DistributionCode 2007

Regeln für den Zugang zu Verteilungsnetzen

Version 1.1, August 2007

Verband der Netzbetreiber VDN e.V. beim VDEW

Autoren:

Dipl.-Ing. Christof Epe	RWE Rhein-Ruhr Verteilnetz GmbH
Dipl.-Ing. Jan Fuhrberg-Baumann	Stadtwerke Leipzig GmbH
Dipl.-Ing. Ute Herbst	DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH
Dipl.-Ing. Mike Hermann	VDN Verband der Netzbetreiber e.V.
Dipl.-Ing. Horst D. Kreye	Vattenfall Europe Distribution Berlin GmbH und Vattenfall Europe Distribution Hamburg GmbH
Dr. Ulrich Mahn	VKU Verband kommunaler Unternehmen e.V.
Dipl.-Ing. Ralf Mönnig	E.ON Hanse Netz GmbH
Dipl.-Ing. Ulrich Scherer	EnBW Transportnetze AG

© Verband der Netzbetreiber - VDN – e.V. beim VDEW

Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin
Tel. 030/726 148-0, Fax: 030/726 148-200
info@vdn-berlin.de, www.vdn-berlin.de

Ausgabe: August 2007

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 6

1.1 Allgemeines 6

1.2 Pflichten und Aufgaben des VNB 7

1.3 Resultierende Pflichten aus dem TransmissionCode 8

1.3.1 Schwarzstartfähigkeit 8

1.3.2 Netzwiederaufbau-Konzept 8

1.3.3 Training 8

1.3.4 Der 5-Stufen-Plan 9

2 Netzanschluss und Netzanschlussnutzungsbedingungen 11

2.1 Allgemeines 11

2.2 Verfahrensweise beim Netzanschluss 12

2.3 Änderung von Netzanschlüssen 13

2.4 Netzrückwirkungen 14

2.5 Zähl- und Messeinrichtungen 14

2.6 Hinweise für Kundenanlagen in Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen 15

2.7 Anschluss von Erzeugungseinheiten 15

2.7.1 Anschluss an das 110-kV-*Verteilungsnetz* 15

2.7.2 Anschluss an das Mittelspannungs-/ Niederspannungs-Verteilungsnetz 15

3 Zugang zum Verteilungsnetz 16

3.1 Grundlagen und Voraussetzungen für Anschluss- und Netznutzung 16

3.2 Netzanschlussvertrag 16

3.3 Anschlussnutzungsvertrag 17

3.4 Netznutzungsvertrag 17

3.5 Lieferantenrahmenvertrag 17

3.6 Bilanzkreise 18

3.6.1 Zuordnung von Einspeise- und Entnahmestellen zu Bilanzkreisen 19

© Verband der Netzbetreiber – VDN, Version 1.1, August 2007

3.6.2 Mitteilungs- und Nachweispflichten 19
3.7 Datenerfassung, -verarbeitung und –weitergabe 20
3.8 Belieferung über Lastprofile 20
3.9 Differenzbilanzierung 22
3.10 Netzengpässe im Verteilungsnetz 22
3.11 Verlustausgleich 23
4 Systemdienstleistungen 24
4.1 Frequenzhaltung 24
4.2 Spannungshaltung 25
4.3 Versorgungswiederaufbau 25
4.4 Betriebsführung 25
5 Netzplanung und Netzbetrieb 27
5.1 Allgemeines 27
5.2 Grundsatz- und Ausbauplanung 27
5.3 Betriebsplanung 28
5.4 Betriebsführung 28
5.4.1 Allgemeines 28
5.4.2 Betriebsführungsvereinbarungen 29
5.4.3 Normalbetrieb 29
5.4.4 Gestörter Betrieb 29
5.5 Informationsaustausch 30
5.5.1 Allgemeines 30
5.5.2 Erzeugungseinheiten am 110-kV-Netz 30
6 Abkürzungen und Definitionen 32
6.1 Abkürzungen 32
6.2 Definitionen 32
7 Literatur 36
8 Anhänge 38

8.1 Anhang A: Tabellen zum Informationsaustausch 38

1 Einleitung

1.1 Allgemeines

(1) In Deutschland erfolgt die Netznutzung nach dem System des regulierten *Netzzugangs*. Unter Berücksichtigung des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) [Q1] und der *Netzzugangs*- und Netzentgeltverordnung (StromNZV, StromNEV) sowie der Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) [Q2] wurde der vorliegende DistributionCode 2007 als Regelwerk für den Zugang zu den *Verteilungsnetzen* auf Basis des DistributionCodes 2003 [Q10] an die neuen gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst und weiterentwickelt. Dabei sind wirtschaftlich relevante Fragen des *Netzzugangs* nicht Gegenstand des DistributionCode 2007.

(2) Aufgabe der *Verteilungsnetzbetreiber* (*VNB*) ist es, die technische Sicherheit und Zuverlässigkeit sowie die technische Qualität der Stromversorgung zu gewährleisten und einen diskriminierungsfreien Zugang zu ihren *Verteilungsnetzen* und deren Nutzung gemäß § 14 EnWG [Q1] zu garantieren. Diese Aufgabe kann nur bei Einhaltung technischer Mindestanforderungen und Verfahrensregeln für Zugang und Nutzung der Netze erfüllt werden. Ziel ist ein störungsfreier Betrieb sowie die Beherrschung möglicher Störfälle.

(3) Die VNB tragen die Verantwortung für das gesamte *Verteilungsnetz*. Netzanschlüsse können Auswirkungen auf das übrige Versorgungsnetz haben, so dass dem Netzbetreiber insbesondere die Möglichkeit verbleiben muss, bei eventuellen Störungen eine rechtlich uneingeschränkte Zugriffs- und Einwirkungsmöglichkeit zu haben.

(4) Der DistributionCode 2007 belässt den einzelnen VNB die Möglichkeit, über dessen Regeln hinaus zu gehen oder diese stärker zu detaillieren. Damit folgen sie dem Grundsatz der Subsidiarität. Sie diskriminieren keine Marktpartner und bieten Transparenz gegenüber der Fachöffentlichkeit.

(5) Wenn unvorhergesehene Ereignisse auftreten, die nicht in den Bestimmungen der Regeln berücksichtigt sind, wird der VNB, nach besten Kräften unter den gegebenen Umständen, alle betroffenen Marktpartner konsultieren, um Übereinstimmung über erforderliche Maßnahmen zu erreichen. Fehlt hierfür Zeit, bestimmt der VNB, welche Maßnahmen notwendig sind, wobei der VNB Maßgaben der Marktpartner so weit wie möglich berücksichtigt.

(6) Der DistributionCode 2007 kann nicht Regelungen ersetzen, die auf Grund gesetzlicher Auflagen z. B. aus EnWG [Q1], EEG [Q4] bzw. KWK-G [Q5] den Betrieb der *Vertei-*

lungsnetze beeinflussen. Details zur Umsetzung spezieller gesetzlicher Forderungen z.B. beim EEG die Abnahmeverpflichtungen für elektrische Energie, der von den im EEG genannten Anlagen erzeugt wird, sind zwischen den Beteiligten zu vereinbaren.

(7) Wie bisher wird auch in Zukunft der DistributionCode im Dialog mit den Marktpartnern weiterentwickelt werden. Dabei werden die vorliegenden Regeln von den VNB in enger Zusammenarbeit beim VDN erarbeitet und an den jeweiligen Fortschritt angepasst.

(8) Der vorliegende DistributionCode 2007 - Regeln für den Zugang zu *Verteilungsnetzen* – ersetzt den DistributionCode 2003 [Q10]. Die entsprechenden aktuellen Regelungen für das Übertragungsnetz sind dem TransmissionCode 2007 [Q9] zu entnehmen.

(9) Die im Text kursiv dargestellten Begriffe sind im Kapitel 7 definiert.

1.2 Pflichten und Aufgaben des VNB

(1) Nach §1 EnWG [Q1] sind Elektrizitätsversorgungsunternehmen/Netzbetreiber zu einem Betrieb ihres Versorgungsnetzes verpflichtet, der eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche, effiziente und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität sicherstellt.

(2) Darüber hinaus haben die VNB u.a.:

- die Pflicht, in Niederspannungsnetzen, die der allgemeinen Versorgung von Letztverbrauchern dienen - im Rahmen ihrer öffentlich bekannt zu gebenden Bedingungen - jedermann an ihr Energieversorgungsnetz anzuschließen, außer der Anschluss wäre ihnen aus wirtschaftlichen Gründen nicht zumutbar.
- die Aufgabe, anderen Unternehmen ihr *Verteilungsnetz* zur Nutzung zur Verfügung zu stellen; es sei denn, die Nutzung wäre aus betriebsbedingten oder sonstigen Gründen nachweislich nicht möglich oder nicht zumutbar. Die Bedingungen für den *Netzzugang* sind im Internet zu veröffentlichen.
- die Pflicht und das Recht, bei Gefährdung der Sicherheit und Zuverlässigkeit des Netzes einzugreifen und ggf. die Einspeisung oder Lieferung den Erfordernissen anzupassen.
- die Pflicht, ihr *Verteilungsnetz* diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen.
- ein den anerkannten Regeln der Technik entsprechendes, Norm gerecht bemessenes, zuverlässiges Netz vorzuhalten, das eine den Normen entsprechende Spannungsqualität für die angeschlossenen Kunden ermöglicht.

- die Pflicht, die technischen Mindestanforderungen für die Netzkunden festzulegen und diese im Internet zu veröffentlichen.

(3) Steht dem *Anschlussnutzer* oder dessen *Lieferanten* ein Recht auf *Netzzugang* nach § 20 EnWG nicht mehr zu, ist der Netzbetreiber verpflichtet, den *Anschlussnutzer* und den Grundversorger hierüber unverzüglich schriftlich zu unterrichten und den *Anschlussnutzer* auf die Grundversorgung nach § 36 EnWG und die Ersatzversorgung nach § 38 EnWG hinzuweisen, soweit es sich für die Grundversorgung um einen Haushaltskunden und für die Ersatzversorgung um Niederspannungskunden handelt.

1.3 Resultierende Pflichten aus dem TransmissionCode

1.3.1 Schwarzstartfähigkeit

(1) Die Schwarzstartfähigkeit stellt keine Mindestanforderung dar. Art und Umfang muss zwischen dem *Übertragungsnetzbetreiber* (ÜNB) und dem jeweiligen *Anschlussnehmer* der Erzeugungseinheit bilateral vereinbart werden. Sollten schwarzstartfähige Erzeugungseinheiten nicht direkt an das Übertragungsnetz angeschlossen sein, ist eine betriebliche Vereinbarung zwischen ÜNB, Betreiber der Erzeugungseinheit und dem VNB notwendig, an dessen Netz die Erzeugungsanlage angeschlossen ist.

(2) Die Schwarzstartfähigkeit muss vom Betreiber der Erzeugungsanlage angeboten werden, sofern der Netzbetreiber dies aus netztechnischen Gründen benötigt und anfordert. Die standort-spezifischen Bedingungen sind zwischen dem Betreiber der Erzeugungsanlage und dem ÜNB zu vereinbaren.

1.3.2 Netzwiederaufbau-Konzept

(1) Der ÜNB erstellt ein Konzept zum Netzwiederaufbau und stimmt die relevanten Aktivitäten mit den Betreibern der jeweiligen Erzeugungsanlage ab. Sollten schwarzstartfähige Erzeugungsanlagen nicht direkt an das Übertragungsnetz angeschlossen sein, erstellt der ÜNB ein Netzwiederaufbaukonzept und stimmt dieses mit dem Betreiber der Erzeugungsanlage und dem VNB, an dessen Netz die schwarzstartfähige Erzeugungsanlage angeschlossen ist, ab.

1.3.3 Training

(1) Die ÜNB tragen Sorge dafür, dass das eigene Personal in den Leitstellen zur Beherrschung der auftretenden kritischen Netzsituationen geschult ist. Weiterhin ist ein

Netzwiederaufbau-Konzept mit detaillierter Vorgehensweise für das Personal der Leitstellen zu erarbeiten und in zyklisch durchzuführenden Trainingsveranstaltungen zu üben.

(2) Gleiches gilt für die VNB, soweit schwarzstartfähige Erzeugungsanlagen an das *Verteilungsnetz* angeschlossen sind.

(3) Darüber hinaus haben die VNB und die Betreiber von Erzeugungsanlagen eine Mitwirkungspflicht bei den Trainingsmaßnahmen.

1.3.4 Der 5-Stufen-Plan

(1) Bei Störungen im Übertragungsnetz, die über das (n-1)–Kriterium hinausgehen, kann die Frequenz- und Spannungsstabilität des Gesamtsystems auf Grund von Abweichungen im Wirk- und/oder Blindleistungshaushalt stark beeinträchtigt werden und zu Netzauftrennungen führen. Bei umfangreichen Störungen müssen auch in *Kundenanlage*n Maßnahmen greifen, die den Umfang der Auswirkungen beschränken. Hier ist insbesondere der frequenzabhängige Lastabwurf zu nennen.

(2) Der 5-Stufen-Plan zur Beherrschung von *Großstörungen* mit Frequenzeinbruch ist in der folgenden Tabelle beschrieben:

Stufe 1:	49,8 Hz	Alarmierung des Personals und Einsatz der noch nicht mobilisierten Erzeugungsleistung auf Anweisung des ÜNB, Abwurf von Pumpen.
Stufe 2:	49,0 Hz	Unverzögerter Lastabwurf von 10 - 15 % der Netzlast.
Stufe 3:	48,7 Hz	Unverzögerter Lastabwurf von weiteren 10 - 15 % der Netzlast.
Stufe 4:	48,4 Hz	Unverzögerter Lastabwurf von weiteren 15 - 20 % der Netzlast.
Stufe 5:	47,5 Hz	Abtrennen aller Erzeugungsanlagen vom Netz.

(3) Wenn der zeitliche Ablauf der Störung es zulässt, alarmiert der ÜNB schnellstmöglich in Stufe 1 die direkt angeschlossenen VNB und Betreiber der direkt an das Übertragungsnetz angeschlossenen Erzeugungsanlagen, so dass diese bereit sind, rasch und der Situation entsprechend zu reagieren. Dazu sind im Vorfeld zwischen den Beteiligten abgestimmte Maßnahmen einzuleiten.

(4) Die Stufen 2, 3 und 4 bewirken, dass durch gezielten Lastabwurf die Stufe 5 nicht erreicht und damit die Abtrennung der Erzeugungseinheiten vom Netz vermieden wird. Die hierzu benötigten Frequenzrelais werden durch den direkt angeschlossenen VNB und den relevanten Netzkunden nach vorheriger Abstimmung mit dem ÜNB installiert, parametriert und betrieben. Die VNB ohne direkten Anschluss an das Übertragungsnetz werden in Abstimmung mit ihren vorgelagerten VNB entsprechend benötigte Frequenzrelais installieren, parametrieren und betreiben.

(5) Stufe 5 bewirkt, dass der Eigenbedarf und der Betrieb der Erzeugungseinheiten für eine schnelle Einsetzbarkeit zum Wiederaufbau der Versorgung gesichert bleiben und Schäden an den Kraftwerksanlagen vermieden werden. Die Erzeugungseinheiten sind daher gemäß Abschnitt 2.3 auszulegen.

(6) Der ÜNB stellt durch vertragliche Regelungen mit den Netzkunden die Möglichkeit des Lastabwurfs sicher und gibt die Anforderungen an die erforderlichen technischen Einrichtungen vor, unter Berücksichtigung von [Q19].

2 Netzanschluss und Netzanschlussnutzungsbedingungen

2.1 Allgemeines

(1) Für Kunden in der Niederspannung gilt die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) [Q2] ggf. ergänzt um die im Folgenden dargestellten Regelungen. Für alle anderen Kunden gelten die in diesem Kapitel formulierten Regeln.

(2) Erzeugungseinheiten müssen, um an das *Verteilungsnetz* angeschlossen werden zu können, technische Mindestanforderungen erfüllen.

(3) *Kundenanlagen* können auch Erzeugungsanlagen sein.

(4) Die Netzanschlussbedingungen gelten für alle *Kundenanlagen*, die an *Verteilungsnetze* angeschlossen werden bzw. sind. Sie dienen der Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Netzbetriebes bei gleichzeitiger Vermeidung unzulässiger Rückwirkungen und regeln die wichtigsten organisatorischen Fragen.

(5) Zwischen den *Netzanschlussnehmern* und *Anschlussnutzern*, deren Kundenanlagen am Netz des VNB angeschlossen sind, und dem VNB werden Netzanschlussverträge und Anschlussnutzungsverträge geschlossen, soweit keine gesetzlichen Anschluss- oder Anschlussnutzungsverhältnisse bestehen.

(6) Für Planung, Bau und Betrieb von *Kundenanlagen* sind die allgemein anerkannten Regeln der Technik im Sinne von § 49 EnWG, gesetzliche Regelungen und die behördlichen Vorschriften z.B. der zuständigen Baubehörde, der Gewerbeaufsicht und der Berufsgenossenschaften, dieser DistributionCode sowie die darauf aufbauenden speziellen Regelungen des VNB zu beachten.

(7) Technische und betriebliche Eigenschaften von *Kundenanlagen* sowie deren Modifikation sind vertraglich zu regeln soweit diese von den veröffentlichten Mindestanschlussbedingungen gemäß §§ 18 und 19 EnWG abweichen.

(8) Soweit nichts anderes vereinbart wird, gilt für die relevanten Merkmale der Spannungsqualität im Mittel- und Niederspannungsnetz EN 50160 [Q7], die auch als Basis für Festlegungen des VNB in den 110-kV-Netzen dienen kann. Zwischen den Netzbetreibern sind unter angemessenem Aufwand die Voraussetzungen zu schaffen, dass die oben genannte Norm eingehalten wird.

2.2 Verfahrensweise beim Netzanschluss

(1) Der VNB legt nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien den geeigneten *Netzanschlusspunkt* fest. Die Interessen des *Anschlussnehmers/Anschlussnutzers* sind angemessen zu berücksichtigen.

(2) Dazu prüft der VNB, ob die an dem geplanten *Netzanschlusspunkt* vorherrschenden Netzverhältnisse (*Netzanschluss*kapazität, Kurzschlussstrom, Netzimpedanz, Zuverlässigkeit, etc.) ausreichen, die *Kundenanlage* ohne Gefährdung der zuverlässigen Versorgung der Kunden und ohne unzulässige Netzrückwirkungen an ihrem Netz zu betreiben. Der Betreiber der *Kundenanlage* stellt dem VNB die zur Beurteilung erforderlichen Daten zur Verfügung.

(3) Bei der Bewertung der Zumutbarkeit des Anschlusses in einer bestimmten Netz- bzw. Umspannebene durch den VNB richten sich die Entscheidungskriterien unter Anderem nach folgenden Randbedingungen:

- typische Leistung für Mittelspannung
- typische Leistung einer Ortsnetzstation
- *Leistungsmoment* einer Netzebene
- *Leistungsmoment* eines Leitungssystems.

(4) Bei der Bewertung eines Netzanschlussbegehrens geht der VNB von der in Bild 2.1 dargestellten Systematik aus.

(5) Reichen die Netzverhältnisse an dem *Netzanschlusspunkt* nach den Bedingungen des Absatz 2 aus, unterbreitet der VNB ein nachvollziehbares Angebot zum Netzanschlusskonzept (insbesondere Netzeinbindung, Anschlussspannung, Abschaltleistung, Schutzkonzept, Mess-, Zähl- und Informationstechnik). Die dabei festzulegenden technischen Daten werden Bestandteil des Netzanschlussvertrages.

(6) Reichen die Netzverhältnisse an dem *Netzanschlusspunkt* nicht aus, wird dies durch den VNB beispielsweise in Form von Berechnungen oder Messungen nachgewiesen. In diesem Fall prüft der VNB zusammen mit dem *Anschlussnehmer* geeignete Anpassungsmaßnahmen, z.B. Netzverstärkungen, Einrichtungen zur Begrenzung des Kurzschlussstromes.

(7) Sind ein Ausbau, eine Verstärkung oder sonstige technische Änderungen (z.B. Anpassung des Schutzkonzeptes) im Netz des VNB erforderlich, so werden die für den bestimmungsgemäßen Betrieb der geplanten *Kundenanlage* erforderlichen Ausbaumaß-

nahmen unter Beachtung der Netzplanungskonzepte und der berechtigten Belange des *Anschlussnehmers* durch den VNB festgelegt.

(8) Werden durch den Anschluss von *Kundenanlagen* die Netze weiterer Netzbetreiber beeinflusst, stimmen sich die Netzbetreiber über das Vorgehen und etwaige zu treffende Maßnahmen ab.

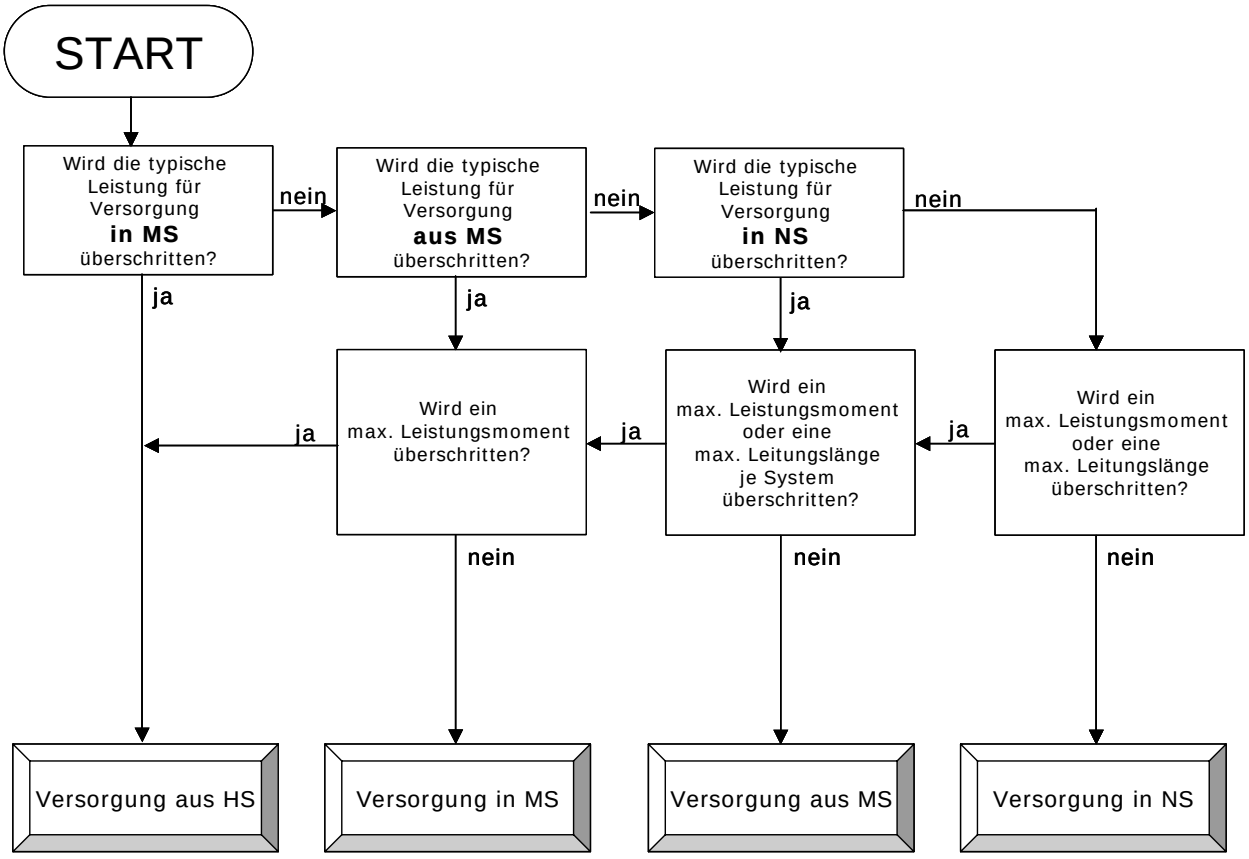

Bild 2.1: Schema für die Bewertung der Zumutbarkeit eines Anschlussbegehrens durch den VNB

2.3 Änderung von Netzanschlüssen

(1) Änderung von Netzanschlüssen auf Grund gestiegener Leistungen werden nach den Regelungen des Kapitel 2.2 durchgeführt.

(2) Soweit der VNB im Rahmen eines effizienten Netzbetriebes Rückbaumaßnahmen im bestehenden Netz vornehmen muss, ist der VNB berechtigt, bestehende Netzanschlüsse zu verändern bzw. nach technisch-wirtschaftlichen Kriterien einen anderen geeigneten *Netzanschlusspunkt* festzulegen.

2.4 Netzrückwirkungen

(1) Die *Kundenanlage* ist so zu errichten und zu betreiben, dass einerseits ihre Netzrückwirkungen (Spannungsschwankungen, Unsymmetrien, Oberschwingungen, Zwischenharmonische usw.) gemäß der Richtwerte in [Q3] und [Q8, Q13, Q14] begrenzt werden und andererseits eine definierte Störfestigkeit gegenüber nicht vermeidbaren, in Normen und Standards anerkannten Beeinflussungen gewährleistet ist.

(2) Sofern erforderlich, werden vor einem Neuanschluss bzw. einer die Netzrückwirkungen nennenswert beeinflussenden Änderung von *Kundenanlagen* die spezifischen Rückwirkungsgrößen bestimmt. Unter Berücksichtigung der spezifischen Netzsituation werden die zulässigen Rückwirkungswerte der *Kundenanlage* auf Basis der Grenzwerte der EN 50160 [Q7] bewertet und mit dem *Anschlussnehmer*/*Anschlussnutzer* neu vereinbart.

(3) Im Falle notwendiger Abhilfemaßnahmen werden in Zusammenarbeit mit dem Betreiber bzw. dem Errichter der *Kundenanlage* technisch und wirtschaftlich geeignete Lösungen erarbeitet.

(4) Für die *Verteilungsnetze* gelten die von internationalen Branchenverbänden publizierten "Grundsätze für die Beurteilung von Netzrückwirkungen" [Q8]. Zulässige Rückwirkungen von Erzeugungseinheiten in Mittelspannungsnetzen sind in [Q14] angegeben. Im Niederspannungsnetz finden [Q3] und [Q13] Anwendung.

(5) Informations- und Signalübertragungen über das *Verteilungsnetz* dürfen von *Kundenanlage*n nicht beeinträchtigt werden.

(6) Der Betrieb von Erzeugungsanlagen am *Verteilungsnetz* bedarf der Vereinbarung mit dem VNB, da hier besondere Gefahren durch mögliche Rückspeisungen auftreten können [Q 13, Q14, Q15) (siehe hierzu auch Kapitel 3 des TransmissionCodes).

2.5 Zähl- und Messeinrichtungen

(1) Der VNB ist für den Betrieb der Messeinrichtung, die Messung, die Bereitstellung von Zählwerten und die Abrechnung der Netznutzung zuständig und verantwortlich.

(2) Der Aufbau und Betrieb der Zählanlagen erfolgt nach dem MeteringCode des VDN [Q11] unter Berücksichtigung der gesetzlichen Anforderungen und den Festlegungen des VNB über technische Mindestanforderungen und Mindestanforderungen in Bezug auf Datenumfang und Datenqualität.

(3) Auf Wunsch des *Anschlussnehmer*s kann der Betrieb der Messeinrichtungen von einem Dritten übernommen werden.

2.6 Hinweise für Kundenanlagen in Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen

(1) Es gelten die jeweils vom Netzbetreiber veröffentlichten Allgemeinen Anschlussbedingungen.

2.7 Anschluss von Erzeugungseinheiten

2.7.1 Anschluss an das 110-kV-*Verteilungsnetz*

(1) Für Erzeugungsanlagen in den 110-kV-*Verteilungsnetzen* finden grundsätzlich die Anschlussbedingungen im TransmissionCode 2007 [Q9] Anwendung.

2.7.2 Anschluss an das Mittelspannungs- / Niederspannungs-Verteilungsnetz

(1) Die in das MS-/NS-*Verteilungsnetz* einspeisenden Erzeugungsanlagen einschließlich Eigenerzeugungsanlagen in MS-/NS-*Kundenanlagen* sind unter Beachtung der jeweils gültigen Bestimmungen und Vorschriften so zu errichten, dass sie für den Parallelbetrieb mit dem *Verteilungsnetz* geeignet sind. Details für das MS-*Verteilungsnetz* sind [Q14] und [Q16] und für das NS-*Verteilungsnetz* [Q3, Q13] zu entnehmen. Der VNB kann in begründeten Ausnahmefällen von den Anforderungen abweichen. Die daraus resultierenden Maßnahmen werden mit den betroffenen Netzkunden abgestimmt.

(2) Ein vorhandener Frequenzrückgangsschutz von Erzeugungseinheiten ist grundsätzlich in Übereinstimmung mit dem übergeordneten Frequenzregelkonzept des TransmissionCode 2003 bei 47,5 Hz einzustellen. Abweichungen hiervon sind nur in Abstimmung mit dem zuständigen Netzbetreiber zulässig.

(3) Erzeugungseinheiten im MS-/NS-*Verteilungsnetz* werden in der Regel nicht zur Lieferung von Systemdienstleistungen herangezogen. Deshalb werden keine besonderen Anforderungen bezüglich der Wirk- und Blindleistungsabgabe bis auf die Einhaltung eines in der Planungsphase zu vereinbarenden Auslegungsbereichs des cos φ seitens des VNB gestellt.

3 Zugang zum Verteilungsnetz

3.1 Grundlagen und Voraussetzungen für Anschluss- und Netznutzung

(1) Der *Netzzugang*, den die ÜNB und VNB den Marktpartnern bereitstellen, ist die Grundlage für den Energieaustausch zwischen diesen. In diesem Kapitel werden die erforderlichen organisatorischen Regelungen zum *Netzzugang* im *Verteilungsnetz* beschrieben.

(2) *Netzanschluss*, Anschlussnutzung und Netznutzung erfolgen auf der Grundlage folgender Verträge:

a. Netzanschlussvertrag zwischen *Anschlussnehmer* und VNB/ÜNB

b. Anschlussnutzungsvertrag (soweit nicht durch Verordnungen geregelt) zwischen *Anschlussnutzer* und VNB/ÜNB

c. Netznutzungsvertrag zwischen letztverbrauchendem Kunden und VNB/ÜNB

d. *Lieferanten*-Rahmenvertrag bei integrierter Belieferung zwischen *Lieferant* und VNB/ÜNB (bei integrierter Belieferung kein Netznutzungsvertrag)

e. *Bilanzkreis*vertrag und ggf. Zuordnungsermächtigung, sofern eine Lieferstelle dem *Bilanzkreis* eines Dritten zugeordnet wird

f. Messstellenbetreiber–Rahmenvertrag, sofern der Netzbetreiber nicht Messstellenbetreiber ist.

3.2 Netzanschlussvertrag

(1) Der Netzanschlussvertrag regelt das Netzanschlussverhältnis zwischen dem *Anschlussnehmer* und dem Netzbetreiber. Das Netzanschlussverhältnis umfasst den Anschluss der elektrischen Anlage an das *Verteilungsnetz* des Netzbetreibers über den *Netzanschluss* und dessen weiteren Betrieb. Grundlage des Vertrages sind die Allgemeinen Bedingungen für den *Netzanschluss* und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung (AAB), in der Niederspannung die Niederspannungsanschlussverordnung (NAV) [Q2] und die ergänzenden Bedingungen des Netzbetreibers, z.B. Technische Anschlussbedingungen [Q3].

(2) Der Vertrag beinhaltet unter anderem Rechte und Pflichten wie: Anschlusskosten, BKZ, Datenverarbeitung, Netzanschlusskapazität, Zutrittsrecht, Eigentumsgrenze, Grundstücksbenutzung, Inbetriebnahme und Betrieb der Anlage, Vertragslaufzeit.

3.3 Anschlussnutzungsvertrag

(1) Der Anschlussnutzungsvertrag regelt die Nutzung eines *Netzanschluss*es. Grundlage sind die Allgemeinen Anschlussbedingungen (in der Niederspannung die Niederspannungsanschlussverordnung NAV) sowie die ergänzenden Bedingungen des Netzbetreibers (z.B. TAB [Q3]). Der Vertrag beinhaltet je nach Netzebene unter Anderem z.B. Rechte und Pflichten zur Datenübertragung, Haftung, aus der Netzanschlusskapazität abgeleitete maximale Entnahmeleistung, Zutrittsrecht, Eigentumsgrenze, ggf. Vereinbarung einer singulären Netznutzung, Betrieb der Anlage, Störung und Unterbrechung, Abrechnungszählung und Vertragslaufzeit.

(2) Das Anschlussnutzungsverhältnis zwischen dem jeweiligen *Anschlussnutzer* und dem Netzbetreiber in Niederspannung kommt dadurch zustande, dass über einen *Netzanschluss* Elektrizität aus dem *Verteilungsnetz* entnommen bzw. eingespeist wird.

(3) Entsprechende Anschlussnutzungsverträge sind auch zwischen Einspeisern und Netzbetreibern zu schließen.

(4) Die Anschlussnutzung beinhaltet nicht eine Belieferung mit Strom. Für die Strombelieferung ist der Abschluss eines Stromliefervertrages erforderlich.

3.4 Netznutzungsvertrag

(1) Gegenstand des Netznutzungsvertrages ist die Nutzung des *Verteilungsnetzes* sowie der vorgelagerten Netze zum Zwecke der Entnahme elektrischer Energie. Grundlage sind die Netzzugangsbedingungen. Der Vertrag beinhaltet unter Anderem Rechte und Pflichten zu Entgelten (Netznutzung, Mess- und Abrechnung, Konzessionsabgabe, KWK-Aufschlag, ggf. singulär genutzte Betriebsmittel), Datenübertragung, Haftung, Netzanschlusskapazität bzw. die aus der Netzanschlusskapazität abgeleitete maximale Entnahmeleistung, *Bilanzkreis*zuordnung, Abrechnungszählung und Vertragslaufzeit. Voraussetzung ist der Abschluss eines Anschlussnutzungsvertrages.

3.5 Lieferantenrahmenvertrag

(1) Gegenstand des Lieferantenrahmenvertrages ist die Abwicklung der Belieferung von Kunden des *Lieferanten* im Netz des Netzbetreibers. Der Vertrag beinhaltet unter An-

derem Rechte und Pflichten wie Datenaustausch, Haftung, Bilanzkreiszuordnung, Mehr- und Mindermengen, Zahlungsverzug, Störung und Unterbrechung, Vertragslaufzeit, Lieferantenwechselprozess, An- und Abmeldefristen, Ersatzwerte, Verwendung von Lastprofilen. Voraussetzung für die Zuordnung von *Entnahmestellen* zum Vertrag ist der Abschluss eines Anschlussnutzungsvertrages, eines Netznutzungsvertrages und eines Stromliefervertrages.

(2) Für den Fall integrierter Lieferverträge sind zusätzlich die Inhalte des Netznutzungsvertrages Gegenstand des Lieferantenrahmenvertrages.

(3) Sofern der *Lieferant* die Kunden nicht seinem eigenen *Bilanzkreis* zuordnet, ist diese Zuordnung zwischen dem betreffenden (Unter-) BKV und dem VNB vertraglich zu regeln (Zuordnungsermächtigung).

(4) Der *Lieferant* kann die *Bilanzkreis*-Zuordnung seiner Kunden mit Frist von einem Monat zum Ablauf des Folgemonats ändern. Die Zustimmung des aufnehmenden *Bilanzkreises* muss bei dem VNB mit derselben Frist eingegangen sein.

(5) Der Datenaustausch erfolgt in einer einheitlichen elektronischen Form.

(6) Verstößt ein *Lieferant* grob gegen seine Pflichten aus dem Lieferantenrahmenvertrag, so hat der VNB ein außerordentliches Kündigungsrecht. Die weitere Versorgung von Niederspannungskunden bei gekündigtem *Lieferant*enrahmenvertrag ergibt sich aus den gesetzlichen Regelungen zur Grund- und Ersatzversorgung.

3.6 Bilanzkreise

(1) Ein *Bilanzkreis* setzt sich aus einer beliebigen Anzahl von Einspeise- und/oder Entnahmepunkten (i.d.R. Zählstellen für Erzeugungseinheiten bzw. Kraftwerke, und Lasten) innerhalb einer *Regelzone* zusammen, für deren Energieausgleich ein bestimmter Bilanzkreisverantwortlicher (BKV) verantwortlich ist. Durch die Einrichtung von *Bilanzkreisen* wird die Möglichkeit geschaffen, Einspeisungen und Entnahmen für mehrere Einspeise- und Entnahmepunkte zu saldieren. Außerdem können *Bilanzkreise* für Geschäfte, die nicht die Belieferung von Endverbrauchern oder die Einspeisung von Erzeugungsanlagen zum Gegenstand haben, gebildet werden.

(2) Zum Ausgleich des Saldos sorgt der BKV für einen Energieaustausch mit anderen *Bilanzkreisen* nach vorab angemeldeten Fahrplänen. Verbleibende Ungleichgewichte im *Bilanzkreis* werden vom Regelzonenbetreiber ausgeglichen (Bilanzausgleich). Ein *Unter-Bilanzkreis* unterscheidet sich vom *Bilanzkreis* dadurch, dass sein verbleibendes Ungleichgewicht von einem *Bilanzkreis* übernommen wird. *Einspeise*- und Entnah-

mepunkte können auch *Lieferanten* zugeordnet werden, die keinen eigenen *(Unter-) Bilanzkreis* haben, wenn der *Lieferant* dem VNB die Erlaubnis eines *(Unter-) BKV* vorlegt, dessen Bilanzkonto mit den Abgabemengen seiner Kunden zu belasten.

3.6.1 Zuordnung von Einspeise- und Entnahmestellen zu Bilanzkreisen

(1) Die Zuordnung von *Einspeise- und Entnahmestellen* müssen dem zuständigen - d.h. dem für den *Netzanschluss* verantwortlichen - VNB benannt werden. *Einspeise- und Entnahmestellen* können nur genau einem *(Unter-) Bilanzkreis* unmittelbar oder über einen *Lieferanten* zugeordnet werden.

(2) Der *Lieferant* weist dem Netzbetreiber die Berechtigung zur Zuordnung der Lieferstelle zum gewünschten *Bilanzkreis* nach. Ist dieser *Bilanzkreis* der *Bilanzkreis* eines Dritten, so ist der Nachweis in Form einer Zuordnungsermächtigung zu erbringen.

(3) In der Zuordnungsermächtigung sind die Aussagen gemäß Kapitel 3.5 sowie folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Der BKV garantiert, dass er die Leistungsbilanz des *Lieferanten* in jeder Abrechnungsperiode ausgleicht.
- Der BKV verpflichtet sich, bei einer Kündigung der Zuordnungsermächtigung eine Kündigungsfrist von wenigstens einem Monat zum Monatsende nach entsprechender Mitteilung gegenüber dem Netzbetreiber einzuhalten.

(4) Zur Abwicklung von Fahrplänen zwischen *Bilanzkreisen* sind im TransmissionCode 2007 [Q9] weitere Regelungen niedergelegt.

3.6.2 Mitteilungs- und Nachweispflichten

(1) Der *Lieferant* weist dem VNB das Bestehen eines *(Unter-) Bilanzkreises* beim zuständigen ÜNB nach, dem die betreffenden *Einspeise-* und Entnahmepunkte zugeordnet werden.

(2) Werden die Lieferungen eines *Lieferanten* dem *(Unter-) Bilanzkreis* eines Dritten zugeordnet, so ist dieser Dritte verpflichtet, den VNB über Kündigungen seines Vertrages mit dem *Lieferanten* mit einer Frist von einem Monat zum Ablauf des Folgemonats zu informieren.

(3) Der (Unter-) BKV informiert die betroffenen VNB unverzüglich über die Kündigung seines (Unter-) Bilanzkreisvertrages.

3.7 Datenerfassung, -verarbeitung und –weitergabe

(1) Der VNB ist zuständig und verantwortlich für die Erfassung der für die Abrechnung und Bilanzierung relevanten Zählwerte. Der VNB ermittelt zu Bilanzierungszwecken für jede Viertelstunde alle Einspeisungen und Entnahmen in seinem Netz (Netzbilanz).

(2) Der *Lieferant* vereinbart mit dem VNB im Lieferantenrahmenvertrag die Weitergabe der bilanzierungs- und abrechnungsrelevanten Zeitreihen und Zählwerte an den *Lieferanten* gemäß der Festlegung durch die BNetzA.

(3) Der VNB aggregiert die Zeitreihen der Zählpunkte (für Lastgangsumme, Standardlastprofilsumme, tagesparameterabhängige Lastprofilsumme, Einspeisegangsumme, Standardeinspeiseprofilsumme und tagesparameterabhängige Einspeiseprofilsumme) für sein Netz separat je *(Unter-) Bilanzkreis* und übermittelt sie an den ÜNB zur Abrechnung der Bilanz- und *Unter-Bilanzkreis*e auf der Grundlage einer Vereinbarung über den Datenaustausch.

(4) Der VNB übergibt dem ÜNB alle erforderlichen Lastgänge, die dem ÜNB die Überprüfung ermöglichen, ob die ihm unterlagerten Netze der VNB jeweils komplett bilanziert wurden. Näheres regelt die jeweils gültige DuM-Richtlinie [Q12].

(5) Die Netzbetreiber behandeln die Daten und Informationen, die sie von den Netzkunden erhalten, vertraulich. Diese Pflicht besteht nicht, wenn Informationen öffentlich bekannt sind oder durch Dritte rechtmäßig verfügbar waren oder vom Herausgeber der Daten uneingeschränkt Dritten zur Verfügung gestellt werden.

3.8 Belieferung über Lastprofile

(1) Die Belieferung von Letztverbrauchern in Niederspannung mit einer jährlichen Entnahme von bis zu 100.000 kWh erfolgt über standardisierte Lastprofile gemäß § 12 StromNZV [Q2]. Der Netzbetreiber kann für einzelne Verbrauchergruppen in begründeten Fällen auch höhere Grenzen festlegen.

Die Grenze kann gemäß § 27 Abs. 3 StromNZV [Q2] für den einzelnen VNB auf dessen Antrag hin durch die Regulierungsbehörde abweichend festgelegt werden, wenn dieser VNB technisch nur so einen funktionierenden Netzbetrieb sicherstellen kann und dieses entsprechend nachweist. Der Netznutzer ist berechtigt, mit dem Netzbetreiber im Einzelfall eine niedrigere Grenze zu vereinbaren. Kunden gemäß dieser Definition werden im Folgenden als Standardlastprofil (SLP)-Kunden bezeichnet.

(2) Für ihm zugeordnete SLP-Kunden deckt der *Lieferant* den gesamten sich aus dem Lastprofil ergebenden Strombedarf.

(3) Die Überprüfung, inwieweit einzelne Letztverbraucher die Grenze der jährlichen Entnahme unter- oder überschritten haben und damit in Folge weiterhin über standardisierte Lastprofile beliefert werden können oder nicht, erfolgt durch den VNB i.d.R. einmal jährlich. Dabei kann der VNB im Einvernehmen mit dem Netznutzer vereinbaren, dass einmalige geringfügige Über- oder Unterschreitungen dieses Grenzwertes zunächst keine Veränderung der Messung bzw. der Art der Netznutzung (SLP oder ¼-h-Leistungsmessung) des einzelnen Letztverbrauchers nach sich zieht.

(4) Der VNB gibt das für die Belieferung von Letztverbrauchern mit einer jährlichen Entnahme von bis zu 100.000 kWh anzuwendende Verfahren (synthetisch oder analytisch) vor und liefert die notwendigen Informationen zum Verfahrensablauf.

(5) Beim synthetischen und erweiterten analytischen Verfahren legt der VNB Letztverbrauchergruppen im Sinne des § 12 Abs. 2 StromNZV fest und ordnet diesen repräsentative Lastprofile zu. Er ordnet die Letztverbraucher mit einer jährlichen Entnahme von bis zu 100.000 kWh den Kundengruppen zu.

(6) Eine Verfahrensweise für Lastprofile für unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen ist im Praxisleitfaden "Lastprofile für unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen" vom 19.11.2002 [Q17] beschrieben.

(7) Zur Skalierung der normierten Lastprofile legt der VNB gemäß § 13 Abs. 1 der StromNZV eine Jahresverbrauchsprognose (i.d.R. auf Basis des Vorjahresverbrauchs) des Letztverbrauchers fest und teilt diesen dem *Lieferanten* unter Beachtung der im BNetzA-Beschluss "Einheitliche Geschäftsprozesse und Datenformate zur Abwicklung der Belieferung von Kunden mit Elektrizität – GPKE" [Q6] vorgesehenen Fristen und Formate mit.

(8) Im synthetischen Verfahren verwendet der VNB die vor der Lieferung festgelegten Lastprofile für die Bilanzierung der Lieferung der *Lieferanten*. Beim analytischen Verfahren ermittelt der VNB die analytischen Lastprofile nach der Lieferung entsprechend dem von ihm festgelegten Verfahren und verwendet diese bei der Bilanzierung der *Lieferanten*.

(9) Die im Jahresverlauf auftretenden Mehr-/Mindermengen stellt der VNB bereit bzw. nimmt diese auf.

(10) Für Einspeisungen aus kleinen dezentralen Erzeugungsanlagen kann die Einspeisung auf Basis von standardisierten Einspeiseprofilen erfolgen. In diesem Fall gelten die vorstehenden Regeln sinngemäß. Näheres dazu beschreibt die VDN-Handlungsempfehlung "EEG/KWK-Einspeiseprofile" vom März 2006 [Q18].

3.9 Differenzbilanzierung

(1) Die Differenzbilanzierung dient der vollständigen Zuordnung der Energiemengen zu *Bilanzkreisen*.

(2) Bei der Anwendung von synthetischen Standardlastprofilen treten zwischen den bilanzierten Lastprofilen und den tatsächlichen Entnahmen Differenzen auf, die z. B. von den zeitlichen, örtlichen und witterungsbedingten Gegebenheiten beeinflusst werden. Bei temperaturunabhängigen Lastprofilen entspricht das bilanzierte Profil dem prognostizierten Profil. Die Abweichung des prognostizierten temperaturabhängigen synthetischen Profils vom bilanzierten synthetischen Profil ist nur von der Ist-Temperatur beeinflusst, die von der Prognosetemperatur abweichen kann.

(3) *VNB* sind nach § 12 StromNZV verpflichtet, einen Differenzbilanzkreis zu führen, der ausschließlich die Abweichungen der Gesamtheit der Letztverbraucher mit einer jährlichen Entnahme von bis zu 100.000 Kilowattstunden oder einer individuell festgelegten anderen Grenze von dem prognostizierten Verbrauch dieser Letztverbraucher erfasst. In dem Differenzbilanzkreis dürfen keine *Entnahmestelle*n von Letztverbrauchern bilanziert werden. Der *Bilanzkreis* kann auch als *Unterbilanzkreis* geführt werden. Die Ergebnisse der Differenzbilanzierung sind jährlich auf der Internetseite des Netzbetreibers zu veröffentlichen. Von der Verpflichtung der Führung eines Differenzbilanzkreises sind Netzbetreiber ausgenommen, an deren *Verteilungsnetz* weniger als 100.000 Kunden unmittelbar oder mittelbar angeschlossen sind.

(4) Beim Analytischen Lastprofilverfahren ist durch die 100%ige Aufteilung der Restlast aller Lastprofilkunden die Differenz zwischen dem Summenlastprofil aller SLP-Kunden und ihrer tatsächlichen Entnahme in jeder ¼-Stunde systembedingt gleich Null.

(5) Wird beim Synthetischen Lastprofilverfahren kein Differenzbilanzkreis geführt, kann die Entnahme eines einzigen *Lieferanten* (Differenz-*Lieferant*) durch Differenzbildung ermittelt werden: Ihm werden alle Mengen zugeordnet, die nicht auf andere *Lieferanten* oder Übergabestellen zu unterlagerten Netzen entfallen. Dazu zählen auch Profilabweichungen.

3.10 Netzengpässe im Verteilungsnetz

(1) Ein Engpass im *Verteilungsnetz* besteht, wenn im ungestörten Betrieb die Betriebsmittel überlastet werden, das Netz nicht in der Lage ist, die einspeise- oder entnahmeseitig gewünschten Energieflüsse zu führen oder dies eine Gefährdung bzw. Störung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit beinhaltet.

(2) Der VNB hat im Rahmen des wirtschaftlich Zumutbaren ein den Anforderungen der Netznutzer genügendes Netz vorzuhalten und das Auftreten von Engpässen im *Verteilungsnetz* möglichst zu vermeiden. Dies ist auch bei der Netzplanung und beim Netzbetrieb von *Verteilungsnetzen* zu berücksichtigen.

(3) Der VNB beseitigt auftretende Engpässe im *Verteilungsnetz* nach Möglichkeit durch netzbezogene Maßnahmen, insbesondere Netzschaltungen oder vertraglich vereinbarte Eingriffe in Entnahme oder dezentrale Erzeugungseinheiten.

(4) Ist dies nicht möglich oder nicht ausreichend, so kann und muss der VNB den Lastfluss im *Verteilungsnetz* durch über o.g. Maßnahmen hinaus gehende Abschaltungen den Erfordernissen eines sicheren und zuverlässigen Netzbetriebs anpassen.

(5) Maßnahmen zum Engpassmanagement sind gemäß § 15 StromNZV [Q2] transparent und diskriminierungsfrei zu gestalten.

(6) Der VNB ist verpflichtet, gemäß § 15 StromNZV [Q2] Engpässe in seinem Netz unverzüglich zu veröffentlichen.

3.11 Verlustausgleich

(1) Netzverluste sind Ausgleichsleistungen im Sinne von §§ 22 und 23 EnWG [Q1]. Die Verlustdeckung wird vom VNB für das eigene Netz durchgeführt.

(2) Die VNB sind verpflichtet, Verlustenergie in einem marktorientierten, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu beschaffen. Dabei sind Ausschreibungsverfahren durchzuführen, soweit nicht wesentliche Gründe entgegenstehen. Ein wesentlicher Grund kann insbesondere dann vorliegen, wenn die Kosten der Ausschreibungsverfahren in einem unangemessenen Verhältnis zu deren Nutzen stehen.

(3) Die VNB mit mehr als 100.000 unmittelbar oder mittelbar angeschlossenen Kunden sind verpflichtet, einen *Bilanzkreis* zu führen, der ausschließlich den Ausgleich von Verlustenergie umfasst. Dabei kann der *Bilanzkreis* auch als Unterbilanzkreis geführt werden.

4 Systemdienstleistungen

(1) Als Systemdienstleistungen im Sinne dieses Regelwerkes werden in der Elektrizitätsversorgung diejenigen für die Funktionstüchtigkeit des Systems erforderlichen Leistungen bezeichnet, die Netzbetreiber für die Netznutzer zusätzlich zur Übertragung und *Verteilung* elektrischer Energie erbringen und damit die Qualität der Stromversorgung bestimmen:

- *Frequenzhaltung*,
- *Spannungshaltung*,
- *Versorgungswiederaufbau*
- System-/*Betriebsführung*.

(2) Der VNB nimmt seine Verantwortung gemäß § 14 EnWG [Q1] für Sicherheit und Zuverlässigkeit der Elektrizitätsversorgung in seinem Netz wahr. Dazu stehen dem VNB folgende netzbezogene Möglichkeiten zur Verfügung, wie:

- Netzumschaltungen
- Ausnutzung betrieblich zulässiger Toleranzbänder
- Lastzuschaltungen, Lastabschaltungen, Spannungsbandanpassungen
- direkte Anweisung an alle Erzeuger.

(3) Weiterhin sind die VNB nach § 14 Abs. 1a EnWG [Q1] verpflichtet, Maßnahmen der ÜNB, in dessen Netz sie technisch eingebunden sind, nach dessen Vorgaben zu unterstützen.

(4) Die dem Netzbetreiber entstehenden Kosten zur Erbringung der Systemdienstleistungen werden über die Netznutzungsentgelte den Netznutzern in Rechnung gestellt, soweit sie nicht im Rahmen der Bilanzkreisabrechnung abgegolten werden.

(5) Zur Erbringung von Systemdienstleistungen erbringen Anschluss- und Netznutzer dazu entsprechende Vorleistungen. Einzelheiten sind zwischen den Beteiligten zu regeln.

4.1 Frequenzhaltung

(1) Die Systemdienstleistung "*Frequenzhaltung*" ist Aufgabe des zuständigen ÜNB im Rahmen seiner Verantwortung für die *Regelzone* und daher im TransmissionCode 2007 [Q9] geregelt.

4.2 Spannungshaltung

(1) Die *Spannungshaltung* ist unabdingbarer Bestandteil der Maßnahmen zur Aufrechterhaltung einer sicheren Versorgung, für die der zuständige Netzbetreiber die Verantwortung trägt. An der *Spannungshaltung* beteiligt sind unter Koordination des zuständigen Netzbetreibers das jeweilige Netz, die Erzeugungseinheiten und die am Netz angeschlossenen Letztverbraucher.

(2) Dem VNB obliegt es, zum Zwecke der *Spannungshaltung* den Blindleistungsbedarf jederzeit entsprechend der Nachfrage anzupassen. Hierzu stehen dem VNB innerhalb von Toleranzbändern unter anderem zur Verfügung:

- Erzeugungsanlagen
- Blindleistungskompensationsanlagen
- Stufung von Transformatoren
- Änderung der Netztopologie.

Hierzu sind ggf. zwischen den Beteiligten bilaterale Vereinbarungen erforderlich.

(3) Die Anforderungen für die Beteiligung von Erzeugungsanlagen an der *Spannungshaltung* sind im TransmissionCode 2007 [Q9] geregelt.

4.3 Versorgungswiederaufbau

(1) Der VNB ist im Rahmen seiner Verantwortung für einen zuverlässigen Betrieb seines Netzes verpflichtet, Konzepte für präventive und operative Maßnahmen zur Wiederherstellung des Betriebes nach Störungen bzw. Krisen zu erstellen. Soweit erforderlich, sind diese mit anderen Netzbetreibern abzustimmen.

(2) Die Anforderungen für die Einbindung der Erzeugungsanlagen an den *Versorgungswiederaufbau* sind in Kapitel 1.3 geregelt.

4.4 Betriebsführung

(1) Die Aufgaben der *Betriebsführung* des *Verteilungsnetz*es sind:

- die Überwachung bzw. Einhaltung der Betriebsparameter Strom und Spannung
- die Überwachung der Betriebsmittelzustände
- die Steuerung des Schaltzustands
- die Steuerung des Blindleistungseinsatzes zur *Spannungshaltung*
- der Netzwiederaufbau nach Störungen
- Betrieb der notwendigen Mess- und Zähleinrichtungen.

5 Netzplanung und Netzbetrieb

5.1 Allgemeines

(1) Der VNB ist für die Bereitstellung und den Betrieb wirtschaftlicher, zuverlässiger und sicherer *Verteilungsnetze* verantwortlich. Dazu dienen die Grundsatz- und Ausbauplanung, die Betriebsplanung und die *Betriebsführung*.

(2) Der VNB bestimmt zur Sicherstellung einer kostengünstigen Energieversorgung und eines effizienten Netzbetriebes und -ausbaus im Rahmen seiner Planungs- und Betriebsgrundsätze, an welchem *Netzanschlusspunkt*, an welcher Spannungsebene und mit welchem *Netzanschluss*konzept eine *Kundenanlage* angeschlossen wird. Die Kundenbelange sind dabei zu berücksichtigen, wenn dadurch ein effizienter Netzbetrieb und -ausbau nicht gefährdet wird.

5.2 Grundsatz- und Ausbauplanung

(1) Der VNB stellt den Erzeugungseinheiten und Kundenanlagen geeignete *Netzanschlusspunkte* (z.B. Verfügbarkeit, Transportkapazität, Kurzschlussströme, Netzimpedanz) bereit und ermöglicht durch sein Netzführungskonzept den zuverlässigen Netzbetrieb.

(2) Dazu prüft der VNB die Einhaltung seiner Planungskriterien für relevante Belastungs- und Schaltzustände.

(3) Ein wichtiger Aspekt in der Grundsatz- und Ausbauplanung ist die *Versorgungszuverlässigkeit*. Sie wird gemäß § 52 EnWG [Q1] jährlich erfasst und veröffentlicht. Der VNB sorgt durch die Wahrnehmung seiner Aufgaben in der Netzplanung, Betriebsplanung und *Betriebsführung* für eine angemessene Versorgungsqualität.

(4) Das Netzschutzkonzept des VNB muss sowohl die Gestaltung und die Betriebsbedingungen des *Verteilungsnetz*es als auch die Bedingungen an den Schnittstellen zu benachbarten Netzen bzw. Erzeugungseinheiten und *Kundenanlage*n berücksichtigen.

(5) Bei signifikanten Änderungen in den Betriebsverhältnissen des *Verteilungsnetz*es bzw. der *Kundenanlage* erfolgt eine Überprüfung und Anpassung des Schutzkonzeptes. Sind hiervon Schnittstellen zwischen dem *Verteilungsnetz* und den Erzeugungseinheiten und *Kundenanlage*n oder den Netzen weiterer Netzbetreiber berührt, werden die Änderungen rechtzeitig bekannt gegeben und die Maßnahmen abgestimmt.

5.3 Betriebsplanung

(1) Im Rahmen der Betriebsplanung sorgt der VNB für die zuverlässige Beherrschung kurz- und mittelfristig anstehender Ereignisse durch die *Betriebsführung*. Dazu gehören Instandhaltungsarbeiten an Netzkomponenten und Baumaßnahmen im Netz. Die frühzeitige Abstimmung der Kraftwerksrevisionen ist im *Verteilungsnetz* nur bei vertraglich vereinbarter Einbeziehung der dort einspeisenden Kraftwerke in das Zuverlässigkeitskonzept eine Aufgabe des VNB.

(2) Der VNB betreibt entsprechend der Betriebsplanung sein Netz so, dass beim Ausfall von Netzbetriebsmitteln nach Möglichkeit Auswirkungen auf die Versorgungssicherheit vermieden werden. Betrachtet werden sämtliche netztechnischen Fragestellungen, insbesondere zu erbringende Systemdienstleistungen (z.B. *Spannungshaltung* inklusive Blindleistungsbereitstellung), Betriebsmittelauslastungen und bei Bedarf Stabilitätsfragen.

(3) Der zu Grunde gelegte Netzzustand schließt geplante Abschaltungen von Netzbetriebsmitteln ein.

(4) Der VNB kann von seinen Versorgungskriterien vorübergehend abweichen, wenn dieses für betriebliche Arbeiten und Netzumbauten erforderlich ist.

(5) Die Durchführung der Arbeiten erfolgt mit angemessener Vorankündigung gegenüber betroffenen *Anschlussnutzer*n.

5.4 Betriebsführung

5.4.1 Allgemeines

(1) Die *Betriebsführung* als Bestandteil der Systemdienstleistung folgt den Vorgaben der Betriebsplanung und trägt im Rahmen einer kontinuierlichen Netzüberwachung dafür Sorge, dass Störungen mit den augenblicklich verfügbaren betrieblichen Möglichkeiten und Betriebsmitteln in ihren Auswirkungen beherrscht bzw. begrenzt werden.

(2) Netzführung beinhaltet die Beherrschung bzw. Begrenzung der Auswirkung von Störungen mit den verfügbaren betrieblichen Möglichkeiten und folgt dabei den Vorgaben der Betriebsplanung.

(3) Den Handlungsanweisungen des VNB zur Sicherstellung eines zuverlässigen Netzbetriebes ist unverzüglich Folge zu leisten.

5.4.2 Betriebsführungsvereinbarungen

(1) Zwischen dem VNB und den *Anschlussnutzer*n, deren Erzeugungseinheiten bzw. *Kundenanlage*n am Netz des VNB angeschlossen sind, können bei Bedarf *Betriebsführung*svereinbarungen abgeschlossen werden. Diese werden in Form eines Anhangs dem *Netzanschluss*vertrag beigefügt.

(2) Vertraglich festgelegte Eigenschaften sind ggf. durch Abnahmeprüfungen nachzuweisen. Die *Betriebsführung*svereinbarungen können u. a. folgende Aspekte umfassen:

a. Verantwortliche Ansprechpartner

b. Anweisungsbefugnisse des VNB

c. Abwicklung des Schaltdienstes

d. Sicherheitsbestimmungen

e. Zugangsberechtigung

f. Anlagenverantwortlicher.

5.4.3 Normalbetrieb

(1) Im Normalbetrieb führt der VNB den Betrieb seines Netzes bzw. der *Anschlussnutzer* den Betrieb seiner Anlage so, dass vereinbarte Netznutzungen erfolgen können. Dabei sind alle Grenzwerte (z. B. Spannungsband, Lastströme, Kurzschlussströme) einzuhalten.

(2) Bei geplanten Abschaltungen wichtiger Netzkomponenten des *Verteilungsnetz*es werden die Betroffenen (z.B. *Anschlussnutzer*, ggf. auch Netzbetreiber) in geeigneter Weise rechtzeitig informiert (vgl. auch NAV).

(3) Nach Ausfall eines Betriebsmittels wird durch den VNB schnellst möglich der Normalbetrieb wieder hergestellt.

5.4.4 Gestörter Betrieb

(1) Der gestörte Betrieb umfasst alle vom Normalbetrieb abweichenden Netzzustände. Der VNB hat im Rahmen des Störungsmanagements die Pflicht, die zur Störungsbegrenzung bzw. zum *Versorgungswiederaufbau* erforderlichen technischen Maßnahmen durchzuführen. Der zuverlässige Netzbetrieb hat Vorrang vor den speziellen Einzelinteressen der Netzkunden.

(2) Der VNB erstellt einen Maßnahmenkatalog (siehe Kapitel 1.4) für das Störungsmanagement beispielsweise im Rahmen des 5-Stufen-Plans. Diese Maßnahmen sind vom VNB festzulegen, mit den Beteiligten abzustimmen, umzusetzen und dem ÜNB mitzuteilen. Für die Realisierung dieser Maßnahmen sind die VNB zuständig.

(3) Der VNB ergreift geeignete Maßnahmen zur Vermeidung oder Beseitigung von Netzengpässen (vgl. Abschnitt 3.10). Dies umfasst auch den Einsatz aller dem VNB vertraglich zur Verfügung stehenden Maßnahmen wie z.B. Lastabschaltung oder Kraftwerkseinsatz.

(4) Der VNB kann in den Kraftwerkseinsatz der in seinem Netz angeschlossenen Kraftwerke eingreifen, sofern dies der sichere Netzbetrieb erfordert und nennt die Gründe dafür den betroffenen (Unter-) BKV und Kraftwerksbetreibern.

(5) Der VNB behält sich Maßnahmen zur Stabilisierung der Spannung vor. Dazu gehören u.a. auch vertraglich vereinbarte Abschaltungen von Lasten.

(6) Sind korrektive Maßnahmen nicht erfolgreich bzw. besteht weiterhin die Gefahr einer Störungsausweitung, sind die verantwortlichen Netzbetreiber berechtigt, zur Aufrechterhaltung des zuverlässigen Netzbetriebes bzw. zum schnellen *Versorgungswiederaufbau* Netzbereiche kurzzeitig abzuschalten.

5.5 Informationsaustausch

5.5.1 Allgemeines

(1) Die für Grundsatz- und Ausbauplanung erforderlichen Informationen werden im Rahmen der Anschlusserstellung ausgetauscht (siehe Kapitel 2).

(2) Im Rahmen der Betriebsplanung und -führung ist zwischen dem VNB und den Betreibern von Erzeugungseinheiten und Kundenanlagen im Einzelfall der Informationsaustausch zu vereinbaren.

(3) Für Erzeugungseinheiten, die unmittelbar am 110-kV-Netz angeschlossen sind, werden im folgenden Abschnitt 5.5.2 die Anforderungen beschrieben. Darüber hinaus können bilateral weitergehende Vereinbarungen getroffen werden.

5.5.2 Erzeugungseinheiten am 110-kV-Netz

(1) Die Betreiber von Erzeugungseinheiten stellen nach den Erfordernissen des VNB für die Betriebsplanung folgende Informationen bereit:

- Einspeisefahrpläne
- Blindleistungsvermögen
- geplante In- und Außerbetriebnahmen, sofern die Erzeugungseinheiten Bestandteil des Zuverlässigkeitskonzeptes sind.

(2) Die Betreiber von Erzeugungseinheiten stellen nach den Erfordernissen des VNB im Rahmen der *Betriebsführung* folgende Informationen bereit:

- Messwerte für Ströme, Spannungen, Leistungen
- Grenzwerte für Wirk- und Blindleistung
- Schalterstellungen/Stufenstellerpositionen
- Schutzmeldungen
- An- und Abfahren der Erzeugungseinheit.

(3) Der VNB informiert die Betreiber von Erzeugungseinheiten über Netzengpässe auf Grund von Störungen, geplanten oder aktuellen Schaltmaßnahmen, die deren Leistungsabgabe einschränken.

6 Abkürzungen und Definitionen

6.1 Abkürzungen

BKV	Bilanzkreisverantwortlicher
COS φ	Verschiebe- bzw. Leistungsfaktor
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz [xx]
EN	Europäische Norm
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz [Q1]
EVU	Elektrizitätsversorgungsunternehmen
Hz, mHz	Hertz, Millihertz [Einheit der Frequenz]
KWK-G	Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz [Q7]
s, ms	Sekunde, Millisekunde [Einheit der Zeit]
StromNEV	Stromnetzentgeltverordnung
StromNZV	Stromnetzzugangsverordnung
TAB	Technische Anschlussbedingungen
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
USV	unabhängige Stromversorgung
V, kV	Volt, Kilovolt [Einheit der elektrischen Spannung]
VDEW	Verband der Elektrizitätswirtschaft e.V.; Frankfurt/Main und Berlin
VDN	Verband der Netzbetreiber –VDN– e.V. beim VDEW; Berlin
VNB	Verteilungsnetzbetreiber
W, kW, MW	Watt, Kilowatt, Megawatt [Einheit der elektrischen Wirkleistung]

6.2 Definitionen

Anschlussnehmer	Ist jede natürliche oder juristische Person, deren elektrische Anlage unmittelbar über einen Anschluss mit dem Netz des Netzbetreibers verbunden ist.
Anschlussnutzer	Anschlussnutzer ist diejenige natürliche oder juristische Person, die eine am Verteilungsnetz des Netzbetreibers befindliche Anlage nutzt, in dem sie über einen Netzanschluss elekt-

	rische Energie aus dem Netz eines Netzbetreibers bezieht oder in dieses liefert (Einspeiser). Vergleiche auch die Definition Anschlussnehmer.
Betriebsführung	Zur Betriebsführung als Systemdienstleistung zählen alle Aufgaben des Netzbetreibers im Rahmen des koordinierten Einsatzes der Kraftwerke (z.B. für die Frequenzhaltung) und der Netzführung sowie des nationalen/internationalen Verbundbetriebes durch zentrale, jeweils eigenverantwortliche Leitstellen. Weiterhin werden ihr alle Maßnahmen zur Errichtung und zum Betrieb der Zählertechnik und zur Abrechnung aller erbrachten Leistungen zugerechnet.
BILANZKREIS / (UNTER-) BILANZKREIS	Ein Bilanzkreis setzt sich aus einer beliebigen Anzahl von Einspeise- und/oder Entnahmestellen (i.d.R. Zählstellen für Erzeugungseinheiten bzw. Kraftwerke, und Lasten) innerhalb einer Regelzone zusammen, die dem zuständigen – d.h. dem für den Netzanschluss verantwortlichen Netzbetreiber benannt sein müssen und dadurch genau definiert sind. In einem Bilanzkreis soll ein Gleichgewicht zwischen den Einspeisungen aus den zugeordneten Einspeisestellen sowie den Fahrplanlieferungen von anderen Bilanzkreisen einerseits (Beschaffung) und den Entnahmen der zugeordneten Entnahmestellen sowie den Fahrplanlieferungen zu anderen Bilanzkreisen andererseits (Abgabe) gegeben sein. Der Unter-Bilanzkreis ist ein Bilanzkreis, der nicht für den Ausgleich der Abweichungen gegenüber dem ÜNB verantwortlich ist. Ansonsten entspricht die Abwicklung eines Unterbilanzkreises weitgehend der eines Bilanzkreises.
EINSPEISE- BZW. ENTNAHMESTELLE	Einspeise- und Entnahmestellen sind die vertraglich festzulegenden Übergabestellen, an denen eingespeist bzw. entnommen wird. Beim Einspeisepunkt kann es sich dabei um die Übergabestelle einer Erzeugungsanlage ins Netz oder um einen festzulegenden, für die Übertragung der Leistung technisch geeigneten Punkt des Einspeisenetzes handeln.
Frequenzhaltung	Die Frequenzhaltung bezeichnet die Ausregelung von Frequenzabweichungen infolge von Ungleichgewichten zwischen Einspeisung und Entnahme (Wirkleistungsregelung) und er-

	folgt durch die Primär- und Sekundärregelung sowie unter Nutzung von Minutenreserve.
Großstörung	Eine Großstörung liegt vor bei Spannungslosigkeit: im gesamten oder in großen Teilen des Übertragungsnetzes eines ÜNB oder - im gesamten oder in großen Teilen des Verteilungsnetzes eines VNB oder - in mehreren Netzen von benachbarten Netzbetreibern oder - in Netzteilen eines oder mehrerer benachbarter Übertragungs- bzw. Verteilungsnetze.
Kundenanlage	Eine Kundenanlage ist die elektrische Anlage eines Anschlussnutzers.
Leistungsmoment	Das Leistungsmoment ist eine netzplanerische Rechengröße zur Bewertung der Zulässigkeit eines Anschlusses bezüglich Einhaltung von zulässigen Netzrückwirkungen.
Lieferant	Der Lieferant beliefert Kunden mittels offenem Stromlieferungsvertrag oder Teilbelieferungen. Ein Lieferant kann, muss aber nicht (Unter-) Bilanzkreisverantwortlicher sein.
Netzanschluss	Der Netzanschluss bezeichnet die technische Anbindung von Kundenanlagen an ein Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung.
Netzanschlusspunkt	Der Netzanschlusspunkt ist der Punkt, an dem der Netzanschluss eines Anschlussnutzers mit dem Netz verbunden ist.
Netzzugang	Der Netzzugang ist die Grundlage für Kraftwerke, Kunden und EVU, um miteinander Lieferverträge schließen zu können, indem er ihnen erlaubt, für ihre Lieferungen und Bezüge das Netz betroffener Netzbetreiber zu nutzen.
Regelzone	Die Regelzone ist im Bereich der Elektrizitätsversorgung das Netzgebiet, für dessen Primärregelung, Sekundärregelung und Minutenreserve ein ÜNB im Rahmen der "Union für die Koordinierung des Transportes elektrischer Energie" (UCTE) verantwortlich ist. Jede Regelzone wird physikalisch durch die Orte der Verbundübergabemessungen des Sekundärreglers festgelegt.

Spannungshaltung	Die Spannungshaltung dient der Aufrechterhaltung eines bedarfsgerechten Spannungsprofils im gesamten Netz. Dies wird durch eine ausgeglichene Blindleistungsbilanz in Abhängigkeit vom jeweiligen Blindleistungsbedarf des Netzes und der Netzanschlusskunden erreicht.
Versorgungswiederaufbau	Als Versorgungswiederaufbau werden diejenigen technischen und organisatorischen Maßnahmen bezeichnet, die zur Störungseingrenzung und nach Störungseintritt zur Aufrechterhaltung bzw. Wiederherstellung der Versorgungsqualität durchgeführt werden. Auch Maßnahmen zur Ausrüstung der Erzeugungseinheiten und Netzanlagen im Hinblick auf eventuelle Großstörungen (Wiederaufbaukonzepte) sind dem Versorgungswiederaufbau zuzurechnen.
Versorgungszuverlässigkeit	Die Versorgungszuverlässigkeit ist die Fähigkeit eines Elektrizitätsversorgungssystems, seine Versorgungsaufgabe unter vorgegebenen Bedingungen während einer bestimmten Zeitspanne zu erfüllen.
Verteilung	Verteilung ist die Übertragung von elektrischer Energie in physikalisch-technisch begrenzten Regionen zur Einspeisung in Verteilungsstationen und Belieferung von Anlagen des Anschlussnutzers. Die Verteilung wird i.d.R. über das Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetz realisiert.
Verteilungsnetz	Das Verteilungsnetz dient innerhalb einer begrenzten Region der Verteilung elektrischer Energie zur Speisung von Stationen und Anlagen von Anschlussnutzern. In Verteilungsnetzen ist der Leistungsfluss im wesentlichen durch die Kundenbelastung bestimmt. In Deutschland werden Nieder-, Mittel- und Hochspannungsnetze (≤ 110 kV) als Verteilungsnetze genutzt; in besonderen Fällen kann auch ein 380- und 220-kV-Netzteil als Verteilungsnetz betrachtet werden.

7 Literatur

Q1	**EnWG**	Zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts vom 7. Juli 2005
Q2	**StromNZV, StromNEV, NAV**	- Verordnung über den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (Stromnetzzugangsverordnung – StromNZV) vom 25. Juli 2005 - Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (Stromnetzentgeltverordnung – StromNEV) vom 25. Juli 2005 - Verordnung zum Erlass von Regelungen des Netzanschlusses von Letztverbrauchern in Niederspannung und Niederdruck vom 1. November 2006
Q3	**TAB 2007**	TAB 2007 – Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Niederspannungsnetz; VDN, 2007
Q4	**EEG**	Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) vom 29. März 2000
Q5	**KWK-G**	Gesetz für die Erhaltung, Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz – KWK-G) vom 19. März 2002
Q6	**GPKE**	Festlegungen der Bundesnetzagentur zu Geschäftsprozessen zur Kundenbelieferung mit Elektrizität vom 11. Juli 2006
Q7	**EN 50160**	EN zu Netzqualitätskriterien; Zweck der EN 50160 Norm ist es, die Netzqualitätskriterien hinsichtlich Höhe, Kurvenform, Frequenz und Symmetrie der drei Leiterspannungen zu definieren und zu beschreiben.
Q8	**Grundsätze Netzrückwirkungen**	Technische Regeln zur Beurteilung von Netzrückwirkungen der Elektrizitätsverbände aus Österreich (VEÖ), Schweiz (VSE/AES), Tschechien (CSRES) und Deutschland (VDN); März 2005
Q9	**Transmission Code 2007**	TransmissionCode 2007 – Netz- und Systemregeln der deutschen Übertragungsnetzbetreiber; VDN, Juni 2007
Q10	**DC 2003**	DistributionCode 2003 – Regeln für den Zugang zu Verteilungsnetzen; VDN, August 2003

Q11	**MC 2006**	Richtlinie MeteringCode 2006; VDN, Juli 2006
Q12	**VDN**	Richtlinie Datenaustausch und Mengenbilanzierung (DuM) – Ausgestaltung von Clearingprozessen im Rahmen der Bilanzkreisabrechnung; VDN, Februar 2007
Q13	**VDEW / VDN**	- Technische Richtlinie "Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit dem Niederspannungsnetz des EVU", VDEW, Ausgabe 1996 - Merkblatt zur VDEW-Richtlinie Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz; VDN, März 2004 - Ergänzende Hinweise zur VDEW-Richtlinie Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz; VDN, September 2005
Q14	**VDEW / VDN**	Technische Richtlinie "Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen mit dem Mittelspannungsnetz des EVU", VDEW, Ausgabe 1999
Q15	**VDN**	Notstromaggregate – Richtlinie für Planung, Errichtung und Betrieb von Anlagen mit Notstromaggregaten; 5. Auflage 2004
Q16	**VDN**	Technische Richtlinie Transformatorstationen am Mittelspannungsnetz – Bau und Betrieb von Übergabestationen zur Versorgung von Kunden aus dem Mittelspannungsnetz; VDN, Juni 2003
Q17	**VDN**	Praxisleitfaden Lastprofile für unterbrechbare Verbrauchseinrichtungen; VDN, November 2002
Q18	**VDN**	Handlungsempfehlung zu EEG/KWK-Einspeiseprofilen; VDN, März 2006
Q19	**DVG**	Technische Anforderungen an Frequenzrelais für den störungsbedingten Lastabwurf; November 1980

8 Anhänge

8.1 Anhang A: Tabellen zum Informationsaustausch