

Technische Anforderungen zur
Umsetzung des Einspeisemanagements für
EEG-Anlagen > 100 kW
im Netz der ENERVIE Vernetzt GmbH

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Bearbeiter	Änderung
1.0	23.03.2018	Ackermann	Erstellung
2.0	15.08.2023	Pötter	Anpassung der Anforderung zur Fernwirktechnik Anpassung an neue Konzernrichtlinie zur Informationslenkung
2.1	13.09.2023	Iseri	Überarbeitung der Tabellen 4.2.6, 4.3.6
2.2	14.06.2024	Iseri	Überarbeitung der Kommunikationsverbindung 4.2.2. und 4.3.2.
3.0	23.07.2024	Iseri	Vollständige Überarbeitung und Eingrenzung auf Fernwirktechnik für EEG-Anlagen > 100 kWp

Prüfung

Version	Datum	Prüfer	Änderung
2.1	13.09.2023	Pötter	Überarbeitung der Tabellen 4.2.6, 4.3.6
3.0.	23.07.2024	Pötter	Vollständige Überarbeitung und Eingrenzung auf Fernwirktechnik für EEG-Anlagen > 100 kWp

Freigabe und Klassifizierung

Version	Datum	Klassifizierung	Freigegeben und klassifiziert durch
2.0	15.08.2023	Öffentlich	Huckschlag
3.0	22.08.2024	Öffentlich	Huckschlag

Ersteller	Ackermann
Besitzer	Huckschlag

Inhaltsverzeichnis

1.1	Für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 100 kW bis 1000 kW	4
1.1.1.	Allgemeines.....	4
1.1.2.	Kommunikationsverbindung.....	4
1.1.3.	Beschreibung der Geräte	4
1.1.4.	Installations- und Ausführungshinweise	4
1.1.5.	Technische Beschreibung der Schnittstelle	5
1.1.6.	Darstellung der Übergabeklemmleiste.....	7
1.1.7.	Inbetriebnahme/Abnahme/Funktionsprüfung.....	7
1.2	Für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 1000 kW	8
1.2.1.	Allgemeines.....	8
1.2.2.	Kommunikationsverbindung.....	8
1.2.3.	Beschreibung der Geräte	8
1.2.4.	Installations- und Ausführungshinweise	8
1.2.5.	Beschreibung der Messwerte, Meldungen, Befehle und Sollwerte	9
1.2.6.	Darstellung der Übergabeklemmleiste.....	13
1.2.7.	Inbetriebnahme/Abnahme/Funktionsprüfung.....	14
2	Anlagen.....	15

1.1 Für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 100 kW bis 1000 kW

1.1.1. Allgemeines

Generell werden Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 100 kW fernwirktechnisch an die Netzleitstelle der EV angebunden. Dabei werden **Messwerte** und **Meldungen** aufgenommen und **Befehle** ausgegeben. Gesetzlich vorgeschrieben sind die Möglichkeiten zur Reduzierung der Erzeugerleistung sowie die Übertragung der momentan erzeugten Wirkleistung. Die Reduzierung der Erzeugerleistung erfolgt als **Impulssignal** über die Klemme 31-38 der Übergabeklemmleiste 7x3. Die momentan erzeugte Wirkleistung hingegen wird über die Klemmen 81/82 der Übergabeklemmleiste 12x3 übertragen. Die Kleinfernwirkanlage ist über EV zu beziehen.

Die zu installierende Fernwirkanlage dient ausschließlich der Netzdienliche Steuerung. Diese werden **nicht für die Direktvermarktungszwecke genutzt**.

1.1.2. Kommunikationsverbindung

Für die kommunikationstechnische Anbindung wird grundsätzlich eine Funk-Verbindung zur Netzleitstelle gewährleistet. Die Verbindung wird im Rahmen der Konfiguration realisiert. Für die Kommunikation zwischen der Fernwirktechnik und der Erzeugungsanlage wird eine einheitliche Anbindung über die nachfolgende Schnittstelle realisiert.

1.1.3. Beschreibung der Geräte

Die Fernwirkgeräte sind über EV zu beziehen. Sie besitzen die Standardparametrierung und sind in einem Gehäuse (eigenständiger Schrank) montiert. Das Bestellformular steht auf der Homepage (*Strom* → *Technische Vorschriften* → *Sonstiges* → *Bestellformular Einspeisemanagement*) zum Download zur Verfügung.

1.1.4. Installations- und Ausführungshinweise

Der Installationsort für die Fernwirkanlage wird in Abhängigkeit der Anschlusssituation gewählt. Es ist eine Stromversorgung für die Fernwirkanlage gemäß Herstellervorgabe sicherzustellen. Sollte im Falle einer Funkverbindung aufgrund der räumlichen Lage mit der Antenne der Fernwirkanlage keine Verbindung zwischen den beiden Punkten möglich sein, ist eine Außenantenne zu installieren. Der Anlagenbetreiber ist für die Kommunikation von der Fernwirkanlage zu den einzelnen Erzeugungseinheiten verantwortlich und stellt die steuerungstechnischen Funktionalitäten innerhalb der Anlagensteuerung sicher.

Von der Erzeugungsanlage sind **Messwerte** und **Meldungen** an die Fernwirkanlage zu liefern. Weiterhin werden **Einzelbefehle** von der Fernwirkanlage zu der Erzeugungsanlage gegeben, die in der Erzeugungsanlage umzusetzen sind.

Liste der Messwerte und Meldungen (von der Erzeugungsanlage an die Fernwirkanlage):

Messwert:

- *Momentan erzeugte Wirkleistung*

Meldungen:

- *Erzeugungsanlage in Betrieb*
- *Maximal zulässige Leistung ist 100 %*
- *Maximal zulässige Leistung ist 60 %*
- *Maximal zulässige Leistung ist 30 %*
- *Maximal zulässige Leistung ist 0 %*

Liste der Einzelbefehle (von der Fernwirkanlage an die Erzeugungsanlage):

Einzelbefehle (Impulse):

- *Maximal zulässige Leistung 100 %*
- *Maximal zulässige Leistung 60 %*
- *Maximal zulässige Leistung 30 %*
- *Maximal zulässige Leistung 0 %*

Ein Schaltplan und eventuell weitere für die Installation notwendige Unterlagen werden zusammen mit dem Gerät versendet.

1.1.5. Technische Beschreibung der Schnittstelle

Die Erzeugungsanlage sendet einen Messwert der momentanen Wirkleistung. Bei der Leistungsregelung werden potenzialfreie Schließer verwendet. Zur Schaltung dient je Stufe ein Kontakt. Alle vorgegebenen Sollwerte müssen spätestens nach einer Minute erreicht werden.

Einzelbefehle (Impulssignal) werden über Schließer ausgegeben (*Klemmen 31-38* der Übergabeklemmleiste 7x3). Alle Messwerte, Meldungen und Rückmeldungen werden über eine Strom- oder Spannungsschnittstelle an das Fernwirksystem herangeführt (*Klemmen 49-61* der Übergabeklemmleiste 9x3). Bei der analogen Schnittstelle werden die Werte mit einem Strom von 4-20 mA an die Schnittstelle gegeben. Zur Schleifenüberwachung des Empfängers soll mindestens ein Strom von 4 mA fließen. Bei der Spannungsschnittstelle wird eine Spannung von 24 V an den jeweiligen Kontakt gegeben. Die Spannung wird an der Klemmleiste bereitgestellt.

Einzelbefehl „Maximal zulässige Leistung“, Klemmen 31-38 der Übergabeklemmleiste 7x3

Zur Leistungsregelung werden potenzialfreie Schließer verwendet. Zur Schaltung dient je Stufe ein Kontakt. Der jeweilige Kontakt wird für eine Impulsdauer geschlossen. Der Wechsel zwischen den Reduzierungen und Abstufungen kann je nach Erfordernis frei erfolgen. Es kann während der Umschaltzeit (bis 2000 ms) zu doppelt geschlossenen Kontakten oder zur Öffnung aller Kontakte kommen. Der vorgegebene Sollwert muss eine Minute nach Befehlsausgabe erreicht sein.

Messwert momentan erzeugte Wirkleistung, Klemme 81/82 der Übergabeklemmleiste 12x4

In Abhängigkeit der momentan erzeugten Wirkleistung soll der folgende Strom eingepreßt werden:

Tabelle 1.1: Skalierung in Abhängigkeit der momentanen Erzeugerleistung (Beispiel)

Wirkleistung [kW]	0	25	50	75	100
Messwert [mA]	4	8	12	16	20

Meldung Erzeugungsanlage in Betrieb, Klemme 57 der Übergabeklemmleiste 9x3

Befindet sich die Erzeugungsanlage im laufenden Betrieb, dann soll dies mit einer Spannung von 24 V an der Klemme 10 gemeldet werden.

1.1.6. Darstellung der Übergabeklemmleiste

Klemmleiste	Klemme	
2X2	1	230 V / 50 Hz
2X2	2	230 V / 50 Hz
2X2	3	PE
7X3	31	Schließer „100 %“
7X3	32	Wurzel
7X3	33	Schließer „60 %“
7X3	34	Wurzel
7X3	35	Schließer „30 %“
7X3	36	Wurzel
7X3	37	Schließer „0 %“
7X3	38	Wurzel
9X3	49	Meldung „Erzeuger 30%“
9X3	51	Meldung „Erzeuger 0%“
9X3	53	Meldung „Anlage Betrieb“
9X3	55	Reserve
9X3	57	Meldung „Erzeuger 100%“
9x3	59	Meldung „Erzeuger 60%“
12X4	81	Erzeugerleistung 4-20mA +
12X4	82	Erzeugerleistung 4-20mA -
5X3	21	P 24 V
5X3	22	N 24 V

Abbildung 1.1: Übergabeklemmleiste (>100 kWp bis 1 MW)

1.1.7. Inbetriebnahme/Abnahme/Funktionsprüfung

EV (Abt. Sekundärtechnik) führt, gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber die Inbetriebnahme der Anlage durch. Dabei werden die steuerungstechnischen Funktionalitäten überprüft. Es wird gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber ein Abnahmeprotokoll über diese Inbetriebnahme erstellt.

1.2 Für Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 1000 kW

1.2.1. Allgemeines

Generell werden Erzeugungsanlagen mit einer Leistung ab 1000 kW fernwirktechnisch an die Netzleitstelle der EV angebunden. Dabei werden Messwerte und Meldungen aufgenommen und Befehle für Sollwertvorgaben ausgegeben. Gesetzlich vorgeschrieben sind die Möglichkeit zur Reduzierung der Erzeugerleistung sowie die Übertragung der momentan erzeugten Wirkleistung. Die Reduzierung der Erzeugerleistung erfolgt über die *Klemmen 101/102* der Übergabeklemmleiste. Die momentan erzeugte Wirkleistung hingegen wird über die *Klemmen 81/82* der Übergabeklemmleiste übertragen. In Abbildung 1. ist eine Veranschaulichung der Übergabeklemmleiste dargestellt. Die Fernwirkanlage ist über EV zu beziehen.

Die zu installierende Fernwirkanlage dient ausschließlich der Netzdienliche Steuerung. Diese werden **nicht für die Direktvermarktungszwecke genutzt.**

1.2.2. Kommunikationsverbindung

Für die kommunikationstechnische Anbindung wird grundsätzlich eine Funk-Verbindung zur Netzleitstelle gewährleistet. Die Verbindung wird im Rahmen der Konfiguration realisiert. Für die Kommunikation zwischen der Fernwirktechnik und der Erzeugungsanlage wird eine einheitliche Anbindung über die nachfolgende Schnittstelle realisiert.

1.2.3. Beschreibung der Geräte

Die Fernwirkgeräte sind über EV zu beziehen. Sie besitzen die Standardparametrierung und sind in einem Gehäuse (eigenständiger Schrank) montiert. Das Bestellformular steht auf der Homepage (*Strom → Technische Vorschriften → Sonstiges → Bestellformular Einspeisemanagement*) zum Download zur Verfügung.

1.2.4. Installations- und Ausführungshinweise

Der Installationsort für die Fernwirkanlage wird in Abhängigkeit der Anschlusssituation gewählt. Es ist eine Stromversorgung für die Fernwirkanlage gemäß Herstellervorgabe sicherzustellen. Sollte im Falle einer Funkverbindung aufgrund der räumlichen Lage mit der Antenne der Fernwirkanlage keine Verbindung zwischen den beiden Punkten möglich sein, ist eine Außenantenne zu installieren. Der Anlagenbetreiber ist für die Kommunikation von der Fernwirkanlage zu den einzelnen Erzeugungseinheiten verantwortlich und stellt die steuerungstechnischen Funktionalitäten innerhalb der Anlagensteuerung sicher. Ein Schaltplan und eventuell weitere für die Installation notwendige Unterlagen werden zusammen mit dem Gerät versendet.

Von der Erzeugungsanlage sind Messwerte und Meldungen an die Fernwirkanlage zu liefern. Weiterhin werden Sollwertbefehle von der Fernwirkanlage zu der Erzeugungsanlage gegeben, die in der Erzeugungsanlage umzusetzen sind.

Liste der Messwerte und Meldungen (von der Erzeugungsanlage an die Fernwirkanlage):

Messwerte:

- *Momentan erzeugte Wirkleistung*
- *Momentan mögliche Wirkleistung*
- *Momentan erzeugte Blindleistung*
- *Momentaner cos Phi*
- *Momentane Spannung U L1-L3*
- *Maximal zulässige Parkleistung (gespiegelt, nach Sollwertvorgabe)*
- *Cos Phi (gespiegelt, nach Sollwertvorgabe)*

Meldungen:

- *Leistungsschalter im Zustand „ein“*
- *Leistungsschalter im Zustand „aus“*
- *Erdschluss in Richtung Erzeugungsanlage (im MS-Netz des Kunden)*
- *Erzeugungsanlage in Betrieb*

Liste der Sollwertbefehle (von der Fernwirkanlage an die Erzeugungsanlage):

Sollwertbefehle:

- *Sollwert maximal zulässige Parkleistung (Sollwert von 0 - 100 %)*
- *Sollwert cos Phi (Sollwert von 0,9 ind. - 0,9 kap.)*

1.2.5. Beschreibung der Messwerte, Meldungen, Befehle und Sollwerte

Die Erzeugungsanlage sendet Messwerte der momentanen Wirk- und Blindleistung, der möglichen Wirkleistung, des cos Phi, der verketteten Spannung U L1 – L3 an die Fernwirkanlage. Weiterhin sendet die Erzeugungsanlage Meldungen über die Stellung des Übergabeleistungsschalters und zu detektierten Erdschlüssen in dem umliegenden Mittelspannungsnetz der Erzeugungsanlage.

Bei der Leistungsregelung wird eine *stufenlose Leistungsregelung* über die 4 – 20 mA Schnittstelle vorgesehen und *muss* von dem Anlagenbetreiber *realisiert werden*. Für das *statische Blindleistungsverhalten* wird der *cos Phi* im Rahmen der Anschlussprüfung in Abhängigkeit der Anschlusssituation ermittelt. Alternativ kann auch eine *cos Phi(P)-* oder *Q(U)-Kennlinie* bzw. eine feste Blindleistung vorgegeben sein. Diese Vorgaben sind in der Steuerung der Erzeugungsanlage eingegeben. Die vorgegebene Kurve für statisches Blindleistungsverhalten kann vom Netzbetreiber

ausgeschaltet werden, um anschließend die Erzeugungsanlage über die Fernwirkanlage mit einem Sollwert für den $\cos \Phi$ zu regeln. Alle vorgegebenen Sollwerte müssen spätestens nach einer Minute erreicht werden.

Alle Messwerte, Sollwerte, Meldungen und Rückmeldungen werden über eine Strom- oder Spannungsschnittstelle an das Fernwirksystem herangeführt (*Klemmen 81-94* der Übergabeklemmleiste). Bei der analogen Schnittstelle werden die Werte mit einem Strom von 4-20 mA an die Schnittstelle gegeben. Zur Schleifenüberwachung des Empfängers soll mindestens ein Strom von 4 mA fließen. Bei der Spannungsschnittstelle wird eine Spannung von 24 V an den jeweiligen Kontakt gegeben. Die Spannung wird durch das Fernwirkgerät bereitgestellt.

Messwert momentan erzeugte Wirkleistung, Klemme 81/82 der Übergabeklemmleiste

In Abhängigkeit der momentan erzeugten Wirkleistung soll der folgende Strom eingepreßt werden:

Tabelle 2.1: Skalierung in Abhängigkeit der momentanen Erzeugerleistung (Beispiel)

Skalierung	1	2	3	4	5
kW/kvar	0-1000	0-3000	0-10000	0-30000	0-100000

Die Skalierung wird in Abhängigkeit der installierten Leistung gewählt und muss beim Netzbetreiber erfragt werden. Exemplarisch wird eine Skalierung von 1 gewählt.

Tabelle 2.2: Wirkleistung für eine Skalierung von 1 (Beispiel)

Wirkleistung [kW]	0	250	500	750	1000
Messwert [mA]	4	8	12	16	20

Messwert momentan mögliche Wirkleistung, Klemme 83/84 der Übergabeklemmleiste

Die momentan mögliche Wirkleistung ist die Leistung, die bei der derzeitigen Windgeschwindigkeit (bei Windkraftanlagen) bzw. Strahlung (PV-Anlagen) ohne Leistungsregelung erzeugt werden kann. Es sind die identischen Werte wie bei der momentanen Wirkleistung zu wählen. Auch die Skalierung ist identisch zu wählen.

Messwert momentan erzeugte Blindleistung, Klemme 85/86 der Übergabeklemmleiste

Bezüglich des Messwerts der momentan erzeugten Blindleistung ist ebenfalls so zu verfahren wie bei der momentanen Wirkleistung. Ein positives Vorzeichen steht für eine induktive Erzeugung und ein negatives Vorzeichen dementsprechend für eine kapazitive Erzeugung.

Tabelle 2.3: Blindleistung für eine Skalierung von 1 (Beispiel)

Blindleistung [kVar]	-1000	-500	0	500	1000
Messwert [mA]	4	8	12	16	20

Messwert momentaner cos Phi, Klemme 87/88 der Übergabeklemmleiste

In Abhängigkeit des momentanen cos Phi soll folgender Strom eingepreßt werden:

Tabelle 2.4: Messwert Cos Phi (Beispiel)

Cos Phi [kVar]	0,90 ind.	0,95 ind.	1,00	0,95 kap.	0,90 kap.
Schleifenstrom [mA]	4	8	12	16	20

Messwert momentane Spannung U L1-L3, Klemme 89/90 der Übergabeklemmleiste

In Abhängigkeit der momentanen verketteten Spannung soll der folgende Strom eingepreßt werden:

Tabelle 2.5: Spannung U L1-L3 (Beispiel)

Spannung [kV]	0	3	6	9	12
Messwert [mA]	4	8	12	16	20

Sollwert maximal zulässige Leistung, Klemme 101/102 der Übergabeklemmleiste

Die stufenlose Leistungsregelung muss von dem Anlagenbetreiber analog zur Wirkleistung realisiert werden.

Rückmeldung maximal zulässige Leistung, Klemme 91/92 der Übergabeklemmleiste

Auch die Rückmeldung der stufenlose Leistungsregelung muss von dem Anlagenbetreiber analog zur Wirkleistung realisiert werden.

Sollwert cos Phi, Klemme 103/104 der Übergabeklemmleiste

Wenn ein Sollwert cos Phi von der Netzleitstelle des Netzbetreibers über diese Schnittstelle vorgegeben wird, muss die Anlagensteuerung die fest eingegebenen Vorgaben ausschalten und die über diese

Schnittstelle vorgegebenen Werte umsetzen. Der vorgegebene Sollwert muss eine Minute nach Befehlsausgabe erreicht sein. Sofern keine Sollwertvorgabe mehr über die Schnittstelle erfolgt, sind wieder die in der Steuerung der Erzeugungsanlage eingegebenen Werte bzw. Kennlinien einzuhalten. Es wird je nach Vorgabe der folgende Strom eingepreßt:

Tabelle 2.6: Messwert Cos Phi

Cos Phi [kVar]	0,90 ind.	0,95 ind.	1,00	0,95 kap.	0,90 kap.
Schleifenstrom [mA]	4	8	12	16	20

Erfolgt keine Sollwertvorgabe, beträgt der Strom < 1 mA

Rückmeldung cos Phi, Klemme 93/94 der Übergabeklemmleiste

Nach Vorgabe des Sollwertes an den Klemmen 103/104 wird dieser Wert in der Steuerung der Erzeugungsanlage gespiegelt und an die Klemmen 93/94 gegeben. Er dient als Rückmeldung. Der momentane Wert wird, wie zuvor beschrieben, an den Klemmen 87/88 zur Verfügung gestellt.

Meldung Leistungsschalter im Zustand „ein“, Klemme 57 der Übergabeklemmleiste

Befindet sich der Übergabeleistungsschalter im Zustand „ein“, so muss an der Klemme 57 eine Spannung von 24 V anliegen. Hierzu ist eine Verbindung von der Klemme 58 über den entsprechenden Meldekontakt des Leistungsschalters zu der Klemme 57 herzustellen.

Meldung Leistungsschalter im Zustand „aus“, Klemme 59 der Übergabeklemmleiste

Befindet sich der Übergabeleistungsschalter im Zustand „aus“, so muss an der Klemme 59 eine Spannung von 24 V anliegen. Hierzu ist eine Verbindung von der Klemme 60 über den entsprechenden Meldekontakt des Leistungsschalters zu der Klemme 59 herzustellen.

Meldung Erdschluss in der Erzeugungsanlage, Klemme 49 der Übergabeklemmleiste

Ein Erdschluss in Richtung der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz des Kunden, soll mit einer Spannung von 24 V an der Klemme 49 gemeldet werden. Auch hier ist über einen Meldekontakt eine entsprechende Verbindung zu der Klemme 50 herzustellen.

Meldung Erzeugungsanlage in Betrieb, Klemme 51 der Übergabeklemmleiste

Befindet sich die Erzeugungsanlage im laufenden Betrieb, dann soll dies mit einer Spannung von 24 V an der Klemme 51 gemeldet werden. Hierzu ist eine Verbindung über den entsprechenden Meldekontakt zu der Klemme 52 herzustellen.

Meldung Schutz ausgelöst, Klemme 53 der Übergabeklemmleiste

Falls der der Schutz in der Übergabestation auslöst, soll dies mit einer Spannung von 24 V an der Klemme 53 gemeldet werden. Hierzu ist über den entsprechenden Meldekontakt eine Verbindung zu der Klemme 54 herzustellen.

1.2.6. Darstellung der Übergabeklemmleiste

Klemmleiste	Klemme	
2x2	1	230 V/50 Hz
2x2	2	230 V/50 Hz
2x2	PE	
12x4	81	+ Messwert P_{ist}
12x4	82	- 4-20 mA
12x4	83	+ Messwert P_{kann}
12x4	84	- 4-20 mA
12x4	85	+ Messwert Q
12x4	86	- 4-20 mA
12x4	87	+ Messwert $\cos \Phi_{ist}$
12x4	88	- 4-20 mA
12x4	89	+ Messwert U L1-L3
12x4	90	- 4-20 mA
12x4	91	+ Messwert Sollw. $\cos P_{max, gespiegelt}$
12x4	92	- 4-20 mA
12x4	93	+ Messwert Sollw. $\cos \Phi_{gespiegelt}$
12x4	94	- 4-20 mA
12x4	101	+ Sollwert P_{max}
12x4	102	- 4-20 mA
12x4	103	+ Sollwert $\cos \Phi$
12x4	104	- 4-20 mA
9x3	49	Meldung „Erdschluss → Erzeugungsanlage“
9x3	50	
9x3	51	Meldung „Erzeugungsanlage in Betrieb“
9x3	52	
9x3	53	Meldung „Schutz ausgelöst“
9x3	54	
9x3	55	Reserve
9x3	56	
9x3	57	Meldung „Übergabeschalter EIN“
9x3	58	
9x3	59	Meldung „Übergabeschalter AUS“
5x3	21	P 24 V
5x3	22	N 24 V
5x3	23	P 24 V
5x3	24	N 24 V

Abbildung 1.2: Übergabeklemmleiste (> 1MW)

Die Stromversorgung ist über die Klemmen L1, N und PE herzustellen. Die Spannung an den Klemmen 21 bis 24 wird von der Fernwirkanlage bereitgestellt.

1.2.7. Inbetriebnahme/Abnahme/Funktionsprüfung

EV (Abt. Sekundärtechnik) führt, gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber die Inbetriebnahme der Anlage durch. Dabei werden die steuerungstechnischen Funktionalitäten überprüft. Es wird gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber ein Abnahmeprotokoll dieser Inbetriebnahme erstellt.

2 Anlagen