

# TAB Hochspannung

Technische Anschlussbedingungen für den  
Anschluss an das Hochspannungsnetz der Stutt-  
gart Netze GmbH

Stuttgart, 28. Feb 2022  
Stuttgart Netze GmbH

TAB Hochspannung

Herausgegeben und bearbeitet:

Stuttgart Netze GmbH  
Stöckachstraße 48  
70190 Stuttgart

Ausgabe: Feb 2022

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Vertretung außerhalb der gesetzlichen Vorgaben ist unzulässig und strafbar und muss von den Herausgebern schriftlich genehmigt werden.

© Stuttgart Netze GmbH  
Stöckachstraße 48  
70190 Stuttgart

Internet: [www.stuttgart-netze.de](http://www.stuttgart-netze.de)

## Vorwort

Diese „Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Hochspannungsnetz“ (TAB Hochspannung) der Stuttgart Netze GmbH (Stuttgart Netze) fasst die wesentlichen Gesichtspunkte zusammen, die für Planung, Bau, Anschluss und Betrieb von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz der Stuttgart Netze zu beachten sind. Sie dient gleichermaßen der Stuttgart Netze, dem Anlagenerrichter und dem Anlagenbetreiber. Alle Kundenanlagen sind unter Beachtung der geltenden behördlichen Vorschriften oder Verfügungen, nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE, den Unfallverhütungsvorschriften sowie den sonstigen Vorschriften/Vorgaben der Stuttgart Netze zu errichten, anzuschließen und zu betreiben. Grundlage für diese TAB Hochspannung ist die Anwendungsregel VDE-AR-N 4120: 2018-11 (VDE-AR-N 4120) „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Hochspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Hochspannung)“. Die Gliederung dieser TAB Hochspannung lehnt sich an die Struktur der VDE-AR-N 4120 an und regelt die spezifischen Anforderungen im Versorgungsgebiet der Stuttgart Netze. Die Abschnitte dieser TAB Hochspannung werden mit jeweils einer der folgenden Anmerkungen eingeleitet:

**- keine Ergänzung -:**

Für diesen Abschnitt gilt vollumfänglich die VDE-AR-N 4120

**Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:**

Die Anforderungen dieses Abschnittes der VDE-AR-N 4120 werden um folgende Inhalte ergänzt bzw. näher definiert.

**Die Inhalte dieses Abschnittes der VDE-AR-N 4120 werden vollständig ersetzt durch:**

Abweichend zur VDE-AR-N 4120 sind folgende Anforderungen in diesem Abschnitt zu erfüllen.

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	II
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Normative Verweisungen .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Begriffe und Abkürzungen.....</b>	<b>1</b>
<b>4 Allgemeine Grundsätze .....</b>	<b>1</b>
4.1 Bestimmungen und Vorschriften .....	1
4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen .....	1
4.2.1 Allgemeines .....	1
4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung .....	1
4.2.3 Reservierung/Feinplanung .....	1
4.2.4 Bauvorbereitung und Bau .....	2
4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung.....	3
4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation.....	3
4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage .....	3
<b>5 Netzanschluss.....</b>	<b>4</b>
5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes .....	4
5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel .....	4
5.3 Betriebsspannung und Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ 1-Anlagen .....	4
5.4 Netzurückwirkungen.....	4
5.5 Blindleistungsverhalten .....	4
<b>6 Übergabestation .....</b>	<b>4</b>
6.1 Baulicher Teil .....	4
6.1.1 Allgemeines .....	4
6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung .....	4
6.2 Elektrischer Teil .....	5
6.2.1 Allgemeines .....	5
6.2.2 Schaltanlagen.....	5
6.2.2.1 Schaltung und Aufbau.....	5
6.2.2.2 Überspannungsableiter .....	5
6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung .....	5
6.2.2.4 Netztransformatoren.....	6
6.2.2.5 Wandler .....	6
6.2.3 Sternpunktbehandlung .....	6
6.2.4 Erdungsanlage .....	6
6.3 Sekundärtechnik .....	6

---

**TAB Hochspannung**

6.3.1	Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle .....	6
6.3.2	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung .....	6
6.3.3	Schutzeinrichtungen .....	7
6.3.3.1	Allgemeines .....	7
6.3.3.2	Netzschutzeinrichtungen .....	7
6.3.3.3	Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers .....	7
6.3.3.4	Automatische Frequenzentlastung .....	7
6.3.3.5	Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen .....	7
6.4	Störschreiber .....	7
6.4.1	Störschreiber am Netzanschlusspunkt .....	7
6.4.2	Störschreiber in der Kundenanlage .....	8
<b>7</b>	<b>Abrechnungsmessung .....</b>	<b>8</b>
7.1	Allgemeines .....	8
7.2	Zählerplatz .....	8
7.3	Netz-Steuerplatz .....	9
7.4	Messeinrichtung .....	9
7.5	Messwandler .....	9
7.6	Datenfernübertragung .....	10
7.7	Spannungsebene der Abrechnungsmessung .....	10
<b>8</b>	<b>Betrieb der Kundenanlage .....</b>	<b>10</b>
8.1	Allgemeines .....	10
8.2	Netzführung .....	11
8.3	Arbeiten in der Übergabestation .....	11
8.4	Zugang .....	11
8.5	Bedienung vor Ort .....	11
8.6	Instandhaltung .....	11
8.7	Kupplung von 110-kV- Stromkreisen .....	11
8.8	Betrieb bei Störungen .....	11
8.9	Notstromaggregate .....	11
8.9.1	Allgemeines .....	11
8.9.2	Dauer des Netzparallelbetriebes .....	12
8.10	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern .....	12
8.11	Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge .....	12
8.12	Lastregelung bzw. Lastzuschaltung .....	12
8.13	Leistungsüberwachung .....	12
<b>9</b>	<b>Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage .....</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Erzeugungsanlagen .....</b>	<b>12</b>
10.1	Allgemeines .....	12
10.2	Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz .....	13
10.2.1	Allgemeines .....	13
10.2.2	Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung .....	13
10.2.3	Dynamische Netzstützung .....	13

---

**TAB Hochspannung**

10.2.3.1	Allgemeines.....	13
10.2.3.2	Dynamische Netzstützung für Typ-1-Anlagen .....	13
10.2.3.3	Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen .....	13
10.2.4	Wirkleistungsabgabe.....	13
10.2.4.1	Allgemeines.....	13
10.2.4.2	Netzsicherheitsmanagement .....	13
10.2.4.3	Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz .....	13
10.2.5	Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage.....	14
10.3	Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen .....	14
10.3.1	Allgemeines .....	14
10.3.2	Netzschutzeinrichtungen .....	14
10.3.3	Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers .....	14
10.3.4	Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers.....	14
10.3.5	Zusammenfassung Schutzkonzept bei Anschluss einer Erzeugungsanlage.....	14
10.3.6	Schutzkonzept bei Mischanlagen .....	14
10.4	Zuschaltbedingungen und Synchronisierung .....	14
10.5	Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen.....	14
10.6	Modelle .....	14
<b>11</b>	<b>Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen .....</b>	<b>15</b>
11.1	Gesamter Nachweisprozess .....	15
11.2	Einheitenzertifikat .....	15
11.3	Komponentenzertifikat.....	15
11.4	Anlagenzertifikat .....	15
11.5	Inbetriebsetzungsphase.....	15
11.5.1	Inbetriebsetzung der Übergabestation.....	15
11.5.2	Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten .....	15
11.5.3	Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung .....	15
11.5.4	Konformitätserklärung .....	15
11.5.5	Betriebsphase .....	15
11.5.6	Störende Rückwirkungen auf das Netz.....	16
11.6	Einzelnachweisverfahren .....	16
<b>12</b>	<b>Prototypen-Regelung .....</b>	<b>16</b>

---

TAB Hochspannung

## 1 Anwendungsbereich

- keine Ergänzung -:

## 2 Normative Verweisungen

- keine Ergänzung -:

## 3 Begriffe und Abkürzungen

- keine Ergänzung -:

## 4 Allgemeine Grundsätze

### 4.1 Bestimmungen und Vorschriften

- keine Ergänzung -:

### 4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

#### 4.2.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -:

#### 4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

- keine Ergänzung -:

#### 4.2.3 Reservierung/Feinplanung

Die Inhalte dieses Abschnittes der VDE-AR-N 4120 werden vollständig ersetzt durch:

Bei Netzanschlüssen von Bezugsanlagen Klärung aller notwendigen Informationen zur Erstellung eines/r Bauvertrags/Netzanschlussvertrags/Kostenübernahmeerklärung durch die Stuttgart Netze.

Bei kostenpflichtigen Netzanschlüssen beginnt in der Regel die Reservierung mit Abgabe des Anschlussangebotes und endet mit Ablauf der Bindungsfrist.

Bei nicht kostenpflichtigen Netzanschlüssen reserviert die Stuttgart Netze den Netzverknüpfungspunkt mit der vereinbarten Anschlussscheinleistung mit der „Mitteilung zum Netzverknüpfungspunkt“ In der Mitteilung zum

Netzverknüpfungspunkt ist die entsprechende Reservierungsfrist aufgeführt.

---

**TAB Hochspannung**

Eine Kostenübernahmeerklärung (Erklärung zum Netzverknüpfungspunkt) darf die Stuttgart Netze bei nicht kostenpflichtigen Netzanschlüssen vom Anschlussnehmer einholen, um bei Nichtrealisierung des Anschlussvorhabens die schon aufgelaufenen Netzausbaukosten erstattet zu bekommen.

Nach Annahme des Anschlussangebotes/Kostenübernahmeerklärung findet ein technisches Abstimmungsgespräch zwischen Anschlussnehmer und der Stuttgart Netze statt und die Stuttgart Netze wird anschließend mit der Vorbereitung des Netzanschlusses beginnen. Insbesondere bei einem ggf. notwendigen Netzausbau sind längere Genehmigungsfristen und Realisierungsdauern zu beachten.

Bei Netzanschlüssen von Erzeugungsanlagen müssen Anschlussnehmer und die Stuttgart Netze im Vorfeld der Anlagenzertifizierung Daten austauschen. Der Anschlussnehmer spezifiziert die Netzanschlussplanung auf den im Rahmen der Grobplanung ermittelten Netzanschlusspunkt und teilt der Stuttgart Netze die relevanten Daten der Kundenanlage mit (vollständig ausgefüllter Vordruck E.6). Daraufhin füllt die Stuttgart Netze den Vordruck E.7 aus und sendet diesen an den Anschlussnehmer.

Durch die Vorgaben aus dem Netzbetreiber-Abfragebogen (Vordruck E.7) werden die relevanten Daten zur Erstellung des Anlagenzertifikates an den Anschlussnehmer übergeben.

**ANMERKUNG:**

Der Vordruck E.7 wird durch die Stuttgart Netze auch bei Erzeugungsanlagen ausgegeben, bei denen kein Anlagenzertifikat vor dem Anschluss der Erzeugungsanlage angefertigt wird (also bei Prototypen), da der Vordruck die projektspezifischen Vorgaben der Stuttgart Netze bezüglich Schutzeinstellungen, Blindleistungsfahrweise, dynamische Netzstützung usw. enthält.

Anschlussnehmer, die Erzeugungsanlage an das Netz anschließen wollen, sollten das Anlagenzertifikat nach Inkrafttreten der Reservierung erstellen lassen. Spätestens 8 Wochen bevor mit der Bestellabwicklung der Komponenten der Übergabestation begonnen wird (Beginn Bestellabwicklung) ist das Anlagenzertifikat der Stuttgart Netze vorzulegen.

Sofern sich aus der Anlagenzertifizierung noch technische Änderungen an der Übergabestation oder Erzeugungsanlage ergeben, können sie zu diesem Zeitpunkt noch vergleichsweise einfach in das Projekt eingearbeitet werden. Innerhalb von 6 Wochen nach Vorlage des Anlagenzertifikates wird die Stuttgart Netze das Anlagenzertifikat prüfen und den Netzanschlusspunkt bestätigen. Die Stuttgart Netze übernimmt mit dieser Prüfung ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die inhaltliche Richtigkeit des Anlagenzertifikates

#### **4.2.4 Bauvorbereitung und Bau**

Die Inhalte dieses Abschnittes der VDE-AR-N 4120 werden vollständig ersetzt durch:

Spätestens 12 Wochen vor Beginn der Bestellabwicklung der Komponenten der Übergabestation (Beginn Bestellabwicklung) übergibt der Anschlussnehmer der Stuttgart Netze die im Vordruck E.4 (Errichtungsplanung) aufgeführten Unterlagen in deutscher Sprache und möglichst in elektronischer Form bzw. in zweifacher (Papier)Ausfertigung. Der Vordruck E.4 ist als Deckblatt der durch den Anschlussnehmer einzureichenden Projektunterlagen zu verwenden.

Die Stuttgart Netze sichtet mit einer Frist von 6 Wochen die nachfolgend aufgeführten, einzureichenden Unterlagen (bei Bezugsanlagen können sich in Abhängigkeit der Anschlussstation abweichende Unterlagen ergeben):

- Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit eingezeichnetem Standort der Übergabestation, der Leitungstrasse des Netzbetreibers, dem Trassenplan der Weitverkehrsanbindung, sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung.



#### TAB Hochspannung

- Einphasiger Übersichtsschaltplan der Übergabestation einschließlich Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungs- und Bedienbereichsgrenze, Transformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn Schutzeinrichtungen vorhanden, Darstellung, wo die Messgrößen für die Kurzschluss- und bei Erzeugungsanlagen zusätzlich für die Entkopplungsschutzeinrichtungen erfasst werden und auf welche Schaltgeräte die Schutzeinrichtung wirkt, Daten der Hilfsenergiequelle); Darstellung der kundeneigenen Hochspannungs-Leitungsverbindungen, Angaben von Kabeltypen, -längen und -querschnitten und Angabe der technischen Kennwerte der nachgelagerten kundeneigenen Hochspannungsschaltanlagen).
- Zeichnungen aller Hochspannungs-Schaltfelder mit Anordnung der Geräte (Montagezeichnungen).
- Darstellung des Messkonzeptes, Anordnung der Mess- und Zähleinrichtung mit Einrichtungen zur Datenfernübertragung, Anordnung der Fernwirktechnik und der ggf. notwendigen sekundärtechnischen Komponenten des Netzbetreibers.
- Grundrisse und Schnittzeichnungen, möglichst im Maßstab 1 : 50, der elektrischen Betriebsräume für die Hochspannungs-Schaltanlage und Transformatoren. Aus diesen Zeichnungen muss auch die Trassenführung der Leitungen und der Zugang zur Schaltanlage ersichtlich sein.
- Nachweis des Schutzes vor Gefährdung durch Störlichtbögen nach DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) bzw. DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1) (unter anderem Druckberechnung)
- einvernehmliche Regelung bezüglich des Standortes und Betriebes der Übergabestation und der Netzbetreiber-Kabeltrasse zwischen dem Haus- und Grundstückseigentümer und dem Errichter bzw. dem Betreiber der Übergabestation, wenn dies unterschiedliche Personen sind.

Eine mit dem (Sicht-)Vermerk, Hinweisen und Ergänzungen der Stuttgart Netze versehene Ausfertigung der Unterlagen erhält der Anschlussnehmer bzw. sein Beauftragter wieder zurück. Dieser Vermerk hat eine befristete Gültigkeit von 6 Monaten und bestätigt ausschließlich eine Prüfung der Belange der Stuttgart Netze. Eintragungen der Stuttgart Netze sind bei der Ausführung vom Anlagenerrichter einzuhalten. Für die Einhaltung der geltenden gesetzlichen und behördlichen Vorschriften oder Verfügungen, bleibt der Anschlussnehmer verantwortlich. Mit der Bestellabwicklung der Komponenten der Übergabestation sollte erst begonnen werden, wenn die mit dem Vermerk der Stuttgart Netze versehenen Unterlagen beim Anschlussnehmer bzw. seinem Beauftragten vorliegen. Bei Baubeginn, vor Rückgabe der Unterlagen durch die Stuttgart Netze, trägt der Anschlussnehmer das Risiko für gegebenenfalls auftretende zusätzliche Aufwendungen

#### 4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung

- keine Ergänzung -:

#### 4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/Inbetriebsetzung der Übergabestation

- keine Ergänzung -:

#### 4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

- keine Ergänzung -:

---

TAB Hochspannung

## 5 Netzanschluss

### 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

- keine Ergänzung -

### 5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

- keine Ergänzung -

### 5.3 Betriebsspannung und Mindestkurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt für Typ 1-Anlagen

- keine Ergänzung -

### 5.4 Netzurückwirkungen

- keine Ergänzung -

### 5.5 Blindleistungsverhalten

- keine Ergänzung -

## 6 Übergabestation

### 6.1 Baulicher Teil

#### 6.1.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -

#### 6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

##### Zugang und Türen

Das Schließsystem der Zugangstüren ist mit der Stuttgart Netze abzustimmen. Der Zugang muss jederzeit, auch bei Unterbrechung der Stromversorgung, möglich sein, z.B. bei elektrisch betätigten Toren über eine mechanische Notbetätigung oder Schlupftür. Zugang und Transportweg müssen jederzeit mit einem PKW befahrbar sein.

Der Zugang zur Anlage muss so gestaltet sein, dass eine einzelne Person diesen Zugang begehen kann, ohne dass für sie die Gefahr besteht, zu stolpern, abzustürzen oder herunterzufallen. Insbesondere stellt der Zugang über eine Außentreppe wegen Vereisungsgefahr im Winter keinen gefahrlosen Zugang dar. Es sei denn, der Grundstückseigentümer erfüllt jederzeit seine Verkehrssicherungspflicht (Räum- und Streupflicht). Des

**TAB Hochspannung**

Weiteren sind Zugänge über eine Grube, einen Graben oder ein Zugangsgitter, das hochgehoben werden muss, nicht zulässig.

## 6.2 Elektrischer Teil

### 6.2.1 Allgemeines

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Unabhängig von den am Netzanschlusspunkt tatsächlich vorhandenen Werten sind die Betriebsmittel der Übergabestation mindestens für nachfolgend aufgeführte Kenngrößen zu dimensionieren. Falls projektspezifisch höhere Kenngrößen erforderlich sind wird dies durch die Stuttgart Netze vorgegeben.

**Tabelle 1: Mindestkenngrößen zur Dimensionierung der Betriebsmittel**

<b>Nennspannung (Un)</b>	110 kV
Nennspannungsfaktor	1,9 x Un (8 h)
Nennfrequenz (fn)	50 Hz
Höchste Spannung für Betriebsmittel (Um)	123 kV
Bemessungs-Blitzstoßspannung (Uw)	550 kV
Kurzschlussstrom (Ik)	25 kA / 1s
Stoßkurzschlussstrom (Ip)	63 kA

### 6.2.2 Schaltanlagen

#### 6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

- keine Ergänzung -

#### 6.2.2.2 Überspannungsableiter

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Zum Schutz der Übergabestationen und der Transformatoren ist der Einsatz von Überspannungsableitern vorzusehen

#### 6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die Art und Ausführung der Beschriftungen sind der Stuttgart Netze zur Freigabe vorzulegen.

---

TAB Hochspannung

#### **6.2.2.4 Netztransformatoren**

- keine Ergänzung –

#### **6.2.2.5 Wandler**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die erforderlichen Kerne und Wicklungen sind rechtzeitig zwischen dem Anschlussnehmer und der Stuttgart Netze abzustimmen.

#### **6.2.3 Sternpunktbehandlung**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die Art der Sternpunktbehandlung wird durch die Stuttgart Netze im Rahmen des technischen Abstimmungsgesprächs vorgegeben.

#### **6.2.4 Erdungsanlage**

- keine Ergänzung –

### **6.3 Sekundärtechnik**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Vom Anschlussnehmen ist grundsätzlich eine Platzreserve für einen evtl. notwendigen Sekundärtechnik-Schrank der Stuttgart Netze vorzusehen. Die Abmessungen sind in Absprache mit Stuttgart Netze festzulegen.

#### **6.3.1 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die in Anhang C.3 VDE-AR-N 4120 aufgeführten Prozessdaten dienen als Grundlage. Die Signalpläne der Stuttgart Netze GmbH sind umzusetzen.

Der Umfang und die Art der Bereitstellung, sowie die Übertragung der Prozessdaten sind im Einzelnen abzustimmen.

#### **6.3.2 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

##### **Eigenbedarfsversorgung (AC-Anlage)**

Für die Eigenbedarfsversorgung der Abrechnungsmessung ist eine gesicherte 230 V AC Versorgung zur Verfügung zu stellen.

##### **Hilfsenergieversorgung (DC-Anlage)**

Für die Hilfsspannungsversorgung der Einrichtungen der Abrechnungsmessung ist eine Gleichspannung aus einer netzunabhängigen Gleichspannungsanlage zur Verfügung zu stellen. Die Gleichspannung beträgt vorzugsweise  $U = 220 \text{ V DC}$

---

## TAB Hochspannung

Die Batteriekapazität ist so zu bemessen, dass bei fehlender Netzspannung die Anschlussanlage mit allen Schutz-, Sekundär-, Kommunikations- und Hilfseinrichtungen inklusive Zähl- und Messeinrichtung mindestens zehn Stunden betrieben werden kann.

### 6.3.3 Schutzeinrichtungen

#### 6.3.3.1 Allgemeines

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Ausführung, Funktionalitäten sowie Redundanzanforderungen der Schutzeinrichtungen und deren Peripherie haben den gültigen Regeln der Technik zu entsprechen. Sie sind unter anderem im Technischen Hinweis des VDE-FNN „Leitfaden für Schutzsysteme“ beschrieben.

Der Anlagenschutz sowie die Schutzwandler sind mit dem Schutzkonzept des vorgelagerten Netzes abzustimmen. Bei digitalen Schutzgeräten ist eine maximale Abweichung der Einstellwerte von +/-5 % zulässig. Bei der Zeitmessung ist eine Abweichung von -50/+100ms einzuhalten. Vom Anschlussnehmer ist grundsätzlich eine Platzreserve für einen evtl. notwendigen Schutztechnik-Schrank der Stuttgart Netze vorzusehen. Die Abmessungen sind in Absprache mit Stuttgart Netze festzulegen.

#### 6.3.3.2 Netzschutzeinrichtungen

- keine Ergänzung -

#### 6.3.3.3 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

- keine Ergänzung -

#### 6.3.3.4 Automatische Frequenzentlastung

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Es gelten die Anforderungen der VDE-AR-N 4142.

#### 6.3.3.5 Schnittstellen für Schutzfunktions-Prüfungen

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die Art und Aufbau der Prüfklemmleiste ist vorab mit der Stuttgart Netze abzustimmen. Grundsätzlich werden die Ströme, Spannungen, Hilfsspannung zur Betätigung des Kuppelschalters, Anregung und der AUS-Befehl als Mindestanforderung vorausgesetzt.

## 6.4 Störschreiber

### 6.4.1 Störschreiber am Netzanschlusspunkt

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Der Störschreiber ist durch den Anlagenbetreiber zu installieren und verbleibt im Eigentum des Anschlussnehmers. Der Anschlussnehmer ist verpflichtet den Störschreiber auf Anforderung der Stuttgart Netze auszulernen

und die Daten innerhalb von 5 Werktagen der Stuttgart Netze zur Verfügung zu stellen.

---

TAB Hochspannung

## 6.4.2 Störschreiber in der Kundenanlage

- keine Ergänzung -

# 7 Abrechnungsmessung

## 7.1 Allgemeines

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Einbau, Betrieb und Wartung der Messeinrichtungen erfolgen nach der VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) sowie den technischen Mindestanforderungen für Messeinrichtungen und Mindestanforderungen an Datenumfang und Datenqualität im Stromverteilnetz der Stuttgart Netze.

Der Aufbau der Messeinrichtungen wird durch die Stuttgart Netze technisch vorgegeben. Hier ist eine rechtzeitige (innerhalb der Planungsphase) Abstimmung zwischen Anschlussnehmer und der Stuttgart Netze bzw. dem Messstellenbetreiber erforderlich.

Die Vor-Ort-Prüfung und Inbetriebnahme der Messeinrichtungen erfolgen nur durch oder im Beisein der Stuttgart Netze oder deren Beauftragten.

Die Messeinrichtung besteht aus dem/den Elektrizitätszähler(n), den Messwandlern und Zusatzeinrichtungen.

Die Vorgaben des Mess- und Eichgesetz (MessEG) und der Mess- und Eichverordnung (MessEV) sind einzuhalten. Die Anforderungen im Einzelfall gibt die Stuttgart Netze im Rahmen der technischen Abstimmung / des technischen Abstimmungsgespräch vor.

Für die Plombierung aller ungemessenen Anlagenteile gilt die DIN VDE 0603-1 (VDE 0603-1)

## 7.2 Zählerplatz

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Der Anschlussnehmer stellt für den Zählerschrank der Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtung eine Stellfläche 900 x 2200 x 600 (B x H x T in mm) zur Verfügung.

Für die Zählerschränke sind gesonderte Abstimmungen im Rahmen des technischen Abstimmungsgesprächs notwendig. Die Stuttgart Netze übergibt in diesem Zusammenhang Hinweise zur technischen Ausführung der Zählerschränke.

Die durch den NB/MSB beigestellten Zählerschränke sind durch den Anschlussnehmer in die Anlage einzubinden. Hierzu übergibt der NB/MSB entsprechende Schaltungsunterlagen. Durch den Anschlussnehmer sind dann die Schnittstellen in diesen Unterlagen einzutragen (Gegenziele, Kabeltyp, Querschnitt, verwendete Adern).

Die Abstimmung der sekundärtechnischen Schnittstellen ist vor Baubeginn durchzuführen und zu protokollieren

#### TAB Hochspannung

Für das Aufstellen der beigestellten Schränke, das Anbringen von Komponenten, für den Anschluss der anlagenseitigen Kabel sowie für die Verbindung der Schränke untereinander und zu anderen Anlagenteilen ist der Anschlussnehmer verantwortlich.

Zählerschränke aus Metall sind mit der Erdungseinrichtung der Schaltanlage zu verbinden. Eventuell ist eine separate Erdungsleitung erforderlich (Mindestquerschnitt 16 mm<sup>2</sup> Cu oder vergleichbar).

### 7.3 Netz-Steuerplatz

Die Inhalte des Abschnittes 7.3 der VDE-AR-N 4120 werden vollständig ersetzt durch:

Ein Netz-Steuerplatz innerhalb des Zählerschranks ist nicht erforderlich.

### 7.4 Messeinrichtung

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die Messstelle besteht aus einer Abrechnungs- und einer Vergleichsmesseinrichtung, die entsprechend der VDE-AR-N 4400 technisch gleichwertig auszuführen und zu betreiben sind. Aufbau und Auslegung sind zwischen den Vertragspartnern abzustimmen. Wird aus einer Hochspannungs-Übergabestation ein weiterer Anschlussnutzer (Unterabnehmer) versorgt, sind die hierfür verwendeten Messeinrichtungen nach VDE-AR-N 4400 und mindestens als Lastgangmessung mit Fernablesung oder als intelligentes Messsystem aufzubauen. Dies gilt auch für die für den Eigenbedarf bezogene Wirk- und Blindarbeit. Es steht dem Anschlussnehmer frei, zusätzlich auf seine Kosten eine nicht abrechnungsrelevante Messeinrichtung getrennt von den Messungen des NB/MSB einzubauen. Aufbau und Auslegung sind mit der Stuttgart Netze abzustimmen.

### 7.5 Messwandler

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die einzubauenden Strom- und Spannungswandler für die Abrechnungs- und Vergleichsmessung müssen folgende Anforderungen erfüllen:

**Tabelle 2: Stromwandler**

	Zählkern 1 (Abrechnungsmessung)	Zählkern 2 (Vergleichsmessung)
Nennstrom (Sekundärseitig)	1 A	1 A
Klasse	0,2 S	0,2 S
Bemessungsleistung	10 VA	10 VA

Die Übersetzung des Stromwandlers ist an die Netzanschlusskapazität anzupassen. Details sind mit dem NB/MSB abzustimmen.

**TAB Hochspannung**
**Tabelle 3: Spannungswandler**

	Zählkern 1 (Abrechnungsmessung)	Zählkern 2 (Vergleichsmessung)
Nennspannung (Sekundärseitig)	100 V / $\sqrt{3}$	100 V / $\sqrt{3}$
Klasse	0,1 S	0,1 S
Bemessungsleistung	15 VA	15 VA
Thermische Grenzleistung	250 VA	250 VA

Die Spannungswandlerkreise erhalten für Abrechnungs- und Vergleichsmessung separate Wicklungen, die Stromwandler separate Kerne. An die Sekundäranschlüsse der Messwandler (Zählkern, Zählwicklungen) dürfen ausschließlich Messeinrichtungen des Messstellenbetreibers zur Abrechnungs- bzw. Vergleichsmessung angeschlossen werden. Die 110-kV-Strom- und Spannungswandler sind über einen Wandlerzwischenkasten mit standardisiertem Klemmenleistenaufbau anzuschließen. Die Zählerklemmleiste wird von der Stuttgart Netze beigestellt. Die Sekundärkreise aller Messwandler müssen so nahe wie möglich an den Sekundäranschlussklemmen der Messwandler geerdet werden. Als Mindestquerschnitt ist 4 mm<sup>2</sup> Cu zu verwenden. Spannungswandlersekundärkreise sind möglichst nahe am Wandler (im Wandlerzwischenkasten) abzuschließen. Die Leiterquerschnitte der Messwandler-Sekundärleitungen werden von der Stuttgart Netze vorgegeben. Die Messwandler-Sekundärleitungen sind jeweils in getrennten Steuerkabeln zu führen. Die Messwandler-Sekundärleitungen sind ungeschnitten von den Wandlerklemmen bis zum Wandlerklemmenkasten und vom Wandlerklemmenkasten zum Zählerschrank zu führen.

## 7.6 Datenfernübertragung

- keine Ergänzung -

## 7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Die Inhalte des Abschnittes 7.7 der VDE-AR-N 4120 werden vollständig ersetzt durch:

Die Zählung der, von der an das Hochspannungsnetz angeschlossenen Kundenanlage bezogenen bzw. eingespeisten elektrischen Energie erfolgt auf der 110-kV-Seite. In Abstimmung mit der Stuttgart Netze kann in begründeten Ausnahmefällen eine Zählung der elektrischen Energie sekundärseitig am Netztransformator erfolgen. In diesem Ausnahmefall gelten weiterhin die Anforderungen für die Hochspannung.

# 8 Betrieb der Kundenanlage

## 8.1 Allgemeines

- keine Ergänzung -



---

TAB Hochspannung

## 8.2 Netzführung

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die Eigentumsgrenze und die Grenzen des Schaltanweisungsbereichs sind zwischen der Stuttgart Netze und dem Anlagenbetreiber schriftlich zu vereinbaren. Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die in seinem Bereich der Schaltanweisungsberechtigung liegenden Schaltfelder der Übergabestation nach Aufforderung der Stuttgart Netze abzuschalten.

Bei Änderungen des Anlagenverantwortlichen oder der Kontaktdaten ist die Stuttgart Netze unverzüglich in schriftlicher Form darüber zu informieren.

## 8.3 Arbeiten in der Übergabestation

- keine Ergänzung -

## 8.4 Zugang

- keine Ergänzung -

## 8.5 Bedienung vor Ort

- keine Ergänzung -

## 8.6 Instandhaltung

- keine Ergänzung -

## 8.7 Kupplung von 110-kV- Stromkreisen

- keine Ergänzung -

## 8.8 Betrieb bei Störungen

- keine Ergänzung -

## 8.9 Notstromaggregate

### 8.9.1 Allgemeines

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Der Einsatz von Anlagen zur Ersatzstromerzeugung (Notstromaggregate) ist mit der Stuttgart Netze abzustimmen.

Bei inselnetzfähigen Erzeugungsanlagen ist der der Anlagenbetreiber dafür verantwortlich, während des Inselbetriebs die Signale des Netzsicherheitsmanagements zu verriegeln

---

TAB Hochspannung

### **8.9.2 Dauer des Netzparallelbetriebes**

- keine Ergänzung -

### **8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern**

- keine Ergänzung -

### **8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Derzeit gibt es keine Vorgabe der Stuttgart Netze, Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit Anschluss am Hochspannungsnetz steuerbar auszuführen. Dies kann jederzeit durch die Stuttgart Netze nachgefordert werden und ist innerhalb einer angemessenen Frist nach Vorgaben der Stuttgart Netze durch den Anschlussnehmer umzusetzen. Es empfiehlt sich eine Datenverbindung zwischen Netzanschlusspunkt und Ladeeinrichtung vorzubereiten (z. B. Vorhalten eines Leerrohrs). Für abrechnungsrelevante Untermessungen gelten die Anforderungen aus Abschnitt 7.

### **8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung**

- keine Ergänzung -

### **8.13 Leistungsüberwachung**

- keine Ergänzung -

## **9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Mit der Demontage und der Entsorgung von Übergabestationen oder Teilen davon sollten nur geeignete Fachfirmen beauftragt werden, die eine sachgerechte Ausführung dieser Arbeiten und die vorgeschriebene Entsorgung eventuell dabei anfallender Reststoffe gewährleisten. Hierbei sind die geltenden Gesetze und Verordnungen einzuhalten

Ergeben sich notwendige Anpassungen an der Kundenanlage aufgrund veränderter Netzverhältnisse, so trägt der Anschlussnehmer die Kosten für Maßnahmen an seiner Kundenanlage.

## **10 Erzeugungsanlagen**

### **10.1 Allgemeines**

- keine Ergänzung -

---

TAB Hochspannung

## **10.2 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz**

### **10.2.1 Allgemeines**

- keine Ergänzung -

### **10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung**

- keine Ergänzung -

### **10.2.3 Dynamische Netzstützung**

#### **10.2.3.1 Allgemeines**

- keine Ergänzung -

#### **10.2.3.2 Dynamische Netzstützung für Typ-1-Anlagen**

- keine Ergänzung -

#### **10.2.3.3 Dynamische Netzstützung für Typ-2-Anlagen**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Sofern Stuttgart Netze nichts anderes vorgibt, sind die Erzeugungseinheiten so einzustellen, dass sich am Netzanschlusspunkt der Verstärkungsfaktor  $k = 2$  ergibt.

ANMERKUNG:

Der k-Faktor beschreibt die Verstärkung der netzstützenden Einspeisung von Blindstrom im Fehlerfall in Abhängigkeit der Spannungseinbruchtief

### **10.2.4 Wirkleistungsabgabe**

#### **10.2.4.1 Allgemeines**

- keine Ergänzung -

#### **10.2.4.2 Netzsicherheitsmanagement**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Erzeugungsanlagen müssen ihre Wirkleistung auf jeden beliebigen Wert reduzieren können, ohne sich vom Netz zu trennen. Die Sollwertvorgabe der Wirkleistung erfolgt über die fernwirktechnische Einrichtung und entspricht einem Absolutwert in MW. Die Leistungsreduzierung muss bei jedem Betriebszustand und aus jedem Betriebspunkt möglich sein.

#### **10.2.4.3 Wirkleistungsanpassung bei Über- und Unterfrequenz**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Der Anschlussnehmer teilt Stuttgart Netze den Wert der anfänglichen Zeitverzögerung TV nur dann mit, wenn diese mehr als 2 Sekunden beträgt.

---

TAB Hochspannung

## **10.2.5 Kurzschlussstrombeitrag der Erzeugungsanlage**

- keine Ergänzung –

## **10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen**

### **10.3.1 Allgemeines**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Die Einstellung der Schutzeinrichtungen bei Fehlern im Netz (d. h. die Staffelung zu anderen Schutzeinrichtungen) wird zwischen Anlagen- und der Stuttgart Netze abgestimmt. Bei digitalen Schutzgeräten ist eine maximale Abweichung der Einstellwerte von +/-5 % zulässig. Bei der Zeitmessung ist eine Abweichung von -50/+100 ms einzuhalten.

### **10.3.2 Netzschutzeinrichtungen**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

Auf Anforderung des Netzbetreibers ist eine Differentialschutzfunktion, nach Vorgabe, zu realisieren.

### **10.3.3 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers**

- keine Ergänzung –

### **10.3.4 Entkopplungsschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers**

- keine Ergänzung –

### **10.3.5 Zusammenfassung Schutzkonzept bei Anschluss einer Erzeugungsanlage**

- keine Ergänzung –

### **10.3.6 Schutzkonzept bei Mischanlagen**

- keine Ergänzung –

## **10.4 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung**

- keine Ergänzung –

## **10.5 Weitere Anforderungen an Erzeugungsanlagen**

- keine Ergänzung –

## **10.6 Modelle**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

---

**TAB Hochspannung**

Für Erzeugungsanlagen > 950 kW ist der Stuttgart Netze spätestens mit der Konformitätserklärung ein EZA-Modell zu übergeben.

## **11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen**

### **11.1 Gesamter Nachweisprozess**

- keine Ergänzung -

### **11.2 Einheitenzertifikat**

- keine Ergänzung -

### **11.3 Komponentenzertifikat**

- keine Ergänzung -

### **11.4 Anlagenzertifikat**

- keine Ergänzung -

### **11.5 Inbetriebsetzungsphase**

- keine Ergänzung -

#### **11.5.1 Inbetriebsetzung der Übergabestation**

- keine Ergänzung -

#### **11.5.2 Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten**

- keine Ergänzung -

#### **11.5.3 Inbetriebsetzung der gesamten Erzeugungsanlage und Inbetriebsetzungserklärung**

- keine Ergänzung -

#### **11.5.4 Konformitätserklärung**

- keine Ergänzung -

#### **11.5.5 Betriebsphase**

Es gilt die VDE-AR-N 4120 und ergänzend:

---

**TAB Hochspannung**

Der Anlagenbetreiber hat die folgenden Unterlagen und Prüfnachweise alle vier Jahre zu erstellen und der Stuttgart Netze vorzulegen:

- 1) Der zuletzt übermittelte Netzbetreiber-Abfragebogen E.7.
- 2) Schutzprüfprotokoll der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt und an den Erzeugungseinheiten.
- 3) Funktionsprüfung der Hilfsenergieversorgung der Sekundärtechnik der Übergabestation.
- 4) Funktionsprüfung der vom Netzbetreiber vorgegebenen Wirkleistungssteuerung und der Blindleistungsbereitstellung und Regelungsfunktion, sofern nicht im Rahmen des Netzbetriebes innerhalb dieses Zeitraumes eine Nutzung dieser Funktionalitäten erfolgte. Die Überprüfung der Signalkette erfolgt in Zusammenarbeit mit und auf Anforderung der Stuttgart Netze.
- 5) Einstellprotokoll der Erzeugungseinheiten und Komponenten nach Kapitel 11.5.3 der VDE-AR-N 4120.
- 6) Übersichtsschaltplan der elektrischen Kundenanlage mit den elektrischen Kennwerten

Die Stuttgart Netze behält sich darüber hinaus eine regelmäßige Überprüfung der ordnungsmäßigen Funktion vor.

**11.5.6 Störende Rückwirkungen auf das Netz**

- keine Ergänzung -

**11.6 Einzelnachweisverfahren**

- keine Ergänzung -

**12 Prototypen-Regelung**

- keine Ergänzung -