

Einheiten- und Anlagenzertifikat Wer braucht was?

45. Biogas-Fachtagung Thüringen
1/2017

Referent: Dipl. Ing. Joachim Kohrt

8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08.03.2017

8.2 Gruppe

» Dezentrales Expertennetzwerk für Erneuerbare Energien

8.2 GRUPPE



- » 26 internationale 8.2 Büros
- » 150 Experten weltweit



- » Über 150 Anlagenzertifikate (50 BHKW)
- » Anlagenzertifikat nach Vieraugenprinzip mit dem VDE Institut (DIN 17065)

VDE
INSTITUT

8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Grundsatz für den Netzbetrieb

- » Kraftwerke beteiligen sich am Betrieb der elektrischen Versorgungsnetze durch Systemdienstleistungen (SDL)
 - Frequenzhaltung
 - Spannungshaltung
 - Management von Netzfehlern (LVRT-Verhalten)

- » EEG Anlagen sollen sich wie Kraftwerke verhalten
 - Gemäß BDEW Mittelspannungsrichtlinie 2008
 - Bei Netzfehlern werden Anlagen nicht mehr vom Netz getrennt, sondern stützen das Netz wie ein Kraftwerk!

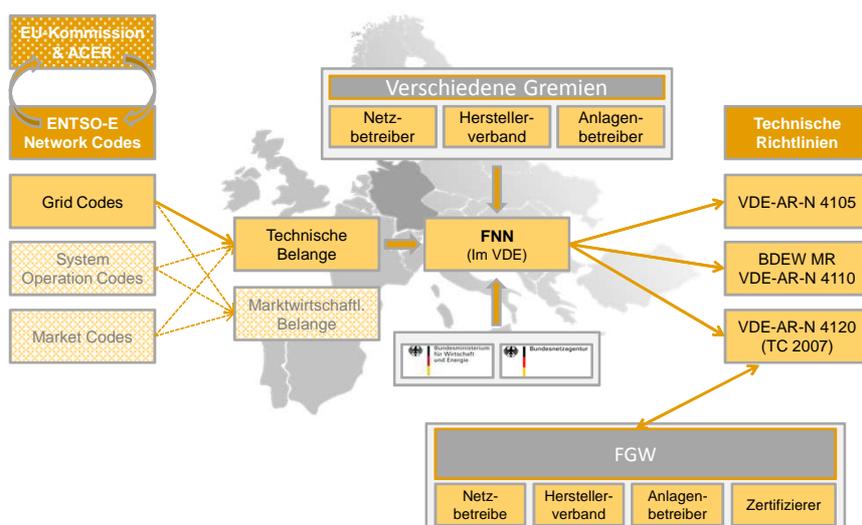
8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Europäische Grid Codes – Einfluss in Deutschland



8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08.03.2017

Frequenzhaltung

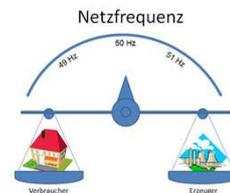
- » Die Frequenz ist überall im Netz gleich
- » Abhängig von der Wirkleistung

Vergangenheit:

- bis 50,2 Hz
- Abschalten bei 49,5 Hz

Jetzt:

- Systemstabilitäts-Verordnung
- Betrieb bei 47,5 Hz bis 50,2 Hz
- Abregelung BHKW ab 50,2 Hz
- Regelleistung



Zeitlicher Verlauf der Netzfrequenz



8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
The Experts in
Renewable Energies

www.8p2.de

08/03/2017

Spannungshaltung

- » Die Spannung ist überall im Netz unterschiedlich
- » Schwankungen im Bereich +/- 10% U_n sind zulässig
- » Blindleistung beeinflusst die Spannung bedeutend
- » Synchrongeneratoren stellen Blindleistung bereit
 - **BHKW können die Spannung beeinflussen!**

8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
The Experts in
Renewable Energies

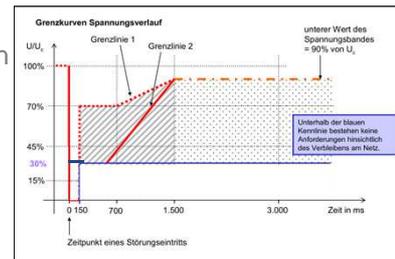
www.8p2.de

08/03/2017

LVRT-Verhalten

Nicht ausschalten, sondern durchhalten!!!

- » LVRT: Spannungseinbruch bei Netzfehler
- » Für BHKW gilt:
 - Keine Trennung vom Netz bei Netzfehlern
 - Netzspannung durch Einspeisen von Blindleistung stützen
- » Schutzgeräte dürfen während des LVRT **nicht** auslösen
- » Nebeneinrichtungen dürfen den LVRT **nicht** beeinflussen



8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
The Experts in
Renewable Energies

www.8p2.de

08/03/2017

Wer benötigt was?

- » Einheitenzertifikat:
 - Alle an das Mittelspannungsnetz angeschlossene BHKW (seit 01.01.2014)
- » Anlagenzertifikat:
 - BHKW mit $\geq 1 \text{ MVA}_{\text{el}}$ el. Anschlussleistung an einem Anschluss
 - BHKW mit einer el. Anschlussleitung $\geq 2 \text{ km}$
- » Seit dem 01.01.2015:
 - *Anlagenzertifikat muss zur Inbetriebnahme vorliegen!*

Ohne Anlagenzertifikat kann die Inbetriebnahme verweigert werden
Prozess ist Betreibern, Planer und Fachfirmen bekannt,
Detailkenntnisse fehlen jedoch oft.

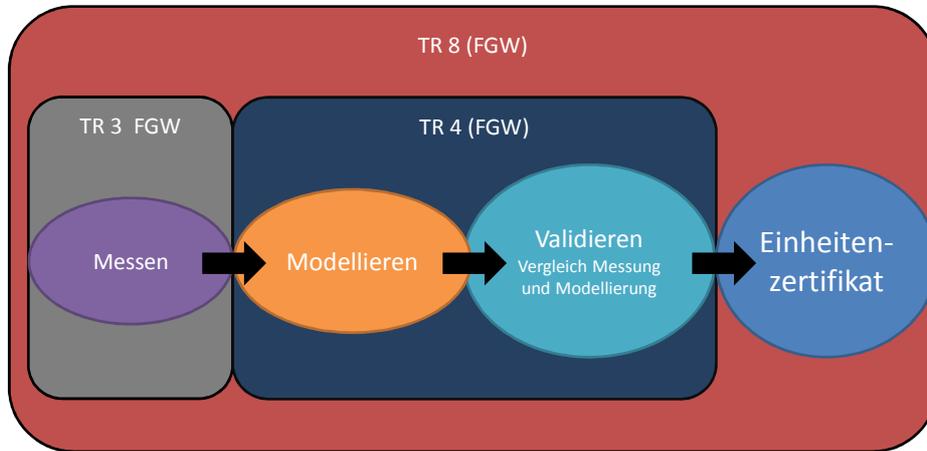
8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
The Experts in
Renewable Energies

www.8p2.de

08/03/2017

Einheitenzertifikat: Wer kennt die Daten vom BHKW?



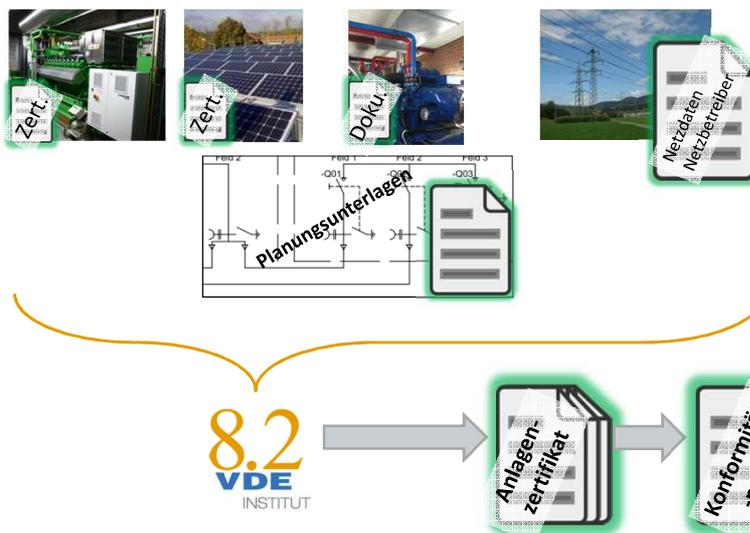
8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
The Experts in
Renewable Energies

www.8p2.de

08.03.2017

Zertifizierung einer Anlage



8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
The Experts in
Renewable Energies

www.8p2.de

08.03.2017

Bestandsanlagen

- » Es ist ein Anlagenzertifikat bei einer wesentlichen Änderung / Repowering vorzulegen
- » Wird ein vorhandenes BHKW erweitert, dann ist für die gesamte Anlage ein Anlagenzertifikat zu erstellen
- » Die Daten von dem Bestands-BHKW/PV/WEA werden in die Berechnungen mit einbezogen

Bei Anlagen ab 2010 kann Blindleistung abgefordert werden

8.2

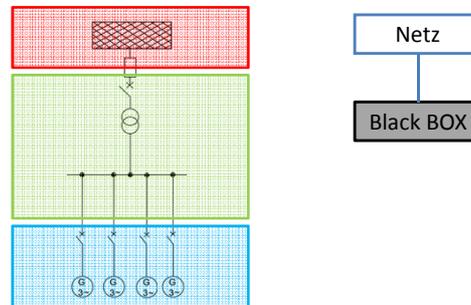
Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Berechnungsgrundlagen Anlagenzertifikat

- » Drei Hauptbestandteile:
 - **Netz** → Netzbetreiberangaben
 - **Elekt. Anlage** → Betreiber-/Planer-/Errichterangaben
 - **BHKW** → Einheitenzertifikat & EZE-Hersteller/Errichterangaben



8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Netzbetreiberbogen

- » Netzdaten
- » Schutzvorgaben
- » Blindleistungsvorgabe für
 - Statische Spannungshaltung
 - Dynamische Netzstützung

Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen
 Zertifizierung einer Erzeugungsanlage
 Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage

Übersicht TR8:
 - Teil A: VDE-Messungsvorgangsrichtlinie 2008, Pt. VDE-AR-N 4101, Anhang C1, C4, C6
 - Teil B: Datenabfragebogen Netzbetreiber (TR8, Anhang C, Teil B)

Bezeichnung Erzeugungsanlage: Bioenergie

Verbindliche Anschlussleistung P_{av} : 1016 kW

Netzbetreiber Ansprechpartner: [Name]

Regelstromer der Nachbarnetze: [Name]

Bezeichnung Übergabestation: [Name]

Bezeichnung Netzschaltanlage: [Name]

Anlagen zum Projekt: [Name]

Sonstige Bemerkungen: [Text]

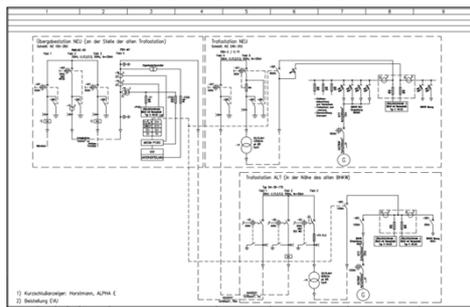
Stromrichter	Stromrichter	Stromrichter	Stromrichter
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

TR8 Anhang C Teil B

Klappt meist gut, manchmal kommt der Bogen sehr spät.
 ggf. stimmen nicht immer alle Angaben.

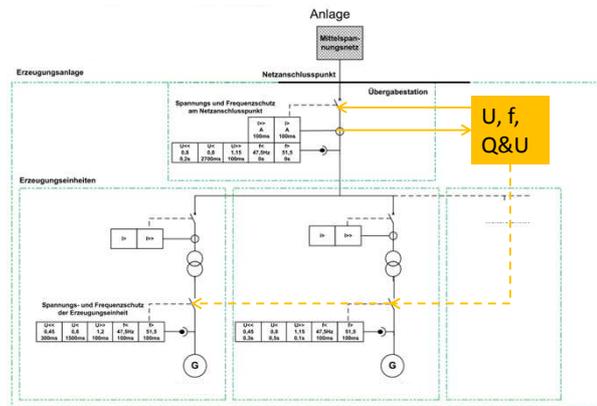
Betreiber-/Planer-/Errichterangaben

- » Parktopologie
 - Schaltanlagen
 - Leitungsdaten
 - Transformatoren
 - Schutzgeräte
 - Etc.
- » Dokumente Bestands-BHKW



Herausforderungen
 Unvollständige Pläne (SLD und Lageplan)
 Kein einheitl. Regel/Schutzkonzept
 Inkonsistente BHKW-Bezeichnung/Doku
 Fehlende Datenblätter der Komponenten
 Falsche Angabe des Inbetriebnahmeterrins

Schutzkonzept



Q&U schaltet die gesamte Biogasanlage ab oder wirkt auf einen untergeordneten Schalter
 Signalleitung zwischen Übergabestation und BHKW ist erforderlich

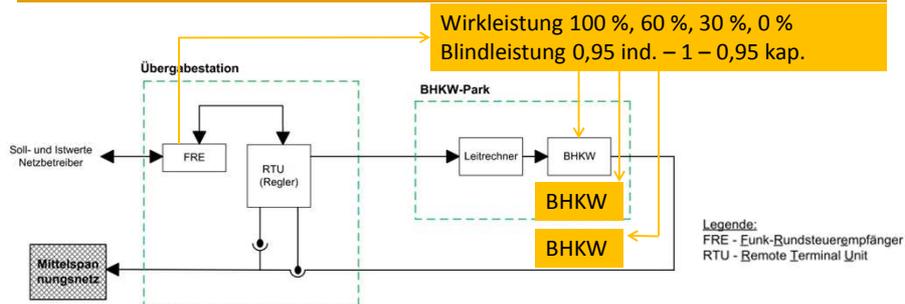
8.2

Die Sachverständigen
 für Erneuerbare Energien
 The Experts in
 Renewable Energies

www.8p2.de

08/03/2017

Regelungskonzept



Die Anlagenregelung ist oft nicht hinreichend dokumentiert.
 Einige Netzbetreiber fordern Regelung am Netzanschlusspunkt.
 Signalleitung kann oft nicht nachträglich verlegt werden
 BHKW ab 2010 liefern Blindleistung → Parkregler notwendig!

8.2

Die Sachverständigen
 für Erneuerbare Energien
 The Experts in
 Renewable Energies

www.8p2.de

08/03/2017

Herausforderung „Bearbeitungszeit“

- » Auftragserteilung: 6 Monate vor Inbetriebnahme
- » Berechnungsdauer: 8 Wochen nach Vorlage aller Dokumente
- » Vorlauf für Dokumente: 2 Wochen bis 2 Monate
- » Abstimmung Netzbetreiber: 2 Wochen bis 6 Wochen
- » Fertigstellung: 2 Wochen vor Inbetriebnahme

8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Konformitätsprüfung

- » Es bedarf eines **Vor-Ort-Termins** unsererseits, der sogenannten Konformitätsprüfung, um ein endgültiges Zertifikat zu erlangen
- » Es wird überprüft, ob die errichtete Anlage mit der Planung übereinstimmt. Änderungen sind rechtzeitig zu benennen!
- » Schutzprüfprotokolle vorlegen oder Bestätigung vom Netzbetreiber, dass diese nicht gefordert werden
- » Soll möglichst kurzfristig nach Inbetriebnahme stattfinden, max. 6 Monate.
- » Elektrofachkraft erforderlich

Mängel: Schutzeinstellung / Schutzprüfprotokoll
Regler für Wirk- und Blindleistung
Hilfsantriebe / LVRT Festigkeit
fehlende Dokumentation
schlechte Vorbereitung / Zugänglichkeit



8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Zusammenfassung

- » Gilt für BHKW am Mittelspannungsnetz
- » Ab 1 MVA oder 2 km Zuleitung > Anlagenzertifikat erforderlich
- » Die installierte Leistung des Bestandes zählt mit
- » Einheitszertifikat vom BHKW-Hersteller anfordern!
- » Planungsdaten vorlegen (Fachplaner)
- » Rechtzeitig beginnen / Erstgespräch führen
- » Das Zertifikat ist vergütungsrelevant
- » Seit dem 01.01.2015 muss das Anlagenzertifikat zur Inbetriebnahme vorgelegt werden

8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08/03/2017

Danke!

Kontakt:

8.2 Consulting AG

Dipl. Ing. Joachim Kohrt

joachim.kohrt@8p2.de

8.2

Die Sachverständigen
für Erneuerbare Energien
*The Experts in
Renewable Energies*

www.8p2.de

08.03.2017

Interessantes und Nützlichches

» Quelle BDEW MSR & MSR 4. Ergänzung:
https://www.bdew.de/internet.nsf/id/DE_NetzCodes-und-Richtlinien



» Quelle TR 8:
<http://www.wind-fgw.de/TR.html>



» Quelle SDLWindV:
https://www.bdew.de/internet.nsf/id/DE_SDLWindV

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2009 Teil I Nr. 35, ausgegeben zu Bonn am 10. Juli 2009

Verordnung zu Systemdienstleistungen durch Windenergieanlagen (Systemdienstleistungsverordnung – SDLWindV) Vom 3. Juli 2009

8.2

Die Sachverständigen für Erneuerbare Energien
The Experts in Renewable Energies

www.8p2.de

08.03.2017

Interessantes und Nützlichches

Jürgen Schlabbach » Buchempfehlung:

Netzanschluss von EEG-Anlagen



Rolf R. Cichowski (Hrsg.)
 Anlagentechnik für elektrische Verteilungsnetze

„Netzanschluss von EEG-Anlagen“

Jürgen Schlabbach,
 Rolf R. Cichowski (Hrsg.)

ISBN 978-3-8022-0951-2



8.2

Die Sachverständigen für Erneuerbare Energien
The Experts in Renewable Energies

www.8p2.de

08.03.2017