

Reglement EEA

Reglement über die allgemeinen Bedingungen für die Rücklieferung elektrischer Energie, die Installation und den Parallelbetrieb von Energieerzeugungsanlagen

vom 22.10.2020¹

¹ von der Betriebskommission erlassen am 02.11.2020 rechtsgültig geworden am 01.01.2021;

Vollzug ab 01.01.2021

Inhaltsverzeichnis

I.	Allgemeine Bestimmungen	4
Art. 1	Geltungsbereich	4
Art. 2	Auftrag TGB	4
Art. 3	Vollzug	4
Art. 4	Produzent	5
Art. 5	Rechtsverhältnis	5
Art. 6	Beginn und Ende Rechtsverhältnis	5
Art. 7	Verträge und Vereinbarungen	5
Art. 8	Gesetzliche Grundlagen	5
II.	Allgemeine Anschlussbedingungen	6
Art. 9	Anschlussgesuch, Installationsanzeige, Vorlagepflicht ESTI	6
Art. 10	Einspeisepunkt	6
Art. 11	Anschluss- und Netzverstärkung	6
Art. 12	Abnahmekontrolle	7
III.	Messung EEA	7
Art. 13	Messvariante Nettoproduktion	7
Art. 14	Messvariante Eigenverbrauch	7
Art. 15	Messvariante Zusammenschluss zum Eigenverbrauch	7
Art. 16	Wechsel Messvariante	8
I.	Technische Anschlussbedingungen	8
Art. 17	Normen und Richtlinien	8
Art. 18	Schutzbedingungen	8
Art. 19	Projektierung / Installation	8
Art. 20	Netzurückwirkungen	8
Art. 21	Netzbereitstellung	8
Art. 22	Blindstromkompensation	9
Art. 23	Energiespeicher	9
II.	Betriebsbedingungen	9
Art. 24	Änderungen / Kontrollen	9
Art. 25	Inbetriebnahme	9
Art. 26	Unterbrechungen / Einschränkungen	10
Art. 27	Stilllegung EEA durch die TGB	10
III.	Kosten	10
Art. 28	Bewilligung	10
Art. 29	Messeinrichtung	11
Art. 30	Zählermontage	11
Art. 31	Wandlermessung	11
Art. 32	Intelligente Messsysteme	11
Art. 33	Blindenergie	11
Art. 34	Anlagenbeglaubigung EEA bis 30 kVA	11
Art. 35	Abnahmeprüfung / Abnahmemessung	11
IV.	Vergütung Energie	12
Art. 36	Vergütung	12
Art. 37	Förderprogramm Energie	12
Art. 38	Eigenvermarktung HKN	12
V.	Haftung	12

Art. 39	Haftung	12
VI.	Widerhandlungen, Rechtsmittel und Schlussbestimmungen	12
Art. 40	Widerhandlung	12
Art. 41	Rechtsmittel	13
Art. 42	Inkrafttreten	13
Art. 43	Übergangsbestimmungen	13
Änderungstabelle		13
Anhang 1.	Projektierung und Betrieb von Energieerzeugungsanlagen (EEA)	14
1.	Planungsgrundlagen	14
2.	Planungsablauf	14
3.	Anschlussgesuch	15
4.	Installationsanzeige	15
5.	Installation	15
6.	Inbetriebnahme und Abnahme	16
7.	Abnahme	16
8.	Anlagenbeglaubigung	16
9.	Betrieb	16
10.	Änderung / Erweiterung / Ersatz	17
Anhang 2.	Messvarianten für Eigenerzeugungsanlagen (EEA)	18
1.	Messvariante Nettoproduktionsmessung	18
1.1.	Messvariante A: Nettoproduktionsmessung Produktionsanlage ≤ 30 kVA	18
1.2.	Messvariante B: Nettoproduktionsmessung Produktionsanlage > 30 kVA	19
2.	Messvariante Eigenverbrauchsmessung	20
2.1.	Messvariante C: Eigenverbrauchsmessung Produktionsanlage ≤ 30 kVA	20
2.2.	Messvariante D: Eigenverbrauchsmessung Produktionsanlage > 30 kVA	21
3.	Erfassung HKN	22
4.	Wechsel der Messvariante	22
Anhang 3.	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)	23
1.	Einleitung	23
2.	Allgemeine technische und gesetzliche Voraussetzungen	25
2.1.	Voraussetzungen für die Bildung eines ZEV	25
2.2.	Vertragliche Regelung	25
2.3.	Wahlrecht der Mieter und Pächter	25
2.4.	Beendigung der Teilnahme an dem ZEV	26
2.5.	Meldepflicht	26
2.6.	Streitfälle	26
3.	Messdienstleistung durch den VNB (TGB)	27
3.1.	Dienstleistungspaket «Basic»	28
3.2.	Dienstleistungspaket «Comfort»	29
4.	Messdienstleistung durch den ZEV-Verantwortlichen	30
	Zusammenfassung der Varianten	32
Anhang 4.	NA-Schutz	33
1.	Ziel und Absicht NA-Schutz	33
2.	Geltungsbereich und Anwendung	33
3.	Leistungsklasseneinteilung EEA	34
4.	Steuerung EEA	35
5.	Schutz / Entkopplungsschutz	36
6.	Verhalten bei Störungen im Verteilnetz	37
7.	EEA ≤ 1 MVA Spannungs-Zeit-Verhalten u(t)-Kennlinie	38

8.	Einstellwerte für Schutzfunktionen	38
9.	Wiederzuschaltung einer Erzeugungsanlage nach einer Störung	39
10.	Frequenzverhalten	39
11.	Frequenzverhalten bei Überfrequenz	40
12.	Frequenzverhalten bei Unterfrequenz	40
13.	Frequenzbänder	41
Anhang 5.	Speicheranlagen	42
1.	Ausgangslage	42
2.	Technische Anforderungen	42
3.	Anmeldung	42
4.	Fertigmeldung / Anlagenbeglaubigung	44
5.	Vergütung	44
	Abkürzungsverzeichnis	45
	Quellenverzeichnis	48

Die Betriebskommission der TGB erlässt, gestützt auf Art. 52 Gemeindeordnung der Politischen Gemeinde Bischofszell [1] und Art. 14 der Statuten der TGB [2], das nachfolgende Reglement über die Installation und den Parallelbetrieb von Energieerzeugungsanlagen:

I. Allgemeine Bestimmungen

Art. 1

Geltungsbereich

Dieses Reglement regelt die Installation, die Anschlussbedingungen und allfällige spezielle Abnahmeverträge unter Berücksichtigung der Beschlüsse, Verordnungen, Gesetze, Weisungen usw. des Kantons Thurgau und des Bundes für Energieerzeugungsanlagen (nachfolgend EEA) im Parallelbetrieb.

Es regelt das Rechtsverhältnis zwischen den Technischen Gemeindebetrieben Bischofszell (nachfolgend TGB) und den Anlagebetreibern, nachfolgend "Produzenten" genannt.

Für Produzenten, welche am Netz der TGB angeschlossen sind und welche für diesen Zweck keinen individuellen Vertrag mit den TGB geschlossen haben, sind dieses Reglement (einschliesslich der jeweils geltenden Werkvorschriften, Tarife und Preisblätter) als öffentlich-rechtliches Reglement verbindlich.

Dieses Reglement und die hierzu erlassenen Vorschriften, Anhänge, Reglemente, Richtlinien und allfällige spezielle Vereinbarungen sowie die von den TGB und/oder den Gemeinden erlassenen Tarifstrukturen sowie die Beiträge und Gebühren gemäss dem Beitrags- und Gebührenreglement der jeweiligen Gemeinde und die entsprechenden Ansätze bilden integralen Bestandteil für das Rechtsverhältnis zwischen den TGB und ihren Kunden. Anderslautende Bedingungen sind nur gültig, wenn sie von den TGB ausdrücklich und schriftlich für anwendbar erklärt wurden.

Art. 2

Auftrag TGB

Die TGB:

- a) versorgen Kunden in ihrem Versorgungsgebiet gemäss den «Allgemeinen Geschäftsbedingungen Elektrizität»;
- b) stellen gemäss EnG [3] die Abnahme der dezentral produzierten Energie in ihrem Netz und deren Vergütung sicher. Dem Wunsch nach Eigenverbrauch beziehungsweise Zusammenschluss zum Eigenverbrauch wird Rechnung getragen.

Art. 3

Vollzug

Die TGB sorgen für den Vollzug dieses Reglements. Sie sind befugt, Ausführungsvorschriften zu diesem Reglement zu erlassen.

	Art. 4
Produzent	Produzent ist, wer mittels EEA elektrische Energie an die TGB liefert und deren Verteilnetz beansprucht.
	Art. 5
Rechtsverhältnis	Das Rechtsverhältnis zwischen den TGB sowie dem Produzenten im Versorgungsgebiet untersteht dem öffentlichen Recht.
	Art. 6
Beginn und Ende Rechtsverhältnis	<ul style="list-style-type: none">a) Das Rechtsverhältnis beginnt mit der Montage der Messeinrichtungen oder mit der Energieeinspeisung der EEA. Vorbehalten bleiben besondere vertragliche Vereinbarungen.b) Das Rechtsverhältnis endet mit der Demontage der Messeinrichtung. Durch die vorübergehende Nichtbenutzung der EEA wird das Rechtsverhältnis nicht unterbrochen.
	Art. 7
Verträge und Vereinbarungen	Die TGB können in besonderen Fällen von diesem Reglement und den Tarifen abweichende Verträge und Vereinbarungen abschliessen. Besondere Fälle liegen insbesondere vor bei: <ul style="list-style-type: none">a) Grosserzeugungsanlagen von Produzenten, welche für die EEA eine Netzverstärkung benötigen.b) Energieerzeugung mit besonderen Erzeugungsverhältnissen, wie unregelmässiger Energielieferung, stark wechselnder Leistungsabgabe, unwirtschaftlichen Anschlüssen oder Verursachung von störenden Netzurückwirkungen im Verteilnetz.
	Art. 8
Gesetzliche Grundlagen	Es gelten die aktuell gültigen gesetzlichen Grundlagen des Bundes und des Kantons, insbesondere: <ul style="list-style-type: none">c) EnG [3]d) EnV [4]e) HKSV [5]f) EleG [6]g) StV [7]h) VPeA [8]

- i) VPeA [8]
- j) NEV [9]
- k) NIV [10]
- l) StromVG [11]
- m) Strom VV [12]

Verordnungen des UVEK mit den jeweiligen Ausführungsverordnungen.

II. Allgemeine Anschlussbedingungen

Art. 9

Anschlussgesuch,
Installationsanzeige,
Vorlagepflicht ESTI

Für alle fest montierten und steckbaren EEA müssen gemäss Werkvorschriften vor dem Anschluss an das Netz ein Anschlussgesuch und eine Installationsanzeige eingereicht werden. Das Gesuch um Plangenehmigung ist durch den Produzenten beim Eidgenössischen Starkstrominspektorat (ESTI) direkt einzureichen. Weitere Details sind in den Anhängen geregelt.

Art. 10

Einspeisepunkt

Auf der Grundlage eines Anschlussgesuchs legen die TGB gemäss EnG [3] und StromVV [12] die Netzebene sowie den technisch und wirtschaftlich günstigsten Einspeisepunkt fest. Grundlage bilden die Weisungen der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (El-Com).

Art. 11

Anschluss- und
Netzverstärkung

- a) Ist aufgrund der Einspeiseleistung eine Anschlussverstärkung bis zum Einspeisepunkt notwendig, gehen die Kosten zu Lasten des Produzenten.
- b) Ist aufgrund der Einspeiseleistung eine Netzverstärkung vom Einspeisepunkt bis zur Verteilkabine oder Trafostation notwendig, gehen die Kosten zu Lasten des Produzenten.
- c) Die Realisierung einer Netzverstärkung ist nur unter Bedingungen der Bewilligung des Plangenehmigungsgesuches des ESTI möglich. Diese wird nicht mit dem Anschlussgesuch geprüft.
- d) Je nach Voraussetzungen der Situation einer notwendigen Netzverstärkung, kann die Installation in der Regel 3 bis 24 Monate dauern.

- e) Die TGB behält sich vor, wenn nach durchgeführter Netzverstärkung die EEA nicht erstellt wird, die entstandenen Kosten dem Produzenten zu belasten.

Art. 12

Abnahmekontrolle Nach der Schlusskontrolle des Installateurs muss eine Abnahmekontrolle gemäss NIV [10] erfolgen.

III. Messung EEA

Art. 13

Messvariante
Nettoproduktion Bei EEA mit Nettoproduktionsmessung wird die gesamte produzierte Energie abzüglich Eigenbedarf der Anlage in das Netz der TGB eingespeist.

Die Messverfahren der Nettoproduktionsmessung, die in Abhängigkeit von Anlagenleistung und Anschlussbedingungen stehen, werden im Anhang 2 [13] geregelt.

Art. 14

Messvariante
Eigenverbrauch Produzenten haben das Recht, die erzeugte Elektrizität vor Ort selber zu verbrauchen. Das Recht auf Eigenverbrauch gilt für alle Anlagen, unabhängig von der Grösse, der verwendeten Technologie oder einer allfälligen Förderung¹.

Der Eigenverbrauch muss zeitgleich mit der Produktion erfolgen. Produktion und Bezug können nicht gegeneinander saldiert werden. Ausgenommen ist das Zwischenspeichern in Speichieranlagen vor Ort. Die überschüssige Energie wird in das Netz der TGB eingespeist.

Die Messverfahren der Eigenverbrauchsmessung, die in Abhängigkeit von Anlagenleistung und Anschlussbedingungen stehen, werden im Anhang 2 [13] geregelt.

Art. 15

Messvariante
Zusammenschluss
zum Eigenverbrauch Die Eigenerzeugung kann am Ort der Produktion auf mehrere Endverbraucher aufgeteilt werden, beispielsweise bei Mietliegenschaften, Stockwerkeigentümergeinschaften oder Liegenschaften mit zusammenhängenden Grundstücken.

Die einzelnen Messverfahren und Anschlussbedingungen, die in Abhängigkeit von Anlagenleistung und Dienstleistungsabgrenzungen stehen, werden im Anhang 3 [14] geregelt.

¹ Einmalvergütung (EIV), Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV), Einspeisevergütungssystem (EVS) etc.

	Art. 16
Wechsel Messvariante	Bei einem Wechsel der Messvariante meldet der Produzent der TGB den Wechsel mindestens 90 Tage vor der Umsetzung.
	Für den Wechsel der Messvariante gehen die Kosten vollumfänglich zu Lasten des Produzenten.
	Weitere Details werden im Anhang 1 [15] geregelt.

I. Technische Anschlussbedingungen

	Art. 17
Normen und Richtlinien	Die technischen Normen, Richtlinien und Empfehlungen der anerkannten schweizerischen und internationalen Fachverbände gelten als Stand der Technik.
	Art. 18
Schutzbedingungen	Es ist ein Netz- und Anlagenschutz (nachfolgend NA-Schutz) mit Steuer- und Regelmöglichkeiten vorzusehen. Die Umsetzung des NA-Schutzes ist im Anhang 4 [16] geregelt.
	Es sind Schutzeinrichtungen zu installieren, welche die EEA vom Netz automatisch abschalten, wenn die Netzversorgung unterbrochen ist.
	Der Produzent ist für die Sicherstellung des Eigenschutzes selbst verantwortlich.
	Art. 19
Projektierung / Installation	Die Projektierung und die Installation einer EEA mit den entsprechenden Meldungen an die TGB haben gemäss Anhang 1 [15] zu erfolgen.
	Art. 20
Netzurückwirkungen	Treten durch den Betrieb von EEA Störungen im Verteilnetz auf oder werden die Grenzwerte gemäss D-A-CH-CZ [17] am Verknüpfungspunkt überschritten, können die TGB besondere Massnahmen zu deren Behebung verlangen. Die Kosten zur Behebung der Störung gehen vollumfänglich zu Lasten des Verursachers.
	Produzenten haften bei Störungen und Schäden im Versorgungsnetz der TGB oder an Anlagen Dritter, wenn ihre EEA unzulässig hohe Netzurückwirkungen verursachen.
	Art. 21
Netzbereitstellung	Die TGB stellen dem Produzenten das Verteilnetz gemäss bewilligtem Anschlussgesuch für die Einspeisung der mit der angeschlossenen EEA erzeugten elektrischen Energie zur Verfügung.

Blindstromkompensation	<p>Art. 22</p> <p>Für eingespeiste Energie ist der vorgegebene Leistungsfaktor einzuhalten.</p> <p>Art und Umfang der Kompensation sind mit den TGB abzusprechen.</p> <p>Weitere Details sind im Anhang 1 [15] geregelt.</p>
Energiespeicher	<p>Art. 23</p> <p>Die von EEA produzierte elektrische Energie kann, abhängig von Anlageleistung, Speicherleistung und Messvarianten, gespeichert werden.</p> <p>Die Details und Anschlussbedingungen werden im Anhang 5 [18] geregelt.</p>
II. Betriebsbedingungen	
Änderungen / Kontrollen	<p>Art. 24</p> <p>Änderungen an der EEA sind den TGB vor Ausführung anzuzeigen.</p> <p>Die TGB behalten sich vor, jederzeit Kontrollen durchzuführen.</p>
Inbetriebnahme	<p>Art. 25</p> <p>Die EEA darf erst in Betrieb genommen werden, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none">a) die Plangenehmigungsverfügung des Eidgenössischen Starkstrominspektorats vorliegt (Vorlagepflicht);b) die notwendigen Anschluss- und/oder Netzverstärkungen betriebsbereit fertiggestellt sind;c) die Schlusskontrolle durchgeführt ist und der Sicherheitsnachweis des Elektroinstallateurs bei den TGB vorliegt;d) der NA-Schutz funktionsbereit ist;e) die Inbetriebsetzung den TGB mindestens 5 Arbeitstage vorher schriftlich gemeldet worden ist.

	Art. 26
Unterbrechungen / Einschränkungen	<p>Die TGB haben das Recht, den Betrieb ihres Verteilnetzes ohne Kostenfolge einzuschränken oder ganz einzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none">a) bei betriebsbedingten Unterbrechungen (wie Reparaturen, Instandhaltungs-, Erweiterungsarbeiten etc.) sowie bei Massnahmen, die sich im Interesse der Aufrechterhaltung der Allgemeinversorgung als notwendig erweisen;b) bei höherer Gewalt durch ausserordentlichen Vorkommnissen (wie Einwirkungen durch Feuer, Explosion, Wasser, Eisgang, Blitz, Stürme, Schneefälle sowie Störungen, Überlastungen im Netz oder Ereignisse mit ähnlicher Auswirkung);c) die Grenzwerte für Netzurückwirkungen aufgrund störender Verbraucher oder Erzeuger nicht eingehalten werden;d) bei notwendigen betrieblichen Einschränkungen durch die Betreiber der vorgelagerten Netze.

	Art. 27
Stilllegung EEA durch die TGB	<p>Die TGB haben das Recht, den Parallelbetrieb der EEA ohne Kostenfolge still zu legen, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Kontrollarbeiten an der EEA durchgeführt werden müssen;b) die Schutzeinrichtungen der EEA versagen oder nicht vorhanden sind;c) der NA-Schutz funktionsuntüchtig ist oder fehlt;d) die Grenzwerte für Netzurückwirkungen nach D-A-CH-CZ [17] nicht eingehalten werden;e) im Netz Unterhalts- oder Erweiterungsarbeiten ausgeführt werden müssen (inklusive vorgelagerte Netze);f) im Netz Störungen auftreten (inklusive vorgelagerte Netze).

III. Kosten

	Art. 28
Bewilligung	Kosten für das Beurteilungs- und Bewilligungsverfahren einer EEA werden dem Verursacher in Rechnung gestellt.

	Art. 29
Messeinrichtung	Die Messeinrichtung wird durch die TGB bestimmt und geliefert. Die einmaligen Kosten sowie allfällig jährlich wiederkehrenden Kosten werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.
	Art. 30
Zählermontage	Die Kosten für die Montage gesetzlich vorgeschriebener Zähler oder eine allfällig nötige Auswechslung eines Zählers werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.
	Art. 31
Wandlermessung	Die Kosten für eine notwendige Wandlermessung werden dem Produzenten gemäss effektivem Aufwand in Rechnung gestellt. Die Lieferung der geeichten Wandler erfolgt durch die TGB. Weitere Details sind im Anhang 1 [15] und Anhang 2 [13] geregelt.
	Art. 32
Intelligente Messsysteme	Produktionsanlagen sind mit einem intelligenten Messsystem auszurüsten, welches Lastgänge und Produktionsdaten aufzeichnen und über eine Schnittstelle täglich ausgelesen werden können. Die einmaligen Kosten sowie die jährlich wiederkehrenden Kosten werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.
	Art. 33
Blindenergie	Der Anteil Blindenergielieferung der EEA darf bei gleichzeitiger Wirkenergielieferung die vorgegebenen Leistungsfaktor-Werte nicht übersteigen. Eine allfällige Mehrlieferung an Blindenergie wird dem Produzenten gemäss Tarifblatt verrechnet. Weitere Details sind im Anhang 1 [15] geregelt.
	Art. 34
Anlagenbeglaubigung EEA bis 30 kVA	Für die Beglaubigung von EEA bis 30 kVA sind die TGB oder ein Kontrollorgan, das über eine Kontrollbewilligung nach Art. 27 der NIV [10] verfügt, zuständig. Die anfallenden Kosten für eine Beglaubigung durch die TGB werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.
	Art. 35
Abnahmeprüfung / Abnahmemessung	Die TGB bewilligen keine EEA welche nach Anschlussberechnung die maximal zulässige Spannungsanhebung gemäss D-A-CH-CZ [17] übersteigen.

Die TGB behalten sich vor eine Abnahmeprüfung vorzunehmen.

Werden mit der Kontrollmessung nach D-A-CH-CZ [17] unzulässige störende technische Einwirkungen am Verknüpfungspunkt festgestellt, die von der EEA ausgehen, werden die Kosten für die Abnahme dem Produzenten in Rechnung gestellt.

Weitere Details sind im Anhang 1 [15] geregelt.

IV. Vergütung Energie

Vergütung	Art. 36 Es wird nur die ins Netz eingespeisene Energie finanziell entschädigt. Im Minimum vergüten die TGB die produzierte Energie gemäss den gesetzlichen Vorgaben.
Förderprogramm Energie	Art. 37 Bei EEA, die durch ein Förderprogramm ² subventioniert werden, erfolgt die Vergütung der eingespeisten Energie direkt durch das Förderprogramm. Bei einem Wechsel in ein Förderprogramm meldet der Produzent dies der TGB mindestens 30 Tage vor dem Übertritt.
Eigenvermarktung Herkunftsnachweise (HKN)	Art. 38 Jeder Produzent kann den ökologischen Mehrwert seiner eingespeisten Energie selber vermarkten.

V. Haftung

Haftung	Art. 39 Der Produzent der EEA haftet für sämtliche durch seine Anlage verursachten Sach- und Personenschäden im Sinne des EleG [6]. Er haftet ferner für Aufwendungen der TGB für die Störungssuche und die Störungsbehebung sowie für Schäden im Netz, welche durch die EEA auf Grund von Spannungsschwankungen, Überströmen, Oberschwingungen und Frequenzabweichungen verursacht werden.
---------	--

VI. Widerhandlungen, Rechtsmittel und Schlussbestimmungen

Widerhandlung	Art. 40 Widerhandlungen gegen dieses Reglement sowie Nichtbeachtung von Anordnungen der Organe der TGB werden bei den Strafbehörden angezeigt.
---------------	---

² Einmalvergütung (EIV), Kostendeckende Einspeisevergütung (KEV), Einspeisevergütungssystem (EVS) etc.

- Rechtsmittel

Art. 41

Der Rechtsschutz richtet sich nach Art. 30 der Statuten der TGB [2] und im Übrigen nach Massgabe der Bestimmungen des kantonalen Verwaltungsrechtspflegegesetzes (VRG) [28].
- Inkrafttreten

Art. 42

Dieses Reglement der TGB, tritt nach Genehmigung durch die Betriebskommission auf den 01. Januar 2021 in Kraft.
- Übergangsbestimmungen

Art. 43

Neue Vorschriften und finanzielle Verpflichtungen werden erst angewendet, wenn die spezifische Rechtsgrundlage in Vollzug ist. Bis dahin gelten in Bezug auf die Preise die Bestimmungen nach bisherigem Recht.

Genehmigt durch die Betriebskommission mit Beschluss vom 02.11.2020.

Bischofszell, den 19-11-20



Thomas Weingart
Präsident Betriebskommission



Angelo Fedi
Präsident Verwaltungsrat

Änderungstabelle

Element	Beschluss	Gremium	Änderung	Inkraftsetzung
Erlass	02.11.2020	Betriebskommission	Erstfassung	01.01.2021

Anhang 1.

Projektierung und Betrieb von Energieerzeugungsanlagen (EEA)

Für die Projektierung und den Betrieb von Energieerzeugungsanlagen (EEA) im Parallelbetrieb mit dem Netz ist für den Produzenten bzw. deren Beauftragten nachfolgendes zu beachten.

1. Planungsgrundlagen

Gesetzliche Planungsgrundlagen

Im Speziellen sind für die Planung folgende aktuell gültigen technischen Vorschriften und Regeln zu beachten:

- a) Bestimmungen des ESTI, insbesondere STI 219 [20] und STI 233 [21];
- b) Niederspannungs-Installationsnormen (NIN [22]);
- c) Weisungen der ElCom und des BFE;
- d) D-A-CH-CZ [17];
- e) NA/EEA [23];

Die übrigen aktuell gültigen Reglemente, Richtlinien und Weisungen der TGB sind bei der Planung ebenfalls zu beachten.

2. Planungsablauf

- Für Vorabklärungen betreffend EEA stehen die TGB zur Verfügung.
- Die EEA ist im Voraus vollumfänglich zu planen und zu spezifizieren, gegebenenfalls zusammen mit einem Fachpartner.
- Die Anschlussmöglichkeit einer EEA werden durch die TGB nach Vorliegen des Anschlussgesuchs geprüft.
- Das Baubewilligungsverfahren ist mit der Gemeinde zu koordinieren.
- Für EEA mit einer Anschlussleistung grösser als 30 kVA ist zudem gemäss VPeA [8] beim ESTI eine Planvorlage einzureichen.
- Die Art der Messung für die EEA ist im Anschlussgesuch anzugeben. Details gemäss Anhang 2 [13] «Wahl der Messvariante». Der Verwaltungsrat kann die Details im Anhang regeln.
- Der nachfolgende Planungs- und Bewilligungsablauf sowie die spezifizierten Betriebsbedingungen sind einzuhalten.

3. Anschlussgesuch

Für alle fest montierten und steckbaren EEA sind gemäss WV-CH [24] den TGB vor dem Anschluss an das Netz ein Anschlussgesuch und eine Installationsanzeige einzureichen:

Die Gesuchunterlagen sind den TGB vollständig und korrekt mindestens acht Wochen vor Installationsbeginn einzureichen, beinhaltend Anschlussgesuch, Prinzipschema und Spezifikationen.

Vollständige und den technischen Vorgaben entsprechende Gesuchunterlagen werden von den TGB innerhalb von 30 Tagen bearbeitet.

Die TGB klären die Anschlussbedingungen für die EEA ab. Sie legt insbesondere den Einspeisepunkt, die Anschlusskosten sowie weitere Auflagen und Bedingungen fest. Die Bewilligung kann nach Abschluss des Verfahrens erteilt werden.

Wird die EEA nicht innert sechs Monaten nach Erteilung der Bewilligung installiert, so erlischt die Anschlussbewilligung. Auf schriftliche Anfrage hin kann eine Anschlussbewilligung nach deren Ablauffrist um weitere sechs Monate verlängert werden.

Bei veränderten Spezifikationen nach Einreichung des Anschlussgesuchs ist dieses erneut mit den aktuellen Daten, Unterlagen und einem neuen aktualisierten Anschlussgesuch einzureichen.

4. Installationsanzeige

Die Installationsanzeige ist mindestens drei Wochen vor Installationsbeginn durch den beauftragten Elektroinstallateur inklusive Prinzipschema sowie einer allfälligen Kopie der bewilligten ESTI-Planvorlage (sofern vorlagepflichtig) bei den TGB einzureichen.

Die vollständige Installationsanzeige wird innerhalb von zehn Werktagen von den TGB geprüft. Nach Prüfung der Einhaltung sämtlicher Bedingungen und Vorschriften kann die Bewilligung erteilt werden.

5. Installation

Die Installation hat gemäss «Reglement über die Installation und den Parallelbetrieb von Energieerzeugungsanlagen (EEA)» und den WV [24] zu erfolgen.

Die Montage der Messeinrichtung darf erst nach erfolgter Erstprüfung gemäss NIV [10] erfolgen.

Nach Montage der Messeinrichtung kann die EEA zur Funktionsprüfung in Betrieb genommen werden. Für Schäden, welche aus dem Betrieb der EEA vor der offiziellen Inbetriebnahme resultieren, haftet der Produzent vollumfänglich.

Nach Fertigstellung der Installation ist die Fertigstellungsanzeige bei den TGB einzureichen. Vor Übergabe der EEA an den Produzenten erstellt der beauftragte Elektroinstallateur den Sicherheitsnachweis mit dem Mess- und Prüfprotokoll zuhanden des Produzenten und den TGB. Diese Unterlagen werden durch die TGB auf deren Richtigkeit geprüft.

Die EEA unterstehen der Kontrollperiode entsprechend dem Standortgebäude gemäss Art. 32 Abs. 4 NIV [10].

6. Inbetriebnahme und Abnahme

Die Inbetriebnahme erfolgt durch den beauftragten Elektroinstallateur und den EEA-Lieferanten oder EEA-Monteur. Nach erfolgter Inbetriebnahme ist der TGB eine Kopie der vollständigen Anlagendokumentation inklusive Inbetriebnahme-Protokoll gemäss dem «Leitfaden zur Beglaubigung von Anlagen und Produktionsdaten» zu übergeben.

7. Abnahme

Der Produzent organisiert die Abnahme der EEA. Bei der Abnahme sind folgende Organe anwesend: Produzent, der beauftragte Elektroinstallateur, der EEA-Lieferant oder EEA-Monteur und bei Bedarf die TGB. Das Abnahmeprotokoll ist den TGB abzugeben. Die Abnahme von vorlagepflichtigen EEA erfolgt unabhängig durch das ESTI.

Die Freigabe für die Energieeinspeisung samt Vergütung sowie die Anlagenbeglaubigung der EEA erfolgt erst mit **Vorliegen** der erwähnten Anlagendokumentation.

8. Anlagenbeglaubigung

EEA, welche durch die KEV oder EVS gefördert werden oder im HKN-System erfasst sind, müssen beglaubigt werden.

- EEA bis 30 kVA durch die TGB oder Kontrollorgan mit Kontrollbewilligung gemäss Art. 27 NIV [10]
- EEA über 30 kVA durch einen akkreditierten Auditor

Damit die TGB die EEA beglaubigen können, sind folgende Dokumente vorzulegen:

- vorausgefülltes aktuelles Formular «Beglaubigte Daten der Produktionsanlage»
- vollständige Anlagendokumentation
- Schema mit Messung TGB
- Sicherheitsnachweise (AC+DC) inkl. unabhängiger bzw. akkreditierter Kontrolle wo nötig

Unvollständige oder nicht vorhandene Unterlagen führen zu einer Verzögerung bei der Erstellung der Beglaubigung der Anlage samt Vergütung.

Die beglaubigten Anlagendaten sind durch den Produzenten bei der Pronovo einzureichen.

9. Betrieb

Für einen sicheren, sachgemässen und einwandfreien Betrieb der EEA ist der Produzent verantwortlich.

Für die eingespeiste Energie ist ein $\cos \varphi$ zwischen 0,92 kapazitiv bis 0,92 induktiv einzuhalten. Abweichende Werte sind mit entsprechenden Einrichtungen zu kompensieren. Art und Umfang einer Kompensation ist mit den TGB abzusprechen.

Der Anteil Blindenergielieferung darf nicht grösser sein als 43% der gleichzeitigen Wirkenergielieferung ($\cos \varphi$ 0,92). Eine allfällige Mehrlieferung an Blindenergie wird dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] verrechnet.

Die maximal zulässige Spannungsanhebung einer EEA darf am Verknüpfungspunkt in das Netz gemäss Anschlussberechnung maximal 3% der Netzspannung betragen. Zur Einhaltung der vorgegebenen Werte können die TGB entsprechende Massnahmen verlangen.

Bei EEA mit einer Leistung kleiner 30 kVA wird die relevante Messeinrichtung am Ende jedes Jahres durch den Produzenten abgelesen und der TGB gemeldet oder direkt durch die TGB abgelesen. Bei EEA mit einer Leistung grösser 30 kVA werden die Daten vom intelligenten Messsystem (IMS) automatisch ausgelesen.

Die eingespeisten Energiemengen von KEV, EVS oder HKN berechtigten EEA werden durch die TGB an die zuständigen Stellen weitergeleitet. Die notwendigen Dienstleistungen werden dem Produzenten in Rechnung gestellt.

10. Änderung / Erweiterung / Ersatz

Bei Änderungen, Erweiterungen oder Ersatz einer EEA gelten dieselben Bestimmungen und Abläufe wie für Neuanlagen.

Anhang 2.

Messvarianten für Eigenerzeugungsanlagen (EEA)

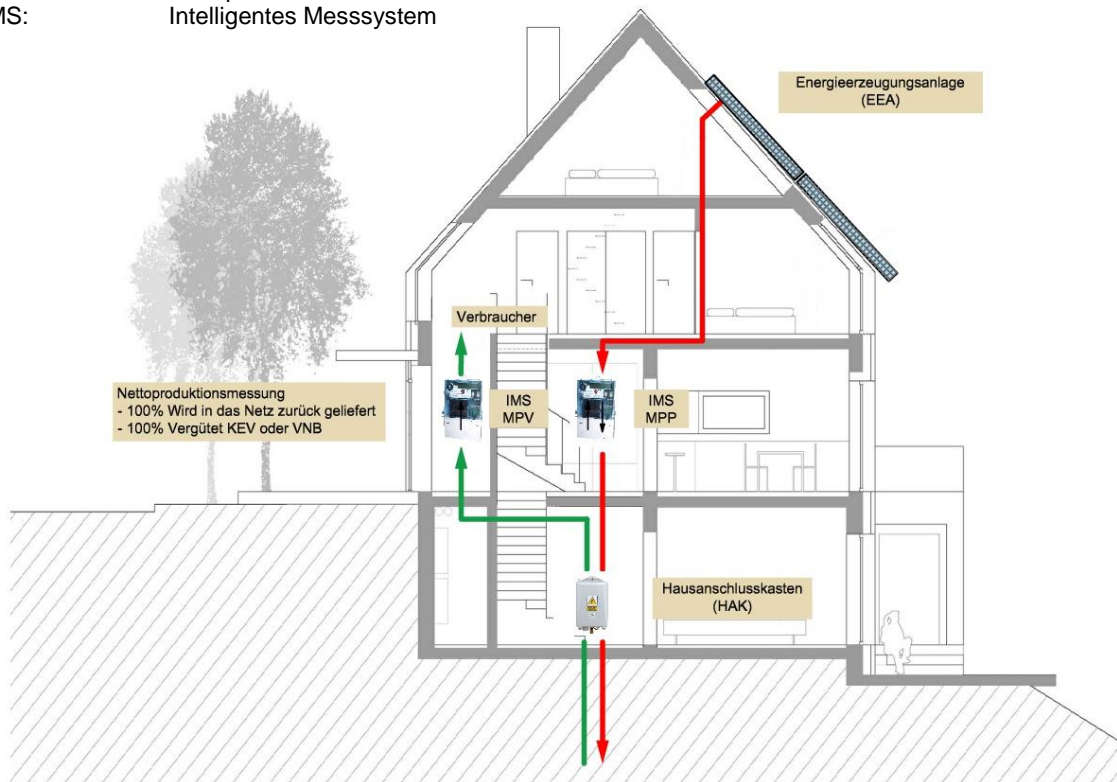
1. Messvariante Nettoproduktionsmessung

Bei dieser Messvariante erfolgt eine getrennte Abrechnung von Produktion und Verbrauch.

Umsetzung gemäss nachfolgenden Schemata.

1.1. Messvariante A: Nettoproduktionsmessung Produktionsanlage ≤ 30 kVA

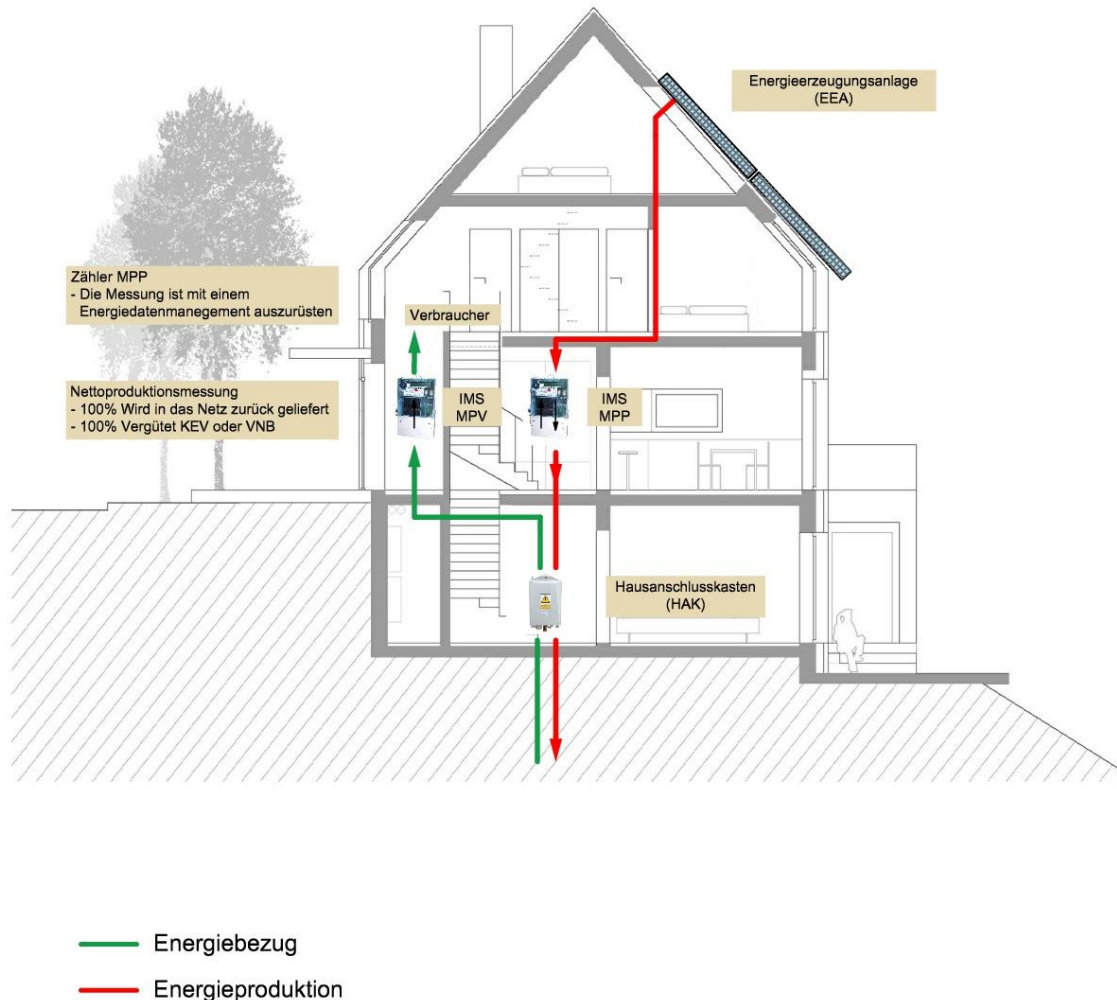
MPP: Messpunkt Produktion
 MPV: Messpunkt Verbrauch
 IMS: Intelligentes Messsystem



— Energiebezug
 — Energieproduktion

1.2. Messvariante B: Nettoproduktionsmessung Produktionsanlage > 30 kVA

MPP: Messpunkt Produktion
 MPV: Messpunkt Verbrauch
 IMS: Intelligentes Messsystem



Allgemeine Bestimmungen zur Nettoproduktionsmessung:

- Die produzierte Energie der EEA wird in das Netz der TGB eingespeist.
- Es ist eine zusätzliche Direktmessung (bis 80 A) respektive Wandlermessung (grösser 80 A) zu erstellen.
- Stromwandler und Prüfklemmen werden von der TGB zur Verfügung gestellt.
- Die Kosten für die Lieferung, Montage, administrative Aufwände inklusive allfällige Kommunikationseinrichtungen sowie die jährlich wiederkehrenden Kosten für die zweite Messeinrichtung werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.
- Die nötigen Anpassungen der internen Installationen sind Sache des Produzenten.

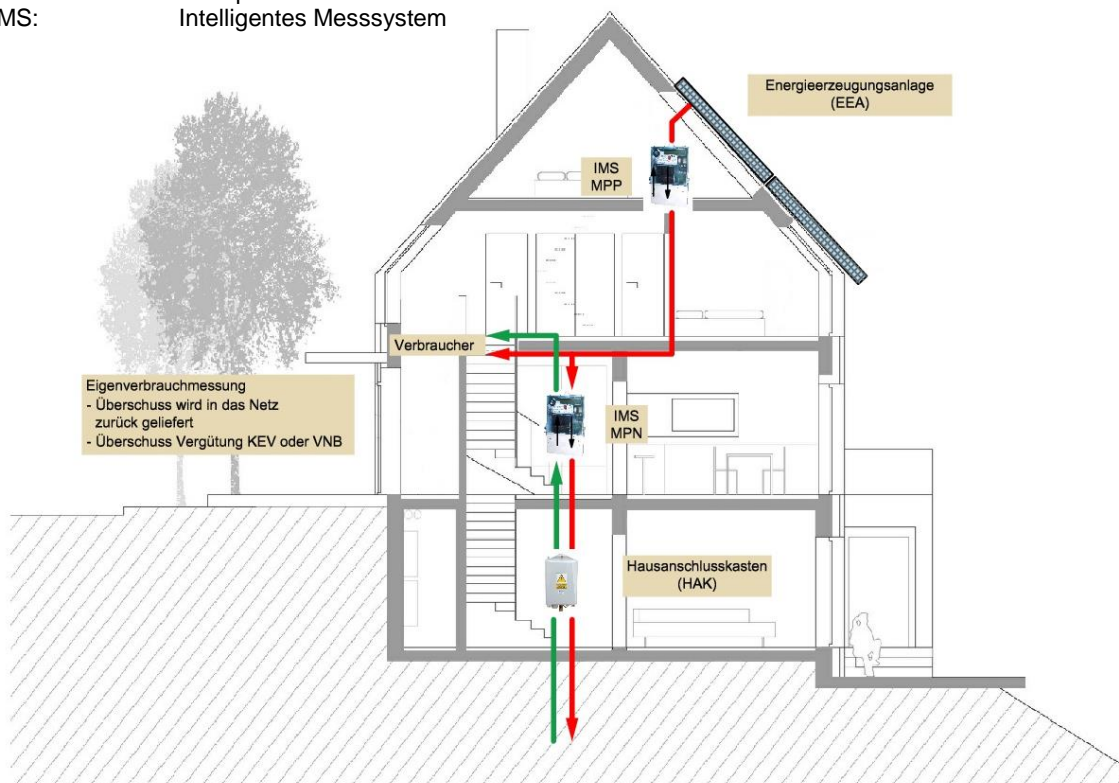
2. Messvariante Eigenverbrauchsmessung

Bei dieser Messvariante erfolgt eine getrennte Abrechnung von Produktion und Überschuss. Eigenverbrauch wird nicht vergütet und hat zeitgleich mit der Produktion zu erfolgen. Die Saldierung von Produktion und Bezug über eine längere Zeitperiode zur Einsparung von Netznutzungsentgelt ist nicht erlaubt.

Umsetzung gemäss nachfolgenden Schemata.

2.1. Messvariante C: Eigenverbrauchsmessung Produktionsanlage ≤ 30 kVA

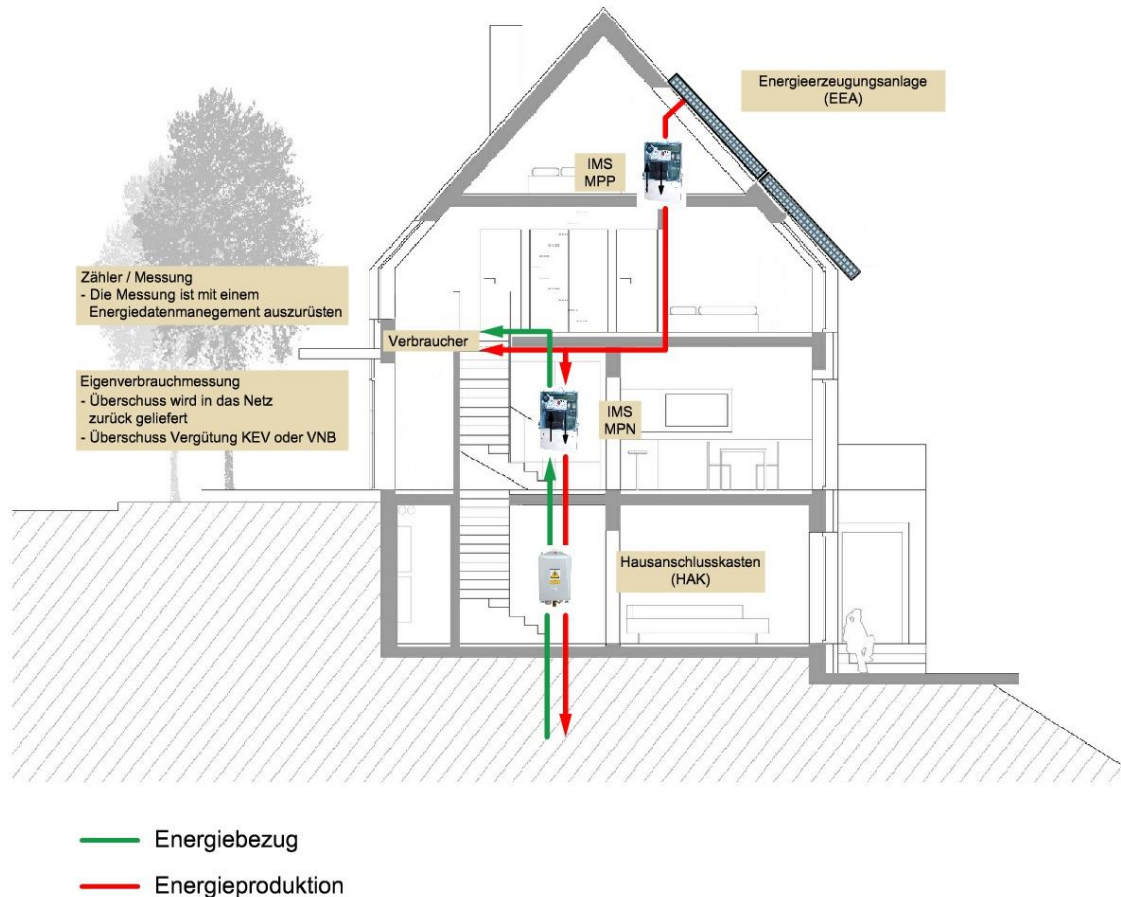
- MPP: Messpunkt Produktion
- MPN: Messpunkt Verbrauch + Überschuss
- IMS: Intelligentes Messsystem



- Energiebezug
- Energieproduktion

2.2. Messvariante D: Eigenverbrauchsmessung Produktionsanlage > 30 kVA

MPP: Messpunkt Produktion
 MPN: Messpunkt Verbrauch + Überschuss
 IMS: Intelligentes Messsystem



Allgemeine Bestimmungen Eigenverbrauchsmessung:

- Die produzierte Energie der EEA wird direkt durch den Produzenten bezogen und der Überschuss in das Netz der TGB eingespiessen.
- Es ist eine zusätzliche Direktmessung (bis 80 A) respektive Wandlermessung (grösser 80 A) zu erstellen.
- Stromwandler und Prüfklemmen werden von den TGB zur Verfügung gestellt.
- Die Kosten für die Lieferung, Montage, administrative Aufwände inklusive allfällige Kommunikationseinrichtungen sowie die jährlich wiederkehrenden Kosten für die zweite Messeinrichtung werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.
- Die nötigen Anpassungen der internen Installationen sind Sache des Produzenten.

3. Erfassung HKN

HKN bei Anlagen bis und mit 30 kVA

Der HKN ist für Anlagen mit dieser Anschlussleistung freiwillig.

HKN bei Anlagen über 30 kVA

Bei Anlagen mit einer Anschlussleistung über 30 kVA ist die Erfassung des HKN seit dem 1. Januar 2013 obligatorisch (Art. 2 EnV [4]). Da auf dem HKN die Nettoproduktion erfasst werden muss, ist dafür eine Messung mit automatischer Datenübermittlung zu installieren (siehe Messvarianten B und D).

Ab 1. Januar 2015 gilt, dass die HKN für die selbst verbrauchte Elektrizität entwertet werden müssen. Zu diesem Zweck bilden die TGB einen virtuellen Messpunkt für den Eigenverbrauch (Nettoproduktion minus die ins Netz eingespeiste Energie) und übermittelt die bilanzierten Werte an Pronovo. Die Aufwendungen hierfür werden dem Produzenten gemäss Rücklieferungstarif [19] in Rechnung gestellt.

4. Wechsel der Messvariante

Grundsätzliches

Produzenten haben jederzeit das Recht, unabhängig von Grösse oder Produktionstechnologie der EEA, die Messvariante (Eigenverbrauchs- oder Nettoproduktionsmessung) ihrer Anlagen selbst zu bestimmen und allenfalls später auch anzupassen (vgl. Art. 15 + 16 EnG [3]).

Umsetzung / Ablauf

Nachfolgender Ablauf ist entsprechend den gesetzlichen Vorgaben einzuhalten:

- Meldung an die TGB
Produzenten, welche die Messvariante wechseln wollen, melden dies den TGB schriftlich drei Monate im Voraus (vgl. Art. 2 EnV [4]).
- Einreichung einer Installationsanzeige.
- Anpassung der Messung nach erfolgter Bewilligung der Installationsanzeige gemäss schematischen Vorgaben.
- Der Installateur bestellt für den Umbau die entsprechenden Zähler bei der TGB.
- Nach Fertigstellung stellt der Installateur vor der Übergabe an den Kunden einen Sicherheitsnachweis aus.
- Nach Erhalt des Sicherheitsnachweises ist gemäss Vorgabe der Pronovo eine erneute Anlagenbeglaubigung durchzuführen. Anlagen bis und mit 30 kVA werden durch die TGB oder einem Kontrollorgan mit Kontrollbewilligung gemäss Art. NIV [10] beglaubigt. Die Aufwendungen hierfür werden dem Produzenten gemäss aktuellem Tarif in Rechnung gestellt.

- Für Anlagen über 30 kVA ist vom Produzenten eine Beglaubigung durch ein akkreditiertes Unternehmen zu veranlassen. Die Beglaubigung ist spätestens innerhalb eines Monats nach Durchführung der Installationsanpassung vorzunehmen.

Anhang 3.

Zusammenschluss zum Eigenverbrauch (ZEV)

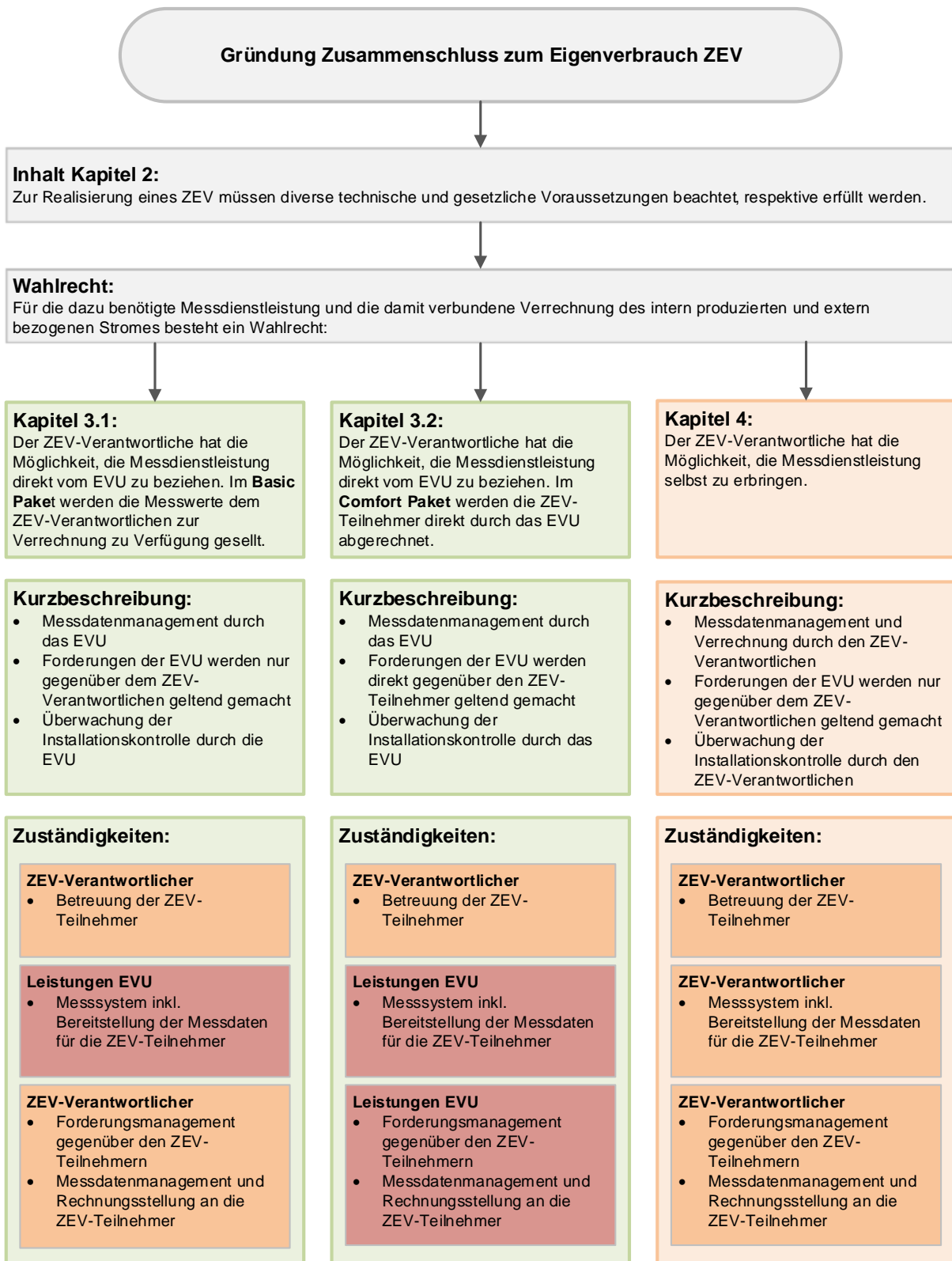
1. Einleitung

Die Eigenerzeugung kann am Ort der Produktion auch auf mehrere Endverbraucher aufgeteilt werden. Die gesetzlichen Modalitäten dazu sind im EnG [3], EnV [4] und der StromVV [12] geregelt.

Damit der Eigenverbrauch in solchen Fällen in der Praxis gesetzeskonform umgesetzt werden kann, bedarf es einiger Grundprinzipien. Diese sind in diesem Anhang geregelt, insbesondere die technischen und administrativen Abläufe eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch im Versorgungsgebiet der TGB.

Das Dokument Zusammenschluss zum Eigenverbrauch wurde dazu konzipiert, dass keine Widersprüche zu anderen Gesetzgebungen (insbesondere den Regeln zur Grundversorgung und dem freien Strommarkt) entstehen.

Die nachfolgenden Erläuterungen zum ZEV und deren verschiedenen Varianten sind wie folgt strukturiert:



2. Allgemeine technische und gesetzliche Voraussetzungen

2.1. Voraussetzungen für die Bildung eines ZEV

Die Betreiber von Energieerzeugungsanlagen dürfen die selbst produzierte Energie am Ort der Produktion ganz oder teilweise selber verbrauchen. Sie dürfen die selbst produzierte Energie auch zum Verbrauch am Ort der Produktion ganz oder teilweise veräussern. Beides gilt als Eigenverbrauch.

Als Ort der Produktion gilt das Grundstück, auf dem die Produktionsanlage liegt.

Ebenfalls als Ort der Produktion gelten zusammenhängende Grundstücke, von denen mindestens eines an das Grundstück grenzt, auf dem die Produktionsanlage liegt.

Als am Ort der Produktion selber verbraucht, gilt nur die Elektrizität, die zwischen der Produktionsanlage und dem Verbrauch das Verteilnetz des Netzbetreibers nicht in Anspruch genommen hat.

Sind am Ort der Produktion mehrere Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer Endverbraucherinnen und Endverbraucher, so können sie sich zum gemeinsamen Eigenverbrauch zusammenschliessen, sofern die Produktionsleistung der Anlage oder der Anlagen bei mindestens 10 Prozent der Anschlussleistung des Zusammenschlusses liegt. Die Anschlussleistung wird dabei über den Nennstrom des Anschluss- Überstromunterbrechers festgelegt. Als Produktionsleistung gilt bei PVA die Gleichstrom-Spitzenleistung, ansonsten die mittlere mechanische Bruttoleistung.

Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer können einen gemeinsamen Eigenverbrauch am Ort der Produktion auch für Endverbraucherinnen und Endverbraucher vorsehen, die zu ihnen in einem Miet- oder Pachtverhältnis stehen.

2.2. Vertragliche Regelung

Bei einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ist mindestens schriftlich festzuhalten:

- a) wer den Zusammenschluss gegen aussen als ZEV-Verantwortlicher vertritt;
- b) die Art und Weise der Messung des internen Verbrauchs, der Datenbereitstellung, der Verwaltung und der Abrechnung;
- c) das Stromprodukt, das extern bezogen werden soll, sowie die Modalitäten für einen Wechsel dieses Produkts.

2.3. Wahlrecht der Mieter und Pächter

Mieterinnen oder Mieter oder Pächterinnen oder Pächter haben bei der Einführung des gemeinsamen Eigenverbrauchs durch den ZEV-Verantwortlichen die Möglichkeit, sich für die Grundversorgung durch den Netzbetreiber nach StromVG [11] zu entscheiden. Sie können diesen Anspruch zu einem späteren Zeitpunkt nur noch geltend machen, wenn der ZEV-Verantwortliche den Pflichten nicht nachkommt. Sie behalten grundsätzlich ihren Anspruch auf Netzzugang nach StromVG [11].

2.4. Beendigung der Teilnahme an dem ZEV

ZEV-Teilnehmer können ihre Teilnahme am Zusammenschluss nur dann beenden, wenn:

- a) sie Anspruch auf Netzzugang haben und diesen für sich geltend machen wollen; oder
- b) die Grundeigentümerin oder der Grundeigentümer entweder die angemessene Versorgung mit Elektrizität nicht gewährleisten kann oder die gesetzlichen Vorgaben nicht einhält.

Die Beendigung ist dem ZEV-Verantwortlichen drei Monate im Voraus schriftlich und begründet mitzuteilen.

2.5. Meldepflicht

Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer haben der TGB je drei Monate im Voraus Folgendes mitzuteilen:

- a) die Bildung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch und die allenfalls teilnehmenden Mieterinnen und Mieter oder Pächterinnen und Pächter (ZEV-Teilnehmer) sowie die Vertreterin oder den Vertreter (ZEV-Verantwortlicher) des Zusammenschlusses;
- b) die Auflösung eines Zusammenschlusses;
- c) den Einsatz eines Speichers und dessen Verwendungsart.

Der ZEV-Verantwortliche hat eine allfällige Beendigung der Teilnahme eines ZEV-Teilnehmers am Zusammenschluss der TGB unverzüglich mitzuteilen. Die TGB nehmen die betreffenden Mieterinnen und Mieter und Pächterinnen und Pächter innert drei Monaten in die Grundversorgung gemäss StromVG [11] auf.

2.6. Streitfälle

Die Zivilgerichte beurteilen Streitigkeiten aus dem Rechtsverhältnis zwischen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern einerseits und Mieterinnen und Mietern oder Pächterinnen und Pächtern andererseits im Zusammenhang mit dem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch.

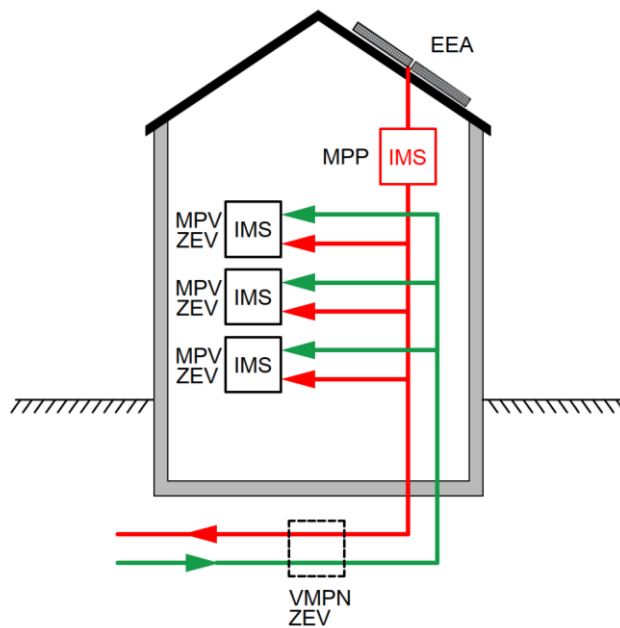
3. Messdienstleistung durch den VNB (TGB)

Die TGB bietet den Zusammenschlüssen zum Eigenverbrauch die Möglichkeit, die Messdienstleistung mittels eines intelligenten Messsystems (wo bereits vorhanden) zu erbringen.

Durch den Einsatz eines intelligenten Messsystems kann der zentrale Eigenverbrauchsmesspunkt (MPN) als virtueller Zähler (VMPN) abgebildet werden. Eine aufwändige Anpassung der bestehenden elektrischen Installationen ist somit nicht erforderlich.

Das Portfolio der Messdienstleistungen durch die TGB umfasst dabei zwei verschiedene Varianten:

Anordnung der Messung für die Dienstleistungspakete Basic (3.1) und Comfort (3.2):



- EEA: Energieerzeugungsanlage
- MPP: Messpunkt Produktion
- MPV ZEV: Messpunkt ZEV-Teilnehmer
- VMPN ZEV: Virtueller Messpunkt Zusammenchluss zum Eigenverbrauch
- IMS: Intelligentes Messsystem

3.1. Dienstleistungspaket «Basic»

a. Messung der bezogenen Elektrizität

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber der TGB gemeinsam über einen einzigen Messpunkt (VMPN). Die TGB übernehmen dabei für den ZEV-Verantwortlichen im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages folgende Aufgaben:

- a) Zur Verfügung-Stellung der amtlich geeichten Zähler (MPV ZEV) für den Verbrauch der beteiligten ZEV-Teilnehmer.
- b) Bereitstellung der Messdaten für die Verrechnung.
- c) Technischer Support für die Messeinrichtungen.

Die Qualität der Messdatenbereitstellung und die Mindestanforderungen für die Verrechnungsmessungen entsprechen dem Metering Code Schweiz.

b. Verrechnung der bezogenen Elektrizität

Der ZEV-Verantwortliche übernimmt das Messdatenmanagement und stellt den einzelnen ZEV-Teilnehmern für die intern produzierte und extern bezogene Elektrizität die tatsächlich angefallenen Kosten abzüglich der Erlöse aus der eingespeisten Elektrizität verbrauchsabhängig in Rechnung. Er übernimmt ausserdem die Weiterverrechnung der weiteren Entgelte und Abgaben an die ZEV-Teilnehmer, gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19].

Die TGB verrechnen die Grundgebühren gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19]. direkt an die ZEV-Teilnehmer. Die Vergütung für die in das Netz der TGB eingespeisten Überschussproduktion wird durch die TGB gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19]. dem ZEV-Verantwortlichen vergütet. Für die intern produzierte und verbrauchte Elektrizität darf pro Kilowattstunde nicht mehr in Rechnung gestellt werden, als die Kosten des extern bezogenen Stromprodukts pro Kilowattstunde betragen.

c. Verhältnis zur Netzbetreiberin TGB

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber dem Netzbetreiber gemeinsam über einen einzigen Messpunkt (VMPN) wie eine Endverbraucherin oder ein Endverbraucher. Sie sind gemeinsam, auch in Bezug auf die Messeinrichtung, die Messung oder den Anspruch auf Netzzugang nach StromVG [11], wie eine einzige Endverbraucherin oder ein einziger Endverbraucher zu behandeln. Da die TGB den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch gemäss EnG [3] wie einen Verbraucher zu behandeln hat, werden sämtliche Forderungen der TGB nur noch gegenüber dem ZEV-Verantwortlichen geltend gemacht.

d. Installationskontrolle

Durch das Beibehalten der einzelnen Messkreise je Endverbraucher ergeben sich an der bisherigen Praxis zur Installationskontrolle keine Änderungen. Die Netzbetreiberin (TGB) wird somit weiterhin ihre hoheitlichen Aufgaben gemäss NIV [10] für jede Elektroinstallation pro Messkreis einzeln handhaben.

3.2. Dienstleistungspaket «Comfort»

a. Messung der bezogenen Elektrizität

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber den TGB gemeinsam über einen einzigen Messpunkt (VMPN). Die TGB übernimmt dabei für den ZEV-Verantwortlichen im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages folgende Aufgaben:

- a) Zur Verfügung-Stellung der amtlich geeichten Zähler (MPV ZEV) für den Verbrauch der beteiligten ZEV-Teilnehmer.
- b) Bereitstellung der Messdaten für die Verrechnung.
- c) Technischer Support für die Messeinrichtungen.

Die Qualität der Messdatenbereitstellung und die Mindestanforderungen für die Verrechnungsmessungen entsprechen dem Metering Code Schweiz [25].

b. Verrechnung der bezogenen Elektrizität

Die TGB übernehmen für den ZEV-Verantwortlichen im Rahmen eines Dienstleistungsvertrages das Messdatenmanagement und stellt den einzelnen ZEV-Teilnehmern für die intern produzierte und extern bezogene Elektrizität die tatsächlich angefallenen Kosten abzüglich der Erlöse aus der eingespeisten Elektrizität verbrauchsabhängig in Rechnung. Sie übernimmt ausserdem die Weiterverrechnung der weiteren Entgelte und Abgaben an die ZEV-Teilnehmer, gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19].

Die Vergütung für die in das Netz der TGB eingespeisten Überschussproduktion und die intern produzierte und gleichzeitig verbrauchte Energie wird durch die TGB gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19] dem ZEV-Verantwortlichen vergütet.

c. Verhältnis zur Netzbetreiberin TGB

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber dem Netzbetreiber gemeinsam über einen einzigen Messpunkt (MPN) wie eine Endverbraucherin oder ein Endverbraucher. Sie werden gemeinsam für den Anspruch auf Netzzugang nach StromVG [11], wie eine einzige Endverbraucherin oder ein einziger Endverbraucher behandelt. Die Forderungen der TGB werden direkt gegenüber den Mietern/Pächtern geltend gemacht.

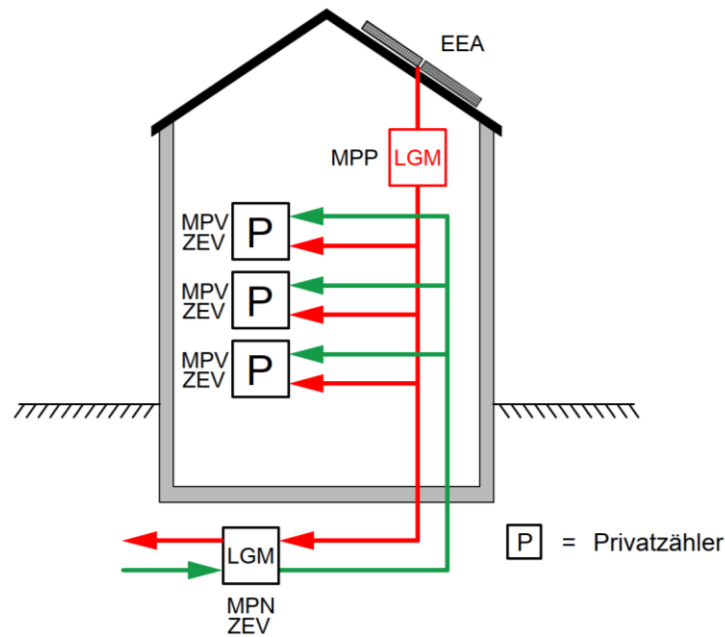
d. Installationskontrolle

Durch das Beibehalten der einzelnen Messkreise je Endverbraucher ergeben sich an der bisherigen Praxis zur Installationskontrolle keine Änderungen. Die Netzbetreiberin (TGB) wird somit weiterhin ihre hoheitlichen Aufgaben gemäss NIV [10] für jede Elektroinstallation pro Messkreis einzeln handhaben.

4. Messdienstleistung durch den ZEV-Verantwortlichen

Der ZEV-Verantwortliche hat die Möglichkeit, die Messdienstleistung selbst zu erbringen. Die TGB verfügt in diesem Fall nur noch über den Messpunkt Netzanschluss (MPN) und die Messpunkt-Produktion (MPP).

Anordnung der Messung für die Variante Privatmessung durch den ZEV-Verantwortlichen (4.):



- EEA: Energieerzeugungsanlage
- MPP: Messpunkt Produktion
- MPV ZEV: Messpunkt ZEV-Teilnehmer
- MPN ZEV: Messpunkt Zusammenschluss zum Eigenverbrauch
- LGM: Lastgangmessung TGB
- P: Privatzähler

a. Messung der bezogenen Elektrizität

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber den TGB gemeinsam über einen einzigen Messpunkt (MPN). Der ZEV-Verantwortliche übernimmt folgende Aufgaben:

- d) Die amtlich geeichten Zähler für den Verbrauch der ZEV-Teilnehmer müssen (MPV ZEV) durch den ZEV-Verantwortlichen zur Verfügung gestellt werden.
- e) Bereitstellung der Messdaten für die Verrechnung.
- f) Technischer Support für die Messeinrichtungen.

Die Qualität der Messdatenbereitstellung und die Mindestanforderungen für die Verrechnungsmessungen haben dem MC-CH [25] zu entsprechen. Dabei sind die Bestimmungen die aktuell geltenden Gesetze und Verordnungen und insbesondere die EnV [4] massgebend.

Die TGB übermitteln die ZEV-Daten, mit Zähler- und Kundendaten, an das Bundesamt METAS. Damit dieses weiterhin ihre Kontrollpflicht ausüben kann.

b. Verrechnung der bezogenen Elektrizität

Der ZEV-Verantwortliche übernimmt das Messdatenmanagement und stellt den einzelnen ZEV-Teilnehmern für die intern produzierte und extern bezogene Elektrizität die tatsächlich angefallenen Kosten abzüglich der Erlöse aus der eingespeisten Elektrizität verbrauchsabhängig in Rechnung. Er übernimmt ausserdem die Weiterverrechnung der weiteren Grundgebühren, Entgelte und Abgaben an die ZEV-Teilnehmer, gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19].

Die Vergütung für die in das Netz der TGB eingespeisten Überschussproduktion wird durch die TGB gemäss dem jährlich geltenden Rücklieferungstarif [19] dem ZEV-Verantwortlichen vergütet. Für die intern produzierte und verbrauchte Elektrizität darf pro Kilowattstunde nicht mehr in Rechnung gestellt werden, als die Kosten des extern bezogenen Stromprodukts pro Kilowattstunde betragen.

c. Verhältnis zur Netzbetreiberin TGB

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber dem Netzbetreiber gemeinsam über einen einzigen Messpunkt wie eine Endverbraucherin oder ein Endverbraucher. Sie sind gemeinsam, auch in Bezug auf die Messeinrichtung, die Messung oder den Anspruch auf Netzzugang nach StromVG [11], wie eine einzige Endverbraucherin oder ein einziger Endverbraucher zu behandeln. Da die TGB den Zusammenschluss zum Eigenverbrauch gemäss EnG [3] wie einen Verbraucher zu behandeln hat, werden sämtliche Forderungen der TGB nur noch gegenüber dem ZEV-Verantwortlichen geltend gemacht.

d. Installationskontrolle

Nach dem Zusammenschluss verfügen die Endverbraucherinnen und die Endverbraucher gegenüber der TGB gemeinsam über einen einzigen Messpunkt. Für die Netzbetreiberin TGB gilt somit der komplette ZEV als eine zusammenhängende Elektroinstallation gemäss NIV [10]. Der ZEV-Verantwortliche wird somit zum alleinigen Ansprechpartner gegenüber der Netzbetreiberin (TGB) zur Durchführung ihrer hoheitlichen Aufgaben gemäss NIV [10] und haftet solidarisch für alle in der ZEV enthaltenen Messkreise gegenüber der TGB und dem ESTI.

Zusammenfassung der Varianten

Variante Basic:	Variante Comfort:	Variante Privat:
<ul style="list-style-type: none"> • Keine Lastgangmessung am Einspeisepunkt erforderlich • Keine Anpassungen an der bestehenden Elektroinstallation erforderlich • Messdatenmanagement gemäss Dienstleistungsvertrag mit dem VNB • Einfache und kostengünstige Lösung durch Skaleneffekt • Der ZEV-Verantwortliche stellt den Mietern und Pächtern für die intern produzierte und extern bezogene Elektrizität die tatsächlich anfallenden Kosten bezüglich der Erlöse aus der eingespeisten Elektrizität verbrauchsabhängig in Rechnung. • Sämtliche Forderungen der EVU werden nur noch gegenüber dem ZEV-Verantwortlichen geltend gemacht. • Überwachung der Installationskontrolle durch die EVU. • Technischer Support für die Messeinrichtung durch die EVU 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Lastgangmessung am Einspeisepunkt erforderlich • Keine Anpassungen an der bestehenden Elektroinstallation erforderlich • Messdatenmanagement und Verrechnung gemäss Dienstleistungsvertrag mit dem VNB • Einfache und kostengünstige Lösung • Forderungen der EVU werden direkt gegenüber den Mietern / Pächtern geltend gemacht. • Manuelle, eigenständige Verrechnung durch den Grundeigentümer oder den ZEV-Verantwortlichen ist nicht nötig. • Überwachung der Installationskontrolle durch die EVU. • Technischer Support für die Messeinrichtung durch die EVU. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lastgangmessung am Einspeisepunkt erforderlich • Die amtlich geeichten Zähler für den Verbrauch der beteiligten Mieter oder Pächter müssen durch den Grundeigentümer zur Verfügung gestellt werden. • Der ZEV-Verantwortliche stellt den Mietern und Pächtern für die intern produzierte und extern bezogene Elektrizität die tatsächlich anfallenden Kosten abzüglich der Erlöse aus der eingespeisten Elektrizität verbrauchsabhängig in Rechnung. • Sämtliche Forderungen der EVU werden nur noch gegenüber dem ZEV-Verantwortlichen geltend gemacht. • Überwachung der Installationskontrolle durch den ZEV-Verantwortlichen • Technischer Support für die Messeinrichtung durch den ZEV-Verantwortlichen.

Anhang 4.

Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)

1. Ziel und Absicht NA-Schutz

Der Anhang 4 NA-Schutz regelt die technischen Anforderungen für den Anschluss von EEA an das Verteilnetz der TGB und konkretisiert die anerkannten Regeln der Technik bezüglich Anschluss und Parallelbetrieb von EEA gemäss Handbuch NA/EEA-CH 2014 [23].

2. Geltungsbereich und Anwendung

Mit dem vorliegenden Dokument werden die technischen Anforderungen für die Auslegung des NA-Schutzes für den Anschluss von EEA am Niederspannungsnetz (Netzebene 7) der TGB beschrieben.

Anschlüsse von EEA an das Mittelspannungsnetz (Netzebene 5) der TGB werden in einem separaten Netzanschlussvertrag geregelt.








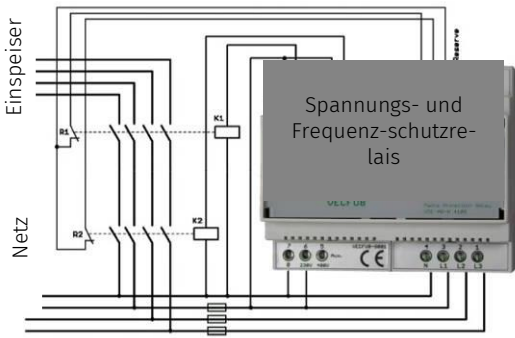
Die TGB geben dem EEA-Betreiber die technischen Anforderungen vor. Zusätzlich sind bei der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Erzeugungsanlagen die gültigen Gesetze, Normen, sowie die Anforderungen bezüglich dem Stand der Technik einzuhalten.

Diese Vorgabe gilt sowohl für neue EEA als auch für bestehende EEA, an denen wesentliche Änderungen durchgeführt werden. Wesentliche Änderungen können beispielsweise sein: Erneuerung der Erzeugungseinrichtung, Ersatz der EEA.

Bei Notstromanlagen kann von Forderungen in dieser Empfehlung abgewichen werden (Bsp.: Anforderung bez. Systemdienstleistungen müssen nicht eingehalten werden, Anforderungen bez. Netzschutz (Fehler im Nieder- oder Mittelspannungsnetz) müssen eingehalten werden). Diese Abweichungen werden projekt- und anlagenspezifisch zwischen dem Produzenten und den TGB vereinbart und festgehalten.

Die TGB können Änderungen und Ergänzungen an einer zu errichtenden oder bestehenden Anlage fordern, soweit diese aus Gründen der sicheren und störungsfreien Versorgung notwendig sind.

3. Leistungsklasseneinteilung EEA

0.8 bis ≤ 30 kVA	> 30 bis ≤ 100 kVA	> 100 bis ≤ 1000 kVA
Steuerung der EEA / Einspeisemanagement		
EEA / Wechselrichter	EEA / Wechselrichter	EEA / Wechselrichter
		
RSE ³ / LSG ⁴ ↓	RSE / LSG ↓	RSE / LSG ↓
		
2 Kontakte zur EEA z.B. WR ⁵ PVA	4 Kontakte zur EEA z.B. WR PVA	8 Kontakte zur EEA z.B. WR PVA
Einbau Steuerung EEA gemäss Abs. 4		
Steuerung Anlagen > 1000 kVA gemäss separater Vereinbarung		
NA-Schutz		
Kein zentraler NA-Schutz notwendig. NA-Schutz gemäss AR-N 4105 [26] kann mit WR realisiert werden.	Einbau eines zentralen NA-Schutzes (z.B. Firma EATON, Hager, Ziehl usw.) gemäss Abs. 5	
		
NA-Schutz Anlagen > 1000 kVA gemäss separater Vereinbarung		

³ Rundsteuerempfänger

⁴ Lastschaltgerät

⁵ Wechselrichter

4. Steuerung EEA

Über die kommunikative Anbindung der EEA an die Netzleitstelle kann durch die TGB Einfluss auf die Wirk- und Blindleistungseinspeisung genommen werden, um bevorstehende Netzzusammenbrüche zu verhindern.

Die EEA muss für die Steuerung folgende Schnittstellen aufweisen:

≤ 30 kVA

Ein Binäreingang zur Abschaltung der EEA im Notfall (Einspeiseleistung = 0 kVA)

> 30 – ≤ 100 kVA

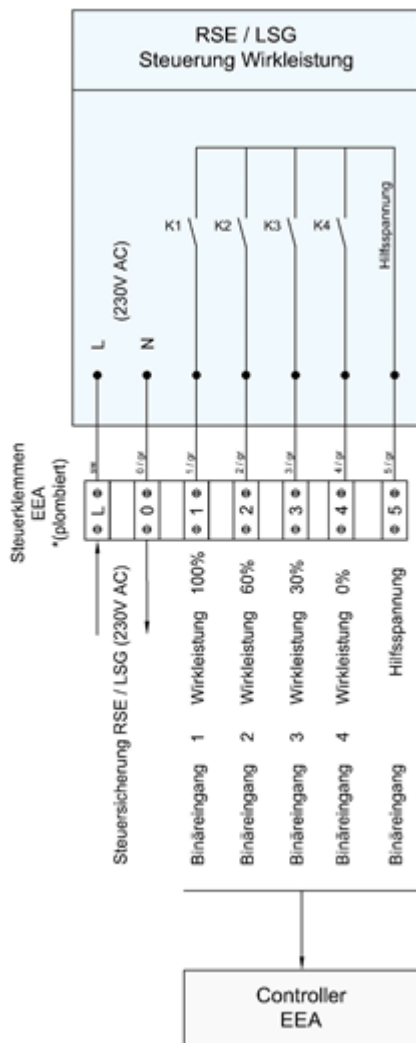
Vier Binäreingänge zur Steuerung der Wirkleistung

> 100 kVA

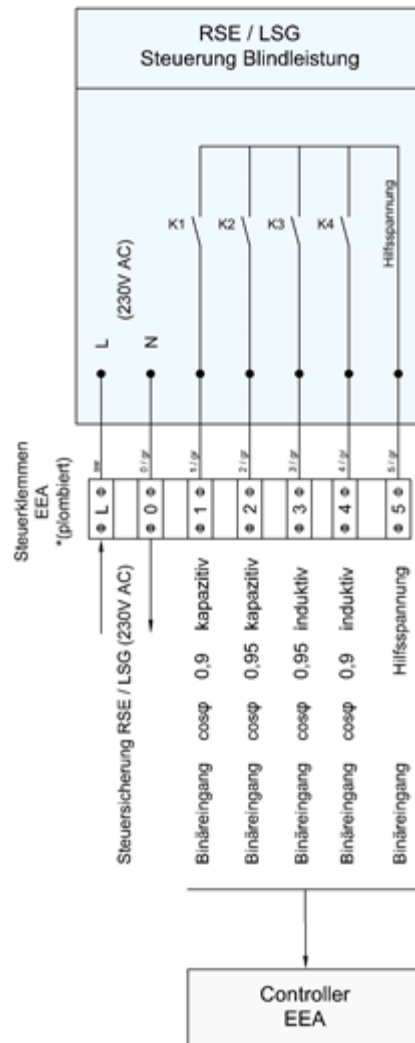
Vier Binäreingänge zur Steuerung der Wirkleistung

Vier Binäreingänge zur Blindleistungssteuerung

Schema 1: Steuerung EEA Wirkleistung



Schema 2: Steuerung EEA Blindleistung



5. Schutz / Entkupplungsschutz

Der Schutz ist für einen sicheren und zuverlässigen Betrieb der Netze, der Anlagen und EEA's von erheblicher Bedeutung. Der Produzent ist für die Sicherstellung des Eigenschutzes selbst verantwortlich. Insofern ist die in dieser Richtlinie beschriebene Schutzeinheit durch den Produzenten der EEA entsprechend zu erstellen. Der Eigenschutz darf aber die in dieser Richtlinie beschriebenen Anforderungen nicht unterlaufen.

Für Anlageleistungen > 30 kVA am Netzanschluss ist ein Entkupplungsschutz (NA-Schutz) mit zentralem Kuppelschalter je gemessener Erzeugungsanlage im Bereich des Anschlusspunktes erforderlich.

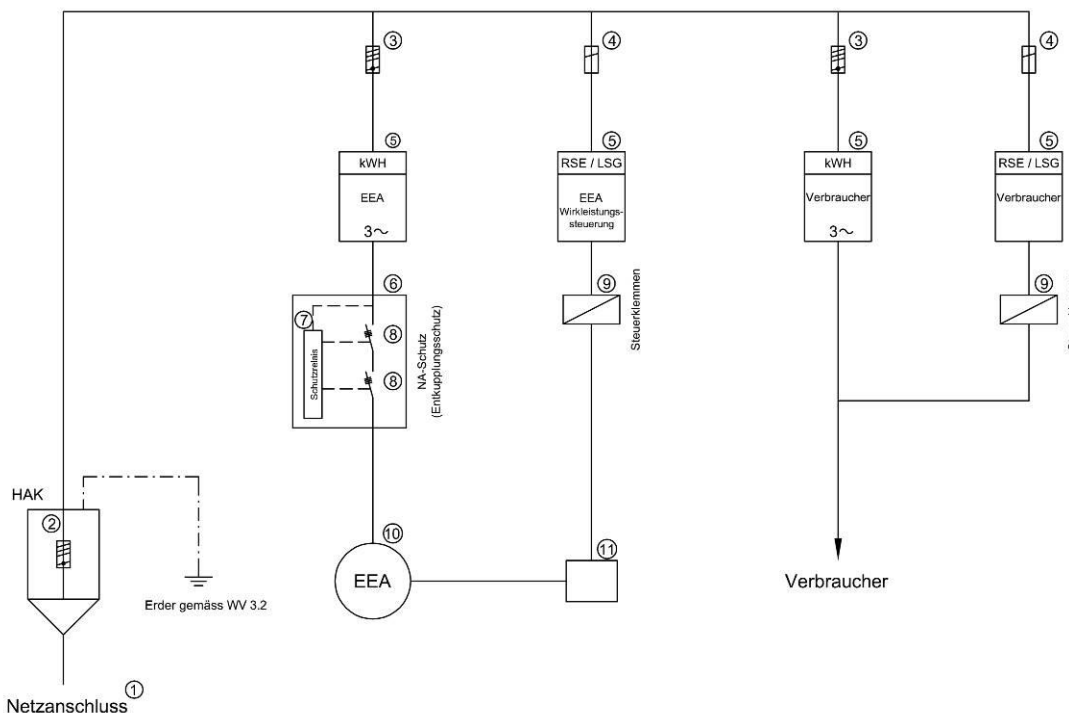
Der Kuppelschalter besteht aus zwei in Reihe geschalteten, elektrischen Schalteinrichtungen (z.B. Leistungsschalter, Schütze oder Motorschutzschalter). Ab einer Leistung von 100 kVA sind nur Motorschutzschalter oder Leistungsschalter zulässig.

Die Schalteinrichtungen müssen kurzschlussfest und allpolig (inkl. Neutraleiter) ausgeführt sein. Das Schaltvermögen ist mindestens nach dem Ansprechbereich der vorgeschalteten Sicherung zu bemessen. Die Installation bzw. das Aktivieren ist bereits in der Projektphase mit den TGB abzusprechen.

Die Prüfung des NA-Schutzes ist durch den Produzenten vorzunehmen und muss entsprechend der Starkstromverordnung alle 5 Jahre durch den Produzenten überprüft werden.

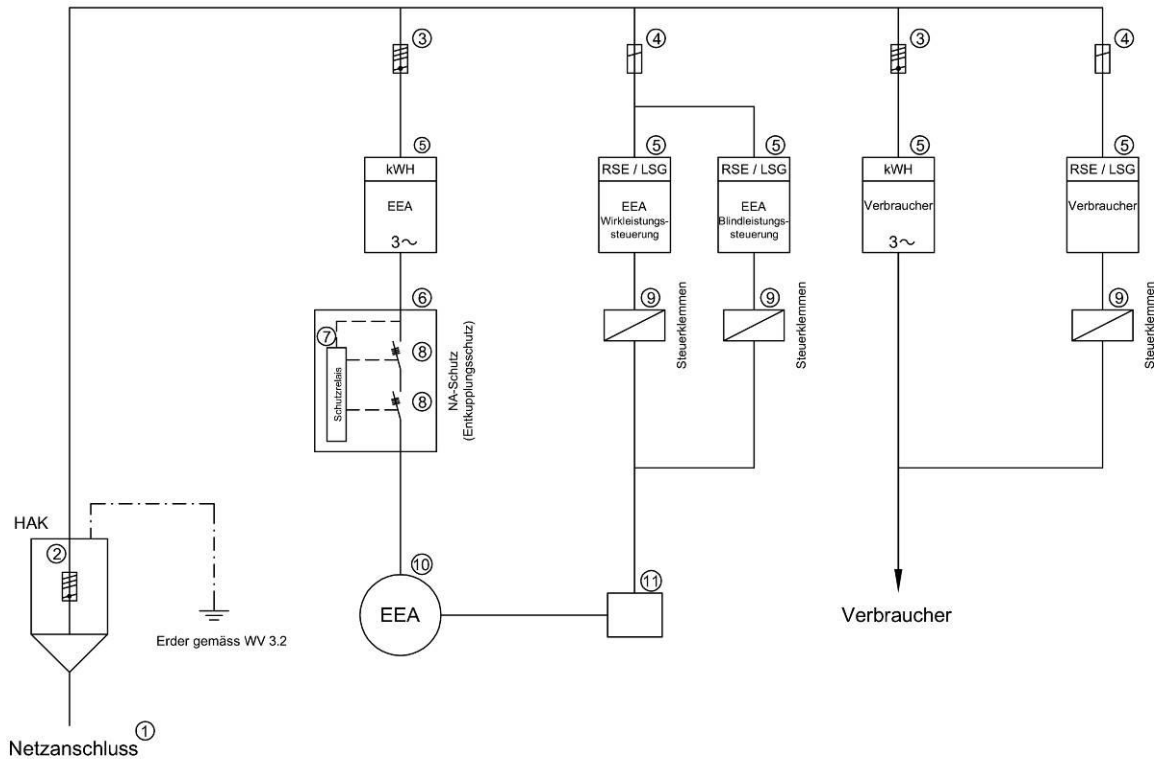
Die Vorgaben für die Schutzeinstellungen sind in den nachfolgenden Punkten beschrieben.

Schema 3: NA-Schutz und Steuerung EEA > 30 – ≤ 100 kVA



Legende Seite 41

Schema 4: NA-Schutz und Steuerung EEA > 100 – ≤ 1'000 kVA



Legende Schema 3 + 4

- | | |
|---|---|
| 1 Netzanschluss nach WV 4 | 7 Spannungs- und Frequenzrelais nach VDE-AR-N 4105 |
| 2 Anschlussüberstromunterbrecher nach WV 7.1 | 8 Leistungsschalter, Schütz oder Motorschutzhalter (zwei in Serie, 4-polig) |
| 3 Bezügerüberstromunterbrecher nach WV 7.2 | 9 Klemmen oder Verbindungsdose für Steuerleiter nach WV 6.2 |
| 4 Steuerüberstromunterbrecher (kann auch dieselbe sein) nach WV 7.3 | 10 Energieerzeugungsanlage |
| 5 Montage für Mess- und Steuerapparate nach WV 6.3 | 11 Controller EEA |
| 6 NA-Schutz nach VSE NA/EEA-CH | |

6. Verhalten bei Störungen im Verteilnetz

Die TGB betreiben ein gelöstes Mittelspannungs-Verteilnetz. Bei einem Erdschluss wird die Versorgungsspannung nicht automatisch ausgeschaltet. EEA müssen nicht vom Verteilnetz getrennt werden.

Bei einem Kurzschluss im Verteilnetz wird, je nach Netzkonstellation, eine Schutzabschaltung eingeleitet. Während der Ausschaltung muss sichergestellt werden, dass die EEA vom Verteilnetz getrennt wird.

7. EEA ≤ 1 MVA Spannungs-Zeit-Verhalten u(t)-Kennlinie

EEA ≤ 800 VA sind bei Spannungsunterbrüchen unverzüglich vom Netz zu trennen (Auslösezeit ≤ 200ms).

Hinsichtlich Spannungseinbrüchen im Verteilnetz müssen EEA > 800 VA das Verhalten gemäss der nachfolgenden Abbildung aufweisen. Die nachfolgenden Prozentangaben zur Spannung beziehen sich auf die Leiter-Erde-Spannung (Niederspannungsnetz) oder verkettete Spannung (Mittelspannungsnetz).

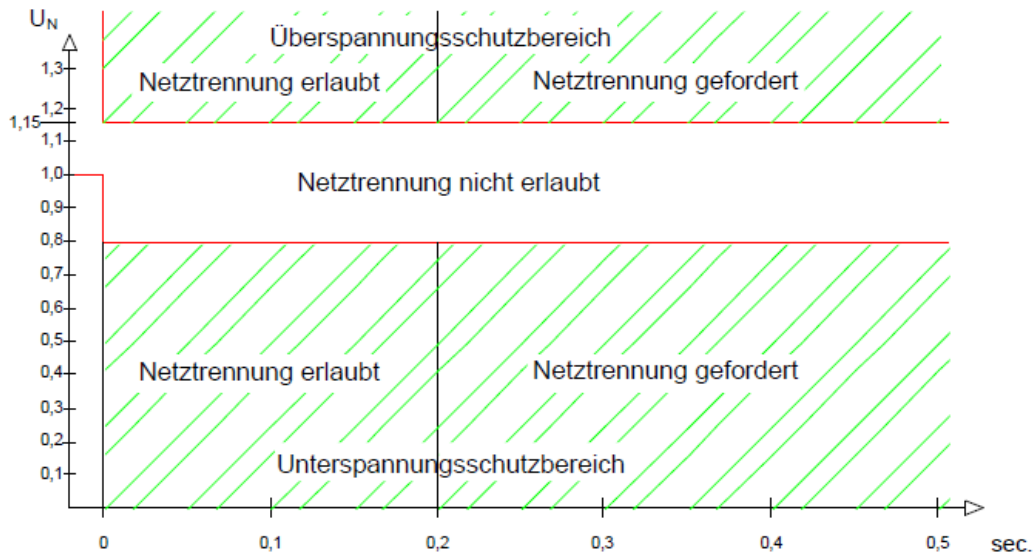


Abbildung 1: Auslöse-Kennlinie für EEA ≤ 1 MVA in Niederspannung oder Mittelspannung

8. Einstellwerte für Schutzfunktionen

Funktion	Schutzeinstellwerte	
Überspannungsschutz U> (10min-Mittelwert)*	1.1 Un	< 200 ms
Überspannungsschutz U>>	1.15 Un**	< 200 ms
Unterspannungsschutz U<	0.80 Un	< 200 ms
Überfrequenzschutz f>	51.5 Hz (U > 70% Un)	< 200 ms
Unterfrequenzschutz f<	47.5 Hz (U > 70% Un)	< 200 ms
Inselnetzerkennung	Abschaltung innerhalb 5 s nach Netztrennung	
Un = Nennspannung (230 V) oder = Uc vereinbarte Versorgungsspannung im Mittelspannungsnetz		
* kann auf dem Stromrichter realisiert werden		
** wenn kein 10-min-Mittelwert (U>) vorhanden, ist U>> 1.1 Un		
Hinweis: Rückfallverhältnisse (Hysterese) der Relais bzgl. Überfunktion/Wiederzuschaltung beachten.		

NA-Schutz Anlagen > 1000 kVA gemäss separater Vereinbarung.

9. Wiedereinschaltung einer Erzeugungsanlage nach einer Störung

Im Verteilnetz kann es in Folge von Kurz- und Erdschlüssen zu manuellen oder automatischen Wiedereinschaltungen kommen.

Der Produzent ist verantwortlich für die Zu- oder Abschaltung der Anlage sowie für den Synchronisierungsvorgang. Der Produzent hat selbst Vorsorge dafür zu treffen, dass Schaltheandlungen, Spannungsschwankungen, Schutzabschaltungen oder andere Vorgänge im Netz der TGB nicht zu Schäden an seinen Anlagen führen und dass in diesem Fall seine EEA keinen Schaden an Anlagen von Dritten provoziert.

Bei Ein- und Ausschaltungen von EEA entstehen Spannungsänderungen, welche die Grenzwerte gemäss den technischen Regeln zur Beurteilung von Netzrückwirkungen D-A-CH-CZ [17] nicht überschreiten dürfen.

Eine Synchronisierung der EEA mit dem Verteilnetz muss zwischen 49.0 Hz und 51.0 Hz möglich sein. Dabei liegt die Spannung zwischen 90% bis 110% der Nennspannung. Bei Umrichtern (z.B. PV-Anlagen) erfolgt eine automatische Wiedereinschaltung einer Erzeugungseinheit, wenn die Spannung am Anschlusspunkt zwischen 90% bis 110% der Nennspannung ist (kleinster Wert der verketteten Spannungen) und die Frequenz zwischen 47,5 Hz und 50,05 Hz liegt.

Die Verzögerungszeit für die Wiedereinschaltung liegt zwischen 2 min und 30 min. Für unterschiedliche Schutzauslösungen können die Verzögerungszeiten verschieden sein.

10. Frequenzverhalten

Bei Frequenzen zwischen 47.5 Hz und 51.5 Hz ist eine automatische Trennung vom Netz auf Grund der Frequenzabweichung nicht zulässig.

Beim Unterschreiten von 47.5 Hz oder Überschreiten von 51.5 Hz muss eine automatische Trennung innerhalb 1s vom Netz erfolgen. Die TGB können einen davon abweichenden unteren Grenzwert festlegen, wenn die Erzeugungseinheit in einem Lastabwurfgebiet (UFLS) liegt. Systembedingte Einschränkungen der EEA im Frequenzband sind zu dokumentieren bzw. festzuhalten.

Empfehlungen bezüglich der Schutzfunktionen und ihrer Einstellwerte sind aus der Tabelle im Tabelle 1: Einstellung für Schutzfunktionen zu entnehmen.

11. Frequenzverhalten bei Überfrequenz

Bei einer Netzfrequenz von 50.2 Hz und höher müssen EEA ihre Leistung gemäss Abbildung 2 reduzieren (**Beachte Weisung ElCom 2018/1**).

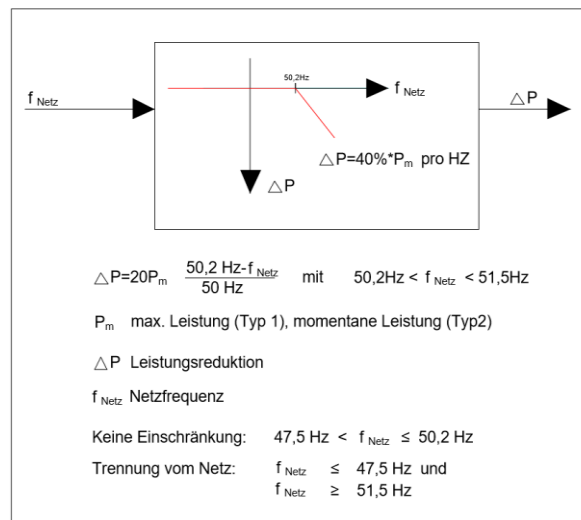


Abbildung 2: Leistungsreduktion bei Überfrequenz in Niederspannung (TC-CH 2013)

Synchrone EEA müssen im Frequenzbereich zwischen 50.2 Hz und 51.5 Hz die maximale Wirkleistung P_m mit einem Gradienten von $40\% * P_m$ pro Hertz reduzieren.

Bei Leistungen unterhalb der Nennwirkleistung kann die Erzeugungsanlage bis zur Grenzlinie auf dem aktuellen Wert weiter betrieben werden. Bei Erreichen dessen muss die Leistung entsprechend der Abbildung 2 reduziert werden.

Asynchrone, Stromrichter und sonstige EEA müssen im Frequenzbereich zwischen 50.2 Hz und 51.5 Hz die momentan erzeugte Wirkleistung P_m (Einfrieren des Wertes zum Zeitpunkt der Überschreitung der Netzfrequenz 50.2 Hz) mit einem Gradienten von $40\% * P_m$ pro Hertz reduzieren.

12. Frequenzverhalten bei Unterfrequenz

Bei netzbetriebsbedingter Reduktion der Frequenz ist eine Leistungsreduktion der Erzeugungsanlage zulässig.

In folgenden Fällen ist die TGB berechtigt, eine vorübergehende Begrenzung der Wirkleistungsabgabe oder Anlagenabschaltung zu verlangen bzw. vorzunehmen oder die Erzeugungsanlagen müssen die Regelung automatisch vornehmen:

- Potenzielle Gefahr für den sicheren Systembetrieb
- Engpässe bzw. Gefahr von Überlastungen im Netz der TGB
- Gefahr einer Inselnetzbildung
- Gefährdung der statischen oder der dynamischen Netzstabilität
- Systemgefährdender Frequenzanstieg
- Re-Synchronisation von Teilnetzen
- Im Rahmen des Netzsicherheitsmanagements

13. Frequenzbänder

Im Falle von Frequenzschwankungen muss die Anlage gemäss Abbildung 4 betrieben werden können. Darin ist dargestellt, wie lange eine Anlage bei welchen Frequenzen mindestens am Netz bleiben muss.

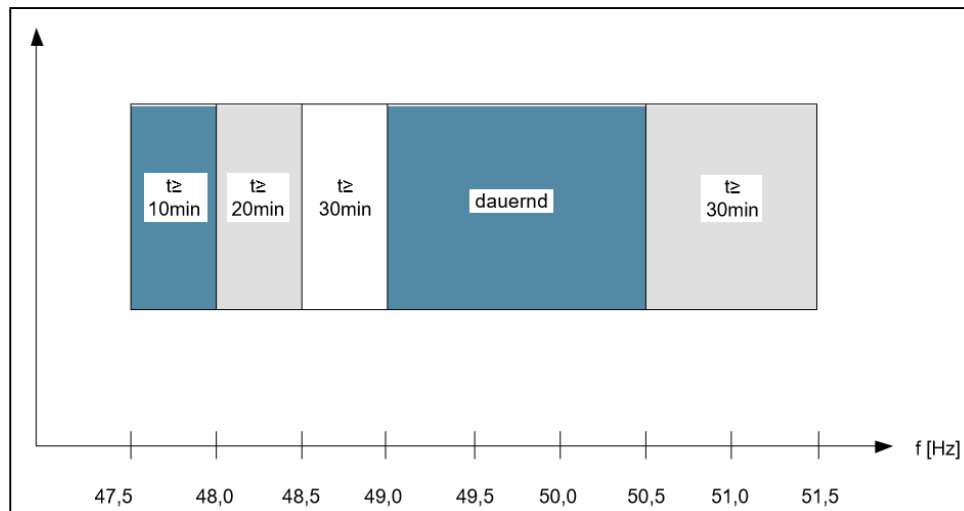


Abbildung 3: Frequenzbänder in der Niederspannung (Basis TC-CH 2013)

Anhang 5.

Zusätzliche Anforderungen bei Projektierung und Betrieb von Speicheranlagen

1. Ausgangslage

Der Anhang, zusätzliche Anforderungen sowie Projektierung und Betrieb von Speicheranlagen gelten als Ergänzung zum Anhang 1 [15] und Anhang 2 [13] dieses Reglements. Speicheranlagen bedürfen einer differenzierten Anschlussbewilligung gegenüber EEA.

Speicheranlagen bedürfen einer differenzierten Anschlussbewilligung gegenüber EEA.

Grundsätzlich sind für den Anschluss und den Betrieb von Speicheranlagen bzw. Speichersystemen die technischen Anschlussbedingungen der WV TAB 2018 [24] und der VSE-Empfehlung HBSP-CH [27] einzuhalten.

Aufgrund der Komplexität der Thematik sind neben den Anforderungen der VSE-Empfehlung HBSP-CH [27] folgende Grundsätze einzuhalten:

2. Technische Anforderungen

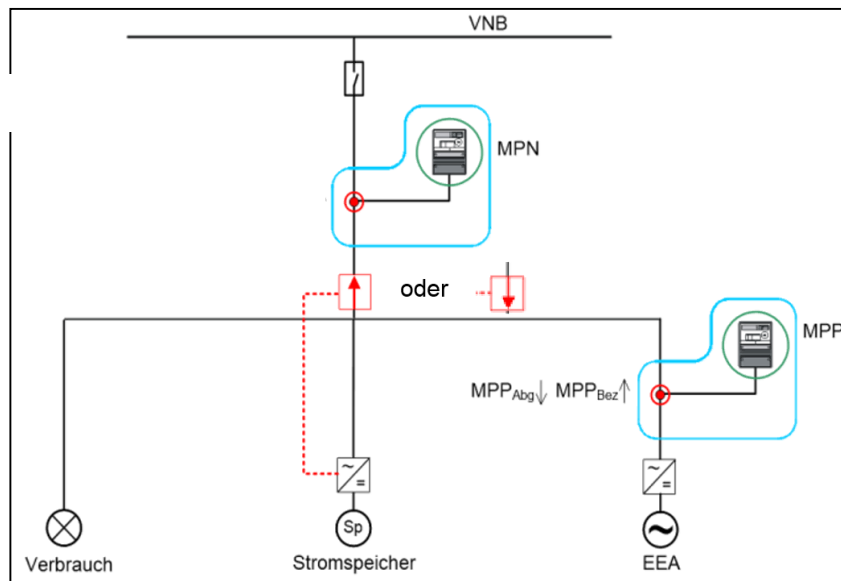
Eine Speicheranlage kann sich sowohl als Verbraucher als auch als Energieerzeugungsanlage verhalten. Demzufolge sind auch die entsprechenden, vorliegenden technischen Regelwerke für Bezugs- und Erzeugungsanlagen einzuhalten:

- Werkvorschriften (WV TAB [24])
- Handbuch Speicher (HBSP-CH [27])
- Empfehlung Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen (NA/EEA-CH [23])

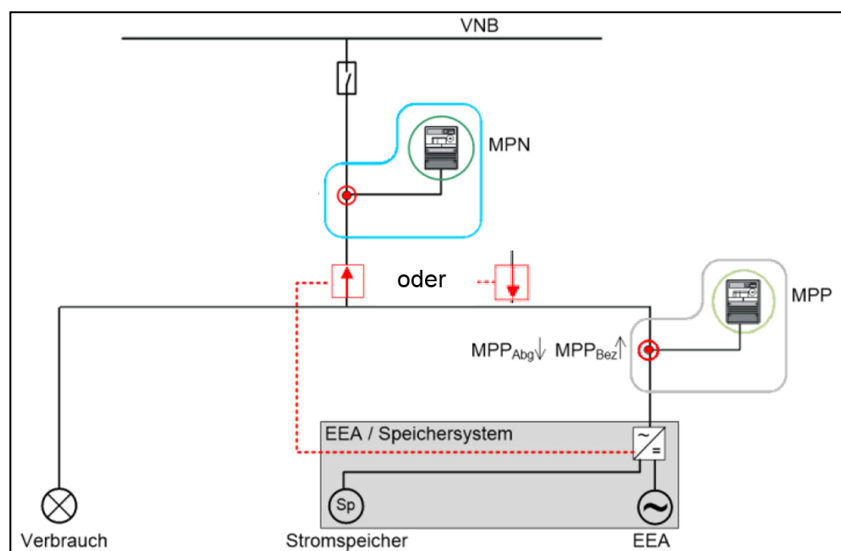
3. Anmeldung

Speicheranlagen müssen jeweils mittels eines technischen Anschlussgesuches bei den TGB angemeldet werden. Mit dem technischen Anschlussgesuch sind folgende Angaben zwingend abzugeben:

- Technische Angaben / Nenndaten Energiespeicher
 - AC oder DC Koppelung
 - Nennspannung (1x230 VAC / 2x230 VAC / 3x230 VAC / 3x400VAC)
 - Elektrische Leistung (Systemleistung)
- Speicherkapazität
Deklaration Betriebsart des Energiespeichers
 - Keine Ladung der Speicheranlage aus dem Verteilnetz
 - Keine Entladung der Speicheranlage in das Verteilnetz
- Elektrisches einpoliges Prinzipschema mit Messung und Sperrung (EnFluRi) der Speicheranlage wie Schema 1 oder 2 beizufügen.





Schema 1: Variante AC-Ankopplung



Schema 2: Variante DC-Ankopplung

EnFluRi-Sensor (Energie-Fluss-Richtungs Sensor):

- keine Ladung des Speichers aus dem öffentlichen Verteilnetz 
- keine Entladung des Speichers ins öffentliche Verteilnetz 

Der Sensor erfasst die gleichen Energieflüsse wie der Einspeise/Verbrauchszähler (MPN). Die Steuerung basiert auf den Messwerten dieses Sensors und verhindert die Entladung resp. Ladung des Speichers in das Verteilnetz.

Die Pfeilrichtung des Sensors zeigt die Energieflussrichtung an, welche durch den Sensor gesperrt wird.

Anmerkung: Bei Variante (DC-Ankopplung) und EEA $\leq 30\text{kVA}$; Falls der Wechselrichter das Laden/Entladen aus dem Netz grundsätzlich verhindert, kann auf den EnFluRi-Sensor verzichtet werden. Dieses ist zu deklarieren.

4. Fertigmeldung / Anlagenbeglaubigung

Damit eine EEA mit einer gekoppelten Speicheranlage weiterhin von ökologischen Förderbeiträgen und HKN-Ausstellungen profitieren kann, sind den TGB zwingend folgende Dokumente abzugeben:

- vorausgefülltes aktuelles Formular der Pronovo «Beglaubigung von Photovoltaikanlagen»
- vollständige Anlagendokumentation
- Prinzipschema mit Messung TGB und Position EnFluRi-Sensor
- Nachweis der ordnungsgemässen Funktion des EnFluRi-Sensors
- Konformitätserklärung Speicheranlage
- Unterschriebene Verpflichtungserklärung (wird von TGB ausgestellt)
- Sicherheitsnachweise (AC+DC) inkl. unabhängiger Kontrolle wo nötig

Die Beglaubigung erfolgt durch folgende Akteure:

- EEA bis 30 kVA durch die TGB oder Kontrollorgan mit Kontrollbewilligung gemäss Art. 27 NIV [10]
- EEA über 30 kVA durch einen akkreditierten Auditor

5. Vergütung

Auf Energie die aus dem öffentlichen Verteilnetz bezogen, zwischengespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt am Ort der Entnahme wieder zurückgespeist wird, besteht kein Anspruch auf Vergütung.

Ohne vorliegende, unterschriebene "Verpflichtungserklärung für Kunden mit Energieerzeugungsanlage (EEA) mit gekoppeltem Stromspeicher und Verbrauchseinrichtung" betreffend Handhabung der Ladung aus und Entladung in das öffentliche Verteilnetz der TGB, ist die Vergütung der Rücklieferung gestoppt.

Abkürzungsverzeichnis

Bezug	Energieentnahme aus dem öffentlichen Netz der TGB.
BFE	Bundesamt für Energie
Blindleistung	Der Blindanteil kommt durch die Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung zustande.
EDM	Mit dem Energie-Daten-Management (EDM) werden Messdaten der Zähler elektronisch verwaltet.
EEA	Energieerzeugungsanlage; Anlage, mit welcher elektrische Energie erzeugt wird (inkl. Speicheranlagen).
Eigenbedarf	Energie, die für den eigentlichen Betrieb der EEA benötigt wird (zum Beispiel für die Wechselrichter, Steuerungen usw.).
Eigenverbrauch	Die selbst produzierte Energie einer EEA wird am Ort der Produktion ganz oder teilweise selbst verbraucht. Der Eigenverbrauch hat zeitgleich mit der Produktion zu erfolgen.
Einspeisepunkt	Der Einspeisepunkt an Verteilnetze ist je nach Typ und Ausmass der bestehenden Erschliessung die Abgangsklemmen der Niederspannungs-Verteilung in der Transformatorenstation, die Abgangsklemmen in der Verteilkabine oder die Abzweigklemmen auf Frei- oder Kabelleitungen.
EIV	Einmalvergütung ist ein Investitionsbeitrag vom Bund an Anlagenbetreiber von EEA.
ElCom	Eidgenössische Elektrizitätskommission, welche die Einhaltung des Stromversorgungsgesetzes überwacht und die für dessen Vollzug notwendigen Verfügungen erlässt.
Energie	Verrichtung von Arbeit wird als Energie bezeichnet.
ESTI	Das Eidgenössische Starkstrominspektorat ESTI ist für die sichere Anwendung der Elektrizität zuständig.
TGB	Bezeichnung für das Energieversorgungsunternehmen (Technische Gemeindebetriebe Bischofszell)
EVS	Einspeisevergütungssystem ist ein Förderprogramm für erneuerbare Energien.
EVU	Energieversorgungsunternehmung
HKN	Zur Deklaration der Energiequelle (Kern-, Wasser-, Gaskraftwerk, PVA etc.) werden sogenannte «Herkunftsnachweise» verwendet.

Intelligente Messsysteme (IMS)	Intelligente Messsysteme sind Messeinrichtung beim Endverbraucher zur Erfassung elektrischer Energie, die eine bidirektionale Datenübertragung unterstützt und beim Endverbraucher den tatsächlichen Energiefluss und dessen zeitlichen Verlauf erfasst
Intelligente Steuer- und Regelsysteme (ISR)	Intelligente Steuer- und Regelsysteme sind Einrichtungen, mit denen ferngesteuert auf den Verbrauch, die Erzeugung oder die Speicherung von Strom, namentlich zur Optimierung des Eigenverbrauchs oder zur Sicherstellung eines stabilen Netzbetriebs, Einfluss genommen werden kann.
KEV	Um die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu erhöhen, wurde in der Schweiz die kostendeckende Einspeisevergütung für Strom aus erneuerbaren Energien eingeführt. Produzenten erhalten damit die Möglichkeit, ihren Strom zu kostendeckenden Tarifen ans öffentliche Stromnetz abzugeben.
kWh	Masseinheit für elektrische Energie
kVA	Masseinheit für elektrische Scheinleistung
kVArh	Masseinheit für elektrische Scheinenergie
kW	Masseinheit der elektrischen Wirkleistung
kWp	Der Begriff Peak-Leistung (engl. Peak = Spitze) bezeichnet die Leistungsfähigkeit einer EEA (z.B. einer PVA).
Leistungsfaktor	Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis zwischen Wirk- und Scheinleistung.
METAS	Eidgenössisches Institut für Metrologie METAS
NA-Schutz	Netz- und Anlagenschutz
Netzanschlusspunkt	Ort wo die Energie der EEA ins Verteilnetz eingespeist wird. Der Netzanschlusspunkt ist die Eigentumsgrenze zwischen Verteilnetz der TGB und Hausinstallation. Bei einer unterirdischen Zuleitung ist diese das Kabelende der Anschlussleitung in der Eingangsklemme beim Anschlussüberstromunterbrecher der Liegenschaft. Bei einer oberirdischen Zuleitung die Abspannisolatoren an der Aussenwand oder dem Dachständer des Hauses.
Produktion	Energiemenge, welche die EEA produziert.
Produzent	Natürliche oder juristische Person, welche die Unternehmerpflicht für den sicheren Betrieb und ordnungsgemässen Zustand der Energieerzeugungsanlage wahrnimmt.
Pronovo	Kompetenzzentrum für die Bereiche Herkunftsnachweise und Förderung erneuerbarer Energien (KEV / EVS / EIV).

PVA	Photovoltaik-Anlage
SiNa	Der Sicherheitsnachweis belegt, dass die elektrische Anlage kontrolliert wurde und den entsprechenden Sicherheitsanforderungen bezüglich Personen und Sachschutz gemäss den geltenden Normen, Weisungen, Gesetzen usw. entspricht.
Swissgrid	Nationale Netzgesellschaft der Schweiz
TAB	Technische Anschlussbedingungen der Verteilnetzbetreiber (VNB) für den Anschluss an das Niederspannungsverteilnetz.
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
Verbrauchsprofil H4	Energieverbrauch von 4'500 kWh/Jahr (5-Zimmerwohnung mit Elektroherd und Tumbler ohne Elektroboiler)
Verknüpfungspunkt	Der Verknüpfungspunkt an das Verteilnetz ist je nach Typ und Ausmass der bestehenden Erschliessung die Abgangsklemme der Niederspannungs-Verteilung in der Transformatorenstation, die Abgangsklemme in der Verteilkabine oder die Abzweigklemme auf Frei- oder Kabelleitungen.
Verteilnetz	Das Netz ist das lokale Verteilnetz der TGB. Auf dieser Ebene gelangt der Strom bis zum Hausanschluss.
VNB	Verteilnetzbetreiber
Vorlagepflicht	Für EEA mit einer Leistung grösser als 30 kW gilt die Melde- und Vorlagepflicht beim ESTI.
VSE	Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
ZEV	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

Quellenverzeichnis

- [1] Gemeindeordnung der Politischen Gemeinde Bischofszell, Stand 01.01.2009; www.bischofszell.ch.
- [2] Statuten der Technischen Gemeindebetriebe Bischofszell, Stand 01.11.2019; www.tgb.swiss
- [3] SR 730.0, Energiegesetz (EnG), Stand 15.05.2018: www.admin.ch.
- [4] SR 730.01, Energieverordnung (EnV), Stand 01.04.2019: www.admin.ch.
- [5] SR 730.010.1, Herkunftsnachweis-Verordnung (HKSv), Stand 02.04.2019: www.admin.ch.
- [6] SR 734.0, Elektrizitätsgesetz (EleG), Stand 01.06.2019: www.admin.ch.
- [7] SR 734.2, Verordnung über elektrische Starkstromanlagen (StV), Stand 01.06.2019: www.admin.ch.
- [8] SR 734.25, Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (VPeA), Stand 01.06.2019: www.admin.ch.
- [9] SR 734.26, Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV), Stand 20.04.2016: www.admin.ch.
- [10] SR 734.27, Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (Niederspannungs-Installationsverordnung, NIV), Stand 01.06.2019: www.admin.ch.
- [11] SR 734.7, Bundesgesetz über die Stromversorgung (Stromversorgungsgesetz, StromVG), Stand 01.06.2019: www.admin.ch.
- [12] SR 734.71, Stromversorgungsverordnung (StromVV), Stand 01.06.2019: www.admin.ch.
- [13] Anhang 2, Messvarianten, Stand 01.01.2020: www.tgb.swiss.
- [14] Anhang 3, Zusammenschluss zum Eigenverbrauch, Stand 01.01.2020: www.tgb.swiss.
- [15] Anhang 1, Projektierung und Betrieb von Energieerzeugungsanlagen (EEA), Stand 01.01.2020: www.tgb.swiss.
- [16] Anhang 4, Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz), Stand 01.01.2020: www.tgb.swiss.
- [17] D-A-CH-CZ, Technische Regeln zur Beurteilung von Netzzrückwirkungen, Stand 2007: www.strom.ch.
- [18] Anhang 5, Zusätzliche Anforderungen, Projektierung und Betrieb von Speicheranlagen, Stand 01.01.2020: www.tgb.swiss.
- [19] Rücklieferungstarif, Energieerzeugungsanlagen und Zusammenschluss zum Eigenverbrauch vom Verwaltungsrat jährlich per 01.01. erlassen, www.tgb.swiss.
- [20] ESTI 219, Weisung Energieerzeugungsanlagen (EEA) im Parallel- oder im Inselbetrieb mit dem Niederspannungsverteilstromnetz, Stand 01.01.2017: www.esti.ch.
- [21] ESTI 233, Weisung Photovoltaik(PV)-Stromversorgungssysteme, Stand 01.09.2014: www.esti.ch.

- [22] NIN, Schweizerische Niederspannungs-Installations-Norm für Elektroinstallationen, Stand 2015: www.electrosuisse.ch.
- [23] NA/EEA-CH, Empfehlung Netzanschluss für Energieerzeugungsanlagen 2015, Stand 2015: www.strom.ch.
- [24] WVCH, Werkvorschriften CH (Technische Anschlussbedingungen (TAB) für den Anschluss von Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speichieranlagen an das Niederspannungsnetz), Stand 2018: www.strom.ch.
- [25] MC-CH, Meterign Code Schweiz, Technische Bestimmung zu Messung und Messdatenbereitstellung, Stand 09.2017: www.strom.ch.
- [26] VDE-AR-N 4105, Anwendungsregel: Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz, Stand 07.2017: www.vde-verlag.de.
- [27] HBSP-CH, Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz, Stand 2016: www.strom.ch.
- [28] RB 170.1, Gesetz über die Verwaltungsrechtspflege, Stand 01.01.2018: www.tg.ch.