

ANMELDEVERFAHREN FÜR NETZANSCHLÜSSE VON ELEKTRISCHEN ANLAGEN AN DAS NIEDER- UND MITTELSPANNUNGSNETZ DES KIT

**Unter Berücksichtigung der
Technischen Anschlussregeln des VDE**

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	5
1 Vorbetrachtungen	6
2 Vertragsdokumente	7
3 Anschlussprozess in Niederspannung	8
3.1 Anmeldung von Anlagen in Niederspannung	8
3.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung des Niederspannungsanschlusses	9
3.3 Anschlussprozess im Überblick.....	10
4 Anschlussprozess in Mittelspannung	13
4.1 Allgemeines zum Anschlussprozess.....	13
4.2 Zeitplan und Phasen des Anschlussprozesses	13
4.2.1 Anschlussanmeldung und Grobplanung	14
4.2.1.1 Anschlussanmeldung ($t_1 = 0$, Anschlussnehmer)	14
4.2.1.2 Grobplanung ($t_1 + 8$ Wochen, Netzbetreiber).....	14
4.2.2 Reservierung und Feinplanung	15
4.2.2.1 Annahme des Angebotes ($t_2 = 0$, Anschlussnehmer).....	15
4.2.2.2 Übergabe des Netzbetreiber-Abfragebogens ($t_2 + 3$ Wochen, Anschlussnehmer)	15
4.2.2.3 Übergabe des Anlagenzertifikates ($t_{BB} - 8$ Wochen, Anschlussnehmer)	16
4.2.2.4 Prüfung des Anlagenzertifikates ($t_{BB} - 2$ Wochen, Netzbetreiber).....	16
4.2.3 Bauvorbereitung und Bau	16
4.2.4 Inbetriebnahme des Netzanschlusses.....	17
4.2.5 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage.....	18
4.3 Anschlussprozess im Überblick.....	19
5 Zertifikate und Modelle	24
5.1 Anlagenzertifikat.....	24
5.2 Einheitenzertifikat.....	24
5.3 Komponentenzertifikat	24
5.4 Modelle	24
Anlage 1: Vertragsdokumente	25

Abkürzungsverzeichnis

a.a.R.d.T.	Allgemein anerkannte Regeln der Technik
AB	Anlagenbetreiber
AC	Alternating Current (Wechselstrom)
ANA	Anschlussnutzeranlage
ANB	Anschlussnetzbetreiber
ANe	Anschlussnehmer
BNetzA	Bundesnetzagentur
BDEW	Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft
BL	Bemessungsleistung
DC	Direct Current (Gleichstrom)
EFZ	Elektrofahrzeuge
EZA	Erzeugungsanlage
EZE	Erzeugungseinheit
FRT	Fault-Ride-Through
gVN	geschlossenes Verteilernetz
HS	Hochspannung
IBN	Inbetriebnahme
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KDA	Kundenanlage
MS	Mittelspannung
NAK	Netzanschlusskapazität
NAV	Netzanschlussvertrag
NB	Netzbetreiber
NdAV	Netz der allgemeinen Versorgung
NS	Niederspannung
RegB	Regulierungsbehörde

NC: RfG	Network Code: Requirements for Generators
TAB	Technische Anschlussbedingungen
tBB	Zeitpunkt des Baubeginns
TMA	Technische Mindestanforderungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
ÜSE	Überstrom-Schutzeinrichtung
VEA	Ver- und Entsorgungsanlagen

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4-1: Anschlussanmeldung nach TAR Mittelspannung	15
Abbildung 4-2: Angebotsannahme und Grobplanung	16
Abbildung 4-3: Schritte zum Baubeginn der Übergabestation.....	17
Abbildung 4-4: Schritte zur Inbetriebnahme des Netzanschlusses	18
Abbildung 4-5: Schritte zur Inbetriebnahme der EZA und Konformitätserklärung	19

1 Vorbetrachtungen

Die neuen Technischen Anschlussregeln des VDE (nachfolgend: **TAR**) betreffen alle Netzanschlüsse in allen Spannungsebenen und sind – grundsätzlich – ab 27.04.2019 anzuwenden. Hintergrund für die Neuerungen sind die bereits 2016 von der EU verabschiedeten Netzkodizes, insbesondere der Netzkodex für Erzeugungsanlagen (im Original: „Requirements for Generators“ – **RfG**). Die neuen TAR dienen u. a. der Umsetzung der Netzkodizes und erfassen nicht nur Erzeugungsanlagen, sondern auch Bezugsanlagen, Speicheranlagen sowie Anlagen für Elektromobilität.

Die Fachabteilung FM-GM-VEA des Karlsruher Institutes für Technologie (nachfolgend: **VEA**) ist Betreiber eines geschlossenen Verteilernetzes (Strom) im Sinne von § 110 EnWG. Das KIT passt seinen Netzanschlussprozess im Zuge der Veröffentlichung der neuen TAR sowohl für elektrische Anlagen in der Nieder-, als auch in der Mittelspannungsebene an.

Die Anpassungen betreffen den gesamten Ablauf des Netzanschlussprozesses. Die Abteilung VEA wird in der Niederspannungsebene die Technischen Anschlussbedingungen (nachfolgend: **TAB**) des BDEW aus dem Jahr 2019 veröffentlichen. Darüber hinaus gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik (nachfolgend: **a.a.R.d.T.**), welche durch die Anwendungsregeln **VDE-AR-N 4100** (Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb) und **VDE-AR-N 4105** (Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz) umgesetzt werden.

In der Mittelspannung werden die a.a.R.d.T. durch die **VDE-AR-N 4110** (TAR Mittelspannung) auf nationaler Ebene umgesetzt. Diese Anwendungsregel definiert den Anschluss von Erzeugungsanlagen und Verbrauchsanlagen in der Mittelspannungsebene. Außerdem gehen die in Kapitel 4 dargestellten Schritte des Netzanschlussprozesses daraus hervor.

Im Zuge der Anpassungen des Netzanschlussprozesses findet auch eine Überarbeitung der vertraglichen Grundlagen für den Netzanschluss an das Elektrizitätsversorgungsnetz des KIT statt.

2 Vertragsdokumente

Aus Sicht des Netzbetreibers VEA ist grundsätzlich zwischen dem vertraglichen Verhältnis zum **Netzanschluss** (abgebildet im Netzanschlussvertrag) und zur **Anschlussnutzung** (Anschlussnutzungsvertrag) zu unterscheiden. Korrespondierend ist aus Sicht von VEA zu differenzieren zwischen dem

- **Anschlussnehmer** – das ist der Vertragspartner des KIT im Netzanschlussvertrag; Anschlussnehmer ist derjenige, der einen Netzanschluss an das Elektrizitätsversorgungsnetz des KIT beauftragt/beantragt und Schuldner für die Herstellungskosten des Netzanschlusses ist – und dem
- **Anschlussnutzer** – das ist der Vertragspartner des KIT im Anschlussnutzungsvertrag; Anschlussnutzer ist derjenige, der einen Netzanschluss an das Elektrizitätsversorgungsnetz des KIT zur Entnahme oder zur Einspeisung nutzt.

Beide Vertragsverhältnisse sind grundsätzlich auseinanderzuhalten; sind Anschlussnehmer und Anschlussnutzer personenidentisch, könnten beide Vertragsverhältnisse in einer Vertragsurkunde abgebildet werden.

3 Anschlussprozess in Niederspannung

3.1 Anmeldung von Anlagen in Niederspannung

In der Anwendungsregel VDE-AR-N 4100 werden anmelde- und zustimmungspflichtige elektrische Anlagen zum Anschluss an das Niederspannungsnetz definiert. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die jeweilige Anmelde- bzw. Zustimmungspflicht für die einzelnen Anlagen.

Anlagen/Verbrauchsmittel	Anmel- dungs- pflicht	Zustim- mungs- pflicht
Neue Anschlussnutzeranlagen (nachfolgend: ANA), Trennung/Zusammenlegung von ANA	X	X
Zu erweiternde Anlagen (vereinbarte Leistung wird überschritten)	X	X
Vorübergehend angeschlossene Anlagen	X	X
Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge > 12 kVA	X	X
Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge ≤ 12 kVA	X	
Geräte zur Beheizung/Klimatisierung (nicht ortsveränderlich > 50kVA)	X	X
Einzelgeräte mit Bemessungsleistung > 50 kVA	X	X
Anschlusschränke im Freien	X	X
Alle Stromspeicher	X	X

Tabelle 1: Anmelde- und zustimmungspflichtige Anlagen

Zur Anmeldung von Netzanschlüssen bei VEA muss das Anmeldeformular, welches in **Anlage 2** angehängen ist, ausgefüllt und zusammen mit den nötigen weiteren Dokumenten beim KIT eingereicht werden. Diese für den Anschlussprozess erforderlichen Dokumenten sind dem Link- und Downloadcenter der Dienstleistungseinheit FM zu entnehmen.

Bei der Ermittlung der anzuschließenden Leistung aller vorgesehenen Geräte und Anlagen ist deren Durchmischung in Form des Gleichzeitigkeitsfaktors zu beachten.

Bei der Anmeldung von Speichern ist außerdem das Datenblatt **E.3** (Datenblatt für Speicher, AR-N 4105) einzureichen. Bei der Anmeldung von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ist analog das Datenblatt **B.3** (Datenblatt „Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge“, AR-N 4100) einzureichen.

Elektrische Verbrauchsgeräte und Anlagen, die Netzurückwirkungen verursachen können (z.B. Ladeeinrichtungen, Aufzüge, Motoren, Röntgengeräte, Geräte zur Heizung und Klimatisierung, Schweißmaschinen, elektrische Verbrauchsmittel mit Stromrichter, Geräte, die die Grenzwerte nach VDE-AR-N 4100 Kap. 5.4.2 nicht einhalten, Kundenanlagen mit mehreren Geräten mit einem Eingangsstrom > 75 A) müssen bei VEA mit der entsprechende Vorlage **B.1** (Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen, AR-N 4100) angemeldet werden.

Für Erzeugungsanlagen ist das entsprechende Datenblatt **E.2** (Datenblatt für Erzeugungsanlagen, AR-N 4105) bei der Anmeldung zu übergeben. Darüber hinaus muss für jede Erzeugungseinheit und jeden Speicher das Deckblatt des Einheitenzertifikates im Vordruck **E.4** (Einheitenzertifikat, AR-N 4105) sowie das Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz **E.6** (Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz, AR-N 4105) übergeben werden.

In begründeten Einzelfällen ist VEA zur Gewährleistung einer sicheren und störungsfreien Versorgung nach der VDE-AR-N 4100 berechtigt, Änderungen und Ergänzungen an zu errichtenden oder bestehenden Anlagen zu verlangen.

3.2 Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung des Niederspannungsanschlusses

Inbetriebnahme und Inbetriebsetzung werden jeweils durch einen in das Installateursverzeichnis eingetragenes Installationsunternehmen durchgeführt.

Bei Erzeugungsanlagen und Speichern ist der Inbetriebsetzungsauftrag spätestens **drei Wochen** vor der geplanten Inbetriebsetzung an VEA zu übergeben. Das Formular zum Inbetriebsetzungsauftrag ist diesem Dokument in **Anlage 3** angehängen. Mit dem Inbetriebsetzungsauftrag wird die Erklärung abgegeben, dass die errichtete Anlage unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen, den Vorgaben des Netzbetreibers sowie nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet wurde. Die Umsetzung der a. a. R. d. T. kann beispielsweise durch die Einhaltung der Vorgaben der VDE-Anwendungsregeln (VDE-AR-N 4100, VDE-AR-N 4105) sichergestellt werden.

Die Inbetriebsetzung einer Erzeugungsanlage oder eines Speichers darf nur mit vorheriger Zustimmung von VEA erfolgen, da sonst die Sicherheit des Netzbetriebes und die Spannungsqualität gefährdet sein können. In diesen Fällen fertigt der Anlagenerrichter außerdem ein Inbetriebsetzungsprotokoll **E.8** (Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungsanlagen und/oder Speicher, AR-N 4105) in zweifacher Ausführung an. Ein Exemplar ist an VEA zu übergeben.

3.3 Anschlussprozess im Überblick

Die nachfolgende Tabelle stellt die Prozessschritte in chronologischer Reihenfolge dar. Zudem wird für jeden Schritt die Zuständigkeit nach den Rollen VEA und ANe unterschieden. Die nachfolgend aufgeführten Vordrucke beziehen sich ausschließlich auf die AR-N 4100 sofern sie mit dem Präfix „B“ beginnen und auf die AR-N 4105 sofern sie mit dem Präfix „E“ beginnen.

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ¹
	Antrag Bezugsanlage	X		Einreichen der folgenden Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Anlage 2 • Grundrissplan mit Lage des Netzan schlusses • Lageplan
	Antrag EZA	X		Abhängig von der Art der Anlage gemäß Kapitel 3.1: <ul style="list-style-type: none"> • Anlage 2 • Lageplan • Vordruck E.1 bis E.6
	Antrag besondere Verbrauchseinrichtungen	X		Abhängig von der Art der Anlage gemäß Kapitel 3.1: <ul style="list-style-type: none"> • Anlage 2 • Datenblatt • Vordrucke B.1 bis B.3

¹ Die geforderten Dokumente können Verweise auf weitere Dokumente enthalten. Diese sind hier nicht explizit angegeben.

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ¹
	Bestätigung des Antrags		X	<ul style="list-style-type: none"> • Eingangsbestätigung und Meldung der Bearbeitungszeit an den ANe • Kontrolle der Vollständigkeit der eingereichten Unterlagen mit Berücksichtigung des Anlagentyps bzw. der Verbrauchseinrichtung • Beurteilung des Anschlusses • Rückmeldung an den Antragssteller (ggf. Anpassungen) und Angabe der Reservierungszeit
	Bearbeitung des Antrags		X	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung des Anschlusses • Rückmeldung an den Antragssteller (ggf. Anpassungen) und Angabe der Reservierungszeit • Versand der nötigen Vertragswerke • Ggf. Versand Angebot zur Übernahme kostenpflichtiger Leistungen
	Annahme der Vertragswerke	X		<ul style="list-style-type: none"> • Ggf. Annahme von Änderungen • Annahme der Verträge und ggf. des Angebots • Übermittlung des Zeitplans zum Bau der Anlage/ der besonderen Verbrauchseinrichtung • Angabe des gewünschten Inbetriebnahme-/Inbetriebsetzungstermins • Angabe des Installateursunternehmens mit Ansprechpartner
	Bestätigung der Annahme		X	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung des Zeitplans und Bestätigung

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ¹
	Inbetriebnahme/Inbetriebsetzung der Bezugsanlage	X	X	(Definition gemäß Kapitel 3.2)
	Inbetriebnahme/Inbetriebsetzung der EZA/Speicher	X		<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der Prozesse gemäß TAR 4105 • Einreichung der Dokumente E.7 und E.8
	Erteilung Betriebserlaubnis		X	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Protokolle • Erteilung der Betriebserlaubnis • Ggf. Ausstellung Dokument E.9 bei Anlagen >135 kW in der NS

Tabelle 2: Zuständigkeiten beim Anschlussprozess Niederspannung

4 Anschlussprozess in Mittelspannung

4.1 Allgemeines zum Anschlussprozess

Durch die TAR werden die Handlungspflichten des Netzbetreibers, des Anlagenerrichters, des Planers sowie des Anschlussnehmers und des Anschlussnutzers festgelegt.

VEA als Netzbetreiber ergänzt die TAR um seine netzspezifischen Anforderungen in den Technischen Mindestanforderungen (nachfolgend: **TMA**). Diese werden auf der KIT-eigenen Internetseite veröffentlicht. Diese TMA werden zusammen mit § 19 EnWG „Technische Vorschriften“ angewendet. Sie sind somit Bestandteil von Netzanschluss- und Anschlussnutzungsverträgen.

Für den Netzanschlusspunkt sind zwischen VEA und dem Anschlussnehmer die folgenden Punkte abzuklären; es wird nachfolgend jeweils gekennzeichnet, ob ein einseitiges Bestimmungsrecht des KIT besteht („**VEA**“) oder ob dem Anschlussnehmer ein Mitspracherecht („**ANe/VEA**“) oder sogar ein Bestimmungsrecht zusteht („**ANe**“):

- die vereinbarte Wirk- und Scheinleistung für Bezug und Einspeisung (ANe)
- die Spannungsebene (ANe)
- der Netzanschlusspunkt (VEA)
- der Standort der Übergabestation und die Leitungstrassen (VEA)
- die Anschlussart (z.B. Kabel, Freileitung) (VEA)
- der Aufbau der Mittelspannungs-Schaltanlage (z.B. Einschleifung, Stichanschluss, sowie die Art der Übergabeschalteneinrichtung) (VEA)
- die Art der Sternpunktbehandlung im Netz (VEA)
- die notwendigen Netzschutzeinrichtungen für die netzseitigen Eingangs-, Übergabe- und Abgangsschaltfelder (VEA)
- eine erforderliche Fernsteuerung/Fernüberwachung und Umschaltautomatiken (VEA)
- das Messkonzept und die Art der Anordnung der Messeinrichtung (VEA)
- Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungs- und Bedienbereichsgrenze (Diese sind in den Übersichtsschaltplan der Station einzutragen. Die Eigentumsverhältnisse der Übergabestation werden im Netzanschlussvertrag beschrieben) (VEA)
- der Liefer- und Leistungsumfang des Anschlussnehmers und des Netzbetreibers. Der Anschlussnehmer ist unter anderem für sämtliche in seinen Liefer- und Leistungsumfang fallenden behördlichen Genehmigungen und Anzeigen zuständig. (ANe/VEA)

4.2 Zeitplan und Phasen des Anschlussprozesses

Der Netzanschlussprozess in der Mittelspannungsebene ist in mehrere Phasen unterteilt, in denen von Anschlussnehmer und Netzbetreiber jeweils Informationen und Dokumente nach einem definierten Zeitschema gegenseitig zur Verfügung gestellt werden. Abweichungen der vordefinierten Fristen und Zeiten dürfen bilateral zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer vereinbart werden. Ein entsprechendes Gesuch ist der Anmeldung beizufügen. Sollten im laufenden Prozess Abweichungen erkennbar werden, ist VEA umgehend vom ANe über den definierten Kommunikationskanal zu informieren.

Die Phasen sind unterteilt in:

- Anschlussanmeldung/Grobplanung
- Reservierung/Feinplanung
- Bauvorbereitung und Bau
- Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation
- Inbetriebnahme des Netzanschlusses bzw.
- Inbetriebsetzung der Übergabestation
- Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Die Phasen werden im Folgenden näher beschrieben. Die im Prozess benötigten Formulare und Datenblätter aus den Anhängen der TAR sind mit den entsprechenden Ziffern gekennzeichnet.

4.2.1 Anschlussanmeldung und Grobplanung

Der Anschlussnehmer meldet seine geplanten elektrischen Anlagen rechtzeitig bei VEA an. Hiervon sind neben Neuanschlüssen auch zu erweiternde Anlagen sowie vorübergehend angeschlossene Anlagen betroffen.

4.2.1.1 Anschlussanmeldung (t₁ = 0, Anschlussnehmer)

Mithilfe der vom Anschlussnehmer einzureichenden Informationen soll VEA in die Lage versetzt werden, den Netzanschluss leistungsgerecht auszulegen und mögliche Netzurückwirkungen zu beurteilen. Dazu legt der Anschlussnehmer mit der Anmeldung zum Netzanschluss einer Bezugs- und/oder einer Erzeugungsanlage die ersten benötigten Informationen vor.

Zur Anschlussbewertung der Bezugsanlagen müssen die notwendigen Unterlagen **E.1** (Antragstellung) sowie **E.2** (Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen) bei VEA eingereicht werden. Für Erzeugungsanlagen sind die Unterlagen **E.1**, **E.8** (Datenblatt einer EZA bzw. eines Speichers), **E.13** (Einheitenzertifikat der Erzeugungseinheit) sowie **E.14** (Komponentenzertifikat) einzureichen.

4.2.1.2 Grobplanung (t₁ + 8 Wochen, Netzbetreiber)

Während der Grobplanung erfolgt die Festlegung des Netzanschlusspunktes und Benennung des ggfs. notwendigen Netzausbaus einschl. dessen Dauer seitens VEA und die Mitteilung innerhalb von 8 Wochen nach Anmeldungseingang an den Anschlussnehmer. Außerdem werden alle notwendigen Netzdaten für die Planung der Kundenanlage übermittelt. Sollte der Netzanschluss kostenpflichtige Leistungen enthalten, so erstellt VEA innerhalb der 8 Wochen ein entsprechendes Angebot.

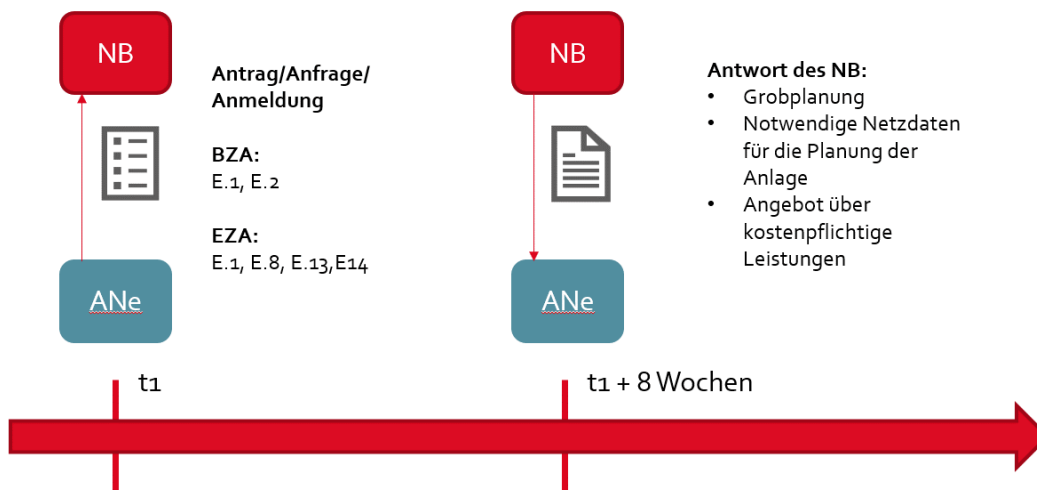


Abbildung 4-1: Anschlussanmeldung nach TAR Mittelspannung

4.2.2 Reservierung und Feinplanung

In der darauffolgenden Phase des Netzanschlusses wird die Reservierung veranlasst und die Feinplanung vor

4.2.2.1 Annahme des Angebotes ($t_2 = 0$, Anschlussnehmer)

Durch die Abgabe des Angebotes für kostenpflichtige Leistungen wird VEA die Reservierung des Netzanschlusses bis zum Ablauf der Bindungsfrist vornehmen. Bei nicht kostenpflichtigen Netzanschlüssen wird der Netzanschlusspunkt mit der vereinbarten Anschlussscheinleistung nach Bestätigung der Grobplanung und einer Kostenübernahmeerklärung durch den Anschlussnehmer reserviert.

Beim Anschluss von EZA erfolgt sodann die Übergabe des ausgefüllten und aktualisierten Vordruckes E.8 an VEA zur Erstellung des Vordrucks E.9 (Netzbetreiber-Abfragebogen).

4.2.2.2 Übergabe des Netzbetreiber-Abfragebogens ($t_2 + 3 \text{ Wochen}$, Anschlussnehmer)

Beim Anschluss von EZA übersendet VEA den Netzbetreiber-Abfragebogen E.9 drei Wochen nach Annahme des Angebotes bzw. nach der Information über die Reservierung des Netzanschlusses. Vorgaben, die aus der VDE-Anwendungsregel oder der TAB nicht hervorgehen, werden im Zuge der Ausgabe des E.9-Bogens übergeben.

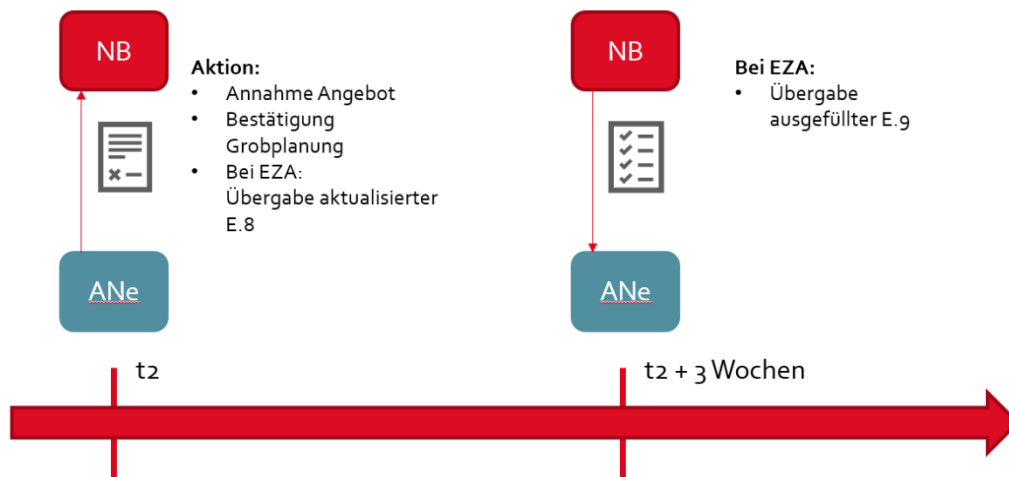


Abbildung 4-2: Angebotsannahme und Grobplanung

4.2.2.3 Übergabe des Anlagenzertifikates (tBB – 8 Wochen, Anschlussnehmer)

Beim Anschluss von EZA erstellt der Anschlussnehmer das Anlagenzertifikat (E.15) und übersendet es an VEA. Dies sollte so früh wie möglich, spätestens 8 Wochen nach Eingang des Netzbetreiber-Abfragebogens (E.9) erfolgen.

4.2.2.4 Prüfung des Anlagenzertifikates (tBB – 2 Wochen, Netzbetreiber)

Beim Anschluss von EZA führt VEA eine Prüfung des Anlagenzertifikates durch und bestätigt den zugeordneten Netzanschlusspunkt endgültig. Wird vom Anschlussnehmer auch vor Ablauf der achtwöchigen Frist ein Anlagenzertifikat vorgelegt, so wird dieses innerhalb von 6 Wochen seitens – VEA geprüft werden. VEA übernimmt mit der Prüfung ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die inhaltliche Richtigkeit des Zertifikats.

Außerdem werden die Vertragsentwürfe (netzbetriebsrelevante Unterlagen) und die Netzführungsvereinbarung ausgetauscht.

4.2.3 Bauvorbereitung und Bau

Spätestens 10 Wochen vor der Bestellung von den Stationskomponenten werden VEA die Errichtungspläne (E.4) vorgelegt. Das KIT hat sodann 4 Wochen Zeit, die in der Unterlage E.4 genannten Dokumente zu prüfen. Die folgende Abbildung verdeutlicht den Ablauf dieser Phase.

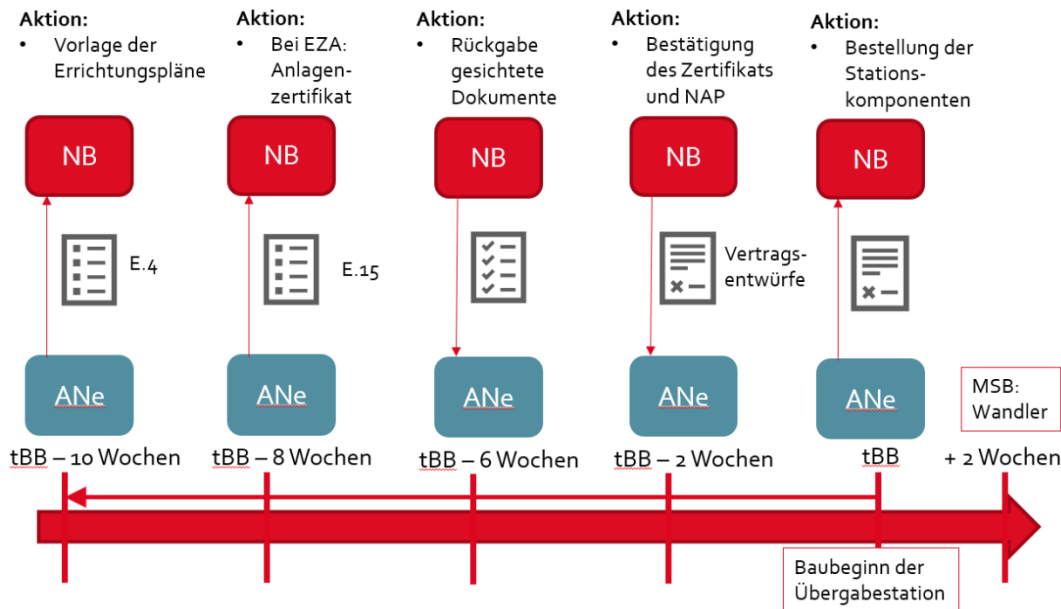


Abbildung 4-3: Schritte zum Baubeginn der Übergabestation

4.2.4 Inbetriebnahme des Netzanschlusses

Die Abstimmung zur technischen Abnahme der Übergabestation zwischen Anschlussnehmer und VEA erfolgt spätestens 4 Wochen vor der Inbetriebnahme. Zwei Wochen vor der Inbetriebnahme sind außerdem die aktualisierten Dokumente **E.5** (Inbetriebsetzungsauftrag), **E.6** (Erdungsprotokoll) sowie **E.7** (Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen) an VEA zu übergeben.

Eine technische Vorabnahme wird zwei Wochen vor der Inbetriebnahme durchgeführt, wobei der erste Teil des Inbetriebsetzungsprotokolls (**E.7**) durch den Anschlussnehmer ausgefüllt wird. Daraufhin wird, bei erfolgreicher technischer Vorabnahme, ein verbindlicher Termin zur Inbetriebsetzung mit VEA vereinbart. Ebenfalls zwei Wochen vor der Inbetriebsetzung werden die Verträge und Vereinbarungen durch den Anschlussnehmer an VEA übermittelt.

Zur Durchführung der Inbetriebnahme müssen VEA folgende Dokumente zur Verfügung stehen:

- Unterzeichneter Netzanschlussvertrag
- Unterzeichneter Anschlussnutzungsvertrag
- Anmeldung der Entnahmestelle durch einen Stromlieferanten

Folgende Abbildung verdeutlicht die Inbetriebnahmephase:

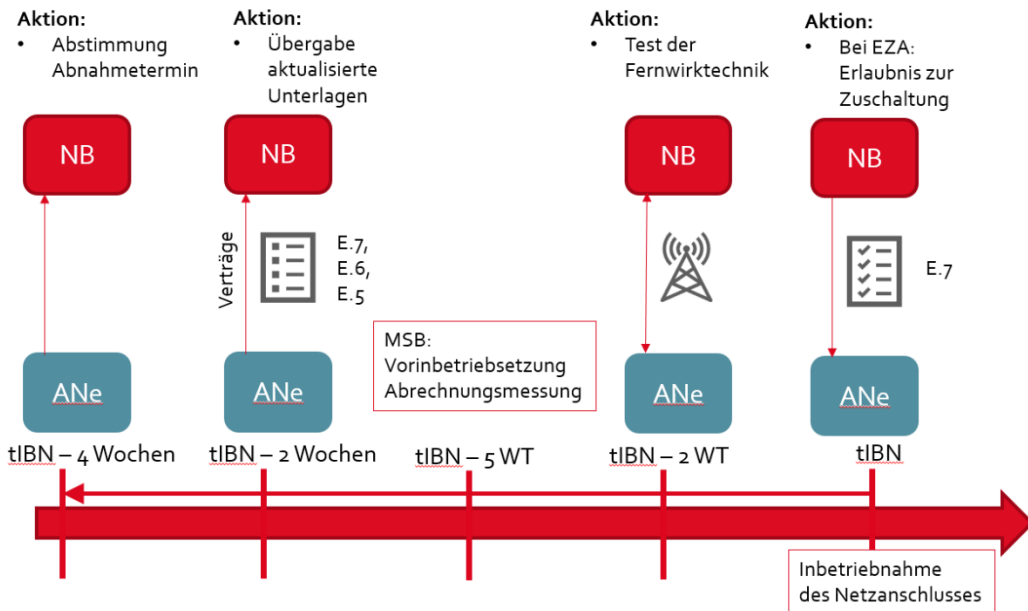


Abbildung 4-4: Schritte zur Inbetriebnahme des Netzanschlusses

Bei Einsatz von Fernwirktechnik ist zwei Werktagen vor Inbetriebnahme eine Funktionsprüfung von netzführender Stelle bis zur Übergabestation durchzuführen. Dies gilt ebenso für die Prüfung der Schnittstelle für Wirkleistungs- und Blindleistungsvorgaben bei EZA.

VEA übernimmt im Zuge der Inbetriebnahme keine Haftung oder Verantwortung für die Betriebssicherheit in der kundeneigenen Anlage.

4.2.5 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Zur Inbetriebsetzung muss VEA das Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen (**E.7**) vorliegen. VEA ist bei der Inbetriebsetzung mit anwesend. Im Vordruck **E.7** wird außerdem die vorläufige bzw. vorübergehende Betriebserlaubnis erfasst.

Der in nachfolgender Abbildung dargestellte Prozess gilt in gleicher Weise auch für Mischanlagen, Speicher sowie für Notstromaggregate mit Netzparallelbetrieb.

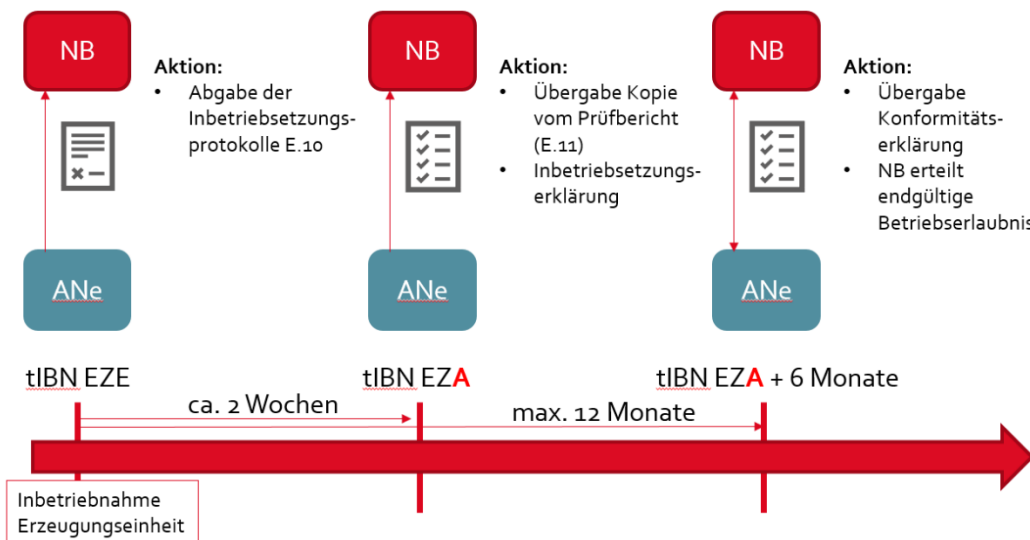


Abbildung 4-5: Schritte zur Inbetriebnahme der EZA und Konformitätserklärung

4.3 Anschlussprozess im Überblick

Die nachfolgende Tabelle stellt den Anschlussprozess in der MS kurz und im Überblick mit dem Fokus auf die Zuständigkeit dar. Eine genaue Beschreibung der Prozessschritte ist dem Kapitel 4.2 zu entnehmen. Die beschriebenen Unterlagen bzw. Vordrucke in der Tabelle beziehen sich ausschließlich auf die AR-N 4110.

[Hinweis: Dieser Prozess orientiert sich an den Vorgaben des VDE. Für das KIT kann es sinnvoll sein gezielt von diesen Vorgaben abzuweichen. Hierfür sollte der IST-Prozess mit den Vorgaben des VDE abgeglichen werden. Die Nachfolgende Tabelle kann dann aktiv genutzt werden, um den Prozess umzudefinieren]

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ²
	Antrag Bezugsanlage	X		Einreichen der folgenden Informationen <ul style="list-style-type: none"> Anlage 2 Vordrucke E.1 und E.2

² Die geforderten Dokumente können Verweise auf weitere Dokumente enthalten. Diese sind hier nicht explizit angegeben.

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ²
	Antrag EZA	X		Einreichen der folgenden Informationen <ul style="list-style-type: none"> Anlage 2 Vordruck E.1, E.8, E.13 und E.14
	Bearbeitung des Antrags		X	<ul style="list-style-type: none"> Erstellen der Grobplanung Festlegen des ggf. benötigten Netzausbaus (inkl. Dauer) Erstellung eines Angebots zur Übernahme kostenpflichtiger Leistungen Ermittlung aller relevanter Netzdaten zur Planung der Kundenanlage
	Bestätigung des Antrags		X	<ul style="list-style-type: none"> Versand der Grobplanung Mitteilung über nötigen Netzausbau Versand der Netzdaten Versand des Angebots für kostenpflichtige Leistungen Übermittlung einer Reservierungszeit (mit Ablauf ist ein neuer Antrag zu stellen)
	Annahme der Bedingungen bei Kundenanlagen	X		<ul style="list-style-type: none"> Ggf. Annahme des Angebots für kostenpflichtige Leistungen Aktualisierung der Anlagenplanung und Bestätigung der Grobplanung
	Annahme der Bedingungen bei EZA	X		<ul style="list-style-type: none"> Ggf. Annahme des Angebots für kostenpflichtige Leistungen Aktualisierung der Anlagenplanung und Bestätigung der Grobplanung Übergabe des ausgefüllten Vordrucks E.8
	Erweiterte Informationspflicht bei EZA		X	<ul style="list-style-type: none"> Ausfüllen des Vordrucks E.9 Übergabe der Informationen

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ²
	Zertifikat bei EZA	X		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen eines Anlagenzertifikats durch eine Akkreditierte Zertifizierungsstelle • Einreichung des Zertifikats mit dem Vordruck E.15
	Prüfung des Zertifikats bei EZA		X	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Vollständigkeit • Kontrolle des Ausstellers • Ausdrücklich keine inhaltliche Prüfung
	Versand der Vertragswerke		X	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen der Nötigen Verträge (NA-V, NN-V, AN-V) sowie in diesem Zusammenhang weiterer relevanter Unterlagen • Versand der Unterlagen
	Einreichung der Errichtungsplanung	X		<ul style="list-style-type: none"> • Einreichung der Unterlage E.4
	Bestätigung der Errichtungsplanung		X	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Errichtungsplanung • Ggf. Formulierung von Anpassungen • Rückgabe der Unterlagen
	Vorbereitung Baubeginn	X		<ul style="list-style-type: none"> • Bestellung der Übergabestationskomponenten bzw. Beginn der Werksfertigung der Komponenten
	Bereitstellung der Wandler		X	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung der Messwandler für die Abrechnung •
	Abnahme der Übergabestation	X		<ul style="list-style-type: none"> • Vorschlag eines Termins zur Abnahme der Übergabestation

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ²
	Aktualisierte Errichtungsplanung	X		<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe der aktualisierten Unterlagen zur Errichtungsplanung mit Nachweis der Einhaltung von ggf. erteilten Auflagen
	Inbetriebnahme Übergabestation	X		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung des Inbetriebsetzungsprotokolls der Übergabestation E.7 • Ausfüllen des Vordrucks E.6 • Einreichen sämtlicher Unterlagen
	Inbetriebsetzung Übergabestation vorbereiten		X	<ul style="list-style-type: none"> • Abstimmung des verbindlichen Inbetriebsetzungstermins • Erstellung Inbetriebsetzungsprogramm Netzanschluss
	Inbetriebsetzung planen	X		<ul style="list-style-type: none"> • Übergabe des Inbetriebsetzungsauftrages E.5 zum abgestimmten Termin • Information an den MSB zum Termin der Inbetriebsetzung • Übergabe der unterzeichneten Verträge
	Abrechnungsmessung		X	<ul style="list-style-type: none"> • Test und Vorinbetriebsetzung der Abrechnungsmessung
	Fernwirktechnik	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Test der Fernwirktechnik
	Inbetriebnahme der Bezugsanlage	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahme des Netzanschlusses (VEA) • Inbetriebsetzung der Übergabestation und Erstellung des Protokolls (ANe) • Inbetriebnahme der Abrechnungsmessung (VEA)

Nr.	Bezeichnung	Zuständigkeit ANe	Zuständigkeit VEA	Beschreibung/relevante Dokumente ²
	Inbetriebnahme der EZE	X		<ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebsetzung der EZE • Erstellung der Inbetriebsetzungsprotokolle E.10 • Einreichen der Informationen
	Inbetriebnahme der EZA	X		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung der Inbetriebsetzungserklärung E.11 • Einreichen der Informationen
	Konformität der EZA	X		<ul style="list-style-type: none"> • Erstellen der Konformitätserklärung E.12 • Einreichen der Informationen
	Erteilung der Betriebs- erlaubnis EZA		X	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Vordrucke E.10 bis E.11 • Bei Mängeln: Erteilung einer beschränkten Betriebs-erlaubnis E.17 • Erteilung der Endgültigen Betriebs-erlaubnis E.16

Tabelle 3: Zuständigkeiten beim Anschlussprozess Mittelspannung

5 Zertifikate und Modelle

5.1 Anlagenzertifikat

Das Anlagenzertifikat (**E.15**) ist vom Anschlussnehmer in der Feinplanungs-Phase abzugeben. Der Abteilung VEA werden seitens der zertifizierenden Stelle somit die Erfüllung der Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften der EZA bestätigt. Das Anlagenzertifikat besteht demnach aus dem Einheitenzertifikat (**E.13**), dem Komponentenzertifikat (**E.14**) und weiteren Planungsunterlagen. Für EZA, die ein $P_{AMAX} \leq 950$ kW aufweisen, kann das vereinfachte Anlagenzertifikat B zur Anwendung kommen.

5.2 Einheitenzertifikat

Jede Erzeugungseinheit erfordert die Abgabe eines Einheitenzertifikates an VEA. Darin werden die elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit ausgewiesen. Externe Komponenten, die für die dynamische Netzstützung eingesetzt werden, müssen ebenfalls mit ausgewiesen werden. Es ist dabei anzugeben, ob für diese Komponenten ein Komponentenzertifikat erforderlich ist.

5.3 Komponentenzertifikat

Das Komponentenzertifikat ist für Zusatzkomponenten in der EZA erforderlich, die die geforderten elektrischen Eigenschaften maßgeblich beeinflussen (insb. EZA-Regler und aktive statische Kompensationseinrichtungen). Die Schnittstellen zur Ansteuerung der Kompensationsanlagen sind dabei mit anzugeben.

Bei Typ-2-Anlagen ist außerdem zu ermitteln, ob es bei dem seitens VEA vorgegebenen k-Faktors zu einer Auslösung des Q-U-Schutzes kommen kann. Hierzu ist die Berechnung mit einem symmetrischen Spannungseinbruch auf einen Wert zwischen 70 % U_c und 80 % U_c , einer Wirkleistungseinspeisung der Erzeugungsanlage mit P_{inst} und der mit dem Netzbetreiber vereinbarten maximalen Blindleistung der Erzeugungsanlage durchzuführen.

VEA gibt über den Netzbetreiber-Abfragebogen (**E.9**) vor, ob im Fall einer festgestellten Auslösung der k-Faktor angepasst werden soll oder nicht. (Macht VEA keine Angabe, so ist der-Faktor nicht anzupassen. Wenn eine Anpassung nötig und von VEA vorgegeben ist, sind alle dynamischen Simulationen mit dem angepassten k-Faktor durchzuführen.

5.4 Modelle

Um Netzberechnungen (stationär und im Zeitbereich) durchführen zu können, ist VEA berechtigt, rechnerlauffähige Simulationsmodelle der EZA (aggregiertes EZA-Modell) vom Anlagenbetreiber zu verlangen. Die zu verwendende Simulationsumgebung ist im Vordruck **E.9** anzugeben.

Die durch VEA im Zuge des Anschlussprozesses vorgegebenen Einstellparameter nach **E.9** für Schutzrichtungen, Betrieb mit eingeschränkter oder vollständiger dynamischer Netzstützung, k-Faktor sowie das Blindleistungsverfahren müssen im Modell des Anschlussnehmers durch VEA parametrierbar sein.

Anlage 1: Vertragsdokumente

Netzanschlussvertrag und Anschlussnutzungsvertrag mit zugehörigen Anlagen

- Anlage 1 (Beschreibung Netzanschluss)
- Anlage AGB Anschluss (für Netzanschluss und Anschlussnutzung)
- Anlage 5 (Zustimmungserklärung Grundstückseigentümer)
- Anlage Musterinformation personenbezogene Daten

