

Neutrale Beprüfung von Wind-Energie-Anlagen zum tatsächlichen Leistungsvermögen und zusätzlichem Ertragspotenzial

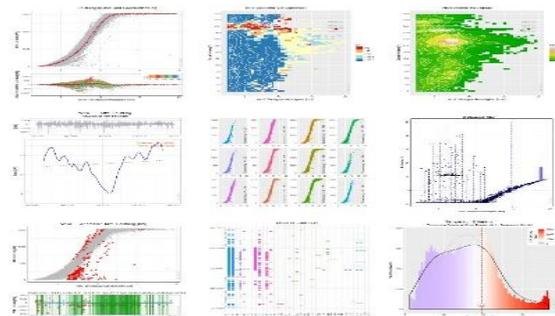
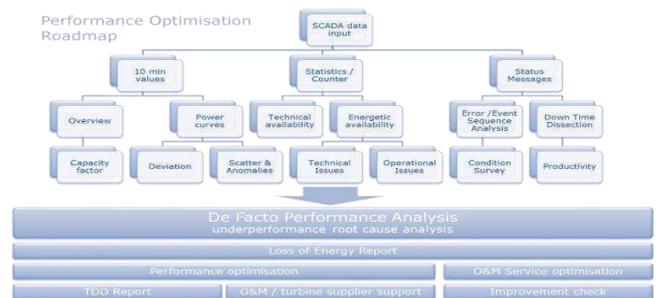
WEA-Betriebsdatenauswertungen zeigen, dass Minderleistungen und damit einhergehende Einnahmeverluste sowie das Heben vielerorts vorhandener Mehrwerte, im Rahmen einer klassischen Betriebsführung oft unentdeckt bleiben:

- > Fast 2/3 von mehreren hundert untersuchten WEA wiesen eine deutliche Minderleistung von bis zu 10% und mehr auf.
- > 92%(!!) dieser Windkraftanlagen zeigten dabei keine(!) Verfügbarkeitsauffälligkeiten nach vertraglichen Bedingungen.

Wir nutzen **vorhandene** Scada-Daten,
 um das **volle** Potenzial zu heben!

SCADA BASIERTES CONDITION MONITORING

Routinen und Algorithmen analysieren die Betriebsdaten, kritische Betriebszustände werden durch die intelligente statistische Datenverarbeitung erkannt, gefiltert und beschrieben. Und das über alle verfügbaren Sensoren, Steuerungsparameter, Alarme, Fehlercodes und Status. Zur Fehlerbehebung werden Korrekturmaßnahmen und Verlustminderungsstrategien abgeleitet.

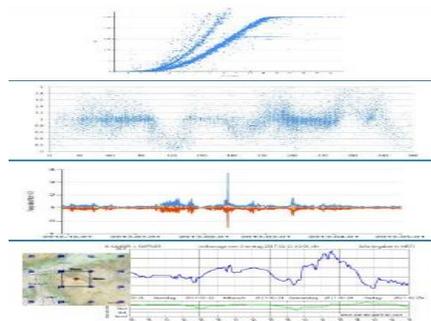
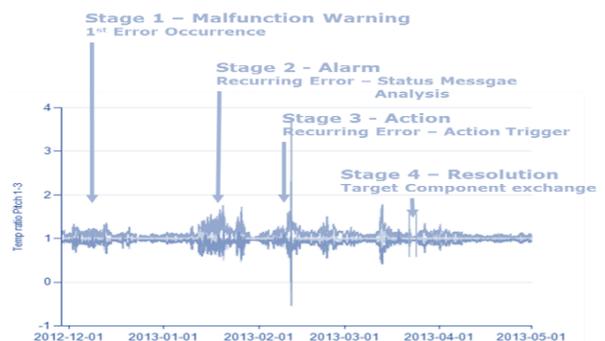


BIG DATA HANDLING

Der Blick auf mehrere Jahre an Turbinendaten erfordert einen effizienten und sicheren Umgang mit extrem großen Datenmengen. SCADAlytics[®] wurde deshalb in einer offenen Datenbankcodierung angelegt, die ein Maximum an Flexibilität und Kundenanpassung zu garantieren. Die mächtige, grafische Analyse-Engine versorgt unsere Ingenieure mit detaillierten Informationen in einem strukturierten Engineering-Ansatz, in dem jede kWh aufgespürt wird, die Ihnen zusteht.

FEHLER-ANALYSE

Mittels robuster Fehleranalyse gehen wir Ereignissen auf den Grund! Das beinhaltet die Fehlerhistorie, die Bewertung des Fehlerregimes, die Einschätzung des Wiederholungsrisikos sowie eine komponentenscharfe Ursachensuche. Hierzu bieten verschiedene Ansätze, wie z.B. Muster-Erkennung in historischen Datensätzen, wiederkehrende Datenprüfungen oder die Direkt-Überwachung der WEA alle Möglichkeiten, das Auftreten gleicher, ähnlicher oder subsequenter Fehler zu verhindern.



360° ANALYSE

Jedes Detail im „Betriebsverhalten“ einer Windenergieanlage wird auf sein Optimierungspotenzial hin überprüft. SCADAlytics[®] liefert Antworten auf allen Ebenen, von der „einfachen“ Gondeln-Fehlausrichtung, über komplexe Überwachung von Kontrollparametern und Anlagenkomponenten, bis zur Betriebssicherheitsbetrachtung. Darüber hinaus bieten wir in Kombination mit unseren globalen, meso- und mikroskaligen Wettermodellen, die standortspezifische Leistungsüberwachung und -prognostizierung.

WINDPARK: Musterpark
WEA-Anzahl: 8
WKA-Typ: Beispiel-Windkraftanlage
Nabenhöhe: 129m



PARK-JAHRES-ENERGIEPRODUKTION

46.603.000 kWh



WEA-JAHRES-ENERGIEPRODUKTION

WEA 1 – 6.778 kWh

WEA 2 – 6.508 kWh

WEA 3 – 4.699 kWh

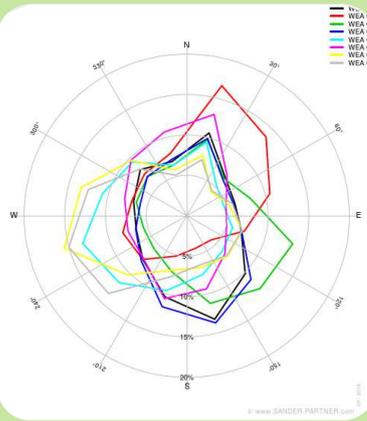
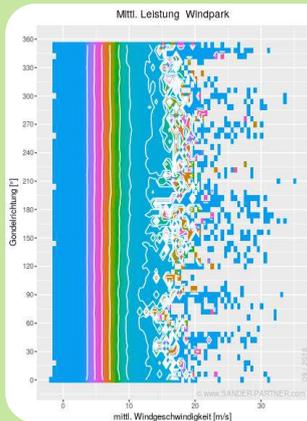
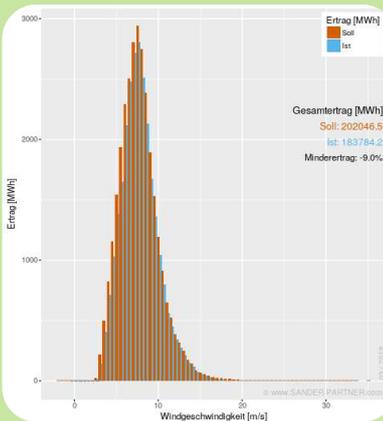
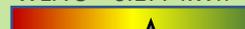
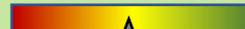
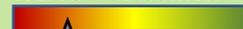
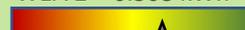
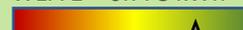
WEA 4 – 4.979 kWh

WEA 5 – 5.470 kWh

WEA 6 – 6.031 kWh

WEA 7 – 5.961 kWh

WEA 8 – 6.177 kWh



Anlage	Ertrag [MWh/a]	Potential	Opti-Factor	Added Yield [MWh]
WTG 1	6.778	5,5%	35%	130,47
WTG 2	6.508	11,7%	35%	266,52
WTG 3	4.699	9,5%	35%	156,25
WTG 4	4.979	7,9%	35%	137,67
WTG 5	5.470	10,8%	35%	206,78
WTG 6	6.031	12,0%	35%	253,28
WTG 7	5.961	8,9%	35%	185,68
WTG 8	6.177	5,7%	35%	123,23

Optimierungs-Kennzahlen:

WP-Ertrag:

40.603 MWh

Ø-Potenzial:

9,0% = 1.460 MWh/a

Realisierungs-Faktor: 35%

Vergütung:

€ct 8,5 / kWh

Mehrwert:

€124.090 (per anno)

KPI-Bewertung:

Generell lässt sich ein inhomogenes Betriebsverhalten der WKA innerhalb des Windparks feststellen. Dieses ist zum Teil dem dichten Bestand an umgebenden WKA und damit einem durch Wind-Abschattungen verursachten, hoch inhomogenen Windfeld geschuldet. Lediglich die dem freien Wind besser zugewandt stehenden, somit unbeeinflussteren WKA 1 und 2 zeigen größere Übereinstimmungen.

Insgesamt sind (1) eine massive Abweichung in den registrierten Gondelausrichtungen, (2) eine hohe Anzahl auch kritischer Statusmeldungen (vergl. Tabellen 9.3 in den Anlagenberichten), (3) ein verfrühtes Abschalten der WKA deutlich vor Erreichen der Abschaltwindgeschwindigkeit von 20 m/s sowie (4) ein Anemometerfehler festzustellen. Übergeordnet ist die Stimmigkeit der SCADA-Daten stark anzuzweifeln, weshalb sich nicht alle Betriebszustände eindeutig überprüfen lassen. Neben der erschwerten Bestimmung des Optimierungspotenzials, ist hier vorrangig die Frage nach einem kontrollierbaren und genehmigungskonformen Betrieb aufzuwerfen.