

TAB Niederspannung

Technische Anschlussbedingungen
für den Anschluss an das
Niederspannungsnetz der Regionetz GmbH

Gültig ab: 01.01.2018

Gültig für: Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen



Regionetz GmbH

Lombardenstraße 12-22

52070 Aachen

www.regionetz.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Einleitung	4
1. Geltungsbereich	6
2. Anmeldung elektrischer Anlagen	7
3. Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage	9
4. Plombenverschlüsse	10
5. Netzanschluss (Hausanschluss)	10
Zu 5.1 Art der Versorgung / Übergabestelle	10
Zu 5.3 Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden.....	11
Zu 5.4 Kabelhausanschluss	11
Zu 5.6 Anbringung des Hausanschlusskastens	12
6. Hauptstromversorgung	13
Zu 6.1 Aufbau und Betrieb.....	13
Zu 6.2 Bemessung	13
Zu 6.3 Hauptleitungsabzweige	13
7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze	14
7.0 Festlegungen zu Mess- und Steuereinrichtungen.....	14
8. Stromkreisverteiler	16
9. Steuerung und Datenübertragung	16
10. Elektrische Verbrauchsgeräte	16
Zu 10.2 Anschluss.....	16
Zu 10.3 Betrieb.....	17
11. Vorrübergehend angeschlossene Anlagen	18
12. Auswahl von Schutzmaßnahmen	18
13. Erzeugungsanlagen und Speicher	19
Zu 5.7.3 Wirkleistungsabgabe	20
Zu 5.7.4 / 5.7.5 Grundsätze für die Netzstützung / Blindleistung.....	21
Zu 9.4 Nachweise der elektrischen Eigenschaften	22
14. Rückwirkungen durch Kundenanlagen	22
14.1 Allgemeines.....	22
Anhang	23
A Anschlüsse von Erzeugungsanlagen	23
B Beispielhafter Aufbau einer Wandermessung.....	25
C Bedingungen der Q (U)-Kennlinienregelung	27

Einleitung

Als technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz der Regionetz GmbH gelten die:

[1] „TAB 2007 - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz“, BDEW, Juli 2007, Ausgabe 2011

[2] VDE-AR-N 4101:2015-09, „Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen am Niederspannungsnetz“

[3] VDE-AR-N 4102:2012-04, "Anschlusschränke im Freien am Niederspannungsnetz der allgemeinen Versorgung"

[4] VDE-AR-N 4105:2011-08, Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, VDE, Juni 2008

[5] VDN-Richtlinie, Notstromaggregate, VDE, 2004

[6] VDE-AR-E 2510-2, Stationäre elektrische Energiespeichersysteme vorgesehen zum Anschluss an das Niederspannungsnetz, VDE, September 2015

sowie die folgend aufgeführten netzbetreiberspezifischen Ergänzungen der Regionetz GmbH.

Die vom Kunden bereitzustellenden Einrichtungen müssen diese Anschlussbedingungen erfüllen. Der Einsatz von anderen als in diesen Anschlussbedingungen aufgeführten Einrichtungen ist nur im Einvernehmen mit der Regionetz GmbH möglich.

Die Gliederung der vorliegenden TAB Niederspannung der Regionetz GmbH orientiert sich an der Gliederung der BDEW TAB 2007. Sofern keine weiteren Spezifikationen zu einzelnen Kapiteln erfolgen, wird kein gesonderter Hinweis darauf gegeben.

In diesen Technischen Anschlussbedingungen sind die wesentlichen technischen und organisatorischen Auslegungen für die elektrische Installation aller an das Niederspannungsnetz angeschlossenen und anzuschließenden Anlagen im Netzgebiet der Regionetz GmbH aufgeführt. Sie dienen der sicheren und störungsfreien Versorgung, sowie der einheitlichen Ausführung der Elektroinstallation.

Kunde im Sinne dieser Technischen Anschlussbedingungen sind der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer. Die Regionetz GmbH oder deren Beauftragte werden im Folgenden auch Netzbetreiber genannt.

Der Kunde stellt sicher, dass die Kundenanlage nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, erweitert, geändert und instand gehalten wird. Die Erfüllung der allgemein aner-

kannten Regeln der Technik wird vermutet, soweit die Technischen Anschlussbedingungen sowie die gültigen DIN-Normen, Richtlinien und Regelwerke eingehalten werden.

Der Kunde verpflichtet sich, die Einhaltung der Anschlussbedingungen sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Er gewährleistet, dass auch diejenigen, die neben ihm den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. Die Regionetz GmbH behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung der Anschlussbedingungen vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz übernimmt die Regionetz GmbH keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

1. Geltungsbereich

Zu (1):

Die „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung“ (NAV), die der TAB zugrunde liegt, steht unter www.Regionetz.de zum Download bereit.

Zu (2):

Zu einer Erweiterung oder Änderung zählt auch

- der so genannte Verstärkungswechsel, die Umstellung von Wechsel- auf Drehstrom,
- Änderung von haushaltsüblichem Verbrauchsverhalten zu Anwendungen mit Dauerstrom,
- Nachrüstung von steuerbaren Lasten,
- Umwandlung einer Bezugsanlage in eine Bezugsanlage mit Netzeinspeisung,
- Änderung der Raumnutzung,
- Außerbetriebnahme oder die Demontage der Kundenanlage.

Plant der Kunde diese Erweiterungen oder Änderungen der Kundenanlage, so ist der Netzbetreiber rechtzeitig über dieses Vorhaben zu informieren und verpflichtet vor deren Durchführung die Zustimmung des Netzbetreibers einzuholen, soweit diese Änderungen Auswirkungen auf den Betrieb des Netzes des Netzbetreibers haben können. Dies gilt auch für eine vom Kunden geplante Änderung der Betriebsführung seiner Anlage.

Diese Erweiterungen oder Änderungen können zur Folge haben, dass auch weitere Anlagenteile betroffen sind und angepasst werden müssen. In Einzelfällen stimmt sich der Errichter mit dem Netzbetreiber ab.

Zu (5):

Geltungsbeginn: 01.01.2018

Die bisherigen Netzbetreiber INFRAWEST GmbH und regionetz GmbH bilden ab dem 01.01.2018 einen gemeinsamen Netzbetreiber, die Regionetz GmbH. Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen der bisherigen Netzbetreiber treten ab dem 01.01.2018 außer Kraft.

Für in Planung oder Bau befindliche Anlagen gilt eine Übergangsfrist von 6 Monaten, es sei denn, dass gesetzliche Regelungen oder die Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ andere Fristen enthalten. In diesem Zeitraum kann die bisher geltende TAB Niederspannung noch angewandt werden. Diesbezügliche Fragen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Für bestehende Kundenanlagen besteht keine Anpassungspflicht, sofern eine sichere, störungs- und rückwirkungsfreie Stromversorgung gewährleistet wird.

2. Anmeldung elektrischer Anlagen

Zu (1):

Die erforderlichen Formulare für die Anmeldung zum Netzanschluss sowie für die Anmeldung von elektrischen Anlagen und Geräten stellt der Netzbetreiber unter www.Regionetz.de zur Verfügung.

Bei existierendem Anschluss werden zusätzlich Angaben über die Anzahl und Leistung der bisher installierten Geräte und die bisher zugesagte Leistung benötigt.

Zu (2):

Der Hausanschlussraum soll an der Außenwand zur Erschließungsstraße liegen, durch die die Anschlussleitung eingeführt wird und ist von der Lage her nach dem vorhandenen Verteilernetz des Netzbetreibers zu planen.

Zur Planung des Netzanschlusses (Hausanschlusses) und der Ermittlung der Anschlusskosten, zur Unterbreitung eines Angebotes, sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Lageplan, möglichst im Maßstab 1:500
- Gebäudegrundriss, in dem der Anbringungsort des Hausanschlusskastens und des Zählerschranks ersichtlich ist (einschließlich Hauseinführung)
- Angabe über die im Endausbau gleichzeitig benötigte Leistung
 - für Wohnbereiche:
 - Anzahl der Wohneinheiten
 - zustimmungsbedürftige Anlagen wie Geräte zur
 - Warmwasserbereitung, Raumheizung oder Klimatisierung
 - Für sonstige Bereiche (Gewerbe, etc.):
 - Anzahl der Gewerbeeinheiten deren jeweils zu erwartende Leistungsabnahme

Zur Anmeldung ist der entsprechende Vordruck zur **Herstellung oder Änderung eines Netzanschlusses Niederspannung** zu verwenden. Dieser steht unter www.Regionetz.de zum Download bereit. Dort sind auch für die Anmeldung von besonderen Anlagen und Verbrauchsgereäte gemäß (3) (z.B. Erzeugungsanlagen) weitere Vordrucke vorzufinden.

Zu (3):

Der expliziten vorherigen Beurteilung und Zustimmung des Netzbetreibers bedarf es bei folgenden Anlagen und Verbrauchsgeräten:

- Neue Kundenanlage;
- Zu erweiternde Anlagen, wenn die im Netzanschlussvertrag vereinbarte gleichzeitig benötigte Leistung überschritten wird;
- Vorübergehend angeschlossene Anlagen, z.B. Baustellen und Schaustellerbetriebe;
- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer Bemessungsleistung größer 12 kVA;
- Stationäre Speicher;
- Erzeugungsanlagen;
- Kundeneigene Notstromaggregate;
- Geräte zur Beheizung oder Klimatisierung (z.B. Wärmepumpen), ausgenommen ortsveränderliche Geräte;
- Einzelgeräte, auch ortsveränderliche Geräte, einer Nennleistung von mehr als 12 kVA;
- Elektrische Verbrauchsmittel, die störende Rückwirkungen verursachen und nach den in Kapitel 2, Absatz (4) der TAB NS BDEW genannten Anschlusswerte überschreiten;

Zudem bedürfen Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit Bemessungsleistung 4,6 – 12 kVA keiner Zustimmung sind aber beim Netzbetreiber anzumelden.

Eine Verstärkung der Hausanschlusssicherungen ohne Absprache mit dem Netzbetreiber ist nicht zulässig.

3. Inbetriebsetzung der elektrischen Anlage

Zu (1):

Als übliches Verfahren des Netzbetreibers gilt:

Das vorgesehene Inbetriebsetzungsdatum der Kundenanlage ist nach Auftragserteilung mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Spätestens 14 Tage vorher teilt der Kunde dem Netzbetreiber das endgültige Inbetriebsetzungsdatum mit.

Für jede Kundenanlage zur Versorgung eines Anschlussnutzers (jeder Letztverbraucher, der im Rahmen eines Anschlussnutzungsverhältnisses einen Anschluss an das Niederspannungsnetz zur Entnahme von Elektrizität nutzt. (§1 Abs. 3 NAV)) ist der entsprechende **Vordruck zur Inbetriebsetzungsmeldung** einzureichen. Dieser Vordruck steht unter www.Regionetz.de zum Download bereit.

Das Formular ist bis spätestens 5 Werktage vor dem geplanten Einbau der Messeinrichtung einzureichen.

Auf vollständige Angaben ist größte Sorgfalt zu legen.

Das Formular ist vom Anschlussnutzer (Kunden) und von der verantwortlichen Fachkraft eines in das Installateurverzeichnis eingetragenen Unternehmens zu unterschreiben und mit einem Firmenstempel zu versehen. Der Netzbetreiber behält sich vor, eine Sichtkontrolle vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, kann die Inbetriebsetzung durch den Netzbetreiber bis zur Mängelbeseitigung untersagt werden.

Wandlermessungen (halbindirekte Messungen) sind vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Für die Wiederinbetriebsetzung bei Wiedereinbau der Messeinrichtung gilt folgendes Verfahren:

Nach Einstellung der Versorgung

- aus Sicherheitsgründen,
- bei Entziehung elektrischer Energie,
- bei störenden Rückwirkungen (§ 24 Abs. 1 NAV)
- Zeitraum seit Ausbau länger als 6 Monate

können Anlagen nur wieder in Betrieb genommen werden, wenn ein eingetragener Elektroinstallateur das Inbetriebsetzungsverfahren einleitet.

4. Plombenverschlüsse

Zu (1):

Den Bemessungsstrom der Hausanschlusssicherung gibt der Netzbetreiber vor. Der Netzbetreiber ist berechtigt, die Hausanschlusssicherungen zu entnehmen oder zu wechseln. Plombiermöglichkeiten müssen vorhanden sein. Die Plombierung erfolgt nach Vorgabe des Netzbetreibers, wobei die Plombierschrauben unverlierbar sein müssen.

Zu (2):

Eine Wiederverplombung ist über eine Plombenöffnungsmeldung zu veranlassen, auf der die zu verplombenden Anlagenteile vermerkt sind.

Das [Formular zur Plombenöffnungsmeldung](#) steht unter www.Regionetz.de zum Download bereit und kann per Fax oder Post an den Netzbetreiber gesendet werden.

5. Netzanschluss (Hausanschluss)

Zu 5.1 Art der Versorgung / Übergabestelle

Zu (1):

Übergabestelle ist in der Regel der [Hausanschlusskasten](#). Die Eigentumsgrenze liegt an den Abgangsklemmen der NH-Sicherungsunterteile in dem im Gebäude angebrachten Hausanschlusskasten.

In Absprache mit dem Netzbetreiber kann die Übergabestelle auch eine Hausanschlusssäule, ein Hausanschlussschrank oder eine Sicherungsleiste in einem Verteilerschrank oder einer Netzstation des Netzbetreibers sein.

Im Falle des Anschlusses der Kundenanlage über eine Zähleranschlusssäule und bei Anschlussschränken im Freien liegt die Eigentumsgrenze ebenfalls an den NH-Sicherungsunterteilen. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des Netzbetreibers stehenden Messeinrichtungen sind hiervon nicht betroffen.

In der Nähe des Hausanschlusskastens, bzw. der Zähleranschlusssäule ist ein [Zählerplatz](#) zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu installieren. Dabei ist auf eine möglichst kurze Hauptstromversorgungsleitung zu achten. Hausanschlusskasten und Zählerschrank sind demnach in unmittelbarer räumlicher Nähe zueinander anzuordnen. Siehe Kapitel 7.

Zu (2):

Verfügt ein Grundstück über mehrere Gebäude die zu einer wirtschaftlichen Einheit gehören, erfolgt die Erschließung über einen Hausanschluss für die wirtschaftliche Einheit.

Zu (4):

Mehrere Anschlüsse in einem Gebäude bzw. auf einem Grundstück sind in Einzelfällen nur zulässig, wenn der Anschluss der Verbraucher oder Erzeuger über einen Anschluss nicht zu gewährleisten ist.

Bei mehreren Anschlüsse in einem Gebäude bzw. auf einem Grundstück ist eine eindeutige elektrische und räumliche (z.B. Gebäudeteile, -etagen) Trennung dauerhaft zu gewährleisten. Eine elektrische- bzw. räumliche Vermischung ist nicht zulässig. Der Netzbetreiber kann in begründeten Einzelfällen Änderungen und Ergänzungen an zu errichtende oder bestehende Anlagen verlangen, soweit dies aus Gründen der sicheren und störungsfreien Versorgung bzw. einer eindeutigen Messung notwendig ist.

Ansonsten erfolgt die Versorgung über **einen Anschluss**.

Zu 5.3 Anschlusseinrichtungen außerhalb von Gebäuden

Ab dem Inkraftsetzungsdatum der VDE-AR-N 4102 sind Hausanschlusssäulen im Sinne der Zähleranschlussäulen entsprechend dieser Anwendungsregel auszuführen.

Zu 5.4 Kabelhausanschluss

Zu (1):

Anschlusslängen größer als 15m auf Privat Gelände sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Erfolgt die Errichtung des Elektrizitäts-Netzanschlusses gemeinsam mit dem Trinkwasser-, Gas- und Telekommunikationsanschluss, so ist die Gebäudeeinführung in der Regel mittels einer DVGW-zertifizierten Mehrspartenhauseinführung auszuführen. Diese kann durch die Regionetz GmbH kostenpflichtig beigestellt werden. Stellt der Anschlussnehmer eine DVGW-zertifizierte Mehrspartenhauseinführung bei, so ist dies der Regionetz GmbH mit Angabe des Herstellers und des Typ's vor Baubeginn mitzuteilen. Die Einbauanleitungen für Mehrspartenhauseinführungen für unterkellerte Gebäude sind zu beachten. Das Rohbauteil der Mehrspartenhauseinführung steht im Eigentum des Hauseigentümers und ist mit dem Einbau Bestandteil des Gebäudes. Die Unterhaltungspflicht liegt beim Hauseigentümer.

Für die Planung des Netzanschlusses ist die **Planungshilfe für Bauherren und Architekten** zu beachten, die im Internet unter www.Regionetz.de zum Download bereit steht oder als Broschüre beim Netzbetreiber zu erhalten ist.

Sie enthält die nötigen Informationen zur Erstellung eines Hausanschlusses und verweist auf den richtigen Ansprechpartner bei der Regionetz GmbH

Zu (2):

Kabeltrassen des Netzbetreibers dürfen nicht überbaut werden! Es dürfen ebenfalls keine tief wurzelnden Pflanzen vorhanden sein.

Für Arbeiten wie z.B. Störungsbeseitigung müssen Kabeltrassen jederzeit und der Hausanschlusskasten frei zugänglich sein. Sind die Kabeltrassen nicht freizugänglich werden die dadurch entstehenden Zusatzkosten durch den Grundstückseigentümer erstattet.

Sofern im Zuge der Herstellung des Netzanschlusses durch den Anschlussnehmer Eigenleistungen auf Kundengrund (z.B. Tiefbau, Errichtung der Hausanschlusssäule) erbracht werden, sind diese durch geeignete Maßnahmen vor Beschädigungen durch das umgebene Erdreich und durch Aufgrabungsarbeiten zu schützen. Entsprechende Maßnahmen sind mit dem Netzbetreiber vor Ort abzuklären. Es sind die [Mindestanforderungen für die Erbringung der Eigenleistungen im Zuge der Herstellung von Netzanschlüssen des Netzbetreibers](#) zu beachten. Diese stellt der Netzbetreiber unter www.Regionetz.de zur Verfügung.

Die Norm-Verlegetiefe der Mauerdurchführung sollte bei 0,8 m unterhalb Erdoberkante liegen, Abweichungen sind abzustimmen. Die Verlegetiefe an der Grundstücksgrenze erfolgt in Absprache mit dem Netzbetreiber.

Zu 5.6 Anbringung des Hausanschlusskastens

Zu (2):

Bei der Anbringung des Hausanschlusskastens ist eine maximale Höhe Oberkante Hausanschlusskasten über Fußboden von $\leq 1,5$ m unbedingt einzuhalten.

Wasserführende Leitungen sind nicht über den Anschluss oder anderweitige elektrische Betriebs-einrichtungen (Hausanschlusskasten/Zählerschrank) zu führen.

Bei Unklarheiten ist die Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu suchen.

6. Hauptstromversorgung

Zu 6.1 Aufbau und Betrieb

Zu (10)

Grundsätzlich gilt für das gesamte Verteilnetz des Netzbetreibers die **Netzform TN-C** System.

Zu 6.2 Bemessung

Zu 6.2.4 Kurzschlussfestigkeit

Zu (2):

Im Netzgebiet des Netzbetreibers werden direkt messende Messeinrichtungen mit einem Bemessungsstrom von max. 60 A eingesetzt.

Zu 6.3 Hauptleitungsabzweige

Zu (2):

Bei der Anbringung von Hauptleitungsabzweigkästen, die Sicherungen oder Schaltgeräte enthalten, ist eine maximale Höhe Oberkante über Fußboden von $\leq 1,5$ m unbedingt einzuhalten.

7. Mess- und Steuereinrichtungen, Zählerplätze

7.0 Festlegungen zu Mess- und Steuereinrichtungen

7.0.1 Messeinrichtungen

Art der Messeinrichtungen

Die Regionetz GmbH als Messstellenbetreiber setzt in Neubauten und in Bestandsgebäuden mit größeren Renovierungen, im Stadtgebiet Aachen sowie in Monschau/Simmerath standardmäßig elektronische Arbeitszähler in Dreipunktbefestigung ein. Im übrigen Netzgebiet der Regionetz werden elektronische Arbeitszähler in eHZ-Stecktechnik eingesetzt.

Grundsätzlich sind Zählerplätze mit einem fünfpoligen Schienensystem auszustatten.

Werden Steuereinrichtungen für Wärmespeicher, Wärmepumpen, etc. eingebaut, ist im unteren Anschlussraum zusätzlich eine plombierbare Überstromschutzvorrichtung $I_n=6$ A (z.B. Leitungsschutzschalter, einpoliges Sicherungselement) für die Zuleitung zur Steuereinrichtung zu installieren.

Der Anlagenerrichter prüft die korrekte Zuordnung des Zählerfeldes zur Kundenanlage. Er kennzeichnet die Zählerfelder und die Trennvorrichtung für die Kundenanlage derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft erkennbar ist.

Ist eine eindeutige Zuordnung des Zählerfeldes zur Kundenanlage nicht gegeben, wird der Zähler nicht gesetzt und die Regionetz GmbH kann den Ersatz der ihr dadurch entstehenden Aufwendungen verlangen (berechnen einer zweiten Anfahrt). Stellt sich heraus, dass durch den Anlagenerrichter eine fehlerhafte Zuordnung getroffen wurde und entstehen der Regionetz GmbH hierdurch Kosten, so ist dieser berechtigt dem Anlagenerrichter der Anlage den Aufwand in angemessener Höhe in Rechnung zu stellen.

Werden Zählerschränke in Räumen angebracht, die bauseitig verschlossen werden sollen, ist sicherzustellen, dass dem Netzbetreiber/Messstellenbetreiber die Zähler jederzeit zugänglich bleiben.

Dies gilt sowohl für die Ablesung als auch für Zählerkontrolle, Zählerwechslung und Entstörung.

Einzelheiten hierzu sind rechtzeitig mit der Regionetz GmbH zu vereinbaren.

Zählerschränke / Zählerplätze in Bestandsbauten müssen bei Änderungs- und Erweiterungsarbeiten an der elektrischen Anlage aus dem abgeschlossenen Wohnbereich an einen anderen geeigneten, dauernd zugänglichen Bereich verlegt werden.

Bestandszählerplätze bei Nutzungsänderung

Unter Nutzungsänderung fallen folgende Punkte:

- Anschluss von Erzeugungsanlagen und / oder Batteriespeichersystemen
- Anschluss von Elektroladeinfrastruktur
- Anschluss von Elektrowärmespeicheranlagen
- Umbau von Wechselstromanlagen auf Drehstrom

Sofern der bestehende Zählerplatz dem technischen Standard vor Inkrafttreten der DIN-VDE-AR-N 4101:2015-09 entspricht, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein um einen Zählereinbau/Zählerwechsel gewährleisten zu können:

- Mindesthöhe des unteren Anschlussraums: 300 mm
- Einbau eines geeigneten SH/SLS-Schalters
- einer der Betriebsart entsprechende flexible Verdrahtung
- bei Wechsel von Dreipunktbefestigung auf eHz-Stecktechnik ist eine Adapterplatte mit Raum für Zusatzanwendungen inkl. Opto-elektronischer Schnittstelle und Spannungsversorgung zu installieren.

Zudem empfehlen wir:

- Nachrüstung eines APZ-Feldes gemäß VDE-AR-N 4101
- wenn möglich Nachrüsten auf ein fünfpoliges Schienensystem

Zu Plombenverschlüsse siehe Kapitel 4.

7.0.2 Zählerfernauslesung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber, so setzt er für die Zählerfernauslesung standardmäßig eine Funklösung ein. Ist der Funkempfang nicht ausreichend vorhanden, so ist der Kunde verpflichtet für ausreichende Empfangsqualität zu sorgen. Andere Kommunikationsmöglichkeiten sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen

Bei Messstellenbetrieb durch den Netzbetreiber ist es möglich dem Kunden, sofern technisch verfügbar, für die Datenregistrierung und Datenübertragung auf Wunsch Steuerimpulse aus der Abrechnungsmesseinrichtung zur Verfügung zu stellen. Die Kosten hierfür trägt der Kunde.

7.0.3 Wandlermessung

Ist in der Kundenanlage regelmäßig wiederkehrend ein Betriebsstrom von mehr als 63 A zu erwarten, wird der Einbau einer Wandlermessung notwendig. Hier ist Kapitel 4.3 (Belastungs und Bestückungsvarianten von Zählerplätzen) der VDE-AR-N 4101 gesondert zu beachten. Dies gilt auch für lastintensive Kleingewerbe. Die Wandlermessung bis zu einem regelmäßig wiederkehrenden Betriebsstrom von 250 A ist in Anhang „Aufbau einer Wandlermessung“ dargestellt. Die Ausführung der Wandlermessung ist grundsätzlich mit der Regionetz GmbH abzustimmen.

7.0.4 Vergleichsmessung

Jeder Vertragspartner ist berechtigt, eine eigene Vergleichsmesseinrichtung zu betreiben. Aufbau und Auslegung, insbesondere die gemeinsame Nutzung der Wandler, sind zwischen den Vertragspartnern abzustimmen.

Abrechnungs- und Vergleichsmesseinrichtung sind technisch gleichwertig auszuführen.

8. Stromkreisverteiler

keine Ergänzungen

9. Steuerung und Datenübertragung

Siehe zzgl. Kapitel 7.0.1.

10. Elektrische Verbrauchsgeräte

Zu 10.2 Anschluss

Zu 10.2.3 Elektrowärmegeräte

Der gleichzeitige Betrieb von Durchlauferhitzern und elektrischen Heizungsanlagen über einen Zählerplatz ist durch geeignete schaltungstechnische Vorkehrungen, z.B. Vorrangschaltung oder Lastabwurfrelais zu verhindern, wenn die Summe der Anschlusswerte von Durchlauferhitzern und Elektroheizung 40 kVA überschreitet.

Zu 10.3 Betrieb

Beim Betrieb elektrischer Anlagen darf eine Unsymmetrie bei der Einspeisung bzw. bei dem Laden von Elektrofahrzeugen sowie Speichern von 4,6 kVA nicht überschritten werden. Hierbei sind vorzugsweise 3-phasige Anschlusseinrichtungen zu verwenden.

Zu 10.3.3 Blindleistungs-Kompensationseinrichtungen

Der Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ der Bezugskundenanlage muss zwischen 0,9 induktiv und 1 liegen.

Bei Erfordernis führt der Kunde - in Abstimmung mit dem Netzbetreiber - zur Einhaltung des angegebenen Verschiebungsfaktors $\cos \varphi$ auf seine Kosten eine seinen tatsächlichen Belastungsverhältnissen angepasste ausreichende Blindleistungskompensation durch. Die einzubauenden Kompensationsanlagen werden entweder abhängig vom Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ gesteuert oder im Falle der Einzelkompensation gemeinsam mit den zugeordneten Verbrauchsgeräten ein- bzw. ausgeschaltet. Eine lastunabhängige Festkompensation ist nicht zulässig. Eine eventuelle Verdrosselung der Kompensationsanlage stimmt der Kunde mit dem Netzbetreiber ab.

Zu 10.3.4 Tonfrequenz-Rundsteueranlagen

Die verwendeten **Rundsteuerfrequenzen** im Netzgebiet des Netzbetreibers betragen

- in der Stadt Aachen 750 Hz,
- in der Stadt Rösrath 216 2/3 Hz,
- in den weiteren Netzgebieten werden die Rundsteuerfrequenzen 283 1/3 Hz und 420 Hz eingesetzt und sind beim Netzbetreiber zu erfragen.

Der Betrieb der Kundenanlage darf zu einer Reduzierung des Tonfrequenzpegels U_f im Niederspannungsnetz von maximal 3% U_f führen. Die Kundenanlage darf zudem nicht mehr als 0,1% U_n der verwendeten Tonfrequenz und nicht mehr als 0,3% U_n bei Frequenzen einspeisen, die einen Abstand von +/- 100 Hz zur verwendeten Tonfrequenz haben.

Der Netzbetreiber kann vom Kunden Maßnahmen zur Vermeidung unzulässiger Beeinträchtigungen, die durch Betriebsmittel der Kundenanlage verursacht werden, verlangen.

Verwendet der Kunde elektrische Betriebsmittel, deren Funktion durch Rundsteuersendungen beeinträchtigt werden kann, so sorgt der Kunde selbst dafür, dass durch den Einbau geeigneter technischer Mittel oder durch Wahl entsprechender Geräte eine Beeinträchtigung vermieden wird.

11. Vorrübergehend angeschlossene Anlagen

Hierbei ist das **Merkblatt für Installationsunternehmen für zeitlich befristet angeschlossene Anlagen im Netzgebiet der Regionetz** zu beachten.

Das Merkblatt stellen wir Ihnen auf unserer Homepage unter www.Regionetz.de zur Verfügung.

Als vorübergehend bzw. zeitlich befristet wird hierbei ein maximaler Zeitraum von 18 Monaten vorgegeben.

12. Auswahl von Schutzmaßnahmen

Die Erdungsanlage des Gebäudes und der elektrischen Anlage muss den aktuellen Richtlinien entsprechen gemäß VDE und DIN. **Es wird besonders darauf hingewiesen, dass der Netzanschluss Wasser nicht als Erdung für die elektrische Anlage zulässig ist!**

13. Erzeugungsanlagen und Speicher

Der Anschluss von Erzeugungsanlagen erfolgt nach der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Ausgabe 2011. Die folgenden Hinweise und Nummerierungen beziehen sich auf eben diese Anwendungsregel!

Bei Anschluss einer Erzeugungsanlage an das Netz des Netzbetreibers gelten die jeweiligen Bestimmungen des aktuellen EEG.

Bei einem neuen Netzanschluss für die Erzeugungsanlage ist an einer mit der Regionetz GmbH abgestimmten Stelle in unmittelbarer Nähe des Netzanschlusspunktes eine kundeneigene Zähleranschluss säule (inkl. der Aufnahmevorrichtung für Hausanschlusssicherungen, z.B. eines Hausanschlusskastens) zur Aufnahme der erforderlichen Messeinrichtungen zu errichten.

Einzelheiten können den Bildern in Anhang A "Anschlüsse von Erzeugungsanlagen" entnommen werden.

Sollte eine Erzeugungsanlage über einen separaten Netzanschluss an das Netz des Netzbetreibers angeschlossen werden, ist dieser mit der Aufschrift „Trennstelle Erzeugungsanlage – Versorgungsnetz“ zu kennzeichnen. Der dabei ggfs. schon vorhandene, aber für den Anschluss der Erzeugungsanlage nicht geeignete Netzanschluss des Gebäudes / Grundstücks ist - sichtbar am Hausanschlusskasten - mit einem Hinweis auf die Örtlichkeit des Anschlusspunktes für die Erzeugungsanlage zu versehen.

Zu VDE-AR-N 4105

Kap. 5.7.3 Wirkleistungsabgabe

Zu 5.7.3.2 Erzeugungsmanagement/Netzsicherheitsmanagement

Unter Einspeisemanagement versteht sich die Reduzierung der Wirkleistung von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletter Abschaltung im Falle von Netzengpässen. Leistungsabregelung kann auch im Rahmen der Systemsicherheit erfolgen.

Um die Vorgaben des Einspeisemanagements zu erfüllen, müssen folgende Vorgaben eingehalten werden:

Energieart	Leistung	Technische Umsetzung	Typ der technischen Einrichtung
PV	≤30 kWp	(Funk-)Rundsteuerung mit 4 Befehlsausgaben 100 %, 60 %, 30 % und 0 % Keine Ist-Leistungserfassung Oder 70%-Regelung nach § 9 Abs. 2 EEG (z.B. Beschränkung der Wechselrichterleistung auf 70 % der Anlagenleistung in kWp oder durch Installation eines Leistungswächters am Netzanschlusspunkt mit Ansteuerung des Wechselrichters)	(Funk-)Rundsteuerempfänger
Alle außer PV≤30 kWp	≤100 kW	(Funk-)Rundsteuerung mit 4 Befehlsausgaben 100 %, 60 %, 30 % und 0 % (Weiterverarbeitung der 4 Stufen siehe „Rundsteuerempfänger“ unten) Keine Ist-Leistungserfassung	
Alle	>100 kW und ≤ 1 MVA	Kleinfernwirk-Einrichtung mit 4 Befehlsrelais (100 %, 60 %, 30 %, 0 %) oder Analogwert (100 %-0 %) in 10 Stufen Ist-Leistungserfassung (U,P,Q) über Analogeingang oder Wandlerdirektanschluss (U, I)	Kleinfernwirktechnik

Bei Überschreitung der Leistungsgrenzen durch die Summe mehrerer Einzelanlagen an einem Netzverknüpfungspunkt findet diese Regelung bei jeder Einzelanlage - auch wenn die Einzelanlage die jeweilige Leistungsgrenze nicht überschreitet - Anwendung. Dabei verpflichtet sich der Anlagenbetreiber ggf. zur Nachrüstung von bereits bestehenden Anlagenteilen im Falle einer Erweiterung oder des Neubaus einer EEG-Anlage, welcher der selbe Netzverknüpfungspunkt zugewiesen wird wie bereits bestehende Anlagenteile, um die Anforderungen des Einspeisemanagements für Anlagen mit einer Leistung >30 kWp zu erfüllen.

Informationen zur (Funk-)Rundsteueranlage sind dem Merkblatt **Installations- und Einstellungshinweise für (Funk-)Rundsteuerempfänger** zu entnehmen. Dieses steht auf der Homepage der Regionetz GmbH unter www.Regionetz.de zum Download bereit.

Zu 5.7.4 / 5.7.5 Grundsätze für die Netzstützung / Blindleistung

Erzeugungsanlagen müssen sich in Form einer geeigneten Blindstromeinspeisung an der statischen Spannungshaltung - also an der Stützung der Netzbetriebsspannung - beteiligen.

Die Standardkennlinie der Regionetz GmbH ist in Bild 6 dargestellt:

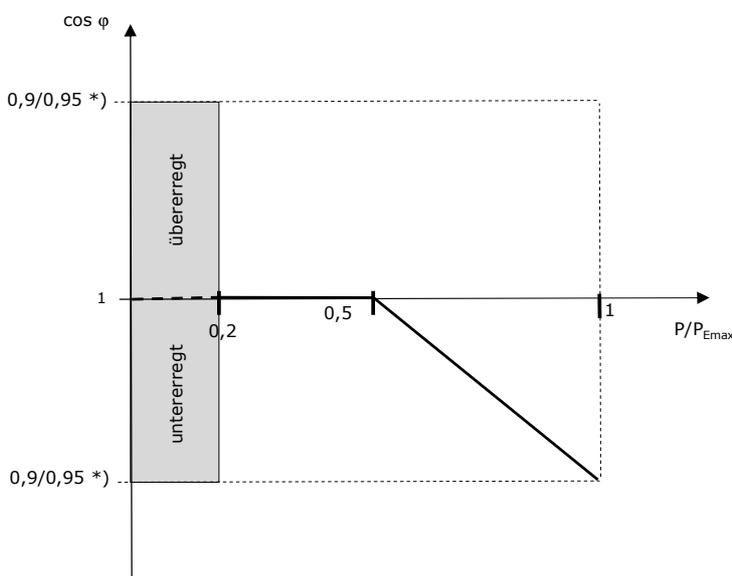


Bild 6: Standard-Kennlinie für $\cos \varphi$ (P) (VDE-AR-N 4105:2011)

Mit der in Bild 6 dargestellten Standardkennlinie für $\cos \varphi(P)$ sollten die Erzeugungseinheiten ausgeliefert werden. Abhängig von Netztopologie, Netzbelastung und Einspeiseleistung kann der Netzbetreiber auch eine von der Standardkennlinie für $\cos \varphi(P)$ abweichende Vorgabe fordern.

Ist unter besonderen Umständen – z.B. bei besonderen Netztopologien oder besonders leistungsstarken Erzeugungsanlagen – eine netzspannungsabhängige Blindstromregelung der Erzeugungsanlagen erforderlich, so kann der Netzbetreiber hierfür auch die Q(U)-Kennlinienregelung nach Bild C.1 und dem Regelverhalten nach Bild C.2 verlangen (siehe Anhang C).

Bei Erzeugungsanlagen, die so ausgelegt sind, dass sie über die oben aufgeführten Grenzwerte für die Verschiebungsfaktoren $\cos \varphi$ hinaus betrieben werden können, holt die Regionetz GmbH für den erweiterten Betrieb die Zustimmung des Anlagenbetreibers ein.

Für Erzeugungseinheiten mit direkt an das Netz gekoppelten Generatoren, die prinzipbedingt keine Blindleistung regeln können und deshalb konstante Kapazitäten verwenden (wie z. B. BHKW mit Asynchron- oder Lineargeneratoren) wird vom Netzbetreiber grundsätzlich keine Kennlinienregelung, sondern folgender fester Verschiebungsfaktor vorgegeben:

- $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ (bei Erzeugungsanlagen $3,68 \text{ kVA} < \sum S_{E_{\text{max}}} \leq 13,8 \text{ kVA}$) bzw.
- $\cos \varphi = 0,90_{\text{untererregt}}$ (bei Erzeugungsanlagen $\sum S_{E_{\text{max}}} > 13,8 \text{ kVA}$).

Für den Eigenbedarf der Erzeugungsanlage ein Verschiebungsbereich von $\cos \varphi$ 0,9 (induktiv) einzuhalten.

Zu 9.4 Nachweise der elektrischen Eigenschaften

Es wird deutlich darauf hingewiesen, dass zur Beurteilung der Erzeugungsanlage sowie der Netzverträglichkeitsprüfung die entsprechenden Prüfberichte und Konformitätsnachweise (nach VDE-AR-N 4105 in der jeweils gültigen Fassung) der Anlagenkomponenten der Regionetz GmbH unaufgefordert vorgelegt werden müssen.

14. Rückwirkungen durch Kundenanlagen

14.1 Allgemeines

Die elektrischen Einrichtungen der Kundenanlage sind so zu planen, zu bauen und zu betreiben, dass Rückwirkungen auf das Verteilnetz des Netzbetreibers und die Anlagen anderer Kunden auf ein zulässiges Maß begrenzt werden. Treten störende Rückwirkungen auf das Verteilnetz des Netzbetreibers auf, so hat der Kunde auf seine Kosten in seiner Anlage Maßnahmen zur Begrenzung der Rückwirkungen zu treffen, die mit dem Netzbetreiber abzustimmen sind.

Werden die in der TAB des BDEW in Kapitel 10 „Elektrische Verbrauchsgeräte“ aufgeführten pauschal zugelassenen Grenzwerte für Netzurückwirkungen überschritten, so ist eine Anschlussbewertung durch den Netzbetreiber erforderlich.

Richtwerte für zulässige Netzurückwirkungen sind in den "[Technischen Regeln zur Beurteilung von Netzurückwirkungen](#)" des VDN festgelegt. In Einzelfällen können spezielle vertragliche Festlegungen für die zulässige Störaussendung einer Kundenanlage getroffen werden.

Anhang

A Anschlüsse von Erzeugungsanlagen

Bilder A1 und A2: Anschluss bei Anlagenleistungen ≤ 30 kW je Grundstück

Anmerkung zu Bild A2: Eigenverbrauchsregelung nach EEG und KWKG

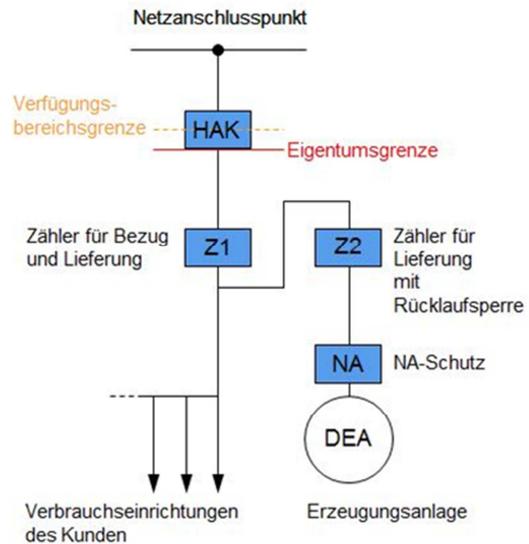
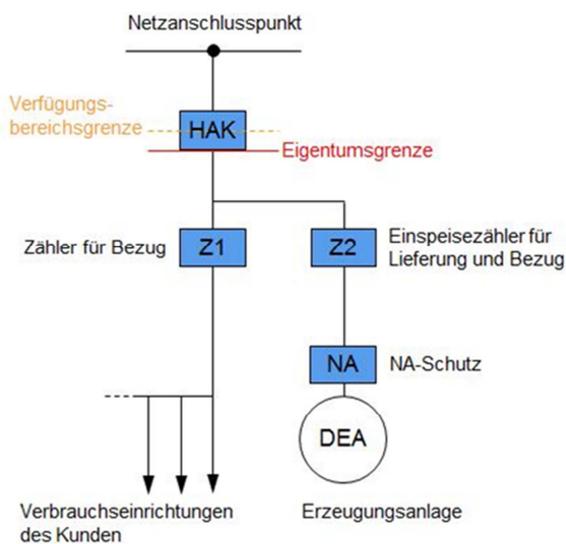
A1

A2

Anlagenleistung ≤ 30 kW / Grundstück

vorhandener Hausanschluss

vorhandener Hausanschluss



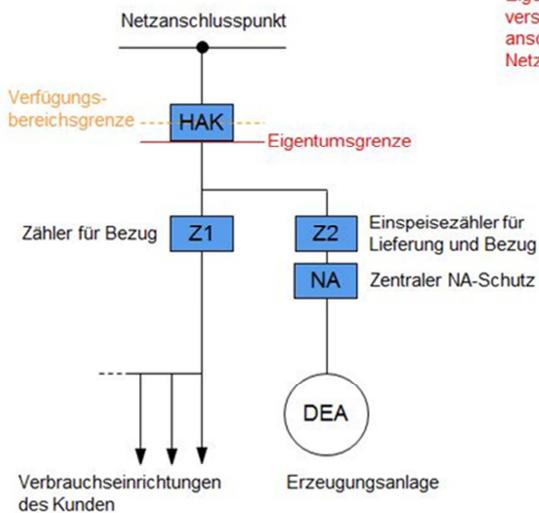
Bilder A3 und A4: Anschluss bei Anlagenleistungen > 30 kW je Grundstück

A3

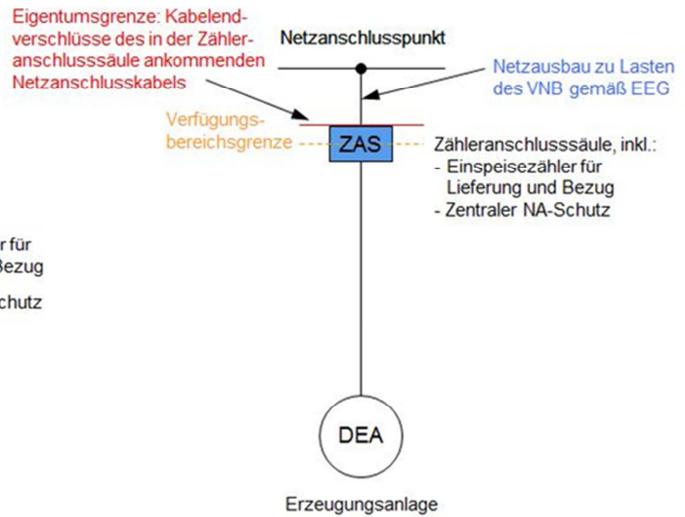
A4

Anlagenleistung > 30 kW / Grundstück

vorhandener Hausanschluss
ist technisch-wirtschaftlichster Netzanschlusspunkt



neuer Netzanschluss

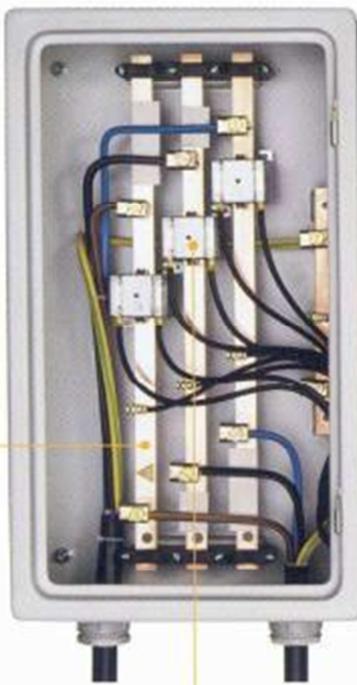


Verfügungsbereichsgrenze = Schaltheite Netzbetreiber

B Beispielhafter Aufbau einer Wandermessung



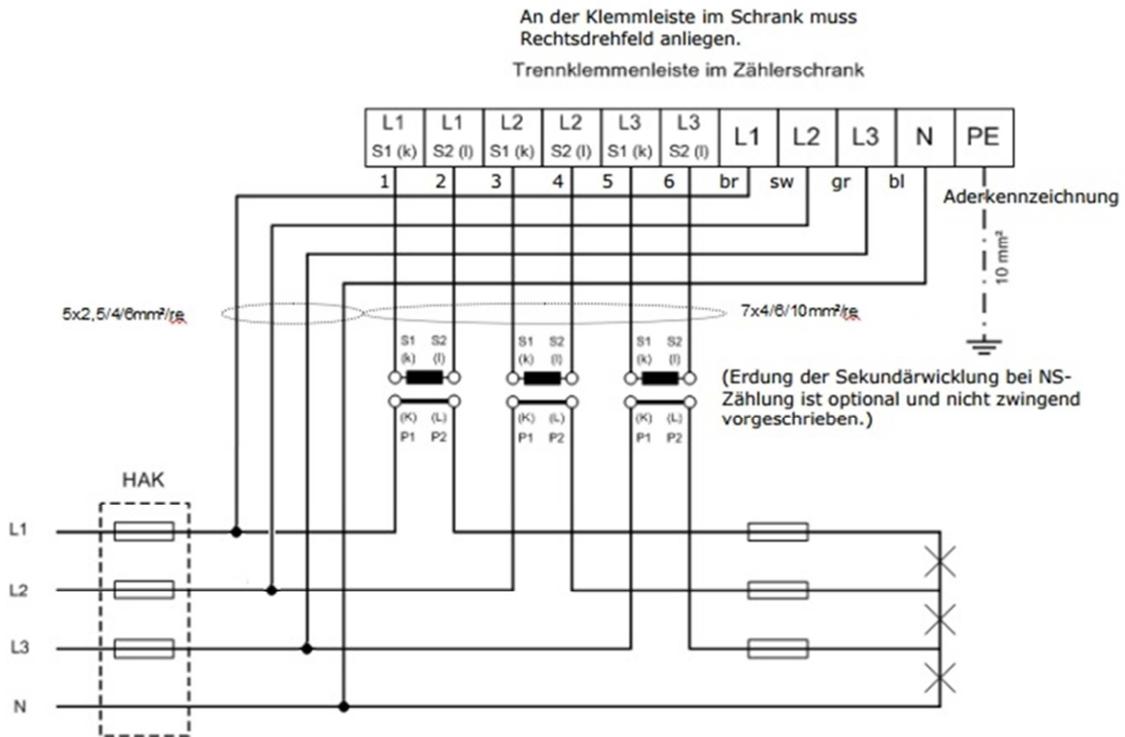
Wandlereinbauschränk



Zählerwechselschränk Nr. 1



B.2 Sekundärverdrahtung vom Wandler bzw. Spannungsabgriff zur Trennklemmenleiste



Verdrahtung vom Wandler bis zur Trennklemmleiste:

Die Verdrahtung vom Wandler bis zur Trennklemmleiste ist grundsätzlich ungeschnitten, in kurzschluss- und erdschlussicherer Bauart auszuführen und muss eindeutig gekennzeichnet sein.

Ausführung: Finadrige Leitung NSGAFÖU

Ausführung: Mehradrige Kabel / Leitung NYY / NYCY

Die Leitungen des Spannungsabgriffes sind in einem separaten Kabel zu verlegen.

einfache Länge der Kabel / Leitung [m]	Leitungsquerschnitt (Cu) [mm ²]	
	für Stromwandlersekundärleitungen	für Leitungen des Spannungsabgriffes
bis 25	1	2,5
25 bis 40	6	4

C Bedingungen der Q (U)-Kennlinienregelung

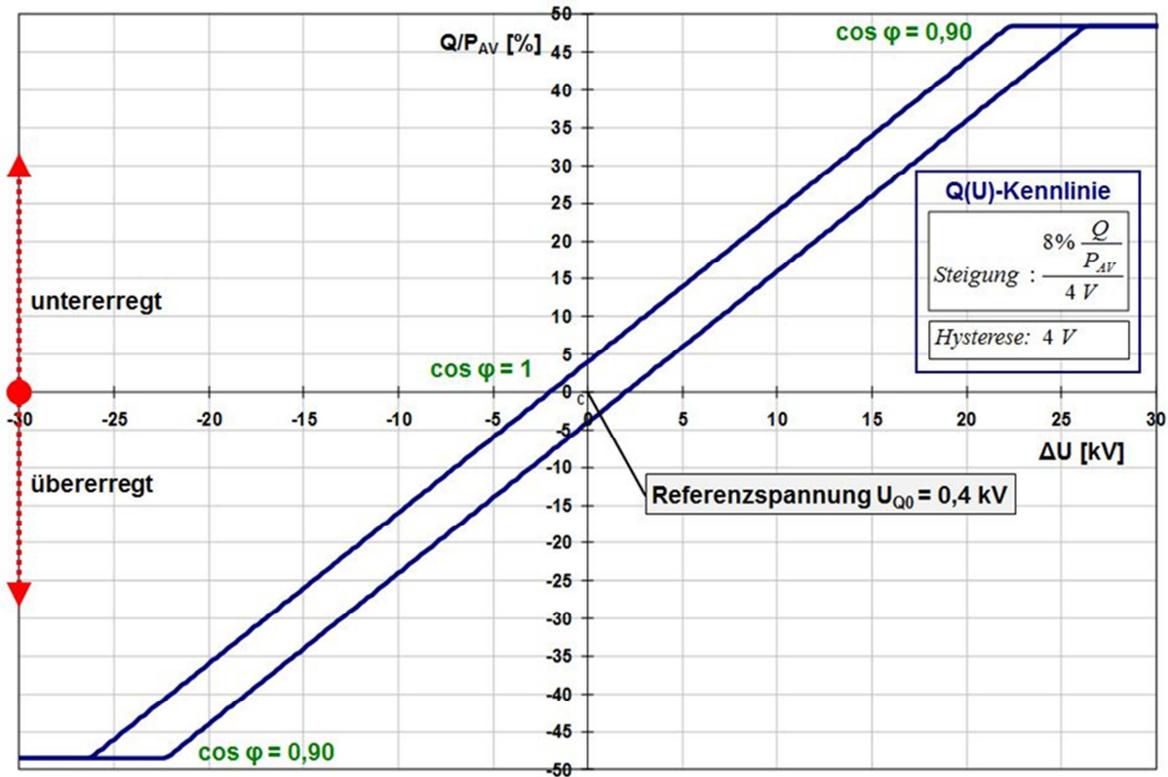


Bild C.1: Q(U)-Kennlinienregelung

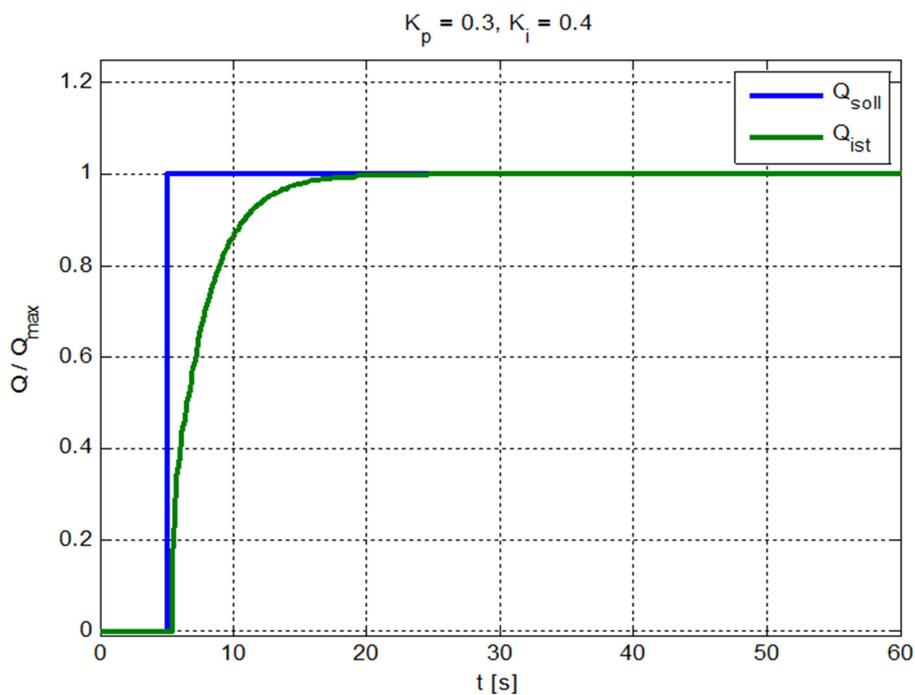


Bild C.2: Regelverhalten von Erzeugungsanlagen mit Q(U)-Kennlinie