an		Status	0	
122	Steuerung Empassung - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
64	Überstromsperre - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
62	Überstromsperre - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
96	Schutzschalter ausgelöst - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
94	Steuerung Fernoperatormodus (im - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
103	Falsche FeedBack-Adresse - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
204	Keine Daten von Power Control - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
223	Waldschl/Recht - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
304	Steuerung Datenbus (Trennung) - Zeitschl	Turbine error		Kategorie 2: Einschränkungen an		Status	0	
310	Unbekannter Statusbeholder - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
423	Steuerung +12V Preprocessor - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	
428	Steuerung +12V Relais - Zeitschl	Normal		Kategorie 0: Interbenomer/Beit		Status	0	

Im Beispiel enthält die Liste 2851 Statuscodes. Typischerweise wird nur ein Teil davon beim Betrieb der WEA vorkommen. Wechseln Sie zum Register Laden/Prüfen und wählen Sie Laden:

Statuscodes und Kategorien definieren

Konzept-Wahl Importfilter WEA-Objekten zuordnen Statuscodes verwalten Laden/Prüfen

WEA-Zeitreihe

Manuelle Zuordnung

Zeitstempel	Statuscode	Ist Fehler	Statusbeschreibung
-------------	------------	------------	--------------------

Fahren Sie mit dem nächsten vertikalen Register fort.

h) Import VERKAUFT

Die verkauften (bzw. eingespeisten) 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:

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

PERFORMANCE CHECK - Profile: TR10 Quick Guide (DE)

Konzept-Wahl Daten Standortertrag Standortgröße Bericht

Übergabepunkt hinzufügen

WEA	Übergabepunkt	Übergabepunkt 1	E [MWh]	Korrektur [%]	Ekor [MWh]	Daten laden	
191	-- nicht zugewiesen --			0,000	0,00	0,000	Daten laden...
192	-- nicht zugewiesen --						Daten laden...
193	-- nicht zugewiesen --						Daten laden...
204	-- nicht zugewiesen --						Daten laden...

Mit Daten laden... werden die monatlichen Produktionsdaten importiert. Sie können die Werte manuell in die Tabelle eingeben oder die Schaltfläche Lade aus Datei oder Zwischenablage verwenden.

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

TR10: Übergabepunkt - Datenimport

Lade aus Datei oder Zwischenablage Verkaufte Energie kann 0 sein

Monat:

Daten importieren

Lade aus Datei Lade aus Zwischenablage

Datei: C:\windPRO Data\Projects\TR10 Manual\4\ SOLD + EBN ... Voransicht

Enthält Kopfzeile

Kopfzeile:

Erste Datenzeile:

Datentrennzeichen: Dezimaltrennzeichen:

Datumsformat:

Spalte	Kopfzeilen	Erster Wert	Typ	
Jan 2015	1	Month	01.01.2014	Monat
Feb 2015	2	Sold	6347,383	Energie, verkauft [MWh]
Mär 2015				
Apr 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. PLAUSIBILITÄT

Gehen Sie auf das vertikale Register Plausibilität. 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-Kategorien hinzugefügt haben. Die Checkboxes 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.



Über Berechne Zeitanteile werden 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. Die Berechnung der zeitlichen Verfügbarkeit ist ab der Revision 3 nicht mehr notwendig. Die Verfügbarkeit kann mit dem Knopf Monatliche Verfügbarkeit trotzdem weiterhin angezeigt werden.

Die letzte Schaltfläche auf dieser Registerkarte ist Plausibilität. Es ist nicht möglich, mit der Analyse fortzufahren, bis die Plausibilität des produzierten (E_Scada) und verkauften Ertrags (E_Sold) überprüft ist. Das Verhältnis zwischen diesen muss im Bereich $\geq 87\%$ und $\leq 109\%$ liegen.



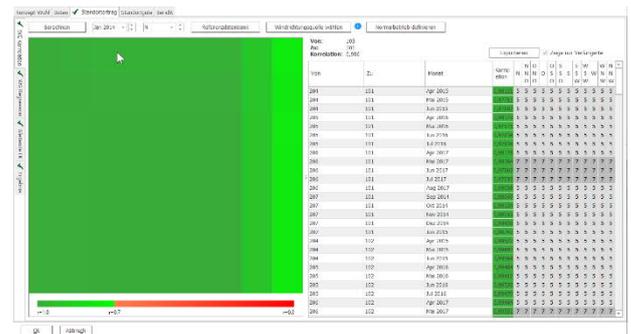
Wenn ein oder mehrere Monate diesen Test nicht bestehen, muss der Nutzer entscheiden, welche Korrekturmaßnahme angewendet werden soll und die Gründe für den Fehler / die Korrektur kommentieren. Alle diese Schritte sind im Bericht dokumentiert.

4. STANDORTERTRAG

a) Windgeschwindigkeitskorrelation

Die 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 jede WEA eine Korrelationsmatrix 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 darstellt.



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.

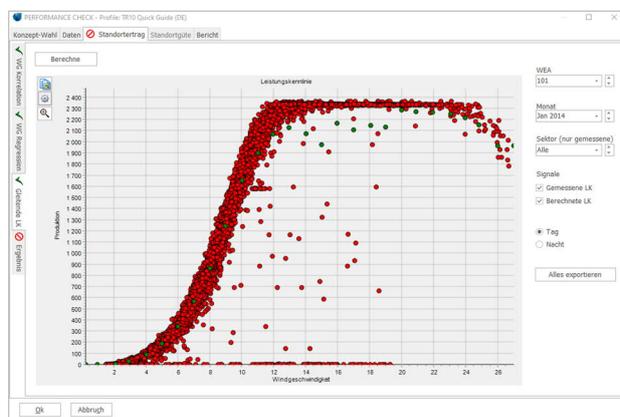
Kurzanleitung – TR10 in PERFORMANCE CHECK

b) Windgeschwindigkeitsregression

Sobald die besten Korrelationen berechnet wurden, müssen sie für die Situationen angewendet werden, in denen die WEA nicht optimal produziert (Kategorien 2, 3 und 4), um konsistente Windgeschwindigkeitszeitreihen zu erhalten.

c) 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.



d) Ergebnis

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

- E_Prod_skal: skalierte Produktion bzw. die Produktion der WEA abzüglich elektrischer Verluste
- E_EinsMan: fiktive Energiemenge, die aufgrund von Einspeisemanagement nicht eingespeist wurde
- E_OV: fiktive Energiemenge, die aufgrund von optimierter Vermarktung nicht erzeugt wurde
- E_Ausf: fiktive Energiemenge, die aufgrund der Kategorie 2 (WEA technisch nicht verfügbar) nicht erzeugt wurde
- SE_y: Standortertrag im gewählten Zeitraum, d.h. die Summe aus E_Prod_skal, E_EinsMan, E_OV und E_Ausf

5. STANDORTGÜTE UND BERICHT

Für die Berechnung der Standortgüte nach TR10 muss nun noch der Referenzertrag der Anlage(n) gemäß EEG angegeben werden. Die Referenzerträge sind im Shop der Fördergesellschaft Windenergie veröffentlicht: <https://wind-fgw.de/>

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.