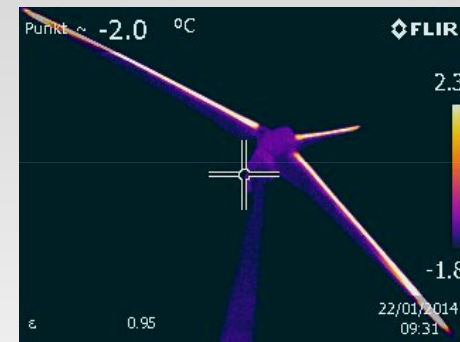
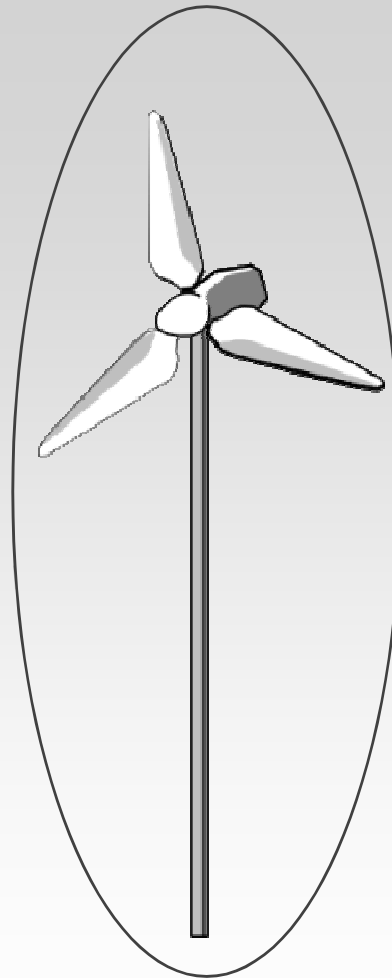
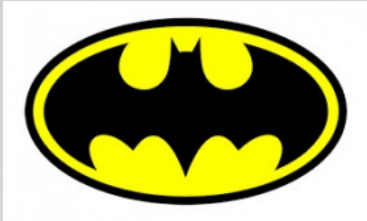


Spreewindtage 2015

Prüfung von WEA-Zusatzsystemen an den Beispielen Sichtweitenmessung und Eiserkennung

*Dipl.-Ing.(FH) Hauke Hansen
TÜV NORD SysTec
E-Mail: hahansen@tuev-nord.de*

Beispiele Zusatzsysteme an Windenergieanlagen



Aufgabe:

Minderung der Störwirkung durch die Kennzeichnung auf die Umwelt im WEA-Umfeld

Basis:

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (inkl. Änderungen z.B. zuletzt vom 01.09.2015), Nr. 16.2 bzw. 19:

Nennlichtstärke der Tages- und Gefahrenfeuer (Nacht) bei ausreichender Sichtweite reduzieren auf:

- 30 % bei > 5.000 m
- 10 % bei > 10.000 m



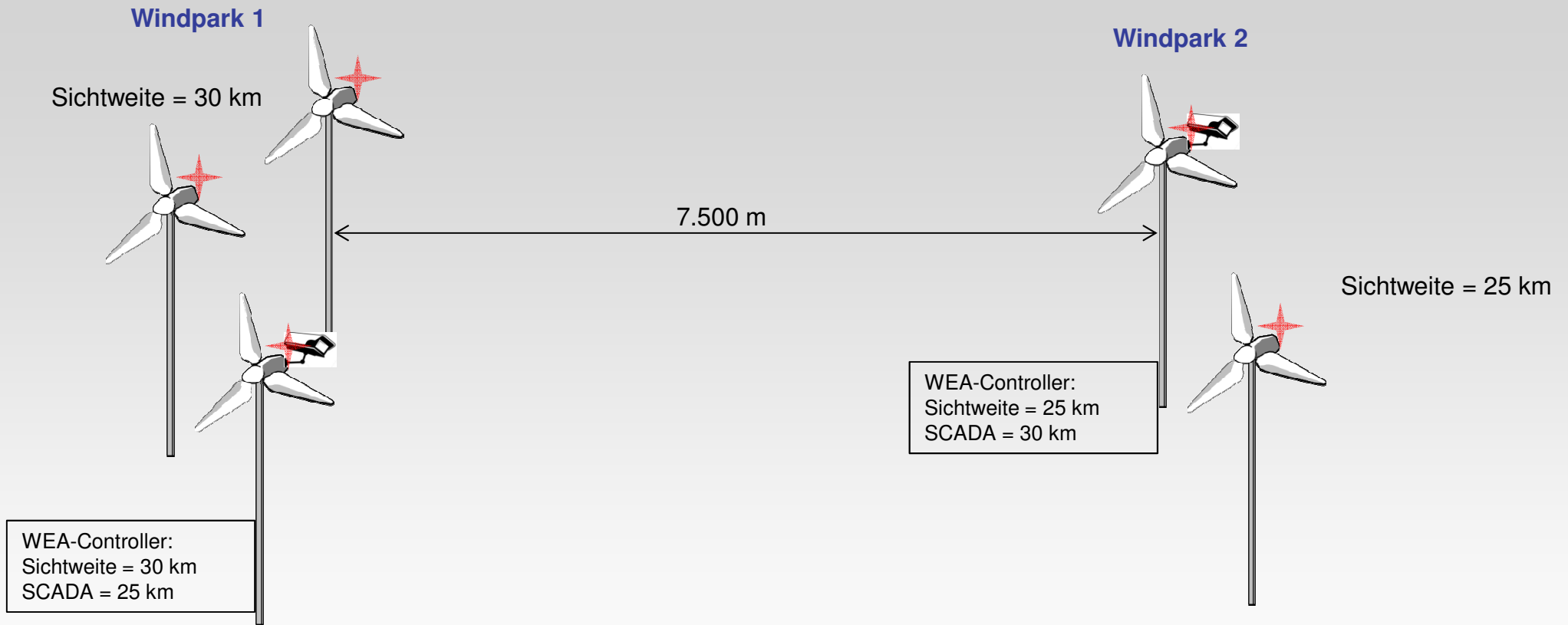
Anforderungen an das Sichtweitenmesssystem und die Steuerung

AVV, Anhang 4:

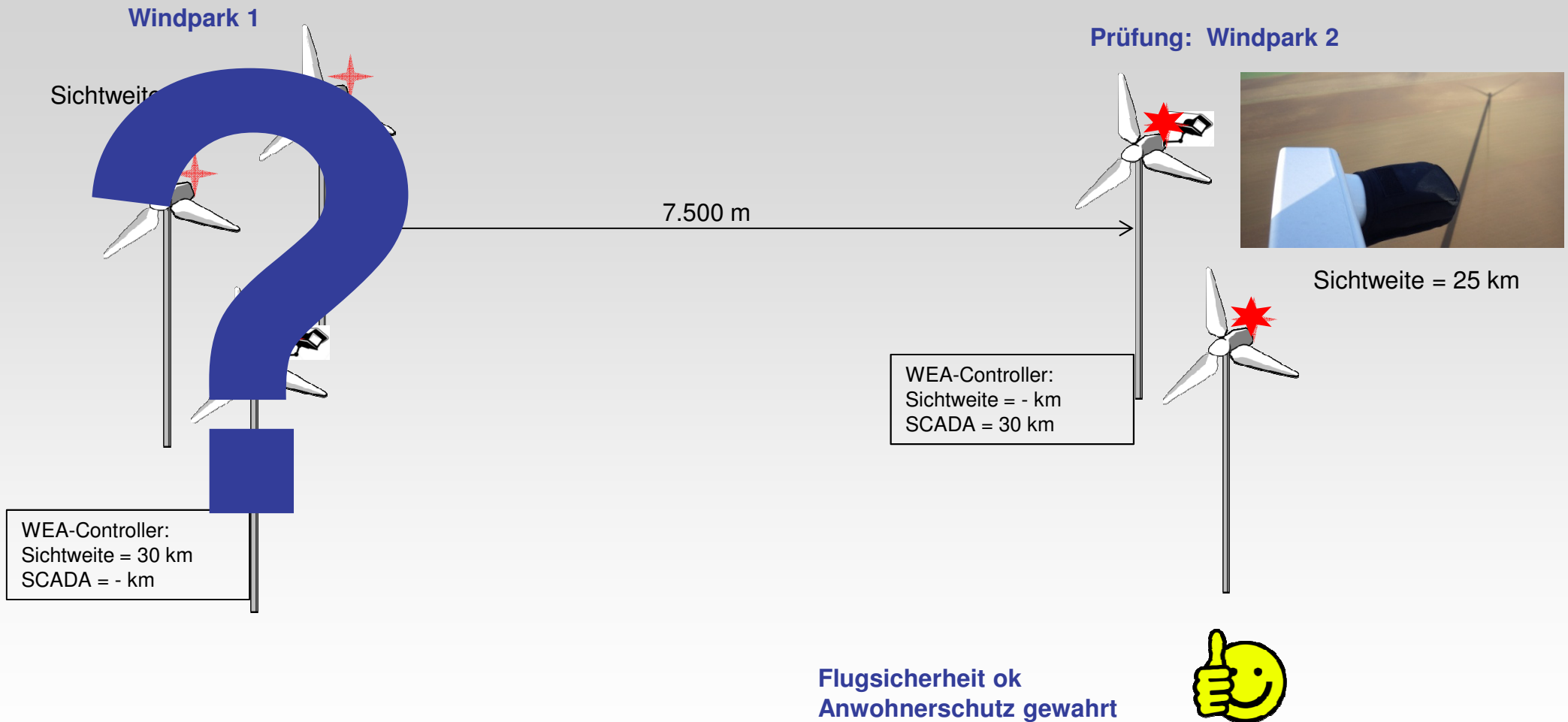
- DWD Anerkennung
- Gerät in Maschinenhausnähe
- Anlagenabstand zwischen Sichtweitemessgerät und davon angesteuerten WEA < 1500 m
- Verwendung ungünstigster Sichtweitemesswert bei mehreren Geräten im Block
- Im Fehlerfall eines der Geräte Schaltung Befuerung auf 100%
- Fortlaufende Datenspeicherung
- Abnahme durch unabhängige Institution



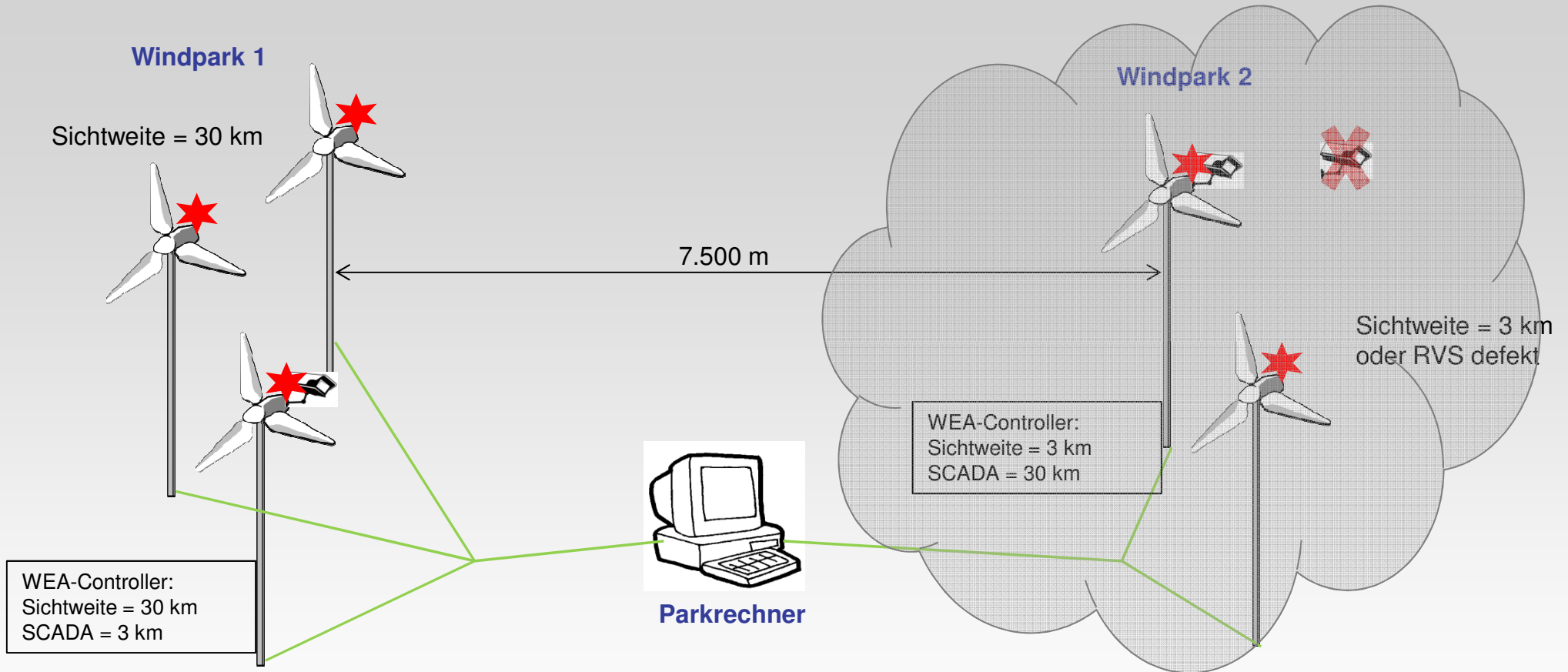
Praxisbeispiel: Prüfung zweier Parks



Praxisbeispiel: Prüfung zweier Parks



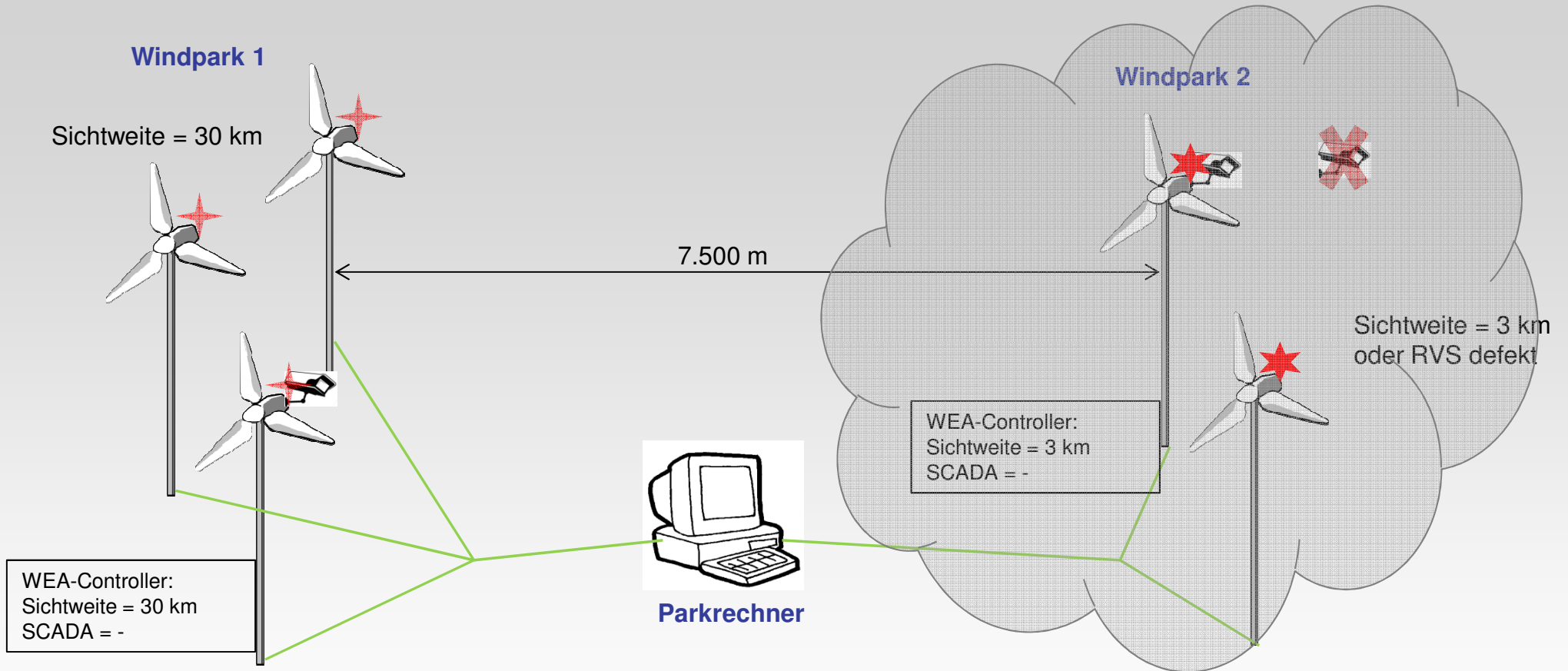
Praxisbeispiel: Prüfung zweier Parks



Flugsicherheit ok
Anwohnerschutz eingeschränkt



Praxisbeispiel: Prüfung zweier Parks



Flugsicherheit ok
Anwohnerschutz gewahrt

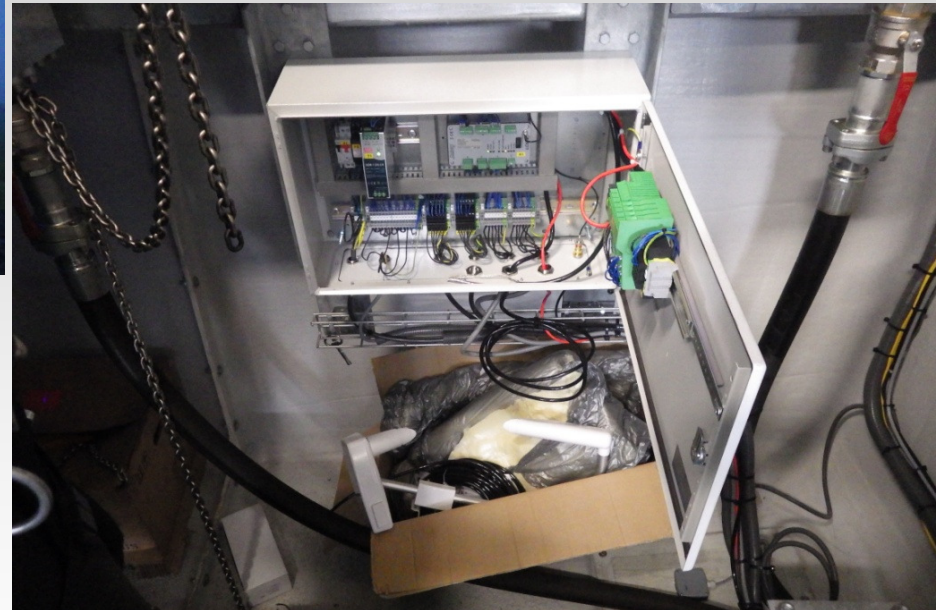


Weitere Herausforderungen aus der Prüfpraxis



- Sichtweite muss für Prüfung mind. 5.000 m betragen
- Jahreszeitliche Einschränkungen und unzureichende Vorhersage

- Organisatorische Probleme/ Verantwortlichkeiten
- Testprozedur in Steuerung
- Reaktionszeit System



1970-05-09-18:50:31.00;20 6205 7891
1970-05-09-18:51:31.00;20 5597 7651
1970-05-09-18:52:31.00;20 9971 7835

- Speicherung Messdaten und Einbindung in SCADA und WEA Controller

Bundesrat Drucksache 241/15 (BAnz AT 01.09.2015 B4)

Wesentliche Änderungen hinsichtl. Sichtweitenmessung:

- Die Einhaltung der reduzierten Nennlichtstärken ist nachzuweisen. (Nr. 16.2)
- Die Nennlichtstärke der Feuer W, rot und Feuer W, rot ES „sollte“ sichtweitenabhängig reduziert werden (Nr. 21)
- Reduktion der Nennlichtstärke auch im Offshorebereich erforderlich (Nr. 24.1)
 - Sichtweitenmessgeräte an WEA-Blöcken im „Meeresbereich“ an der „äußeren Umgrenzung und Eckpunkten des Blocks“ (Anh. 4)
- Reduktion der Nennlichtstärke bei bedarfsgesteuerter Nachtkennzeichnung nicht zulässig (Anh. 6)

Eiserkennungssysteme

Genehmigung und Risikobewertung:

- Technische, organisatorische und persönliche Anforderungen

Verschiedene Konzepte z.B.:

- Kennlinienbasiert
- Eigenfrequenzbasiert
- Sensorbasiert
- Kombination

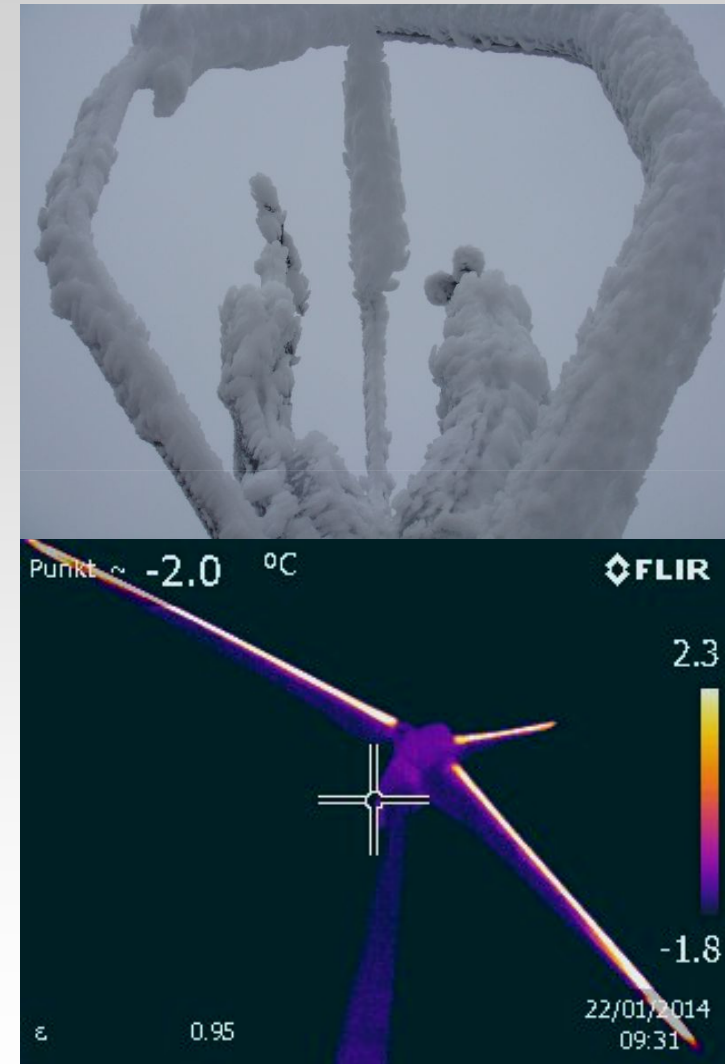
Systembedingte Eigenschaften z.B.:

- Detektionszeit
- Erkennung bei Stillstand
- Übertragbarkeit auf Gesamtanlage



Standortbezogene und anlagespezifische Umsetzung z.B. hinsichtlich:

- Differenzierung Eiswurf und Eisabfall
- Wiederanlaufverhalten
 - Nach Eisansatz
 - Nach sonstigem Stillstand
- Individuelle „Parkposition“
- Abstimmung verschiedener Teilsysteme und der WEA-Steuerung
- Softwareversionen, Systemänderungen
- Individuelle Parametrierung
- Einfluss weiterer Systeme (z.B. Rotorblattheizung)



Standortbezogene und anlagespezifische Prüfung

- Soll-Ist Vergleich
- Sollstand definiert durch:
 - Risikogutachten/ Genehmigung
 - Ggf. „Zertifizierung“ des angewendeten Systems
 - Herstellerdokumentation
- Erfassung des Iststandes durch:
 - Inspektion von Komponenten
 - Parameterabgleich, Softwareversionen
 - Beurteilung von Systemänderungen
 - Testfunktionen
- Ggf. Erweiterung um organisatorische Maßnahmen



Danke für Ihr Interesse



*Dipl.-Ing.(FH) Hauke Hansen
Gruppe Wind Standortgutachten
Technische Inspektion*

*TÜV NORD SysTec GmbH & Co. KG
Große Bahnstrasse 31
22525 Hamburg*