



Branchenempfehlung

Netznutzungsmodell für das schweizerische Verteilnetz

Grundlagen zur Netznutzung und Netznutzungsentschädigung
in den Verteilnetzen der Schweiz

NNMV – CH 2019

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
Association des entreprises électriques suisses
Associazione delle aziende elettriche svizzere

Telefon +41 62 825 25 25, Fax +41 62 825 25 26, info@strom.ch, www.strom.ch



Impressum und Kontakt

Herausgeber

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE
Hintere Bahnhofstrasse 10,
CH-5000 Aarau
Telefon +41 62 825 25 25
Fax +41 62 825 25 26
info@strom.ch
www.strom.ch

Autoren der Erstausgabe 2007

Stefan Witschi	BKW-FMB	Leiter AG NNMV
Martin Bettler	RE	
Bruno Bühlmann	EWS	
Giovanni Castelli	AEW	
Markus Gautschi	Glattwerk	
Werner Graber	NOK	
Peter Imfeld	CKW	
Hansjörg Köchli	EWK	
Werner Looser	EW Wald	
Rolf Meyer	IBAAarau	
Ulrich Münch	ESB	
Andreas Widmer	ATEL	

Beratung und Umsetzung

Jörg Wild, Plaut Economics, Olten
Heike Worm, Plaut Economics, Olten

Projektleitung VSE

Peter Betz, Projektleiter Merkur Access II
Jean-Michel Notz, Leiter Kernteam Merkur Access II

Arbeitsgruppe Revision 2008/2009

Andreas Beer	Rätia Energie	
Daniel Bucher	EKZ	
Bruno Bühlmann	Ews-energie	
Werner Graber	NOK	
Marco Heer	CKW	
Daniel Koch	SBB	
Bernard Krummen	SIL	
Lukas Küng	ewz	Präsident NeNuKo
Philippe Mahler	Polynomics	Beratung / Unterstützung
Rolf Meyer	IBAAarau	
Conrad Munz	AEW	
Jean-Michel Notz	VSE / AES	Sekretär NeNuKo
Andrea Testoni	AEMassagno	
Stefan Witschi	BKW-FMB	
Heike Worm	Polynomics	Beratung / Unterstützung



Arbeitsgruppe Revision 2010

Stefan Bühler	swissgrid ag	Leiter AG Notanschlüsse
Werner Graber	Axpo AG	Leiter AG Eigenverbrauch KW
Bernard Krummen	SIL	
Jean-Michel Notz	VSE / AES	Sekretär NeNuKo
Bruno Schwegler	WWZ	Leiter AG Arealnetze
Stefan Witschi	BKW-FMB	Präsident NeNuKo

Arbeitsgruppe Revision 2014

Andreas Beer	Repower AG	
Stefan Bühler	Swissgrid AG	
Tony Bürge	TB Glarus Nord	
Werner Graber	Axpo Power AG	Leiter AG NNMV Revision 2014
Jean-Michel Notz	VSE / AES	Sekretär NeWiKo bis 31.12.13
Erich Schumacher	CKW	
Jelena Stojanovic	SIL	bis Oktober 2013
Olivier Stössel	VSE / AES	Sekretär NeWiKo ab 1.1.14
Nicole Varga	ewz	
Stefan Witschi	BKW Energie AG	Präsident NeWiKo

Arbeitsgruppe Revision 2018

Mirjam Avdyli	ewz	
Tony Bürge	TB Glarus Nord	
Michael Gabathuler	Repower	
Katja Keller	BKW	
Karl Resch	EKZ	Leiter AG NNMV
Urs Rubitschon	WWZ	
Philipp Schütt	Axpo	
Olivier Stössel	VSE / AES	Sekretär Netzwirtschaftskommission

Verantwortung Kommission

Für die Pflege und die Weiterentwicklung des Dokuments zeichnet die VSE Netzwirtschaftskommission verantwortlich.



Chronologie

Juni 2006	Arbeitsaufnahme Teilprojektgruppe NNMV – CH
April 2007	Vernehmlassung in der Branche abgeschlossen
30. Mai 2007	Verabschiedung durch den VSE-Vorstand
Mai/Juni 2008	Überarbeitung VSE
18. Juni 2008	Genehmigung der Überarbeitung durch den VSE-Vorstand
Aug. 2008 bis Feb. 2009	Revision
März/April 2009	Vernehmlassung
9. Juli 2009	Genehmigung durch VSE-Vorstand
Sommer 2010	Anpassungen an neue Erkenntnisse
Herbst 2010	Vernehmlassung
2. März 2011	Genehmigung durch VSE-Vorstand
Juni – Dezember 2014	Anpassung an neue Erkenntnisse
Feb. 2014 – April. 2014	Vernehmlassung
2. Juli 2014	Genehmigung durch VSE-Vorstand
Mai bis August 2018	Überarbeitung
August bis Oktober 2018	Vernehmlassung
05. Dezember 2018	Genehmigung durch den VSE Vorstand
Mai 2019	Anpassung an die Strategie Stromnetze
1. Juni bis 9. August 2019	Vernehmlassung
23. Oktober 2019	Genehmigung durch den VSE Vorstand

Das Dokument wurde unter Einbezug und Mithilfe von VSE und Branchenvertretern erarbeitet.

Der VSE verabschiedete das Dokument am 23.10.2019

Druckschrift Nr. 1006/d, Ausgabe 2019

Copyright

© Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen VSE

Alle Rechte vorbehalten. Gewerbliche Nutzung der Unterlagen ist nur mit Zustimmung vom VSE/AES und gegen Vergütung erlaubt. Ausser für den Eigengebrauch ist jedes Kopieren, Verteilen oder anderer Gebrauch dieser Dokumente als durch den bestimmungsgemässen Empfänger untersagt. Die Autoren übernehmen keine Haftung für Fehler in diesem Dokument und behalten sich das Recht vor, dieses Dokument ohne weitere Ankündigungen jederzeit zu ändern.

Sprachliche Gleichstellung der Geschlechter.

Das Dokument ist im Sinne der einfacheren Lesbarkeit in der männlichen Form gehalten. Alle Rollen und Personenbezeichnungen beziehen sich jedoch sowohl auf Frauen wie auch auf Männer. Wir danken für Ihr Verständnis.



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	10
Einleitung und Anwendungsbereich des Dokumentes	11
Modellgrundsätze	11
Einfluss EU-Framework Guidelines und EU-Network Codes	11
1. Organisation der Netznutzung	12
1.1 Ausspeisemodell	12
1.2 Aufgaben der Akteure im NNMV – CH	13
1.2.1 Verteilnetzbetreiber (VNB)	13
1.2.2 Weitere Akteure	13
1.3 Vertragsbeziehungen	14
1.3.1 Netznutzungsvertrag	15
1.3.2 Rahmenvertrag zur Abwicklung der Netznutzungsabrechnung durch den Lieferanten	17
2. Systemgrenzen und Netzebenen des Verteilnetzes	17
2.1 Transformation Netzebene 2	19
2.2 Transformation Netzebene 4	20
2.3 Transformation Netzebene 6	21
2.4 Verteilnetze auf Netzebenen 3 und 5	24
2.5 Verteilnetze auf Netzebene 7	25
2.6 Endverbraucher, Verteilnetze, Erzeuger und Speicher an den Netzebenen 3 und 5	26
3. Handhabung der Akteure	26
3.1 Grundsätze	26
3.2 Erstellung, Änderung und Auflösung von Netzanschlüssen	27
3.3 Behandlung von Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen	28
3.4 Zulassung von Parallelleitungen	28
3.5 Netzbetreiber im Netzebenenmodell	28
3.5.1 Zuordnung von Verteilnetzen zu Netzebenen	28
3.5.2 Hintereinander geschaltete und vermaschte Netze («Pancaking-Problem»)	29
3.5.3 Mehrere direkte Vorlieger	29
3.5.4 Kosten des Netzanschlusses von Verteilnetzbetreibern	29
3.6 Energieerzeugungsanlagen im Netzebenenmodell	30
3.6.1 Zuordnung von Erzeugungseinheiten zu Netzebenen	30
3.6.2 Befreiung des Eigenbedarfs von Energieerzeugungsanlagen vom Netznutzungsentgelt ...	31
3.6.3 Angemessene Kostentragung durch Erzeuger	33
3.6.3.1 Anschlusskosten für Neuanschlüsse	33
3.6.3.2 Unverhältnismässige Mehrkosten in den vorgelagerten Netzebenen durch Anschluss und Betrieb von Erzeugungseinheiten	34
3.6.3.3 Bestehende Anschlüsse:	34
3.6.4 Abgeltung von Netzverstärkungskosten gemäss Art. 22 Abs. 3, 4, 5 StromVV	34
3.6.5 Partnerkraftwerke 50 Hz/16.7 Hz (StromVV Art. 1, Abs. 3)	35
3.7 Endverbraucher im Netzebenenmodell	35
3.7.1 Zuordnung von Endverbrauchern zu Netzebenen	35
3.7.2 Beispiel zur Handhabung bestehender Verträge	36
3.7.3 Kosten des Netzanschlusses von Endverbrauchern	37
3.7.4 Abgrenzung Elektrizitätsnetz – Endverbraucher	37



3.7.5	Elektrizitätsleitungen mit kleiner räumlicher Ausdehnung zur Feinverteilung (Arealnetze)	37
3.7.6	Elektrizitätsleitungen im Zusammenschluss zum Eigenverbrauch.....	37
3.8	Speicheranlagen im Netzebenenmodell	38
3.8.1	Speicheranlagen integriert mit Verbrauchsstätten	38
3.8.2	Reine Speicheranlagen	38
3.8.3	Speicher und Netznutzungsentgelt.....	38
3.9	Flexibilitäten bei Netznutzern	39
4.	Ermittlung der anrechenbaren Kosten	40
4.1	Anrechenbare Kosten	40
4.2	Grundprinzipien der Kostenzuweisung	41
4.2.1	Kostenzuordnung nach dem Wälzmodell (Kostenwälzung)	41
4.2.2	Kostenzuordnung nach anderen Kriterien (direkt zuweisbare Kosten)	43
4.3	Umsetzung der Kostenwälzung	43
4.3.1	Berechnung der gewälzten Kosten.....	43
4.3.2	Ermittlung der Leistungswerte für die Kostenwälzung	44
4.3.2.1	Vorgehen bei fehlender Messung zwischen Netzebenen	45
4.3.3	Ermittlung der Energiewerte für die Kostenwälzung	45
4.3.3.1	Berechnung der Bruttoenergiewerte.....	46
5.	Abwicklung zwischen VNB.....	47
5.1	Organisatorische Abwicklung der Netznutzung	47
5.2	Energie- und Leistungswerte für die Abrechnung zwischen VNB	47
5.2.1	Energiewerte.....	47
5.2.2	Leistungswerte.....	48
5.2.2.1	Gleicher Vorlieger	48
5.2.2.2	Reserveleitungen	48
5.2.2.3	Verschiedene Vorlieger	48
5.3	Verrechnung zwischen VNB	48
5.3.1	Abwicklung bei ausschliesslich fremden Nachliegern	49
5.3.2	Abwicklung bei eigenen und fremden Nachliegern	49
5.4	Tarifstrukturen für nachgelagerte Netze	51
6.	Netztarifierung und Rechnungsstellung	52
6.1	Grundsätze.....	52
6.2	Vorgaben zur Ermittlung der Netznutzungstarife für Endverbraucher in Verteilnetzen	52
6.3	Behandlung der Messkosten innerhalb der Netznutzungstarife in Verteilnetzen	53
6.4	Tarifgültigkeit und Veröffentlichungspflichten	54
6.5	Bestandteile der Rechnung an Endverbraucher	54
6.6	Energie- und Leistungswerte für die Rechnungsstellung an Endverbraucher.....	54
6.6.1	Behandlung von Endverbrauchern mit mehreren Übergabestellen	54
Anhang 1:	Nomenklatur am Netzanschluss	55
Anhang 2:	Netzebenenordnung im Verteilnetz	56
2.1	Zuordnung der Netznutzer und VNB zu den Netzebenen	56
2.2	Regelfall der Netzebenenordnung	56
2.3	Lösungsansätze bei Abweichungen vom Regelfall im Verteilnetz (bestehende Anschlüsse).....	58
2.4	Netznutzung auf Netzebene N-1.....	60
2.5	Netznutzung auf Netzebene N+1	60



Anhang 3:	Parallelnetzbau / Wechsel von Netzanschlüssen	61
3.1	Kosten bei Wechsel eines Netzanschlusses	61
3.2	Kriterien zur Bewertung der Gesamteffizienz	62
3.3	Anpassungen von Anschlüssen für Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch	62
Anhang 4:	Messtechnische Zusammenfassung von (Haus-)Anschlusspunkten	63
Anhang 5:	Beispiele zur Marktzugangsberechtigung.....	64
5.1	Situation A	64
5.2	Situation B	64
5.3	Situation C.....	65
5.4	Situation D.....	65
Anhang 6:	Einsatz und Kostentragung von Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen	66
6.1	Grundsätze	66
6.2	Betrachtete Grundfälle für VNB und Endverbraucher/Erzeuger mit Lösungsempfehlungen	67
6.2.1	Grundfall 1: nur VNB betroffen	67
6.2.2	Grundfall 2: nur VNB betroffen	68
6.2.3	Grundfall 3: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen.....	69
6.2.4	Grundfall 4: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen.....	70
6.2.5	Grundfall 5: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen.....	71
Anhang 7:	Hintereinandergeschaltete und vermaschte Netze	72
7.1	Hintereinander geschaltete VNB.....	72
7.1.1	Dienste.....	72
7.1.2	Grundkonfigurationen	73
7.1.2.1	Situation A.....	73
7.1.2.2	Situation B.....	74
7.1.2.3	Situation C	75
7.1.2.4	Situation D	76
7.1.2.5	Situation E.....	77
7.1.3	Lösungsansätze.....	77
7.1.4	Unterschiedliche Endverbrauchertarife als Folge unterschiedlicher Netzstrukturen	78
7.2	Mehrere vermascht betriebene Netze unterschiedlicher VNB	78
7.2.1	Grundkonfigurationen und Lösungsansätze	79
7.2.1.1	Situation F	79
7.2.1.2	Situation G	80
7.2.2	Strukturbereinigungen	80



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Wesentliche Vertragsbeziehungen in Anlehnung an das MMEE – CH	15
Abbildung 2 Netzebenenmodell	18
Abbildung 3 Transformation auf Netzebene 2	19
Abbildung 4 Transformation der Netzebene 4	20
Abbildung 5 Zuordnung sämtlicher Elemente der Transformatorenstation zur Netzebene 6 (Variante 1)	21
Abbildung 6 Elemente ausserhalb der Transformatorenstation auf Netzebene 6 (Variante 1, Ausnahme)	22
Abbildung 7 Zuordnung der Transformation zu den Netzebenen 5 und 6 (Variante 2)	23
Abbildung 8 Netze der Ebenen 3 und 5	24
Abbildung 9 Anschluss Verteilnetz auf Netzebene 7	25
Abbildung 10 Abgrenzung VN, Erzeuger, Endverbraucher oder Speicher zum Netz auf NE 3 und 5	26
Abbildung 11 Einspeisungen in Unterwerken und Transformatorenstationen	31
Abbildung 12 Versorgung von Eigenbedarf aus einem Verteilnetz (Bsp. Talversorgung)	32
Abbildung 13 Anschlusskosten von Erzeugungseinheiten	33
Abbildung 14 Zuordnung von Endverbrauchern auf Netzebenen	36
Abbildung 15 Kostenwälzung am Beispiel der Netzebene N	42
Abbildung 16 Zuweisung der direkt zuweisbaren Kosten an die Kostenträger	43
Abbildung 17 Höchstlastverfahren – fiktiver Lastverlauf für zwei Gruppen	45
Abbildung 18 Berechnung der Bruttoenergiewerte für die Kostenwälzung	46
Abbildung 19 Verrechnung zwischen VNB bei ausschliesslich fremden Nachliegern	49
Abbildung 20 Verrechnung zwischen VNB bei eigenen und fremden Nachliegern (Variante 1: Wälzformel)	50
Abbildung 21 Verrechnung zwischen VNB bei eigenen und fremden Nachliegern	51
Abbildung 22 Nomenklatur gemäss Technischen Anschlussbedingungen VSE (Werkvorschriften)	55
Abbildung 23 Netzebenenanzuordnung – Regelfall Netzebenen 3 bis 7	57
Abbildung 24 Netzebenenanzuordnung – Regelfall Netzebenen 1 bis 3	57
Abbildung 25 Netzebenenanzuordnung – Ausnahmefall Netzebenen 3 bis 7	58
Abbildung 26 Netzebenenanzuordnung – Ausnahmefall Netzebene 1 bis 3	59
Abbildung 27 Netzanschluss an Netzebene N – Netznutzung auf Netzebene N-1	60
Abbildung 28 Netzanschluss an Netzebene N – Netznutzung auf Netzebene N+1	60
Abbildung 29 Zeitgleiche Messung am gleichen Stammkabel	63
Abbildung 30 Situation A: Ein Gebäude, mehrere Endverbraucher, je eigener Zähler	64
Abbildung 31 Situation B: Ein Endverbraucher, mehrere Zähler	64
Abbildung 32 Situation C: Ein Endverbraucher, zwei Gebäude mit Verbindung im Normalbetrieb	65
Abbildung 33 Situation D: Ein Endverbraucher, zwei durch öffentlichen Boden getrennte Gebäude	65
Abbildung 34 Kostentragung Grundfall 1: nur VNB betroffen	67
Abbildung 35 Kostentragung Grundfall 2: nur VNB betroffen	68
Abbildung 36 Kostentragung Grundfall 3: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen	69
Abbildung 37 Kostentragung Grundfall 4: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen	70
Abbildung 38 Kostentragung Grundfall 5: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen	71
Abbildung 39 Situation A: Nur ein VNB in Netzebene N	73
Abbildung 40 Situation B: Mehrere VNB in Netzebene N	74
Abbildung 41 Situation C: Mehrere VNB in Netzebene N	75
Abbildung 42 Situation D: mehrere VNB in Netzebene N	76
Abbildung 43 Situation E: mehrere VNB in Netzebene N	77
Abbildung 44 Situation F: Mehrere VNB pro Netzebene (Vermaschung)	79
Abbildung 45 Situation G: Mehrere VNB pro Netzebene (Reserveleitung)	80

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Methode der Kostenzuweisung pro Kostengruppe

41



Vorwort

Beim vorliegenden Dokument handelt es sich um ein Branchendokument des VSE. Es ist Teil eines umfassenden Regelwerkes für die Elektrizitätsversorgung im offenen Strommarkt. Branchendokumente beinhalten branchenweit anerkannte Richtlinien und Empfehlungen zur Nutzung der Strommärkte und der Organisation des Energiegeschäftes und erfüllen damit die Vorgabe des Stromversorgungsgesetzes (StromVG) sowie der Stromversorgungsverordnung (StromVV) an die Energieversorgungsunternehmen (EVU).

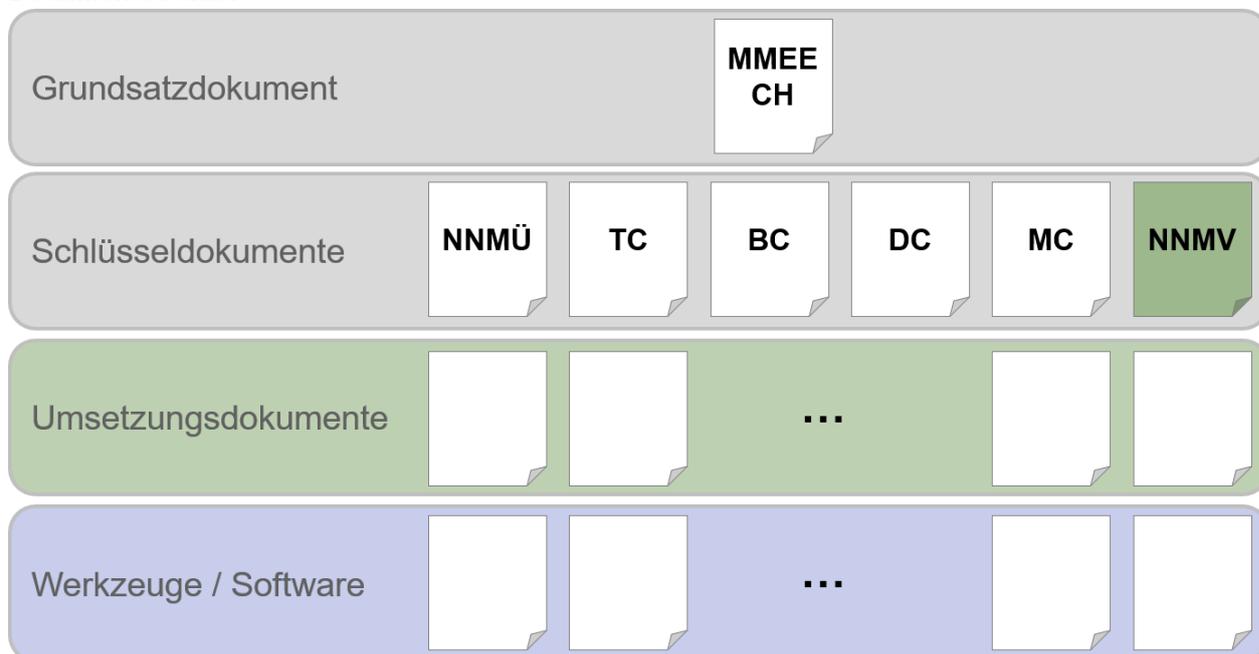
Branchendokumente werden von Branchenexperten im Sinne des Subsidiaritätsprinzips ausgearbeitet, regelmässig aktualisiert und erweitert. Bei den Bestimmungen, welche als Richtlinien im Sinne des StromVV gelten, handelt es sich um Selbstregulierungsnormen.

Die Dokumente sind hierarchisch in vier unterschiedliche Stufen gegliedert

- Grundsatzdokument: Marktmodell für elektrische Energie - Schweiz (MMEE - CH)
- Schlüsseldokumente
- Umsetzungsdokumente
- Werkzeuge/Software

Beim vorliegenden Dokument Netznutzungsmodell für das schweizerische Verteilnetz (NNMV – CH) handelt es sich um ein Schlüsseldokument.

Dokumentstruktur



Einleitung und Anwendungsbereich des Dokumentes

Modellgrundsätze

- (1) Das vorliegende NNMV – CH beschreibt Regeln für die transparente und diskriminierungsfreie Organisation der Nutzung der schweizerischen Verteilnetze. Es regelt die kommerziellen Aspekte der Netznutzung der Netzebenen 2 bis 7 im schweizerischen Strommarkt und bildet eine einheitliche Grundlage für die Ermittlung der Netznutzungsentgelte sowie für die Koordination zwischen Verteilnetzbetreibern (VNB).
- (2) Das NNMV – CH behandelt dabei folgende Themen:
 - Organisation der Netznutzung
 - Systemgrenzen Verteilnetz
 - Ermittlung der anrechenbaren Kosten
 - Abwicklung zwischen VNB
 - Abrechnung für die Endverbraucher mit und ohne Eigenerzeugung und/oder Speicheranlagen
- (3) Vertiefende Erläuterungen werden im Anhang dargestellt.
- (4) Die kommerziellen Aspekte des Netzanschlusses sind im VSE-Branchendokument «Empfehlung Netzanschluss (für alle Netzanschlussnehmer an das Verteilnetz)» (NA/RR – CH) im Detail beschrieben.
- (5) Die technischen Grundsätze und Anforderungen für den Betrieb und die Nutzung des schweizerischen Verteilnetzes sind im «Distribution Code» definiert.

Einfluss EU-Framework Guidelines und EU-Network Codes

- (1) Im Rahmen des dritten Energiebinnenmarktpaketes der EU konkretisiert ENTSO-E („European Network of Transmission System Operators for Electricity“) die Grundsätze der Framework Guidelines von ACER mit acht Network Codes (NC). Diese NC etablieren einheitliche Regeln zum Stromhandel sowie zu technischen Anforderungen an das Stromnetz und den Anlagebetrieb. Formell beschränkt sich der Geltungsbereich der NC auf die Staaten der EU und des EWR.
- (2) Der Umgang mit den NC in der Schweiz wird bis zum Abschluss eines bilateralen Stromabkommen zwischen der Schweiz und der EU durch die Elektrizitätsbranche subsidiär festgelegt. Das Themenpapier 39 Umgang mit ENTSO-E Network Codes beschreibt die Grundsätze zur Beurteilung, ob die einzelnen Bestimmungen aus den NC zum jetzigen Zeitpunkt umzusetzen sind oder ob eine Umsetzung zurückgestellt wird. Ziel ist ein für die Schweizer Elektrizitätsbranche optimaler Umgang mit den NC unter Berücksichtigung der Systemstabilität, Systemsicherheit, Wettbewerbsfähigkeit, Kosten und weiterer Kriterien.



1. Organisation der Netznutzung

- (1) Mit dem Netznutzungsmodell werden zwei Ziele angestrebt: Die nichtdiskriminierende Nutzung der Netze sowie die Sicherstellung der für die netzseitige Versorgungsqualität notwendigen Mittel für Betrieb, Instandhaltung, Ersatz und Ausbau. Aus volkswirtschaftlichem Interesse soll zur Gewährleistung niedriger Netznutzungsentgelte für alle Netznutzer das vorhandene Netz für Einspeisung und Entnahme genutzt werden. Der Bau von zusätzlichen parallelen Leitungen und Anlagen ist zu vermeiden.
- (2) Im Folgenden werden die grundlegenden organisatorischen Prinzipien dargelegt, die von den VNB im Zusammenhang mit der Netznutzung zu beachten sind.

1.1 Ausspeisemodell

- (1) Das Netznutzungsmodell basiert gemäss MMEE – CH auf dem Grundsatz eines distanzunabhängigen Anschlusspunktmodells. Für die Beurteilung der Netznutzung ist grundsätzlich die Aus- bzw. die Einspeisung von Elektrizität durch Endverbraucher bzw. Erzeuger an ihren (Haus-)Anschlusspunkten massgebend. Die Netznutzung ist damit unabhängig von einzelnen Lieferbeziehungen (Transaktions- und Vertragswege-Unabhängigkeit). Das Anschlusspunktmodell wird in der Regel als ausspeiseseitiges Modell realisiert, d.h., das Netznutzungsentgelt wird beim Endverbraucher erhoben.
- (2) Gemäss Ausspeiseprinzip sind Netznutzungsentgelte ausschliesslich beim Endverbraucher zu erheben. Endverbraucher sind definiert als Kunden, welche Elektrizität für den eigenen Verbrauch kaufen (Art. 4 Abs. 1 lit. b StromVG). Nicht als Endverbraucher gilt ein Frequenzumrichter innerhalb eines 50-Hz-Kraftwerks für den Teil der Elektrizität, den das 50-Hz-Kraftwerk erzeugt und zeitgleich in einer örtlich-wirtschaftlichen Einheit in das 16,7-Hz-Netz einspeist. Elektrische Speicher können aus dem Netz bezogene Elektrizität zu einem späteren Zeitpunkt ins Netz zurückspeisen. Zwar entstehen Umwandlungsverluste, dennoch liegt der Zweck des Elektrizitätsverbrauchs bei Speichern ohne angeschlossene Endverbraucher nicht im "eigenen" Verbrauch (kein Kauf für den eigenen Verbrauch). Solche elektrischen Speicheranlagen sind somit keine Endverbraucher und nicht mit Netznutzungsentgelten zu belasten. Die Technologie der Speicheranlage spielt hierbei keine Rolle.
- (3) Kein Netznutzungsentgelt wird verrechnet
 - für von Erzeugern eingespeisten Wirkenergie,
 - für den Eigenbedarf von Kraftwerken,
 - für die Pumpenergie von Pumpspeicherkraftwerken und
 - für von reinen Speicheranlagen bezogen und am Ort der Entnahme zurückgespeiste Energie.
- (4) Auf Basis der gesetzlichen Vorgaben können jedoch auch bei Erzeugungsanlagen und reinen Speicheranlagen Messentgelte verrechnet werden.
- (5) Der VNB kann allen Netznutzern Kosten für den Bezug und die Lieferung von Blindenergie verrechnen.



1.2 Aufgaben der Akteure im NNMV – CH

- (1) Im MMEE – CH werden die folgenden Marktakteure unterschieden, die im Zusammenhang mit der Netznutzung relevant sind:

1.2.1 Verteilnetzbetreiber (VNB)

- (1) Verteilnetzbetreiber (VNB) sind natürliche oder juristische Personen, die Elektrizitätsnetze betreiben. Sie sind die verantwortlichen Stellen für die Gewährleistung eines sicheren, zuverlässigen und leistungsfähigen Betriebs des Verteilnetzes. Sie übernehmen in dem ihnen vom jeweiligen Kanton zugewiesenen Netzgebiet (Art. 5 Abs. 1 und 3 StromVG) die öffentliche Anschlusspflicht. Betreiber von elektrischen Anlagen ohne zugewiesenes Netzgebiet und ohne öffentliche Anschlusspflicht gelten nicht als VNB.
- (2) Die VNB sind verantwortlich für die nichtdiskriminierende Bereitstellung des Verteilnetzes, für die Verteilung der elektrischen Energie sowie für die Bereitstellung der im Verteilnetz erforderlichen Systemdienstleistungen. Erläuterungen zu den Systemdienstleistungen enthält der Distribution Code.
- (3) Die VNB sind grundsätzlich verantwortlich für das Mess- und Informationswesen¹. Bei einem Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ist der VNB nur für die Messung am (Haus-)Anschlusspunkt und für Produktionsanlagen über 30 kVA zuständig.
- (4) Wirtschaftlich sensible Informationen, die aus dem Betrieb der Elektrizitätsnetze gewonnen werden, müssen von den Elektrizitätsversorgungsunternehmen unter Vorbehalt der gesetzlichen Offenlegungspflichten vertraulich behandelt werden und dürfen nicht für andere Tätigkeitsbereiche genutzt werden.
- (5) Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen müssen die Verteilnetzbereiche mindestens buchhalterisch von den übrigen Tätigkeitsbereichen entflechten. Der VNB erstellt eine Jahresrechnung und eine Kostenrechnung, die jeweils von den allfälligen übrigen Tätigkeitsbereichen des Unternehmens entflochten sind.

1.2.2 Weitere Akteure

- (1) Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB): Die Aufgaben des ÜNB im Zusammenhang mit der Netznutzung sind im Netznutzungsmodell Übertragungsnetz – Schweiz (NNMÜ – CH) beschrieben.
- (2) Erzeuger: Der Erzeuger betreibt eine oder mehrere Erzeugungseinheiten. Die erzeugte Energie wird in das Verteilnetz eingespeist oder am Ort der Produktion ganz oder teilweise selber verbraucht oder veräussert (Eigenverbrauch oder Zusammenschluss zum Eigenverbrauch). Lasten, die zur Erzeugung von Regenergie eingesetzt werden, speisen keine Energie ins Netz ein und sind daher keine Erzeuger im Sinne der Netznutzung.
- (3) Lieferant: Ein Lieferant versorgt den Endverbraucher mit Energie.

¹ Mit dem Urteil 2C_1142/2016 vom 14. Juli 2017 hat das Bundesgericht einem Produzenten mit einer Produktionsleistung über 30 kVA das Recht eingeräumt, einen Dritten mit einem Teil der Messdienstleistung (siehe Meteringcode) zu beauftragen.

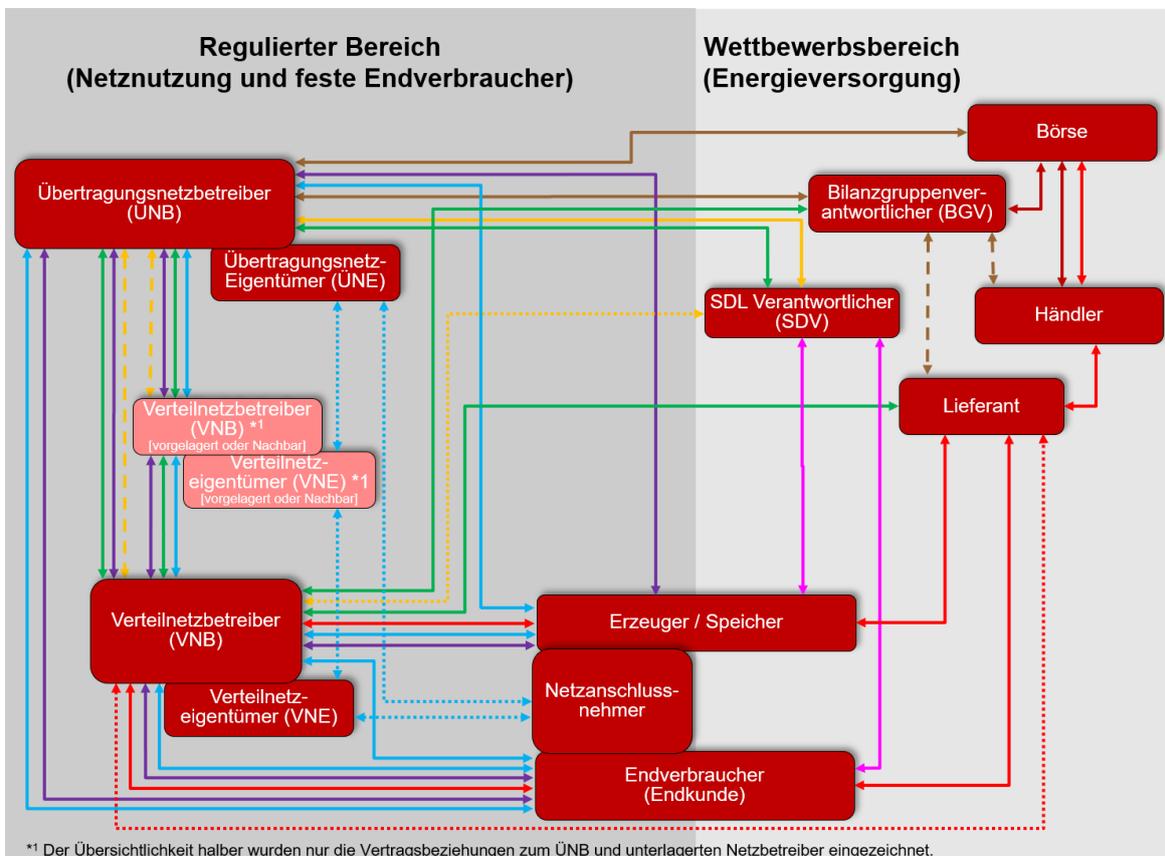


- (4) Endverbraucher: Endverbraucher nutzen das Netz und entrichten dafür das Netznutzungsentgelt. Grundsätzlich steht es dem VNB frei, das Entgelt für die allgemeinen Systemdienstleistungen und den Zuschlag auf das Netznutzungsentgelt für das Übertragungsnetz (Netzzuschlag) auf die Endverbraucher zu überwälzen. Das Entgelt für die allgemeinen Systemdienstleistungen muss dabei auf der Rechnung nicht zwingend getrennt ausgewiesen werden. Abgaben und Leistungen an das Gemeinwesen können gemäss den Bestimmungen des Konzessionsvertrages bzw. den kantonalen oder gemeindespezifischen Vorgaben erhoben werden. Auf Verlangen des Endverbrauchers stellt der VNB die Rechnung für die Netznutzung dem Energielieferanten zu. Schuldner des Netznutzungsentgeltes bleibt der Endverbraucher. (Art. 9 StromVV).
- (5) Speicherbetreiber: Ein Speicherbetreiber bezieht elektrische Energie an einem Ort, speichert sie und gibt sie zu einem späteren Zeitpunkt am gleichen Ort wieder an das Netz ab. Wird die elektrische Energie in eine andere Energieform umgewandelt und verbraucht (und somit nicht am gleichen Ort wieder eingespeist), handelt es sich aus Sicht vom Stromnetz nicht um einen Speicher, sondern um einen Endverbraucher.
- (6) Zusammenschluss zum Eigenverbrauch: Ein oder mehrere Grundeigentümer können für sich und ggf. für ihre Mieter/Pächter einen Zusammenschluss gründen, um die produzierte Energie am Ort der Produktion zu nutzen. Die erzeugte Energie wird ganz oder teilweise am Ort der Produktion selber verbraucht oder veräussert.
- (7) Eigenverbraucher (Prosumer): Endverbraucher, welche einerseits Strom endverbrauchen, aber auch für den eigenen Bedarf oder für die Einspeisung ins Netz produzieren.

1.3 Vertragsbeziehungen

- (1) Im Zusammenhang mit dem Netznutzungsmodell für Verteilnetze sind vertragliche Regelungen zwischen den VNB und den übrigen Marktakteuren zu treffen. Die laut MMEE – CH für den NNMV – CH wesentlichen Vertragsbeziehungen zwischen den Marktakteuren sind in Abbildung 1 schematisch dargestellt; weitere Vertragsbeziehungen sind möglich.
- (2) Im Zusammenhang mit der Netznutzung sind für die VNB der Netznutzungsvertrag oder eine vergleichbare Regelung, (z.B. AGBs) von besonderer Relevanz. Zu den einzelnen Verträgen stehen als Beispiele Musterverträge des VSE zur Verfügung.





Legende

- Energieliefervertrag (offener Vertrag)
- Grundversorgungs-Lieferantenvertrag (oder -vereinbarung)
- Bilanzgruppenvertrag
- Bilanzgruppen-Anschlussvertrag
- Netznutzungsvertrag
- Netzanschlussvertrag
- Betriebsvereinbarungen
- SDL Beschaffung ÜNB
- SDL Verrechnung ÜNB an VNB
- SDL Beschaffung VNB (Teil der Betriebskosten VNB)
- Energiedaten-Lieferung / -Lieferverträge
- Börsenvertrag
- Vertrag zur Erbringung von Systemdienstleistung durch Erzeuger und Endverbraucher

Abbildung 1 Wesentliche Vertragsbeziehungen in Anlehnung an das MMEE – CH

1.3.1 Netznutzungsvertrag

- (1) Bei Erfüllung der notwendigen Voraussetzungen gemäss Distribution Code Schweiz DC – CH schliesst der VNB mit einem Netznutzer einen Netznutzungsvertrag ab. Der Netznutzungsvertrag regelt die gegenseitigen Rechte und Pflichten, die sich aus der Nutzung der Netzinfrastruktur für Stromlieferungen (Einspeisung oder Ausspeisung) sowie der Beanspruchung der durch den VNB und den ÜNB bereitgestellten Systemdienstleistungen durch den Netznutzer ergeben.



- (2) Der Netznutzungsvertrag besteht zwischen einem Netznutzer und dem VNB, in dessen Netz sich der Messpunkt befindet. D.h., dass z.B. nur der VNB, an dessen Netz der Endverbraucher angeschlossen ist, gegenüber dem Endverbraucher in Erscheinung tritt und die Netznutzung für alle ihm vorgelagerten VNB abwickelt. Die Verwendung von allgemeinen Geschäftsbedingungen bzw. Reglementen, Tarifblättern etc. als Netznutzungsvertrag ist zulässig.
- (3) Mögliche Regelungsgegenstände des Netznutzungsvertrags sind unter anderem:
- Recht zur Netznutzung ab (Haus-)Anschlusspunkt einschliesslich aller vorgelagerten Netzebenen in der Schweiz,
 - Pflicht zur Entrichtung des Netznutzungsentgelts gemäss StromVG und StromVV und der entsprechenden Umsetzungsdokumente sowie Entrichtung allfälliger Steuern, Abgaben und Leistungen an das Gemeinwesen,
 - Vereinbarungen bzw. Vorgaben für den ordnungsgemässen Betrieb der Anlage(n) des Netznutzers und zulässige Netzurückwirkungen,
 - Regelungen hinsichtlich des Zutrittsrechts,
 - Einbau, Betrieb, Ablesung von Steuer-, Mess-, Schutz- und Kommunikationseinrichtungen,
 - Messpunktbezeichnung,
 - Austausch von Messdaten,
 - Zuordnung der Endverbraucher ohne Lastgangmessung auf Tarifbandprofile für die Bilanzierung im Energiedatenmanagement (EDM),
 - Informationsaustausch, Mitteilungspflichten,
 - Bedingungen für die Unterbrechung der Netznutzung,
 - Regelungen mit Endverbrauchern für eine mögliche Ersatzbelieferung (z.B. bei Ausfall des Lieferanten).
- (4) Der VNB kann in begründeten Fällen für die Netznutzung vom Schuldner des Netznutzungsentgelts (Endverbraucher) eine angemessene finanzielle Sicherheitsleistung verlangen. Der Netznutzungsvertrag wird generell zwischen dem VNB und dem Netznutzer abgeschlossen.
- (5) Um eine Gleichbehandlung von Netznutzern mit einem ähnlichen Bezugsprofil zu gewährleisten, ist der VNB berechtigt, zusätzliche Vorgaben für die bei der Ermittlung der Netznutzungsentgelte zu berücksichtigenden abrechnungsrelevanten Parametern zu definieren. Dies kann z.B. in Form einer Vorgabe einer Mindestverrechnungsleistung, eines angenommenen Mindestverbrauchs, einer minimal angenommenen jährlichen Leistungsgebrauchsdauer und/oder durch Pönale bei Unterschreitung der entsprechenden Parameter erfolgen. Derartige Anpassungen sind Bestandteil der Netznutzung und somit in der Summe der Netznutzungsentgelte zu berücksichtigen.
- (6) Der VNB ist berechtigt, die Nutzung des Verteilnetzes durch den Netznutzer unter bestimmten Umständen zu unterbrechen, z.B. im Falle schwerwiegender Verletzungen des Netznutzungsvertrags oder bei Nichtzahlung von fälligen Entgelten. Das Recht des VNB zur Trennung eines Netzanschlusses gemäss DC – CH bleibt hiervon unberührt.



1.3.2 Rahmenvertrag zur Abwicklung der Netznutzungsabrechnung durch den Lieferanten

- (1) Der Abschluss eines «Rahmenvertrages zur Abwicklung der Netznutzungsabrechnung durch den Lieferanten» ist optional. Es können unter anderem die nachfolgenden Inhalte vertraglich ausgestaltet werden:
 - Störung des Datenaustausches,
 - Rechnungsstellung Netznutzungsentgelt und Zahlungsmodalitäten (bei Stellvertreterregelung gemäss Art. 9 StromVV),
 - Sperrung der Kundenanlagen.

2. Systemgrenzen und Netzebenen des Verteilnetzes

- (1) Im Zusammenhang mit der Kostenermittlung für das Verteilnetz und zur Regelung der Beziehungen zu den übrigen ans Verteilnetz angeschlossenen Marktakteuren müssen die Systemgrenzen des Verteilnetzes definiert sein. Die folgenden Ausführungen zu den Systemgrenzen dienen in erster Linie der Aufbereitung der kommerziellen Informationen nach einheitlichen Kriterien als Basis für die Berechnung des Netznutzungsentgelts. Die Datenerfassung und -aufbereitung für andere Bereiche, z.B. für Netzplanung und -bewirtschaftung, sind davon nicht betroffen.
- (2) Für eine transparente Zuweisung der Netzkosten werden gemäss MMEE – CH die Übertragungs- und Verteilnetze in vier Spannungsebenen und drei Transformationsebenen und damit in sieben Netzebenen aufgeteilt. Das Verteilnetz umfasst die Netzebenen 2 bis 7. Die entsprechenden Regelungen des Übertragungsnetzes sind im NNMÜ – CH der nationalen Netzgesellschaft beschrieben.
- (3) Eine feinere Untergliederung der Netzebenen zur verursachergerechten Kostenzuweisung ist möglich.
- (4) In Sonderfällen können Verschiebungen von Kosten über Netzebenen vorgenommen werden. Für die Kostenzuordnung gilt das Verursacherprinzip, d.h., jeder Kostenträger wird mit einem Kostenanteil für die Netzteile belastet, welche er mitbeansprucht.
- (5) Trennstelle zwischen den Netzebenen ist im Verteilnetz immer das Schaltfeld. Sammelschienen, Kuppelfelder, Sekundärtechnik, Nebenanlagen und Gebäude sind generell anteilmässig den einzelnen Schaltfeldern zuzuordnen.



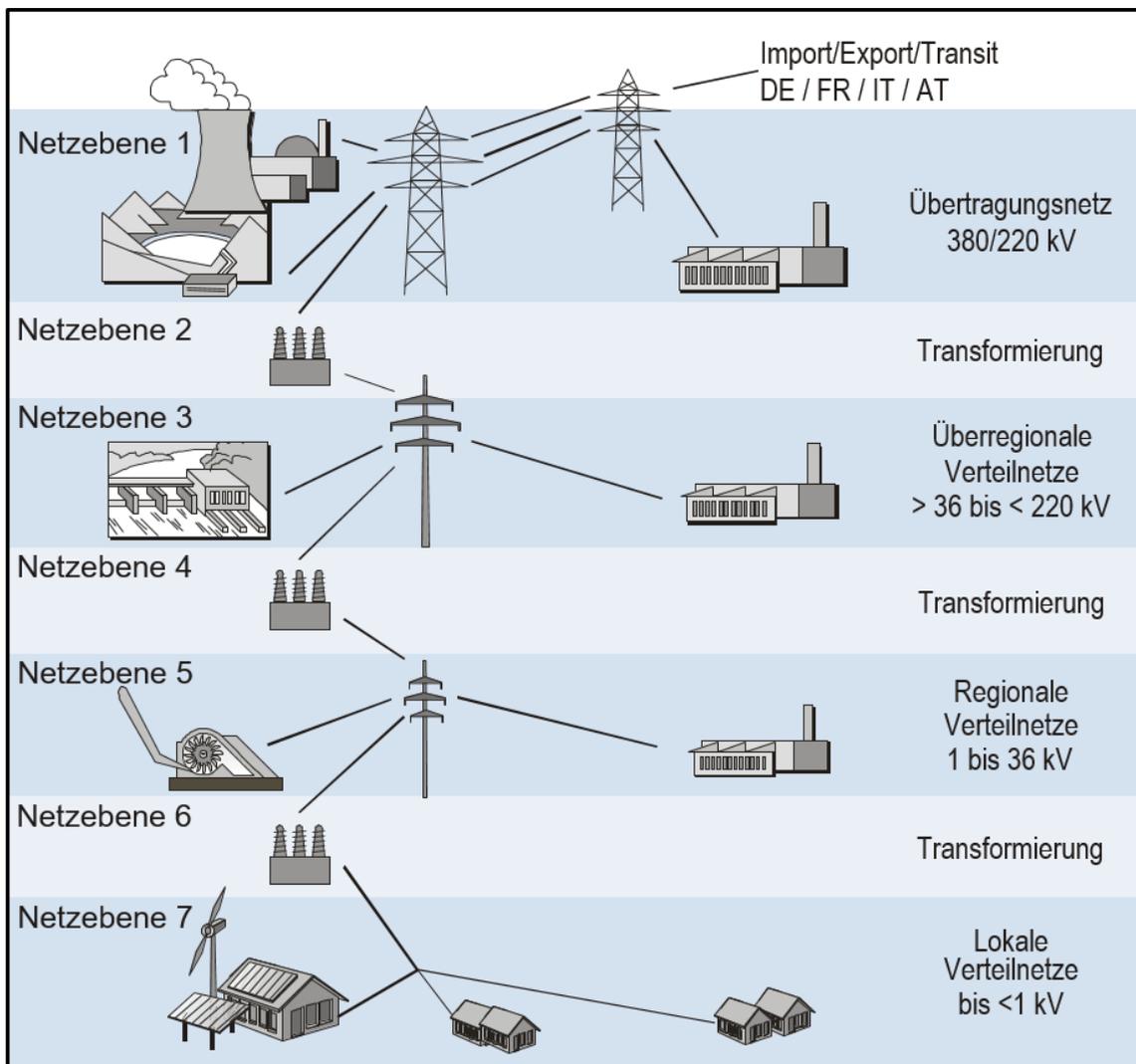


Abbildung 2 Netzebenenmodell



(6) Die Zuordnung der einzelnen Netzelemente zu den Netzebenen ist folgendermassen geregelt:

2.1 Transformation Netzebene 2

(1) Die Netzebene 2 umfasst die Transformatoren zwischen Höchst- und Hochspannung inklusive deren unter-spannungsseitige Schaltfelder und die zugehörigen unterspannungsseitigen Sammelschienenanteile.

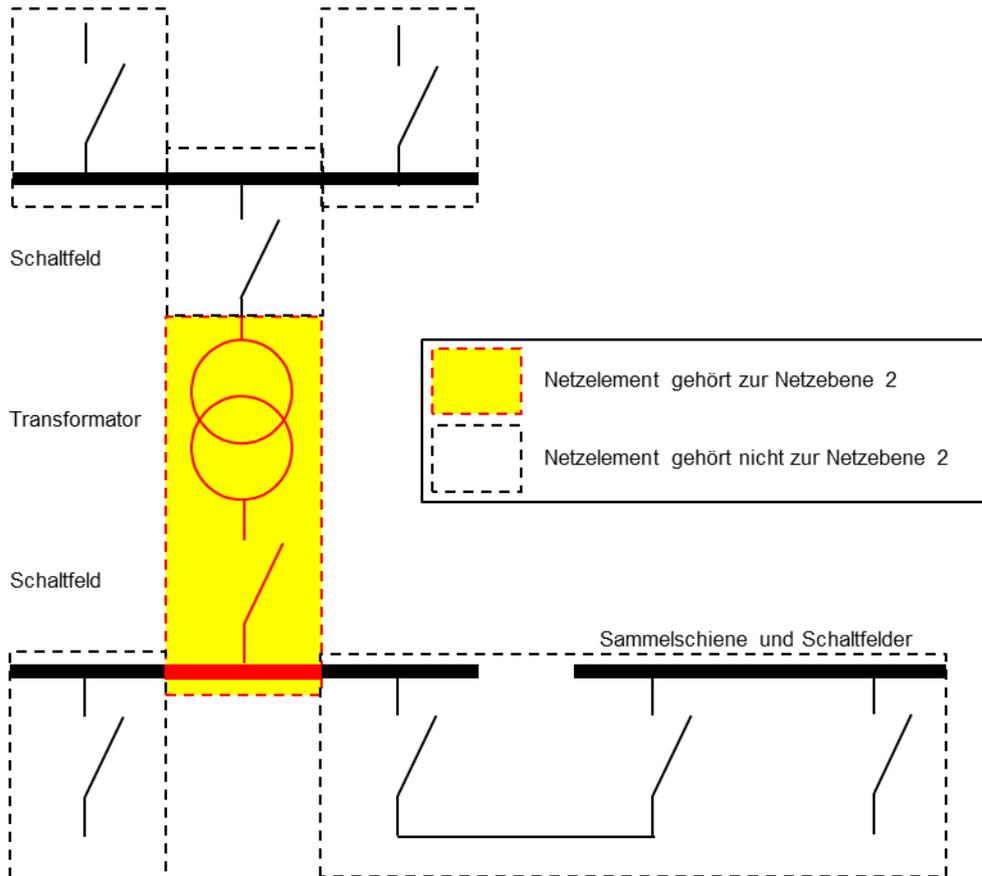


Abbildung 3 Transformation auf Netzebene 2



2.2 Transformation Netzebene 4

- (1) Die Netzebene 4 umfasst die Transformatoren zwischen Hoch- und Mittelspannung inklusive deren ober- und unterspannungsseitige Schaltfelder und die zugehörigen ober- und unterspannungsseitigen Sammelschienenanteile.

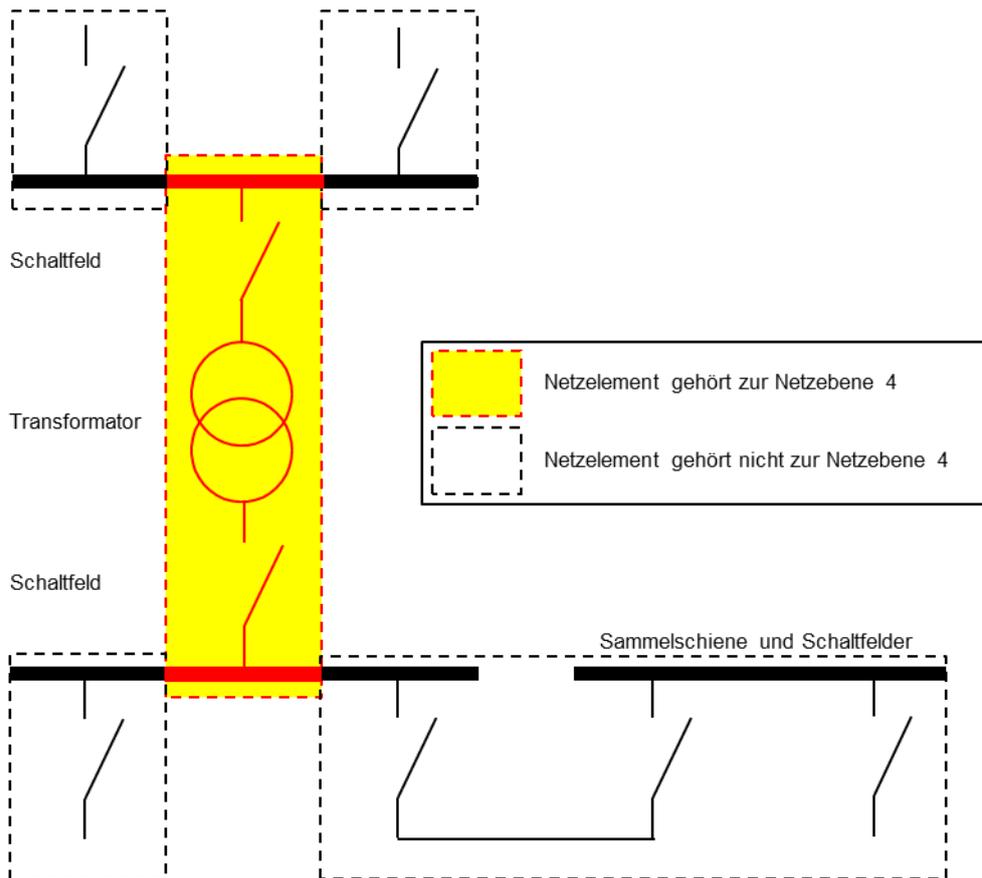


Abbildung 4 Transformation der Netzebene 4

2.3 Transformation Netzebene 6

- (1) Für die Zuordnung der Transformation der Netzebene 6 zwischen Mittel- und Niederspannung gibt es drei Varianten. Variante 1 stellt die Hauptvariante dar.
 - Variante 1: Zuordnung sämtlicher Elemente der Transformatorstation zur Netzebene 6
 - Variante 2: Zuordnung von Elementen zu den Netzebenen 5 und 6
 - Variante 3: Zuordnung von Elementen zu den Netzebenen 5, 6 und 7
- (2) **Variante 1:** Der Netzebene 6 werden neben den überspannungs- und unterspannungsseitigen Schaltfeldern der Transformatoren auch alle anderen überspannungs- und unterspannungsseitigen Schaltfelder innerhalb der Transformatorstation zugeordnet, d.h. die komplette Transformatorstation (vgl. Abbildung 5).

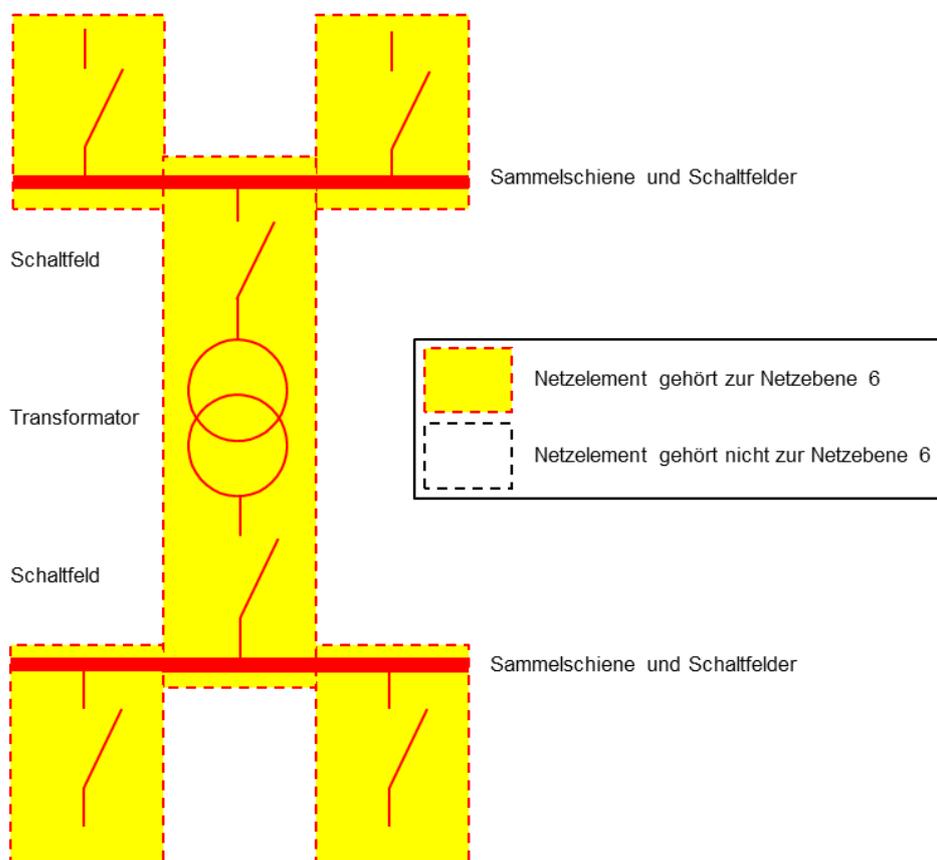


Abbildung 5 Zuordnung sämtlicher Elemente der Transformatorstation zur Netzebene 6 (Variante 1)

- (3) Ausnahmen bei der Zuordnung von Elementen innerhalb der Variante 1 sind möglich, wenn es sich bei den Elementen nicht um reine Transformationen handelt, sondern um kombinierte Anlagen oder Anlagenteile, die problemlos der Netzebene 5 oder 7 zugeordnet werden können (vgl. Abbildung 6).
- (4) Beispiele (nicht abschliessend):
 - Mittelspannungs-Messstationen (mit oder ohne Transformatoren),
 - Schaltstationen,
 - Industriestationen teilweise im Besitz des Endverbrauchers



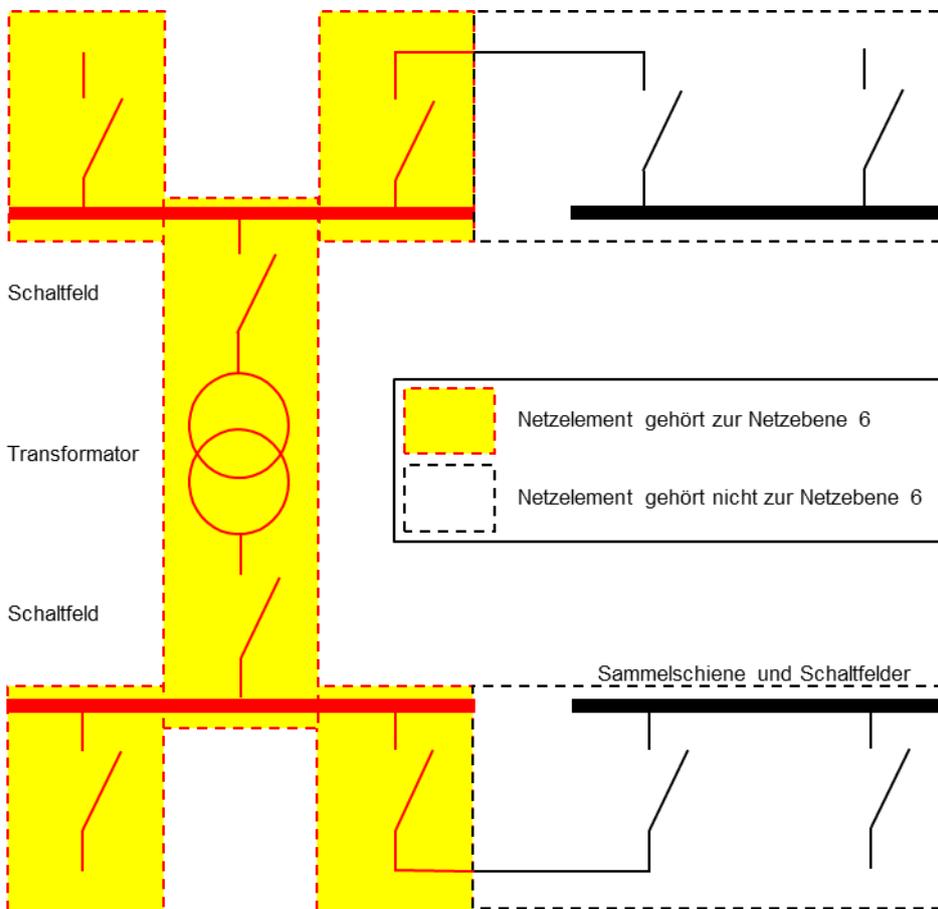


Abbildung 6 Elemente ausserhalb der Transformatorenstation auf Netzebene 6 (Variante 1, Ausnahme)

- (5) **Variante 2:** Abweichend von der Erfassung der Transformation als Block auf Netzebene 6 gemäss Abbildung 5, können die Schaltfelder auf der Oberspannungsseite z.B. mithilfe von Kostenschlüsseln der Netzebene 5 zugeordnet werden (vgl. Abbildung 7).

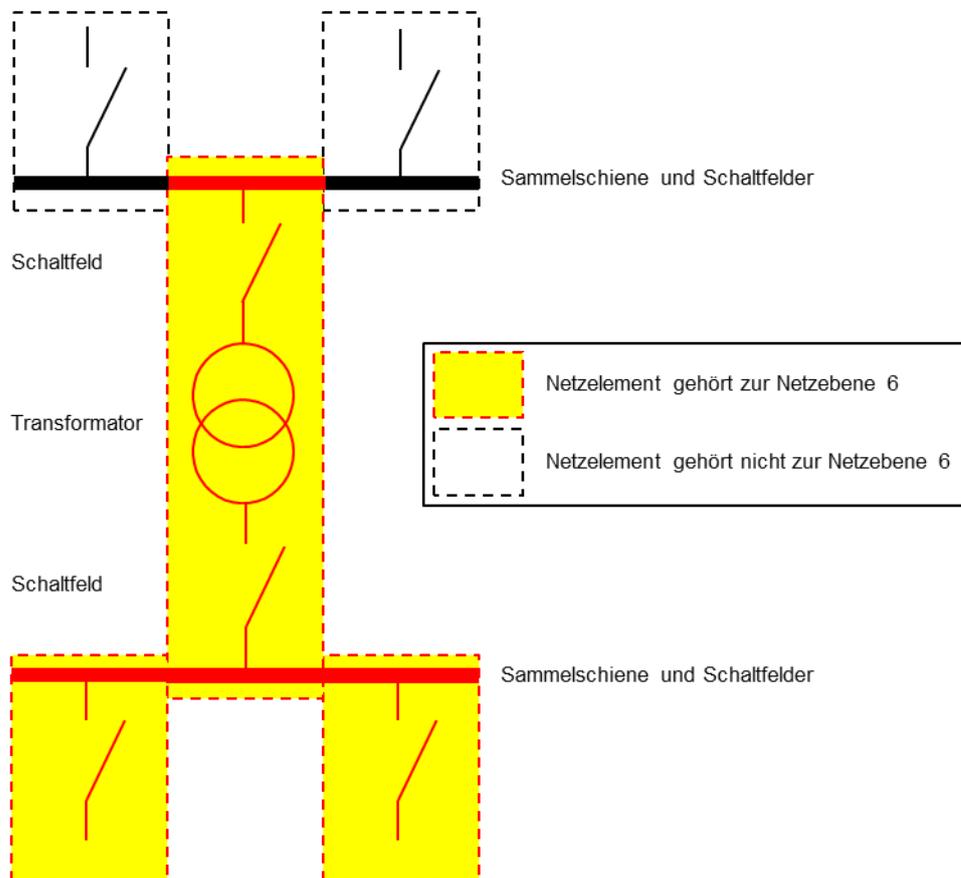


Abbildung 7 Zuordnung der Transformation zu den Netzebenen 5 und 6 (Variante 2)

- (6) **Variante 3:** Bei der Erfassung der Netzelemente für die Transformation zwischen der Netzebene 5 und der Netzebene 7 kann als dritte Variante ein Vorgehen analog zur Netzebene 4 angewendet werden.

2.4 Verteilnetze auf Netzebenen 3 und 5

- (1) Zu den Verteilnetzen der Netzebenen 3 und 5 gehören alle Leitungen inklusive Schaltfelder mit ihren zugehörigen Sammelschienenanteilen der entsprechenden Spannungsebene.

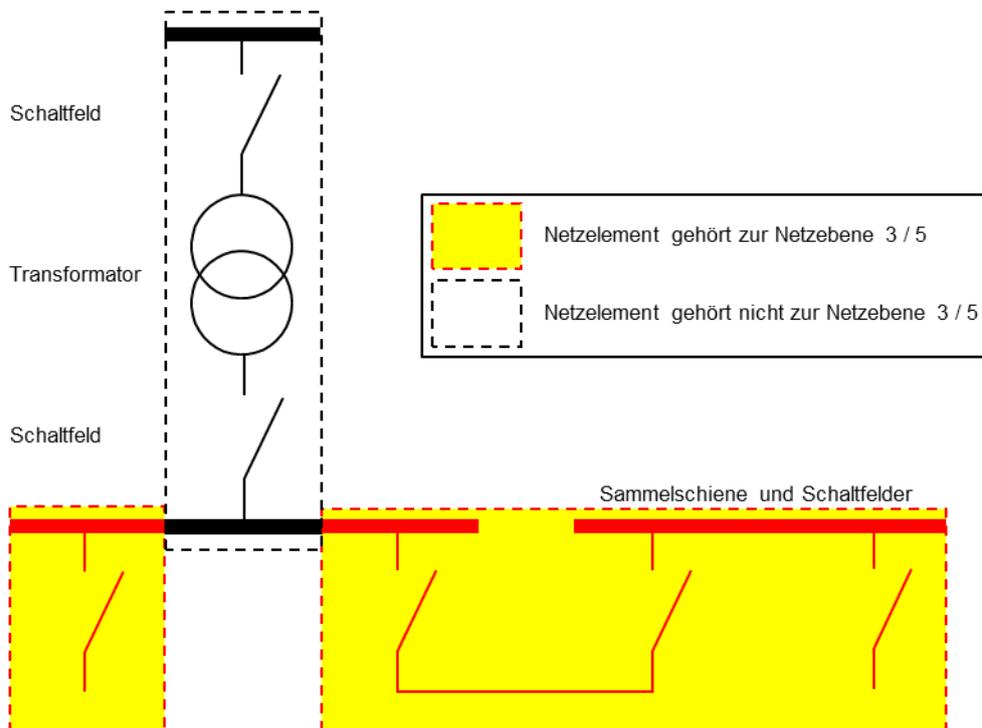


Abbildung 8 Netze der Ebenen 3 und 5

2.5 Verteilnetze auf Netzebene 7

- (1) Zu den Versorgungsnetzen der NE 7 gehören alle Leitungen inklusive Schaltfelder mit ihren zugehörigen Sammelschienenanteilen der entsprechenden Spannungsebene. Falls für die Netzebene 6 die Varianten 1 oder 2 gewählt werden, sind die Zuordnungen zu NE 7 situativ anzupassen.

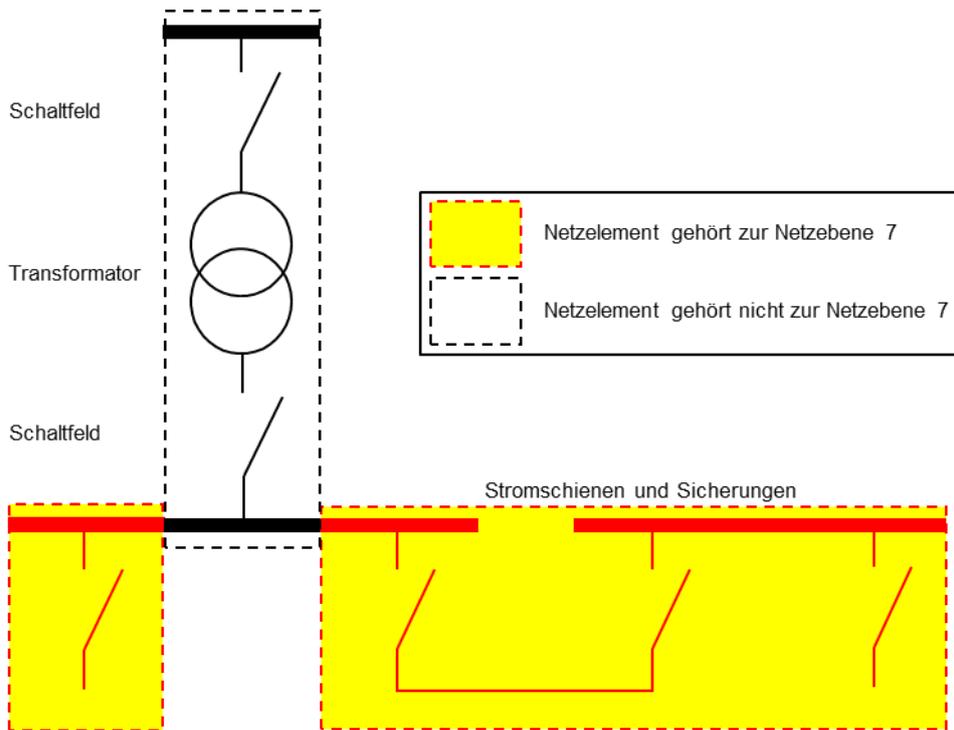


Abbildung 9 Anschluss Verteilnetz auf Netzebene 7

2.6 Endverbraucher, Verteilnetze, Erzeuger und Speicher an den Netzebenen 3 und 5

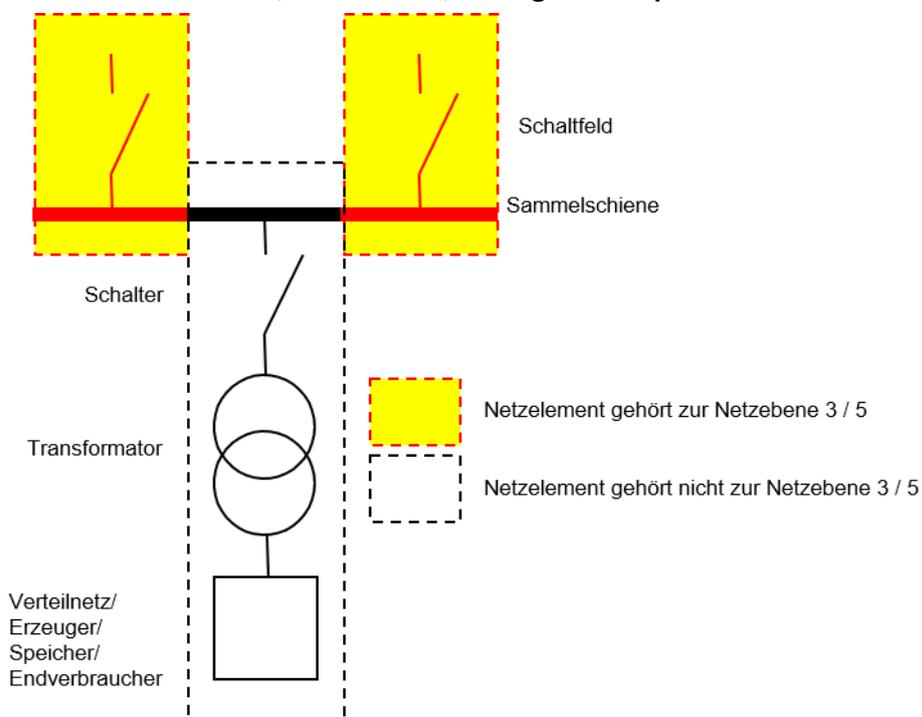


Abbildung 10 Abgrenzung VN, Erzeuger, Endverbraucher oder Speicher zum Netz auf NE 3 und 5

3. Handhabung der Akteure

3.1 Grundsätze

- (1) Das Netznutzungsentgelt ist von den Endverbrauchern je Ausspeisepunkt zu entrichten (Art. 14 Abs. 2 StromVG). Dabei sind Endverbraucher Netznutzer, welche Elektrizität für den eigenen Verbrauch aus dem Verteilnetz beziehen. Als Endverbraucher gelten auch Endverbraucher, welche integriert in ihrer Verbrauchstätte eine Energieerzeugungsanlage (EEA) oder eine Speicheranlage betreiben («Prosumer»).
- (2) Ausgenommen vom Netznutzungsentgelt ist der Elektrizitätsbezug für den Eigenbedarf eines Kraftwerkes sowie für den Antrieb von Pumpen in Pumpspeicherkraftwerken (Art. 4 Abs. 1b StromVG); ebenfalls ist bei reinen Speicheranlagen ohne Verbrauchstätte oder bei Produktionsanlagen mit integrierter Speicheranlage kein Endverbrauch gegeben, sofern die gespeicherte Energie ausschliesslich ins Netz abgegeben wird oder für den Eigenbedarf der Produktionsanlage verwendet wird.
- (3) Das Netznutzungsentgelt ist von nachgelagerten VNB gegenüber ihrem Vorlieger zu entrichten.
- (4) Ein Verteilnetz ist im Eigentum eines Verteilnetzeigentümers (VNE) und wird von einem Verteilnetzbetreiber (VNB) betrieben. In vielen Fällen sind VNE und VNB die gleiche juristische Person.



3.2 Erstellung, Änderung und Auflösung von Netzanschlüssen

- (1) Der VNB ist für die Festlegung des (Haus-)Anschlusspunktes verantwortlich.
- (2) Der VNB legt, unter Berücksichtigung der gesetzlichen Grundlagen, den vom Netzanschlussnehmer sowohl für Haupt- als auch für Not-, Reserve- und Revisionsanschlüsse zu zahlenden Anschlussbeitrag fest.
- (3) Die Deckung der anteiligen Kosten eines Netzanschlusses kann durch den Netzanschlussnehmer mit zwei Beitragskomponenten erfolgen:
 - Netzanschlussbeitrag (NAB), entsprechend den erforderlichen Kosten für die Erstellung des Netzanschlusses des Netzanschlussnehmers
 - Netzkostenbeitrag (NKB), entsprechend der bestellten Leistungsbeanspruchung des Verteilnetzes, ungeachtet allfälliger Netzausbauten. Erzeuger sind von der Bezahlung von Netzkostenbeiträgen ausgenommen.
- (4) Aus dem Netzanschluss- und dem Netzkostenbeitrag lässt sich kein Recht auf Eigentum an den entsprechenden Anlagen ableiten. Die Eigentumsgrenzen werden vertraglich geregelt. Es besteht kein Anspruch auf ganze oder teilweise Rückzahlung des Netzanschluss- und des Netzkostenbeitrags. Anpassungen des Netzanschlusses und Wiederanschlüsse sowie Betrieb, Instandhaltung und Ersatz werden im NA/RR – CH geregelt².
- (5) Die Anschlussbeiträge sind bei der Ermittlung der Netznutzungsentgelte zu berücksichtigen.
- (6) Schliessen sich mehrere Grundeigentümer zum Eigenverbrauch zusammen oder richten ein oder mehrere Grundeigentümer einen Zusammenschluss für Mieter ein, hat dieser neu gebildete Endverbraucher das Recht auf einen Netzanschluss. Alle aus diesem Zusammenschluss entstehenden Kosten sind durch den oder die Grundeigentümer zu tragen. Weitere Einzelheiten sind im Handbuch Eigenverbrauchsregelung definiert.
- (7) Im Fall der Auflösung eines Netzanschlusses ist der VNB berechtigt, vom Netzanschlussnehmer die Erstattung der folgenden Kosten zu verlangen:
 - die Kosten für den notwendigen Rückbau (Demontage) des Netzanschlusses,
 - die Kosten für noch nicht abgeschriebene Infrastrukturanlagen des Netzanschlusses (soweit nicht bereits vom Netzanschlussnehmer bezahlt).
- (8) Der VNB hat dem Netzanschlussnehmer die durch die Auflösung des Netzanschlusses entstehenden Kosten auf Nachfrage transparent und nachvollziehbar darzulegen.
- (9) Die finanziellen und kommerziellen Aspekte des Netzanschlusses sind im NA/RR – CH im Detail beschrieben.

² Der Rohrblock kann beispielsweise dem Grundeigentümer gehören, das Kabel dem Netzbetreiber.



3.3 Behandlung von Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen

- (1) Für die Kalkulation und Verrechnung der Netznutzungsentgelte sind in der Regel die Hauptanschlüsse relevant. Bei Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen (vgl. zur Definition DC – CH) wird zur Sicherstellung der verursachergerechten Kostentragung ein Beitrag an die Netzkosten geschuldet.
- (2) Wenn durch den Not-, Reserve- oder Revisionsanschluss Redundanzen bestehen (z.B. Anschluss an einen zusätzlichen Versorgungszweig), hat der Anschlussnehmer für den zusätzlichen Anschluss die durchschnittlichen Kosten der vorgehaltenen Leistung aller Netzebenen zu bezahlen, die durch die zusätzliche vorgehaltene Leistung betroffen sind.
- (3) Bei Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen, zwischen zwei VNB denen sie im gleichen Umfang (z.B. gleiche Leistungsvorhaltung) dienen (Anschlüsse auf Gegenseitigkeit), fällt in der Regel kein Netznutzungsentgelt an.

3.4 Zulassung von Parallelleitungen

- (1) Im Interesse möglichst geringer volkswirtschaftlicher Kosten ist die Erstellung einer parallelen Netzinfrastruktur (Netzebenenflucht oder Netzbetreiberflucht) zu vermeiden. Folgende Ausnahmen sind möglich (abschliessende Aufzählung):³
 - wenn die individuelle quantifizierbare Versorgungsverfügbarkeit massgeblich erhöht werden soll. Dabei trägt der Anschlussnehmer bei Überschreitung des Minimalstandards die Kosten und den Ausgleich der Tarifsolidarität (Art. 5 Abs. 5 StromVG), und wenn der bisherige VNB ein Nachbesserungsrecht hat⁴ oder
 - wenn ein Gleichstand oder eine Erhöhung der Gesamteffizienz aller betroffenen VNB zugunsten der Netzanschlussnehmer nach erfolgter Entschädigung der nicht mehr genutzten Netzteile (Art. 5 Abs. 5 StromVG) und nach Ausgleich der Tarifsolidarität erreicht wird. Damit sollen technische und wirtschaftliche Strukturanpassungen möglich sein.

3.5 Netzbetreiber im Netzebenenmodell

- (1) In diesem Kapitel werden die grundsätzliche Zuordnung der VNB zu den Netzebenen (Kapitel 3.5.1) sowie das Vorgehen bei besonderen Konstellationen (Kapitel 3.5.2 bis 3.5.3) beschrieben. Kapitel 3.5.4 enthält kommerzielle Aspekte des Netzan schlusses von VNB.

3.5.1 Zuordnung von Verteilnetzen zu Netzebenen

- (1) VNB bestimmen innerhalb ihres Netzes die Bedingungen, die für den Anschluss von Netzen dritter VNB an die einzelnen Netzebenen gelten, sofern diese Zuweisung nicht durch die Netzgebietszuweisung der Kantone geregelt ist. Die Bedingungen müssen nichtdiskriminierend sein und sich am Ziel einer sowohl technisch als auch volkswirtschaftlich effizienten Lösung orientieren.⁵
- (2) Die Zuordnung von nachgelagerten VNB ist für die Netznutzung grundsätzlich nur zu den Netzebenen 3, 5 und 7 möglich.

³ Dieser Abschnitt basiert auf den Empfehlungen des Schlussberichts der Arbeitsgruppe Parallelleitungen (AG Par) unter der Leitung des Bundesamts für Energie vom 26. September 2006.

⁴ Es können auch Reserve- und Notanschlüsse eingefügt werden, ohne dass der bisherige Netzbetreiber gewechselt werden muss.

⁵ Die technischen Bedingungen für den Anschluss an die Netzebenen werden im Distribution Code DC geregelt.



- (3) Abweichungen von der Zuordnung zu den Netzebenen 3, 5 und 7 sind nur möglich, wenn dadurch die verursachergerechte Kostentragung für alle betroffenen VNB verbessert, ein «Pancaking-Problem» gelöst oder historisch gewachsene Strukturen besser abgebildet werden können.

3.5.2 Hintereinander geschaltete und vermaschte Netze («Pancaking-Problem»)

- (1) Wenn Netze unterschiedlicher Eigentümer innerhalb einer Netzebene hintereinandergeschaltet oder auf der gleichen Netzebene vermascht sind, besteht die Gefahr von Doppelbelastungen der Endverbraucher («Pancaking»). Definitionen und Lösungsvorschläge sind im Anhang 7 erläutert.
- (2) Konkrete Lösungen werden zwischen den betroffenen VNB auf dem Verhandlungsweg ein-vernehmlich ausgearbeitet. Zur Verhinderung des «Pancaking-Problems» sind regionale oder auf die Verhältnisse der VNB abgestimmte sinnvolle Lösungen festzulegen.
- (3) Folgende Lösungsansätze sind möglich (nicht abschliessende Liste):
 - Funktionale Aufteilung der Netzebenen in Transport- und Verteilnetzebene,
 - Verträge mit Ausgleichszahlung,
 - Netztarifverbund oder Netzkostenverbund,
 - Strukturbereinigungen,
 - Kostenaufteilung auf Basis von Lastflussberechnungen und übertragener Energie,
 - Weitere bi- oder multilaterale Verhandlungslösungen.

3.5.3 Mehrere direkte Vorlieger

- (1) Wird ein nachgelagerter VNB von mehr als einem vorgelagerten VNB angespeist, ist zur Bestimmung der anteiligen Kostentragung durch das Nachliegernetz eine Verhandlungslösung zwischen den entsprechenden Vorliegernetzen und dem Nachliegernetz herbeizuführen.
- (2) Eine Doppelbelastung der Endverbraucher des Nachliegernetzes, die sich allein durch die unterschiedliche Eigentümerschaft der Vorliegernetze ergibt und die nicht durch höhere effektive Kosten begründet ist, ist nicht zulässig.

3.5.4 Kosten des Netzanschlusses von Verteilnetzbetreibern

- (1) Die finanziellen und kommerziellen Aspekte des Netzanschlusses von VNB sind im VSE-Branchendokument «Empfehlung Netzanschluss (für alle Netzanschlussnehmer an das Verteilnetz)» im Detail beschrieben.
- (2) In der Regel tragen die VNB die jeweiligen Kosten für Bau, Betrieb und Instandhaltung ihrer Anlagen bis zum festgelegten Verknüpfungspunkt gemäss Abschnitt 3.7.1 selbst.
- (3) Der vorgelagerte VNB kann nach vordefinierten Kriterien (z.B. vereinbarte Leistung) dem nachgelagerten VNB Netzanschlussbeiträge in Rechnung stellen.
- (4) Aus dem Netzanschluss- oder Netzkostenbeitrag lässt sich kein Recht auf Eigentum an den entsprechenden Anlagen ableiten. Es besteht kein Anspruch auf ganze oder teilweise Rückzahlung des Beitrags.



- (5) Anpassungen und Wiederanschlüsse des Netzanschlusses gehen zu Lasten des Verursachers. Bei Verstärkungen des Netzanschlusses gelten die gleichen Bedingungen wie bei Neuanschlüssen.
- (6) Die durch Anschlussbeiträge der nachgelagerten VNB gedeckten Netzkosten sind beim vorgelagerten VNB bei der Ermittlung der Netznutzungsentgelte kostenmindernd zu berücksichtigen. Die durch den nachgelagerten VNB bezahlten Anschlussbeiträge gelten in dessen Kalkulation als anrechenbare Kosten.

3.6 Energieerzeugungsanlagen im Netzebenenmodell

- (1) Neben den Endverbrauchern werden auch EEA einer Netzebene zugeordnet. Die ausführliche Vorgehensweise für derartige Anschlüsse ist im NA/EEA - CH beschrieben und geregelt.

3.6.1 Zuordnung von Erzeugungseinheiten zu Netzebenen

- (1) VNB bestimmen innerhalb ihres Netzes die Bedingungen, die für den Anschluss von EEA an den einzelnen Netzebenen gelten. Die Bedingungen müssen nichtdiskriminierend sein und sich am Ziel einer sowohl technisch sinnvollen als auch volkswirtschaftlich effizienten Lösung orientieren.⁶ Deshalb ist die Zuordnung von EEA für die Netznutzung im Verteilnetz grundsätzlich nur zu den Netzebenen 3, 5 und 7 möglich.
- (2) Für alle Erzeuger bzw. EEA gelten in Bezug auf die Netznutzung die gleichen Regeln, unabhängig von der Netzebene, auf der sie einspeisen.
- (3) Entsprechend dem Ausspeisemodell wird auf die in das Verteilnetz eingespeiste Leistung/Energie, abgesehen allfälliger Kosten für die Blindenergie, kein Netznutzungsentgelt erhoben.
- (4) In Unterwerken oder Transformatorstationen kann eine EEA an einer Sammelschiene angeschlossen sein, die sowohl mit der vorgelagerten Netzebene als auch mit der nachgelagerten Netzebene verbunden ist. Die EEA wird in diesem Fall der vorgelagerten Netzebene (3 oder 5) zugeordnet. Damit stellt die Leistung/Energie der EEA eine Einspeisung in die Netzebene 3 bzw. 5 dar.⁷
- (5) Für die Ermittlung der ausgespeisten Leistung/Energie an die nachgelagerte Netzebene 4 bzw. 6 darf die Einspeisung nicht saldiert werden.
- (6) Dieser Grundsatz gilt für die Ermittlung der energetischen Werte für die Kostenwälzung, unabhängig von den Eigentumsverhältnissen der beteiligten EEA und VNB.
- (7) In Abbildung 11 ist das Vorgehen beispielhaft für eine Situation mit einem Vorlieger, einer Erzeugungseinheit und zwei Nachliegern dargestellt: Die für die Verrechnung der Netznutzung relevante Leistung/Energie für die VNB B bzw. C sind die Werte gemäss Zähler Z3 bzw. Z4.
- (8) EEA im Eigentum eines Elektrizitätswerks sind gleich zu behandeln wie EEA von Dritten (Nichtdiskriminierung).

⁶ Die technischen Bedingungen für den Anschluss an die Netzebenen werden im Distribution Code DC geregelt.

⁷ Dies gilt auch für die von einem Eigenerzeuger produzierte Überschussenergie und -leistung.



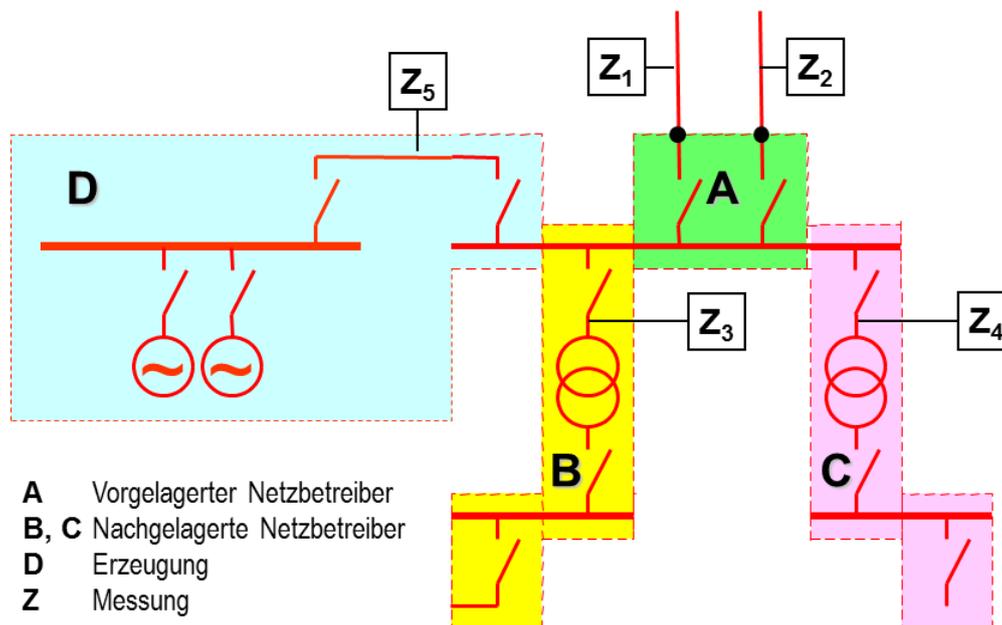


Abbildung 11 Einspeisungen in Unterwerken und Transformatorstationen

3.6.2 Befreiung des Eigenbedarfs von Energieerzeugungsanlagen vom Netznutzungsentgelt

- (1) Der Eigenbedarf (Hilfsspeisung gemäss EnV) eines Kraftwerks ist die elektrische Leistung und die Energie, die für den unmittelbaren Betrieb der Erzeugungsanlage benötigt wird. Eingeschlossen dabei ist der Verbrauch der für den Betrieb der Erzeugungsanlage unentbehrlichen Neben- und Hilfsanlagen. Der Eigenbedarf kann dabei von der Erzeugungsanlage direkt oder aus Netzen Dritter bezogen werden, wobei ersteres zu bevorzugen ist.
- (2) Die nachstehenden Ausführungen gelten sowohl für Kraftwerke, die mit einer Frequenz von 50 Hz, als auch für solche, die mit 16.7 Hz betrieben werden (StromVV Art. 1 Abs. 2).
- (3) An die EEA werden keine Netznutzungstarife verrechnet. Der VNB kann den EEA Kosten für den Bezug und die Lieferung von Blindenergie verrechnen.
- (4) Als Kraftwerk wird eine funktionale und wirtschaftliche Einheit bezeichnet, die über den Betrachtungszeitraum von einem Jahr mehr elektrische Energie erzeugt als verbraucht. Dient der Hauptzweck einer Gesamtanlage nicht der Stromproduktion, wird lediglich deren Erzeugungsanlage als Kraftwerk bezeichnet.
- (5) In einem Kraftwerk gilt der Energieverbrauch aller Prozesse, die hauptsächlich der Stromproduktion dienen, als Eigenbedarf und ist während des ordentlichen Betriebs vom Netznutzungsentgelt befreit. Vorbehalten bleiben gem. Art. 16 Abs. 3 StromVV bzw. NNMV – CH Kap. 3.6.2. Messkosten, Grundgebühren, Blindenergie (Blindleistung) usw. Sie sind weiterhin geschuldet.
- (6) Der Energieverbrauch aller der Erzeugungsanlage vorgelagerten Prozesse einer Gesamtanlage, deren Hauptzweck nicht die Stromproduktion ist, ist netznutzungsentgeltspflichtig. Ausgenommen davon sind Anwendungen wie sie in Absatz (4) beschrieben sind.



- (7) Unabhängig vom Hauptzweck einer Anlage ist der Energieverbrauch nachgelagerter Prozesse, die nicht der Stromproduktion dienen, netznutzungsentgeltpflichtig. Dies gilt insbesondere für die Aufbereitung und Einspeisung von Abwärme einer Anlage in Wärmenetze oder in die Versorgung nicht betriebsnotwendiger Liegenschaften.
- (8) Stillstandszeiten von Kraftwerken während der normalen Betriebszyklen und während Revisionen gelten als ordentlicher Betrieb. Neubau und erhebliche bauliche Erweiterungen eines Kraftwerks gelten beispielsweise nicht als ordentlicher Betrieb.
- (9) Zum Eigenbedarf zählen folgende Betriebsmittel, die direkt für den Betrieb eines Kraftwerks notwendig sind: Steuer- und Regelanlagen, Leitstellen, Hilfsbetriebe wie Lager-, Lüftungs- und Beleuchtungsanlagen, Wirkverluste bis zum Verknüpfungspunkt (Maschinentransformator, Umrichter usw.).
- (10) Die Aufteilung des Energieverbrauchs einer Gesamtanlage in einen hauptsächlich für den Betrieb der Stromproduktion und einen für den Betrieb eines weiteren Zwecks notwendigen Verbrauch soll in erster Linie messtechnisch vorgenommen werden. Fehlt die entsprechende Messinfrastruktur und wäre der Einbau einer solchen unverhältnismässig, so ist zwischen den Partnern eine Schlüsselung zu verabreden. Für die Wahl der Schlüssel sind anlagentypische Kennwerte (Literatur) anzuwenden. Die Schlüsselung ist mit vertretbarer Regelmässigkeit auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.
- (11) In vielen Netzkonfigurationen wird der Eigenbedarf von Kraftwerken aus lokalen Verteilnetzen versorgt. Dies betrifft auch Nebenanlagen wie z.B. Wasserfassungen (vereinfachte Darstellung siehe Abbildung 12). Grundsätzlich soll auch in diesen Fällen der Eigenbedarf vom Netznutzungsentgelt befreit werden. Es ist jedoch sicherzustellen, dass dadurch den Endverbrauchern des betroffenen Verteilnetzes keine unverhältnismässigen Mehrkosten entstehen.

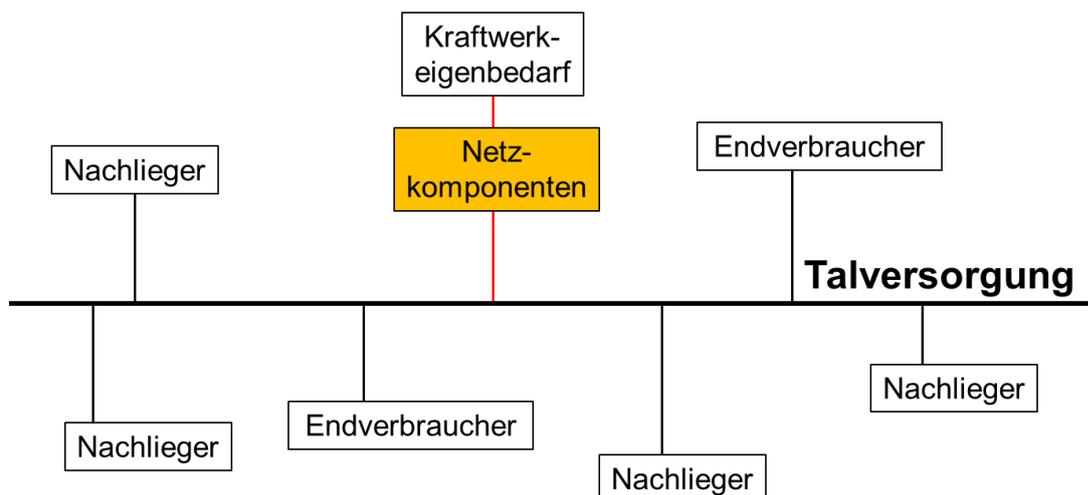


Abbildung 12 Versorgung von Eigenbedarf aus einem Verteilnetz (Bsp. Talversorgung)

- (12) Dienen Netzkomponenten (Leitungen und Anlagen wie Transformatoren, Schaltfelder usw.) ausschliesslich einer Kraftwerksanlage (Beispiel: Abbildung 12, rote Leitung), werden deren Kosten durch das Kraftwerk getragen.
- (13) Entstehen im Verteilnetz durch den Anschluss von Eigenbedarfsanlagen unverhältnismässige Mehrkosten, so müssen diese durch das Kraftwerk getragen werden (StromVV Art.16 Abs. 3).



- (14) Als unverhältnismässig gelten Mehrkosten, wenn die durchschnittliche Änderung der Netznutzungs-entgelte auf der gleichen und der nachgelagerten Netzebene mehr als 2% beträgt. Entstehen die Mehrkosten durch mehrere Anlagen, so erfolgt die Kostentragung anteilig. Umsetzungsdetails sind dem Abschnitt 3.6.3.2 zu entnehmen.

3.6.3 Angemessene Kostentragung durch Erzeuger

- (1) In Anwendung von StromVV Art. 16 Abs. 3, müssen unverhältnismässige Mehrkosten, die wegen des Anschlusses, des Betriebs oder der Erneuerung der Elemente des Anschlusses der EEA entstehen, in einem angemessenen Umfang durch die Erzeuger getragen werden.
- (2) Die Verteilung erfolgt unter Berücksichtigung der Opportunitätskosten; so sind alle Kosten, die nach StromVV in der Kostenrechnung eines Netzes zu berücksichtigen sind, in Betracht zu ziehen. Die Leistungswerte werden richtungsunabhängig betrachtet.

3.6.3.1 Anschlusskosten für Neuanschlüsse

- (1) Der Erzeuger trägt bei Neuanschlüssen die Kosten für den direkten Anschluss und die Kosten für einen allfälligen Ausbau bis zum nächsten genügenden Verknüpfungspunkt (genügend im Sinne vom DC – CH).

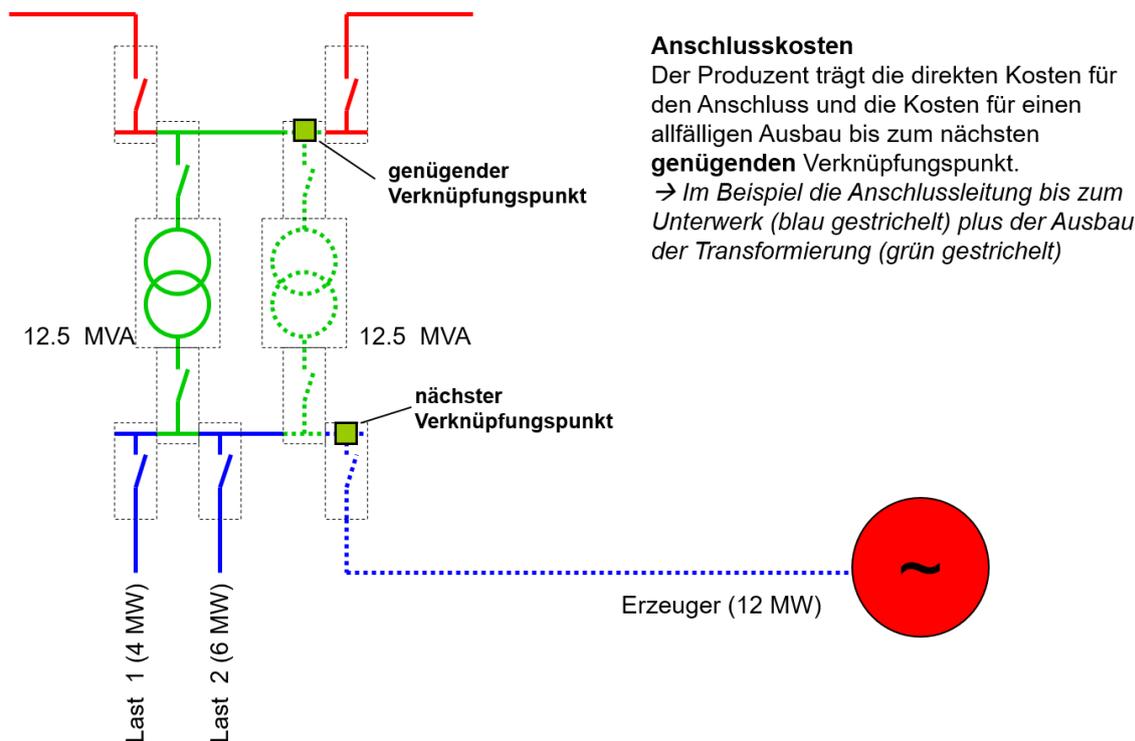


Abbildung 13 Anschlusskosten von Erzeugungseinheiten



3.6.3.2 Unverhältnismässige Mehrkosten in den vorgelagerten Netzebenen durch Anschluss und Betrieb von Erzeugungseinheiten

- (1) Mehrkosten in den vorgelagerten Netzebenen sind nur dann anteilmässig durch die Erzeuger zu tragen, wenn die Netzverstärkung nicht über die nationale Netzgesellschaft als Netzverstärkung finanzierbar und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:
 - a) Die Beanspruchung des entsprechenden Betriebsmittels durch den neu hinzukommenden Erzeuger übersteigt 20% der für die Versorgung erforderlichen Kapazität.
 - b) Die durchschnittliche Änderung der Netznutzungsentgelte auf der gleichen und der nach-gelagerten Netzebene beträgt mehr als 2%. Für die Erstellung des Anschlusses gilt Abschnitt 3.6.2.1.
 - c) Die jährlichen Mehrkosten bezogen auf die durchschnittliche Jahresproduktion der Erzeugungseinheit (K) übersteigen 1 Rp./kWh.

Formel:

$$K \left[\frac{\text{Rp.}}{\text{kWh}} \right] = \frac{(\text{Kosten für Netzverstärkung} * \text{Annuität [i; n]})}{\text{Durchschnittliche Jahresproduktion}}$$

- (2) Wobei:
 - i: aktueller Zinssatz gemäss StromVV
 - n: definierte Nutzungsdauer der Erzeugungseinheit
 - Kosten für Netzverstärkung: Nach Abzug allfälliger Kostenbeiträge, Subventionen, Abgeltungen und dergleichen.
- (3) Damit sollen volkswirtschaftlich ineffiziente Produktionsstandorte vermieden werden.

3.6.3.3 Bestehende Anschlüsse:

- (1) Die Beurteilung erfolgt pro (Haus-)Anschlusspunkt, d.h., es muss bei jedem (Haus-)Anschlusspunkt der lokale Kontext des Verteilnetzes betrachtet werden (Last versus Erzeugung). An jedem (Haus-)Anschlusspunkt wird der Faktor F berechnet:

$$F = \frac{2 * \text{Verbrauchslast}}{\text{Installierte Produktionsleistung}}$$

- (2) Allgemein wird in den meisten Unterwerken die doppelte Transformatorenleistung gegenüber der Netzlast installiert, damit der Service ohne Unterbruch der Versorgung möglich ist, aber nur gerade die notwendige Leistung der Produktion erbracht werden kann.
 - Ist $F \geq 1$, muss der Erzeuger nicht an den Netzkosten partizipieren.
 - Ist $F < 1$, wird der Erzeuger verpflichtet, an den Netzkosten zu partizipieren unter Berücksichtigung der Kriterien für Neuanschlüsse.

3.6.4 Abgeltung von Netzverstärkungskosten gemäss Art. 22 Abs. 3, 4, 5 StromVV

- (1) Gemäss Art. 22 Abs. 3, 4, 5 StromVV werden Netzverstärkungen, die durch Einspeisungen von Erzeugungseinheit von Energie nach Artikeln 15 und 19 des Energiegesetzes (EnG) erforderlich wurden, dem VNB nach Antrag an die EICom abgegolten.



3.6.5 Partnerkraftwerke 50 Hz/16.7 Hz (StromVV Art. 1, Abs. 3)

- (1) Partnerkraftwerke 50 Hz/16.7 Hz sind kombinierte 50 Hz-Kraftwerke die über einen Frequenzumrichter zeitgleich in einer örtlich-wirtschaftlichen Einheit in das 16.7-Hz-Netz der schweizerischen Eisenbahnen einspeisen.
- (2) Die schweizerischen Eisenbahnen gelten nicht als Endverbraucher für den Teil der Elektrizität, den das 50 Hz-Kraftwerk:
 - a) erzeugt und zeitgleich in einer örtlich-wirtschaftlichen Einheit in das 16.7 Hz-Netz einspeist;
 - b) für den Eigenbedarf und den Antrieb der Pumpen (Art. 4 Abs. 1 Bst. b zweiter Satz StromVG) bezieht.

3.7 Endverbraucher im Netzebenenmodell

- (1) Die folgenden Abschnitte beziehen sich auf die Behandlung der Endverbraucher im Netzebenenmodell.
- (2) Betreiber von Elektrizitätsleitungen mit kleiner räumlicher Ausdehnung zur Feinverteilung (Arealnetzbetreiber, ANB) sind für den eigenen Verbrauch Endverbrauchern gleichgestellt (Art. 4 Abs. 1 Bst. a StromVG). Bei den dritten Endverbrauchern (z.B. Mietern), die am Arealnetz angeschlossen sind, wird dieser arealinterne Netzanschluss zwischen dem Arealnetzbetreiber (ANB) und dem Endverbraucher geregelt. Die Bedingungen der Netznutzung durch dritte Endverbraucher in Arealnetzen sind im VSE-Branchendokument «Arealnetz» umschrieben.

3.7.1 Zuordnung von Endverbrauchern zu Netzebenen

- (1) Die VNB bestimmen innerhalb ihres Netzes die Bedingungen, die für den Anschluss von Endverbrauchern an die einzelnen Netzebenen gelten. Die Bedingungen müssen nichtdiskriminierend sein und sich am Ziel einer sowohl technisch als auch volkswirtschaftlich effizienten Lösung orientieren. Deshalb ist die Zuordnung von Endverbrauchern für die Netznutzung grundsätzlich nur zu den Netzebenen 3, 5 und 7 möglich. Abbildung 14 gibt einen Überblick über die Zuordnung von Endverbrauchern zu den Netzebenen 5 und 7 bei unterschiedlichen Eigentumsverhältnissen.
- (2) Sind die Kundenanlagen an der Netzebene 7 angeschlossen, wird ihnen das Netznutzungsentgelt für die Netzebene 7 verrechnet. Dabei ist es unerheblich, ob die Eigentumsgrenze am Schalter oder an der Sammelschiene verläuft oder der Endverbraucher ausserhalb der Transformatorstation angeschlossen ist. Sind Kundenanlagen an der Mittel- oder Hochspannung an das Netz des VNB angeschlossen, wird ihnen das Netznutzungsentgelt der Netzebene 5, respektive Netzebene 3 verrechnet. Dies gilt sowohl für den Fall, dass der Kundentransformator in der Transformatorstation des VNB an der Sammelschiene des VNB angeschlossen ist, als auch für den Fall, dass der Endverbraucher ausserhalb der Transformatorstation an die Mittelspannungsleitung des VNB angeschlossen ist. Innerhalb einer Netzebene können differenzierte Tarife gelten (vgl. Kapitel 6.1).



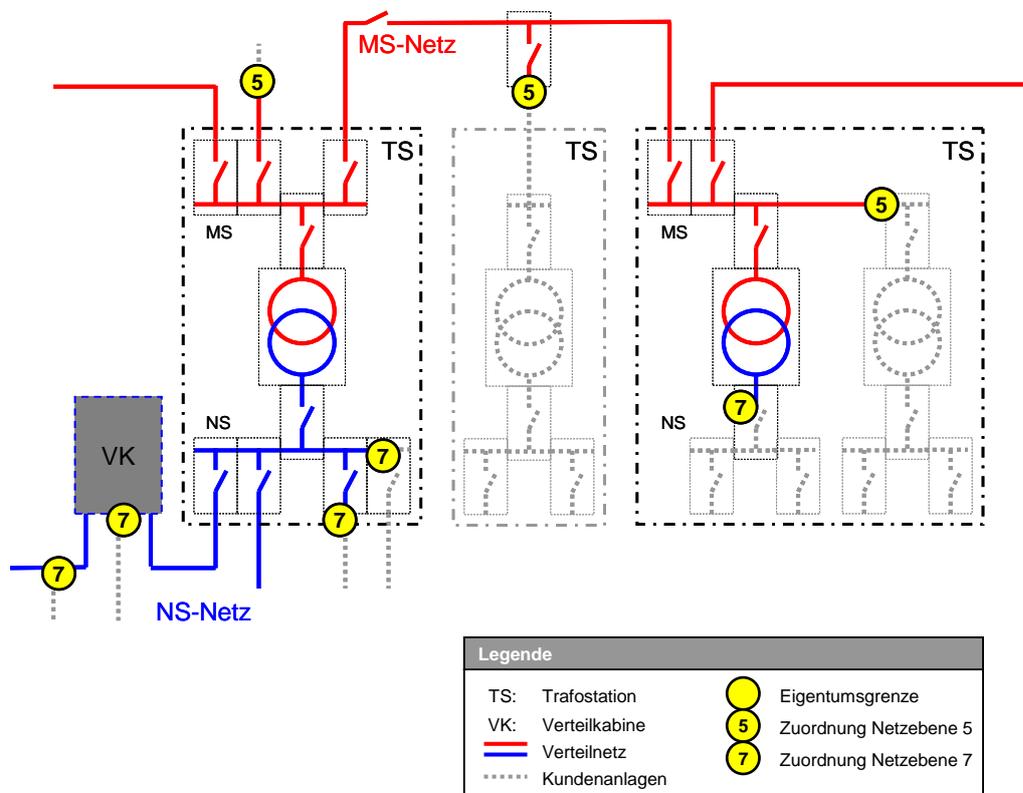


Abbildung 14 Zuordnung von Endverbrauchern auf Netzebenen

- (3) Bei der Genehmigung von Anschlüssen berücksichtigt der VNB die Kapazität der bestehenden Anschlüsse, die Versorgungsqualität sowie den zukünftigen Leistungs- und Energiebedarf. Abweichungen können gelten, sofern sie nichtdiskriminierend sind. Bestehende Verträge werden berücksichtigt (vgl. Artikel 30 StromVV).

3.7.2 Beispiel zur Handhabung bestehender Verträge

- (1) Anhand eines Transformators auf Netzebene 6, der im Eigentum des VNB ist, und eines Transformatorraums, der im Eigentum des Endverbrauchers ist, zeigt das folgende Beispiel Möglichkeiten zur Handhabung bestehender Verträge, die von der Abgrenzung der Netzebenen im Netznutzungsmodell für Verteilnetze abweichen. (Beispiel gilt sinngemäss für die Netzebenen 2 und 4):
- Wird der Transformator nur von einem Endverbraucher genutzt, kann der VNB diesem Endverbraucher, zusätzlich zum Netznutzungsentgelt der Netzebene 5, die anteiligen durchschnittlichen Kosten der Transformatorebene direkt verrechnen.
 - Als weitere Lösung ist ein Verkauf des Transformators an den Endverbraucher denkbar.
 - Ist der Transformator für die Versorgung mehrerer Endverbraucher erforderlich, kann der VNB dem Netzanschlussnehmer für die Nutzung der Räume eine Abgeltung zahlen. Dem Endverbraucher wird das Netznutzungsentgelt der Netzebene 7 entsprechend seiner Charakteristika verrechnet.
 - Schliesslich kann auch eine Mengendegression des Netznutzungsentgelts zu einer adäquaten Berücksichtigung der Verhältnisse eingesetzt werden.⁸

⁸ Auf Netzebene 7 ist eine Mengendegression des Netznutzungstarifs nicht möglich, wenn keine Leistungsmessung vorhanden ist und die Liegenschaft ganzjährig genutzt wird (Art. 18 Abs. 2 StromVV).



–

3.7.3 Kosten des Netzanschlusses von Endverbrauchern

- (1) Die finanziellen und kommerziellen Aspekte des Netzanschlusses von Endverbrauchern sind im Branchendokument «Empfehlung Netzanschluss (für alle Netzanschlussnehmer an das Verteilnetz)» im Detail beschrieben.

3.7.4 Abgrenzung Elektrizitätsnetz – Endverbraucher

- (1) Elektrizitätsnetze bestehen aus einer Vielzahl von Leitungen und Anlagen zur Übertragung und Verteilung von Elektrizität auf hoher, mittlerer oder niedriger Spannung. Die Elektrizitätsnetze dienen überwiegend der Belieferung von Endverbrauchern oder Elektrizitätsversorgungsunternehmen. Der Betreiber eines Elektrizitätsnetzes übernimmt in dem ihm vom Kanton zugewiesenen Netzgebiet die öffentliche Anschlusspflicht.
- (2) Ein Endverbraucher ist eine natürliche oder juristische Person, die Elektrizität über eine Messstelle (Ausnahmen vgl. Anhang 3) für den eigenen Verbrauch (Endverbrauch) bezieht. Gemäss Art. 1 Abs. 3 StromVV gilt das Übertragungsnetz der schweizerischen Eisenbahn (132kV, 16.7 Hz) als Endverbraucher gegenüber dem öffentlichen Stromnetz. Gleichzeitig untersteht es gewissen Bestimmungen des StromVG zur sicheren Elektrizitätsversorgung (Art. 1 Abs. 2 StromVV).

3.7.5 Elektrizitätsleitungen mit kleiner räumlicher Ausdehnung zur Feinverteilung (Arealnetze)

- (1) Elektrizitätsleitungen mit kleiner räumlicher Ausdehnung zur Feinverteilung (Art. 4 Abs. 1 Bst. a StromVG, «Arealnetze»), wie beispielsweise auf Industriearealen, gelten nicht als Elektrizitätsnetze. Die Rechte und Pflichten für Arealnetze sind im Elektrizitätsgesetz (EleG), in der Starkstromverordnung und der Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (NIV) enthalten.
- (2) Endverbraucher in Arealnetzen sind natürliche oder juristische Personen, die weder Betreiber noch Besitzer der elektrischen Anlagen mit kleiner räumlicher Ausdehnung zur Feinverteilung sind, aber die Elektrizität über eine eigene Messstelle für den eigenen Verbrauch (Endverbrauch) beziehen.
- (3) Mehrfamilienhäuser, z.B. Hochhäuser oder Überbauungen usw. sind keine Arealnetze. (Ein loser Zusammenschluss verschiedener, nicht marktberechtigter Endverbraucher zum Zweck der Erlangung der Marktberechtigung [Bündelkunden] ist nicht zulässig).
- (4) Weitere Angaben zu Arealnetzen finden sich im VSE-Branchendokument «Arealnetze».

3.7.6 Elektrizitätsleitungen im Zusammenschluss zum Eigenverbrauch

- (1) Eigenverbrauch liegt vor, wenn Betreiber von Anlagen, die selbst produzierte Energie am Ort der Produktion ganz oder teilweise selbst verbrauchen und/oder die selbst produzierte Energie zum Verbrauch am Ort der Produktion ganz oder teilweise veräußern. Das Netz des VNB darf hierzu nicht in Anspruch genommen werden.
- (2) Ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch kann von den Grundeigentümern, welche am Ort der Produktion Endverbraucher sind, gebildet werden und ist vom VNB am (Haus-)Anschlusspunkt mit einer einzigen Messung auszustatten. Die Verteilung der selbst produzierten Energie am Ort der



Produktion erfolgt innerhalb des Zusammenschlusses über die Hausinstallation (Privatkabel), welche der Niederspannungsinstallationsverordnung unterliegt und nicht als Elektrizitätsnetz gelten.

- (3) Der Zusammenschluss zum Eigenverbrauch ist vom VNB insbesondere in Bezug auf den Netzanschluss, die Messung, die Tarifierung und die Abrechnung wie ein Endverbraucher zu behandeln.
- (4) Weitere Informationen zum Zusammenschluss zum Eigenverbrauch finden sich im VSE-Branchendokument «Handbuch Eigenverbrauchsregelung (HER)».

3.8 Speicheranlagen im Netzebenenmodell

- (1) Unter Speicheranlagen (Elektrische Speicher) werden Anlagen zum Zweck der Zwischenspeicherung elektrischer Energie in beispielsweise elektrischen, chemischen, mechanischen oder physikalischen Speichern verstanden.

3.8.1 Speicheranlagen integriert mit Verbrauchsstätten

- (1) Werden Speicheranlagen integriert mit Verbrauchsstätten betrieben und bilden diese Anlagen eine örtliche und wirtschaftliche Einheit, sind die Speicheranlagen diesen Anlagen zuzuordnen und entsprechend wie Endverbraucher zu behandeln.

3.8.2 Reine Speicheranlagen

- (1) Speicherenergie ist diejenige Energie, die aus dem Netz bezogen und bei Bedarf (mit Ausnahme der System- und Speicherverluste) wieder ins Netz eingespeist wird. Bei Speicherpumpen ist es zum Beispiel diejenige Energie, die aufgewendet wird, um Wasser über ein Pumpsystem in ein Speicher- bzw. Energieproduktionssystem zu transportieren (aus Einzugsgebiet oder Ausgleichsbecken). Das Wasser wird anschliessend bei Bedarf zur Energieerzeugung abgearbeitet.
- (2) Speicheranlagen, welche ausschliesslich Energie zu Speicherungszwecke vom Netz beziehen und diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder einspeisen, sind wie Pumpspeicherkraftwerke (vgl. Art. 4 Abs. 1 Bst. b StromVG) zu behandeln. Dadurch ist sichergestellt, dass diese Energie nicht zweimal mit Netznutzungsentgelten belastet wird und die Netznutzung gemäss Ausspeisemodell den Endverbrauchern angelastet wird.
- (3) Es ist sicherzustellen, dass die für den Betrieb der reinen Speicheranlagen bezogene Energie und Leistung nicht in den Kostenwälz- und Verrechnungsprozess einbezogen wird (analog der Regelung zum Eigenbedarf von Kraftwerken und Pumpenergie).
- (4) Die Zuordnung zu Netzebenen, die Befreiung des Eigenbedarfs, die Kosten für den Netzananschluss und die Mehrkosten in Netzen im Zusammenhang mit dem Anschluss von Speicheranlagen erfolgt analog den Erzeugungsanlagen.

3.8.3 Speicher und Netznutzungsentgelt

- (1) Speicherbetreiber beziehen Elektrizität zwecks Speicherung aus dem Netz und gelten für diesen Bezug als Endverbraucher. Ausgenommen hiervon ist die Elektrizität für den Antrieb von Pumpen in Pumpspeicherkraftwerken und Elektrizität für reine Speicheranlagen, wobei die aus dem Netz entnommene und zwischengespeicherte Energie am Ort der Entnahme wieder dem Netz zugeführt



werden muss. Reine Speicheranlagen sind Speicheranlagen, welche in keiner Kombination mit einer Anlage von Endverbrauchern stehen.

3.9 Flexibilitäten bei Netznutzern

- (1) Als Flexibilität wird die Möglichkeit verstanden, die Einspeisung ins Netz oder die Entnahme aus dem Netz durch eine Erzeugungs- bzw. Verbrauchseinheit oder eine Speicheranlage auf Veranlassung durch den VNB oder einen anderen Akteur direkt (Steuerung) oder indirekt (Anreize oder Nutzungsbeschränkungen) zu beeinflussen. Flexibilität kann für marktdienliche, netzdienliche oder systemdienliche Zwecke genutzt werden, diese können zueinander in einem Konkurrenzverhältnis stehen. So lässt sich beispielsweise die Flexibilität eines Endverbrauchers zur Optimierung seiner eigenen Energiebeschaffungskosten verwenden, an Anbieter von Systemdienstleistungen verkaufen oder vom VNB zur Netzoptimierung einsetzen.
- (2) Intelligente Steuer- und Regelsysteme sind Einrichtungen, mit denen ferngesteuert auf den Verbrauch, die Erzeugung oder die Speicherung von Strom, beispielsweise zur Optimierung der Netzauslastung und Sicherstellung eines stabilen Netzbetriebs Einfluss genommen werden kann (Art. 17b, Abs. 1 StromVG). Die gesetzliche Grundlage bezieht sich auf Einrichtungen des VNB für das Steuern und Regeln von Flexibilitäten sowie um deren Vergütung und Kostentragung.
- (3) Der VNB darf intelligente Steuer- und Regelsysteme bei Endverbrauchern oder Erzeugern nur mit deren Zustimmung installieren und einsetzen. Der VNB kann intelligente Steuer- und Regelsysteme (insbesondere Rundsteueranlagen), die vor dem 1. Januar 2018 installiert wurden, weiterhin wie bisher einsetzen und zwar solange, bis der Netznutzer deren Verwendung ausdrücklich untersagt.
- (4) Der VNB kann intelligente Steuer- und Regelsysteme im Hinblick auf die Abwendung einer unmittelbaren erheblichen Gefährdung des sicheren Netzbetriebs auch ohne Einverständnis installieren und einsetzen respektive bereits bestehende installiert lassen.
- (5) Für die Installation und Modalitäten des Einsatzes von intelligenten Steuer- und Regelsystemen vereinbart der VNB mit den Endverbrauchern oder Erzeugern die Installation des Systems, deren Einsatz sowie die Vergütung.
- (6) Die technische Anbindung der intelligenten Steuer- und Regelsysteme an die steuerbaren Verbraucher-, Energieerzeugungs- und Speicheranlagen regelt der VNB in den Werkvorschriften. Darin legt er die Anforderungen und den Einbau der notwendigen Installationsleitungen, Schützen, Relais, Schalter, etc. fest. Er bestimmt ebenso die Abgrenzung zwischen den intelligenten Steuer- und Regelsystemen des VNB und den Installationen des Netzanschlussnehmers sowie deren Kostentragung, Montage und Instandhaltung.
- (7) Der Einsatz von intelligenten Steuer- und Regelsystemen zum Zweck der Notfallsteuerung hat Vorrang vor Steuerungen durch Dritte. VNB informieren die betroffenen Endverbraucher und Erzeuger mindestens jährlich sowie auf Anfrage über die getätigten Notfall-Einsätze. Endverbraucher und Erzeuger können ihre Flexibilitäten auch verschiedenen Akteuren gemeinsam zur Verfügung stellen. Sie vereinbaren dabei die Nutzung, die Steuerung und Regelung der Flexibilitäten mit den betroffenen Akteuren und tragen die Mehrkosten.
- (8) Der VNB vergütet die Nutzung von Flexibilitäten an Endverbraucher und Erzeuger. Die Vergütungssätze müssen öffentlich zugänglich sein, auf sachlichen Kriterien beruhen und nichtdiskriminierend



sein. Die Vergütung kann auch innerhalb der Netznutzungstarife erfolgen. Der VNB kann die durch ihn getätigten Kapital- und Betriebskosten von Steuer- und Regelsystemen, sowie die Vergütungskosten für die Nutzung von Flexibilitäten an die Netzkosten anrechnen, sofern diese für den sicheren, leistungsfähigen und effizienten Netzbetrieb eingesetzt werden (Art. 17b, Abs. 3 und Abs. 4 StromVG und Art. 13a Bst. b StromVV). Diese Kosten werden somit über das Netznutzungsentgelt von allen Endverbrauchern getragen, weshalb die VNB periodisch die (eigene) Nutzung von Flexibilitäten den Kosten gegenüberstellen und unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse und Interessen anderer Akteure die weitere Nutzung und Vergütung allenfalls anpassen müssen.

- (9) Endverbraucher können die Steuerung Ihrer Lasten (resp. Flexibilitäten) auch Dritten in Auftrag geben. Diese bündeln diese Lasten üblicherweise um am SDL-Markt der nationalen Netzgesellschaft teilzunehmen. Details sind in der VSE-Branchenempfehlung «Anbindung von Regel pools an den Schweizer SDL-Markt» enthalten.

4. Ermittlung der anrechenbaren Kosten

- (1) Um die Anforderungen aus StromVG und StromVV erfüllen zu können, ist der Aufbau einer betrieblichen Kostenrechnung notwendig (Art. 11 Abs. 1 StromVG und Art. 7 Abs. 2 StromVV).
- (2) Im Folgenden werden die Prinzipien der Kostenermittlung als Basis für die Berechnung der Netznutzungsentgelte beschrieben. Dabei werden die Abgrenzung der anrechenbaren Kosten, die Grundlagen der Kostenzuweisung auf Kostenträger und Kostenstellen sowie die Umsetzung der Kostenwälzung behandelt.

4.1 Anrechenbare Kosten

- (1) Die für die Netznutzung anrechenbaren Kosten der VNB setzen sich insbesondere aus folgenden Positionen zusammen (Art. 7 Abs. 3 StromVV):
 - a. kalkulatorische Kapitalkosten der Netze;
 - b. Anlagen, die auf Basis der Wiederbeschaffungspreise bewertet werden;
 - c. Betriebskosten der Netze;
 - d. Kosten der Netze höherer Netzebenen;
 - e. Kosten der Systemdienstleistungen;
 - f. Kosten für das Mess- und Informationswesen;
 - f^{bis} Kosten für intelligente Messsysteme;
 - g. Verwaltungskosten;
 - h. Kosten für notwendige Netzverstärkungen zur Einspeisung von elektrischer Energie aus Anlagen nach den Artikeln 15 und 19 EnG;
 - i. Kosten für Netzanschlüsse und Netzkostenbeiträge;
 - j. weitere individuell in Rechnung gestellte Kosten;
 - k. Abgaben und Leistungen an Gemeinwesen;
 - l. direkte Steuern;
 - m. Kosten für intelligente Steuer- und Regelsysteme einschliesslich der Vergütungen;
 - n. Kosten für innovative Massnahmen; und
 - o. Kosten für die Sensibilisierung im Bereich der Verbrauchsreduktion.
- (2) Von diesen Kosten sind sonstige Erlöse den anrechenbaren Kosten in Abzug zu bringen.



- (3) Detailinformationen bezüglich der anrechenbaren Kosten und der Kostenzuordnung können dem Kostenrechnungsschema des VSE (KRSV – CH) entnommen werden.

4.2 Grundprinzipien der Kostenzuweisung

- (1) Die Zuweisung der anrechenbaren Kosten für die Netznutzung erfolgt auf zwei Arten:
- Kostenzuordnung nach Wälzmodell (Kostenwälzung)
 - Kostenzuordnung nach anderen Kriterien
- (2) In Tabelle 1 ist definiert, welche Kostengruppen nach dem Wälzmodell und welche Kostengruppen nach anderen Kriterien zugeordnet werden.

Kostengruppe	Kostenzuordnung nach Wälzmodell	Kostenzuordnung nach anderen Kriterien
Kalkulatorische Kapitalkosten der Netze (Netzinfrastruktur)	X	
Betriebskosten der Netze	X	
Kosten der höheren Netzebenen	X	
Kosten der Systemdienstleistungen (SDL) des Übertragungsnetzbetreibers		X
Kosten für Messwesen und Informationswesen		X
Kosten für intelligente Steuer- und Regelsysteme	X	
Verwaltungskosten		X
Direkte Steuern		X
Abgaben und Leistungen an das Gemeinwesen		X*
Sonstige Erlöse		X
Auflösung Deckungsdifferenzen		X

Tabelle 1 Methode der Kostenzuweisung pro Kostengruppe

* Nicht individuell zugeordnete Kosten und Abgaben werden nach dem Wälzmodell zugeordnet.

4.2.1 Kostenzuordnung nach dem Wälzmodell (Kostenwälzung)

- (1) Beim Wälzmodell werden die zu verteilenden Kosten anhand von Energie- und Leistungswerten auf jeder Netzebene an die direkt angeschlossenen Endverbraucher und VNB einer Netzebene sowie den Verbrauchern der nachgelagerten Netzebene zugewiesen (vgl. Art. 16 Abs. 1 StromVV).
- (2) Zur Durchführung der Wälzung haben nachgelagerte VNB ihrem vorgelagerten VNB Bruttoenergiewerte und allfällig weitere Werte mitzuteilen. Die zu wälzenden Kosten einer Netzebene ergeben sich durch die Addition der wälzbaren Kosten dieser Netzebene (wälzbare Kosten N) und der Kosten, die aus der vorgelagerten Netzebene der eigenen Unternehmung gewälzt bzw. vom vorliegenden VNB verrechnet (wälzbare Kosten N-1) werden.
- (3) Die wälzbaren Kosten werden auf einer (Hilfs-)Kostenstelle gesammelt (KS_N). Auf derselben Kostenstelle werden auch die gewälzten Kosten der vorgelagerten Netzebene (Anteil aus KS_{N-1}) gesammelt.



- (4) Im Rahmen der Kostenwälzung werden die Kosten der Kostenstelle N gemäss der vordefinierten Wälzformel dem Kostenträger «Endverbraucher der Netzebene N (EV_N)» einerseits und der Kostenstelle «Netzebene N+1 (KS_{N+1})» andererseits verrechnet. Dieser Mechanismus ist in Abbildung 15 am Beispiel der Netzebene N dargestellt. Das Vorgehen bei mehreren beteiligten VNB wird im Kapitel 5 beschrieben.

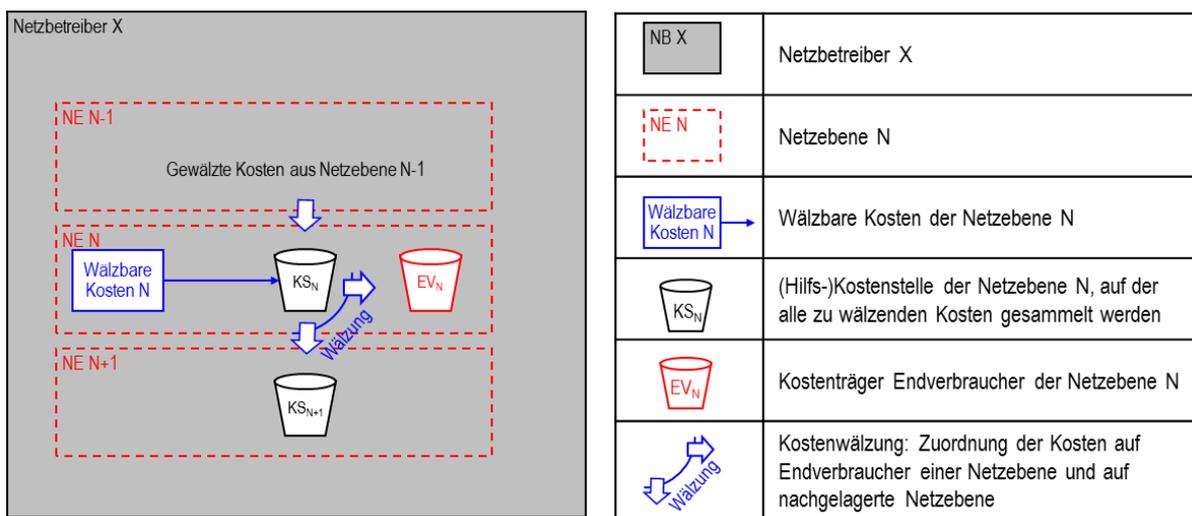


Abbildung 15 Kostenwälzung am Beispiel der Netzebene N

- (5) Die Kostenwälzung wird schrittweise von der höchsten eigenen Netzebene (z.B. NE 3) bis zur niedrigsten eigenen Netzebene (z.B. NE 7) durchgeführt. Abbildung 16 beschreibt das Grundprinzip der Kostenwälzung. Die Kostenzuweisung in der Kostenwälzung ergibt sich zu 30% aus der Bruttoenergie und zu 70% aus der Nettoleistung (vgl. Art. 16 Abs. 1 StromVV).
- (6) Bei den Leistungswerten, die der Zuweisung der Netzkosten an die Kostenträger zugrunde liegen, handelt es sich um die gemessene (bzw. bei fehlender Messung um die berechnete) Nettoleistung an den Netzübergabestellen. Relevant ist in der Regel der Mittelwert der monatsweise erfassten Höchstleistung der jeweiligen Gruppe (Endverbraucher einer Netzebene einerseits und die nachgelagerte Netzebene andererseits), vgl. Kapitel 4.3.2.
- (7) Bei den Energiewerten, die der Zuweisung der Netzkosten an die Kostenträger zugrunde liegen, handelt es sich um den Bruttoenergieverbrauch der Endverbraucher einer Netzebene und der nachgelagerten Netzebenen. Sofern die relevante Nettoenergie mindestens 90% der Bruttoenergie erreicht, können auch die Nettoenergiewerte verwendet werden (vgl. Kapitel 4.3.3).



4.2.2 Kostenzuordnung nach anderen Kriterien (direkt zuweisbare Kosten)

- (1) Neben den Kosten, welche nach dem Wälzmodell zugeordnet werden, gibt es Kosten welche aufgrund anderer Kriterien verteilt werden. Dabei werden die Kosten den Endverbrauchern und VNB auf einer Netzebene direkt oder über Kostenschlüssel zugeteilt (vgl. Art. 7 Abs. 5 StromVV). Die direkte Kostenzuweisung bei mehreren beteiligten VNB wird im Kapitel 5.3 behandelt.

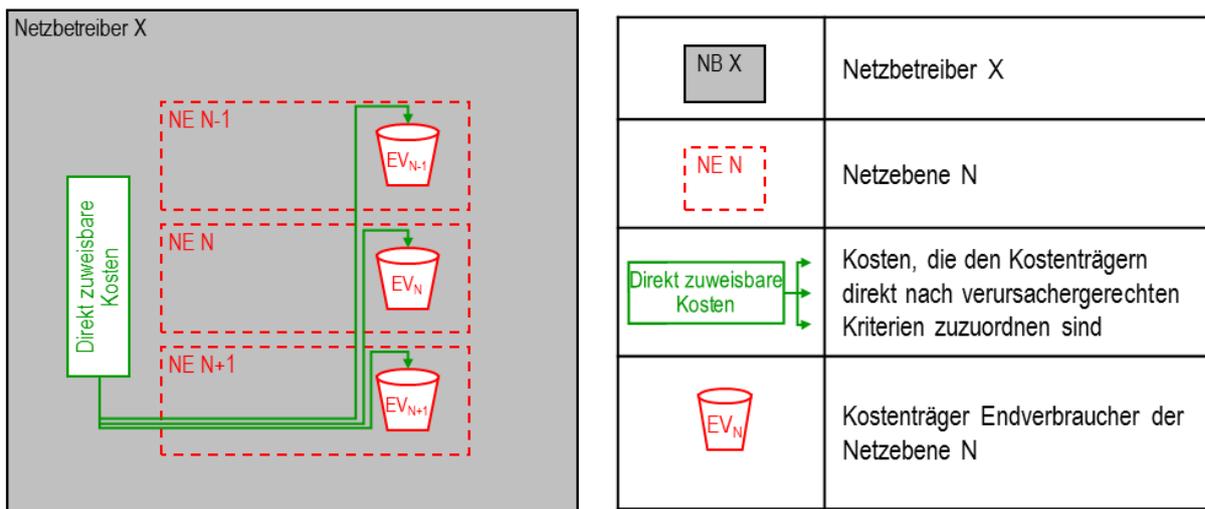


Abbildung 16 Zuweisung der direkt zuweisbaren Kosten an die Kostenträger

- (2) Die Kriterien für die verursachergerechte Verrechnung der Kosten sind für jede Kostengruppe nach unternehmensindividuellen Schlüsseln nachvollziehbar festzulegen und schriftlich festzuhalten. Das Kostenrechnungsschema des VSE enthält Beispiele für Schlüssel der einzelnen Kostengruppen (KRSV-CH).
- (3) Die Verrechnung der Systemdienstleistungen des Übertragungsnetzes erfolgt direkt an die VNB auf der Basis der von diesen deklarierten Bruttoenergiewerten. Die VNB weisen die Kosten der Systemdienstleistungen des Übertragungsnetzes direkt den jeweiligen Kostenträgern «Endverbraucher der Netzebene N» zu.

4.3 Umsetzung der Kostenwälzung

4.3.1 Berechnung der gewälzten Kosten

- (1) Der Berechnung der Kostenblöcke, die pro Netzebene den Endverbrauchern der Netzebene und den nachgelagerten Netzebenen zugewiesen werden, sind folgende Formeln zugrunde zu legen (Art. 16 Abs. 1 StromVV):



- (2) Erste Formel: Bestimmung des Kostenblocks, der von Netzebene N an die nachgelagerte Netzebene N+1 gewälzt wird:

$$KB_{N \text{ an } N+1} = (K_N + KB_{N-1 \text{ an } N}) \cdot \left[0.3 \cdot \left(\frac{\Sigma E_{N,N+i}}{\Sigma E_{N,N+i} + \Sigma E_{N,N}} \right) + 0.7 \cdot \sum_{Mi=1}^{12} \left(\frac{\Sigma_g P_{N,N+1,Mi}}{\Sigma_g P_{N,N+1,Mi} + \Sigma_g P_{N,N,Mi}} \right) \right]$$

- (3) Zweite Formel: Bestimmung des Kostenblocks, der von den Endverbrauchern in Netzebene N zu tragen ist:

$$KB_{N \text{ an Endverbraucher}} = (K_N + KB_{N-1 \text{ an } N}) \cdot \left[0.3 \cdot \left(\frac{\Sigma E_{N,N}}{\Sigma E_{N,N+i} + \Sigma E_{N,N}} \right) + 0.7 \cdot \sum_{Mi=1}^{12} \left(\frac{\Sigma_g P_{N,N,Mi}}{\Sigma_g P_{N,N+1,Mi} + \Sigma_g P_{N,N,Mi}} \right) \right]$$

Legende der Symbole:

K_N	Wälzbare Kosten der Netzebene N (N = 2, ..., 7)
$KB_{N \text{ an } N+1}$	Kostenblock, der von Netzebene N an die nachgelagerte Netzebene N+1 gewälzt wird
$KB_{N-1 \text{ an } N}$	Kostenblock, der von der vorgelagerten Netzebene N-1 an Netzebene N gewälzt wird
$KB_{N \text{ an Endverbraucher}}$	Kostenblock, der von den Endverbrauchern in Netzebene N zu tragen ist
$\Sigma E_{N,N+i}$	Summe der Jahresenergie, die in allen nachgelagerten Netzebenen N+i (i \square 1) an Endverbraucher abgegeben wird («Bruttoenergie»)
$\Sigma E_{N,N}$	Summe der Jahresenergie, die aus Netzebene N an Endverbraucher in Netzebene N abgegeben wird
$\Sigma_g P_{N,N+1,Mi}$	Summe der gleichzeitigen Leistungen im Monat i (Mi) die zum Zeitpunkt Tk aus Netzebene N in die nachgelagerte Netzebene N+1 geliefert werden (wobei Tk, der Zeitpunkt der höchsten Leistung der Gruppe ist)
$\Sigma_g P_{N,N,Mi}$	Summe der gleichzeitigen Leistungen im Monat i (Mi) die zum Zeitpunkt Tl aus Netzebene N an Endverbraucher in Netzebene N geliefert werden (wobei Tl der Zeitpunkt der höchsten Leistung der Gruppe ist)

4.3.2 Ermittlung der Leistungswerte für die Kostenwälzung

- (1) Der Kostenwälzung wird der gemessene Leistungsbezug des Vorjahres zugrunde gelegt. In Leistungswerten zur Bestimmung der zuzuweisenden Kostenblöcke können erwartete Anpassungen (Planwerte) enthalten sein. Der Leistungsbezug von Speicherpumpen ist für die Wälzung nicht zu berücksichtigen.
- (2) In der Regel wird das Höchstlastverfahren angewendet. In diesem Verfahren werden die Leistungsmaxima pro Kundengruppe je Netzebene ermittelt. Dabei ergeben sich die Leistungswerte jeder Gruppe zum Zeitpunkt der individuellen Höchstlast der Gruppe. Die individuellen Höchstlasten der Gruppen können zeitgleich sein und müssen nicht gleichzeitig mit der Spitzenlast auftreten (vgl. Beispiel für zwei Gruppen mit fiktiven Lastverläufen in Abbildung 17).



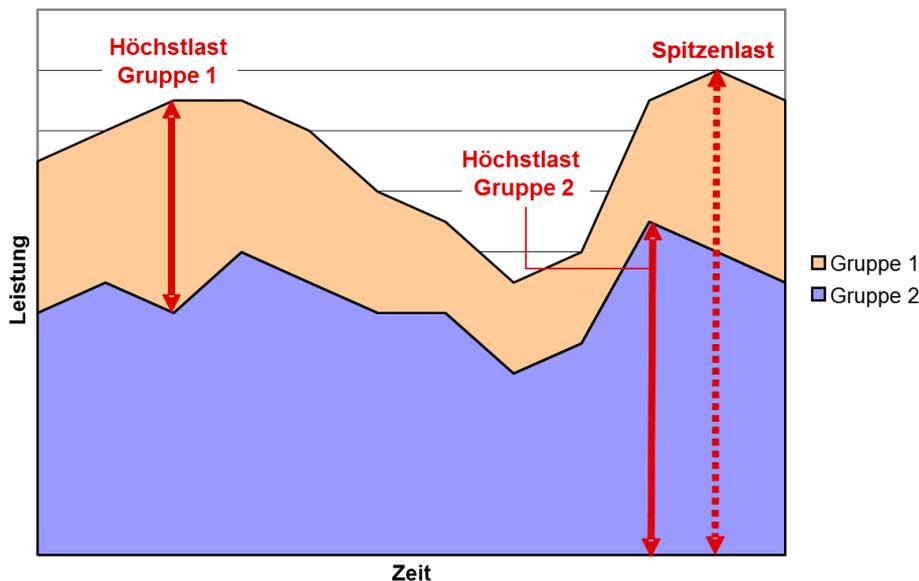


Abbildung 17 Höchstlastverfahren – fiktiver Lastverlauf für zwei Gruppen

- (3) Dabei ergeben sich die Leistungswerte in der Wälzformel als Mittelwerte über die zwölf Monatsmaxima (Art. 16 Abs. 1 b StromVV). Den jeweiligen Monatsmaxima liegen die Leistungsspitze aller Endverbraucher einer Netzebene einerseits sowie die Leistungsspitze der nachgelagerten Netzebene andererseits zugrunde. Die Leistungsspitze basiert auf viertelstündlichen zeitgleichen Messungen. Falls sich die beteiligten VNB gemeinsam auf ein anderes Lastverfahren einigen, sollten folgenden Kriterien beachtet werden:
- Verursachergerechte Kostenverteilung,
 - Robustheit in Bezug auf kleine Veränderungen (Leistungsanspruchnahme, Profilveränderungen, Gruppenstrukturen, ausserordentliche Ereignisse),
 - Beeinflussbarkeit (Anreiz zur Gesamtoptimierung und keine Möglichkeit zur Manipulation),
 - Durchführbarkeit (minimaler Aufwand und Anwendbarkeit),
 - Transparenz (Nachvollziehbarkeit, Verständlichkeit und Revisionstauglichkeit).
- (4) Ist die Leistungsmessung bei den Endverbrauchern nicht in der gewünschten Art und Weise vorhanden, sind Ersatzwerte zu bestimmen (vgl. zum praktischen Vorgehen «Metering Code (MC-CH)»).

4.3.2.1 Vorgehen bei fehlender Messung zwischen Netzebenen

- (1) Bei fehlender unternehmensinterner Leistungsmessung zwischen den Netzebenen eines VNB sind benötigte Leistungswerte durch den entsprechenden VNB nach ingenieurwissenschaftlichen und betriebswirtschaftlichen Kriterien zu bestimmen. Diese Kriterien sind einvernehmlich zwischen den betroffenen VNB zu vereinbaren. Generell sind zwischen den VNB Messungen vorgeschrieben.

4.3.3 Ermittlung der Energiewerte für die Kostenwälzung

- (1) Der Kostenwälzung wird der gemessene Energiebezug des Vorjahres zugrunde gelegt. In den Energiewerten zur Bestimmung der zuzuweisenden Kostenblöcke können erwartete Anpassungen (Planwerte) enthalten sein. Die Energiewerte in der Wälzformel entsprechen jeweils Bruttoenergiewerten.



Die Energiemenge, die zum Betrieb von Speicherpumpen benötigt wird, ist für die Wälzung nicht zu berücksichtigen (Art. 16 Abs. 1 StromVV).

4.3.3.1 Berechnung der Bruttoenergiewerte

- (1) Zur Ermittlung der Bruttoenergie wird im vorliegenden Modell nicht die von den Endverbrauchern verbrauchte Energie (Endverbrauch) verwendet, sondern die von den VNB an ihre Endverbraucher abgegebene Energie. Das heisst, die von Endverbrauchern selbst erzeugte und für den Eigenverbrauch verwendete Energie (Eigenerzeugung) wird in der Bruttoenergie nicht berücksichtigt.
- (2) Im Gegensatz zur Nettoenergie, die direkt an den Übergabestellen zwischen zwei VNB bzw. zwischen einem VNB und seinen Endverbrauchern gemessen werden kann, ist dies bei der Bruttoenergie nicht der Fall.
- (3) Die Bestimmung der effektiven Bruttoenergie der nachgelagerten Netzebenen aus Sicht des VNB N wird wie folgt vorgenommen:

$$\Sigma E_{N, N+i} = \Sigma E_{N+1, N+1} + \dots + \Sigma E_{N+i, N+i}$$

$\Sigma E_{N, N+i}$ Summe der Jahresenergie, die in den nachgelagerten Netzebenen N+i ($i \geq 1$) an Endverbraucher abgegeben wird («Bruttoenergie»)

$\Sigma E_{N+i, N+i}$ Summe der Jahresenergie, die an die Endverbraucher der gleichen Netzebene N+i abgegeben wird

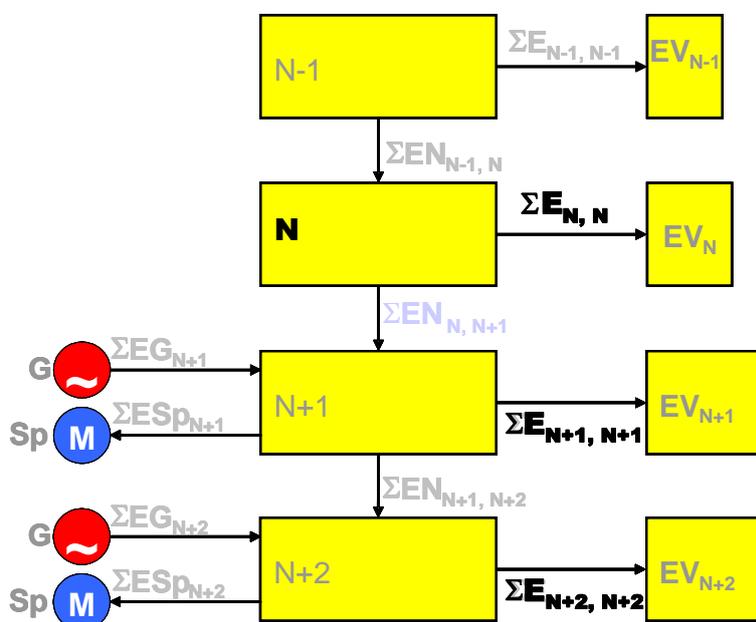


Abbildung 18 Berechnung der Bruttoenergiewerte für die Kostenwälzung

EV: Endverbraucher
 G: Erzeugungseinheiten
 Sp: Speicherpumpen
 N: Netzebene



- (4) Der Betreiber der Netzebene N benötigt für den Kostenwälzungsprozess die aus Netzebene N an Endverbraucher abgegebenen Energiemengen ($\Sigma E_{N,N}$) sowie die von allen unterliegenden VNB an Endverbraucher abgegebenen Energiemengen ($\Sigma E_{N+1,N+1}$) und ($\Sigma E_{N+2,N+2}$).

5. Abwicklung zwischen VNB

- (1) In der Kostenrechnung eines VNB gelten die Grundprinzipien bezüglich Kostenwälzung bzw. direkter Kostenzuweisung, die in Kapitel 4.2.1 und Kapitel 4.2.2 beschrieben wurden. Zwischen VNB werden Kosten in Form von Tarifen verrechnet. Die über die Tarife des vorgelagerten VNB verrechneten Kosten gehen als Kostenkategorie «Kosten der Vorliegernetze» in die Kalkulation der Netzentgelte der Nachliegernetze ein.
- (2) Die folgenden Kapitel und Abschnitte enthalten Grundsätze, die bei der Verrechnung der Kosten zwischen VNB zu beachten sind. Zunächst wird die organisatorische Abwicklung erläutert (Kapitel 5.1). Kapitel 5.2 enthält Anhaltspunkte für die Ermittlung der Energie- und Leistungswerte, die der Abrechnung zwischen VNB zugrunde gelegt werden. Die Abwicklung der Verrechnung zwischen VNB ist Gegenstand von Kapitel 5.3. Auf das Thema Tarifstrukturen für die Verrechnung zwischen VNB wird in Kapitel 5.4 eingegangen.

5.1 Organisatorische Abwicklung der Netznutzung

- (1) Die VNB veröffentlichen die Endverbrauchertarife bis spätestens 31. August des Jahres vor der Gültigkeit (Art. 10 StromVV und Art. 12 Abs. 1 StromVG).
- (2) Damit die VNB ihre Netznutzungstarife über alle Netzebenen hinweg rechtzeitig bis zu diesem Termin bestimmen und veröffentlichen können, erfolgt eine kaskadenartige Weitergabe der notwendigen Information, die von der Netzebene 1 bis hinunter zur Netzebene 7 reicht. Hierbei gelten folgende Termine:
- | | |
|--|-------------|
| – Bekanntgabe des WACC für das folgende Tarifjahr durch das UVEK (BFE) | 28. Februar |
| – Übertragungsnetz | 31. März |
| – Netzebene 2 und 3 | 30. April |
| – Netzebene 4 und 5 | 31. Mai |
| – Netzebene 6 und 7 | 30. Juni |
- (3) Falls bis zum jeweiligen Termin keine neuen Werte gemeldet werden, gelten die Vorjahreswerte.

5.2 Energie- und Leistungswerte für die Abrechnung zwischen VNB

- (1) Die Verrechnung der Netzkosten an nachgelagerte VNB erfolgt in Form von kostenbasierten Verrechnungstarifen auf der Grundlage der effektiven Bruttoenergiewerte und dem effektiven Leistungsbezug der nachgelagerten Netze.⁹

5.2.1 Energiewerte

- (1) Um eine Verrechnung der gewälzten Kosten auf Basis der Bruttoenergiewerte durchführen zu können, müssen die dazu notwendigen Energiewerte in der notwendigen Periodizität (z.B. monatlich) dem Vorlieger mitgeteilt werden. Die Verrechnung der Netzkosten an nachgelagerter VNB kann auf

⁹ Informationen zur Messung der Energie- und Leistungswerte enthält der Metering Code MC – CH



der Basis von Pro-Rata-Werten erfolgen, wenn die Daten über die effektiven Bruttoenergiepreise nicht rechtzeitig vorliegen.

5.2.2 Leistungswerte

- (1) Nachfolgend werden die Grundprinzipien für die Ermittlung der Leistungswerte für die Abrechnung bei verschiedenen Netzkonstellationen dargestellt. Detailliertere Angaben enthält der Metering Code.
- (2) Die Verrechnung der Netzkosten an nachgelagerte VNB kann auf der Basis von Pro-Rata-Werten erfolgen, wenn die Daten über den effektiven Leistungsbezug nicht rechtzeitig vorliegen.

5.2.2.1 Gleicher Vorlieger

- (1) Die Anforderungen an die Leistungsmessung für die Abrechnung bei mehreren Übergabestellen des gleichen Vorliegers ergeben sich folgendermassen:

Übergabestellen auf der gleichen Netzebene

- (2) Anspruch auf zeitgleiche Messung besteht, sofern für alle (Haus-)Anschlusspunkte für die Netznutzung und alle betrieblichen Belange gemäss StromVG ein einziger VNB als Vertrags- und Ansprechpartner bezeichnet ist. Das Nachliegernetz muss eine «eigenständige Netzeinheit» bilden.
- (3) Eine eigenständige Netzeinheit liegt vor, wenn ein regional zusammenhängendes Gebiet von einem VNB versorgt wird. Den Netznutzern (Endverbrauchern) einer Netzeinheit müssen bei gleicher Bezugscharakteristik gleiche Netznutzungstarife verrechnet werden.

Übergabestellen auf unterschiedlichen Netzebenen

- (4) Liegen die Übergabestellen zum vorgelagerten VNB auf unterschiedlichen Netzebenen, besteht kein Anspruch auf zeitgleiche Messung an den Übergabestellen.

5.2.2.2 Reserveleitungen

- (1) Bei Reserveleitungen ist eine zeitgleiche Messung vorzusehen, wenn sie am gleichen vorgelagerten Netz angeschlossen sind wie die Hauptleitung. Befindet sich die Übergabestelle zur Reserveleitung in einem Drittnetz, so besteht kein Anspruch auf zeitgleiche Messung.

5.2.2.3 Verschiedene Vorlieger

- (1) Wenn ein VNB an die Netze mehrerer direkter Vorlieger angeschlossen ist, besteht die Gefahr von Doppelbelastungen der Endverbraucher. Die jeweils betroffenen VNB haben durch geeignete Massnahmen sicherzustellen, dass keine Doppelbelastung der Endverbraucher resultiert, die sich allein durch die unterschiedliche Eigentümerschaft der Netze ergibt und die nicht durch höhere effektive Kosten begründet ist (vgl. Anhang 7)

5.3 Verrechnung zwischen VNB

- (1) Die folgenden Abschnitte enthalten Lösungsansätze zur Umsetzung der Verrechnung und Tarifsetzung zwischen VNB.



5.3.1 Abwicklung bei ausschliesslich fremden Nachliegern

- (1) Der vorgelagerte VNB sammelt auf dem Kostenträger «nachgelagerte VNB der Netzebene» die gewälzten und die direkt zugewiesenen Kosten.¹⁰ Auf der Basis dieses Kostenträgers legt er die Tarife gegenüber den nachgelagerten VNB fest. Der VNB setzt gegenüber strukturell vergleichbaren VNB der gleichen Netzebene einheitliche Tarife an (vgl. Abbildung 19).

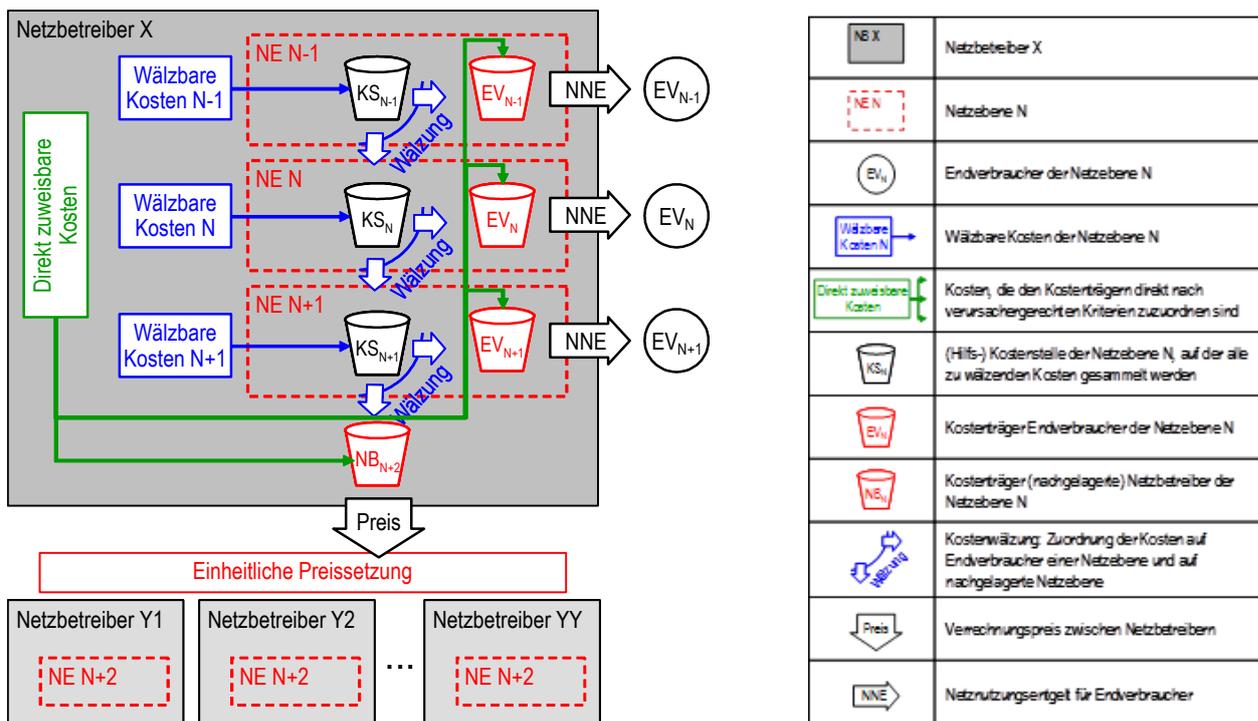


Abbildung 19 Verrechnung zwischen VNB bei ausschliesslich fremden Nachliegern

5.3.2 Abwicklung bei eigenen und fremden Nachliegern

- (1) Wenn auf einer nachfolgenden Netzebene sowohl fremde als auch eigene VNB tätig sind, ist eine nichtdiskriminierende Lösung zu wählen, welche die Gleichbehandlung der eigenen und fremden Nachlieger sicherstellt. Die folgenden beiden Varianten zeigen, wie eine nichtdiskriminierende Behandlung von nachgelagerten VNB erreicht werden kann. Beim Vorliegen eines «Pancaking-Problems» können weitere Varianten gemäss Anhang 7 angewendet werden.

¹⁰ Die Kosten der Systemdienstleistungen des Übertragungsbetreibers werden jedem Verteilnetzbetreiber direkt in Rechnung gestellt. Diese werden ausschliesslich den Endverbrauchern (Kostenträgern) zugewiesen.



Variante 1: Wälzformel als Kostenschlüssel

- (2) In der ersten Variante wird die Nichtdiskriminierung der eigenen und fremden Nachliegernetze dadurch erreicht, dass der Kostenträger «Nachliegernetze» (in Abbildung 20 bezeichnet als NB_{N+2}) unter sinngemässer Anwendung der Wälzformel (vgl. Abschnitt 4.3.1) in die zwei Kostenträger «eigene Nachliegernetze» und «fremde Nachliegernetze» aufgeteilt wird. Die direkt zuweisbaren Kosten¹¹ sind von diesem Schritt nicht betroffen, da sie direkt den eigenen Endverbrauchern und dem Kostenträger «fremde Nachliegernetze» zugewiesen werden.

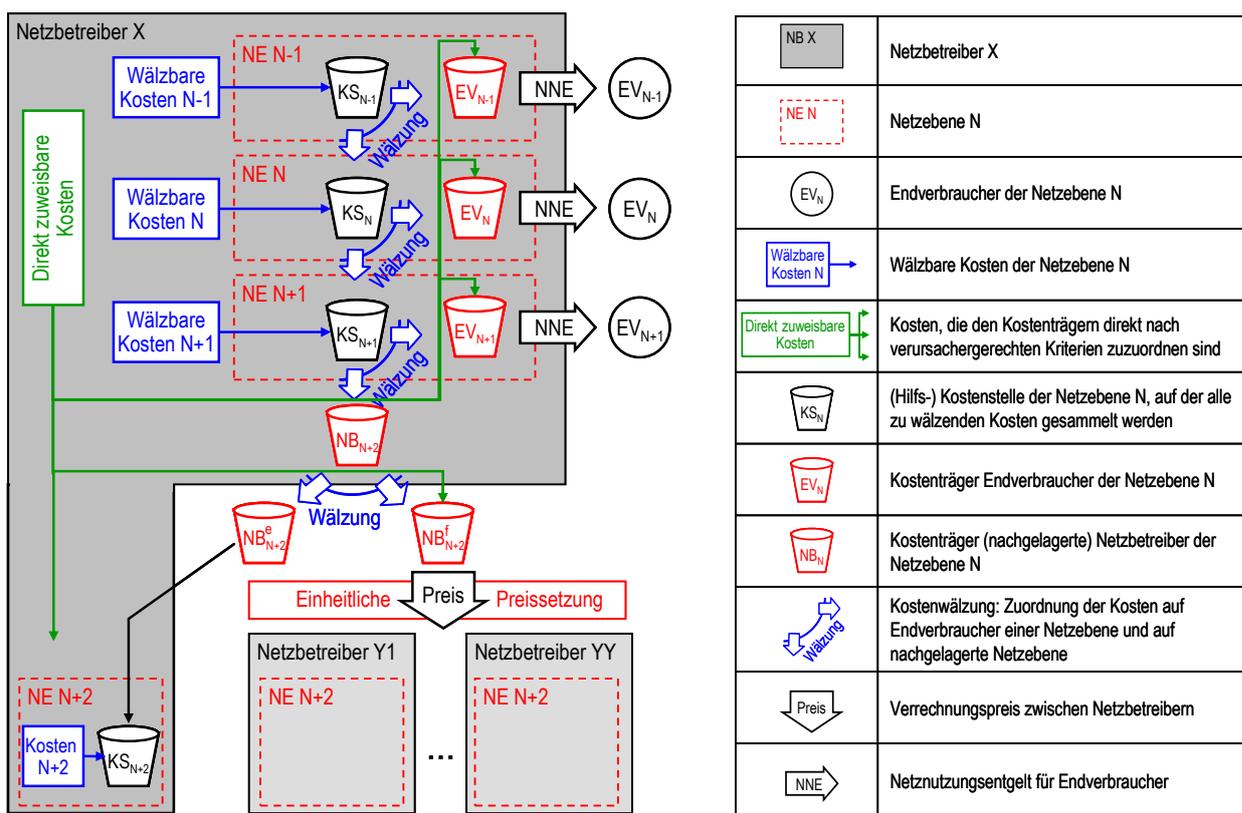


Abbildung 20 Verrechnung zwischen VNB bei eigenen und fremden Nachliegern (Variante 1: Wälzformel)

- (3) Der Kostenträger «eigene Nachliegernetze» kann im Rahmen der unternehmensinternen Kostenwälzung weiterverwendet werden. Der Kostenträger «fremde Nachliegernetze» dient als Basis für die Ermittlung der Tarife gegenüber den fremden Nachliegern.

¹¹ Die Kosten der Systemdienstleistungen des Übertragungsnetzbetreibers werden jedem Verteilnetzbetreiber direkt in Rechnung gestellt (vgl. Anhang 7 Hintereinandergeschaltete und vermaschte Netze. Diese werden ausschliesslich den Endverbrauchern (Kostenträger) zugewiesen.



Variante 2: Verrechnungstarife als Kostenschlüssel

- (4) In der zweiten Variante behandelt der Vorlieger sein eigenes Nachliegernetz wie ein fremdes Nachliegernetz und wendet dieselben Verrechnungstarife, die er gegenüber den fremden Nachliegern verrechnet, auch als interne Verrechnungstarife an (vgl. Abbildung 21).

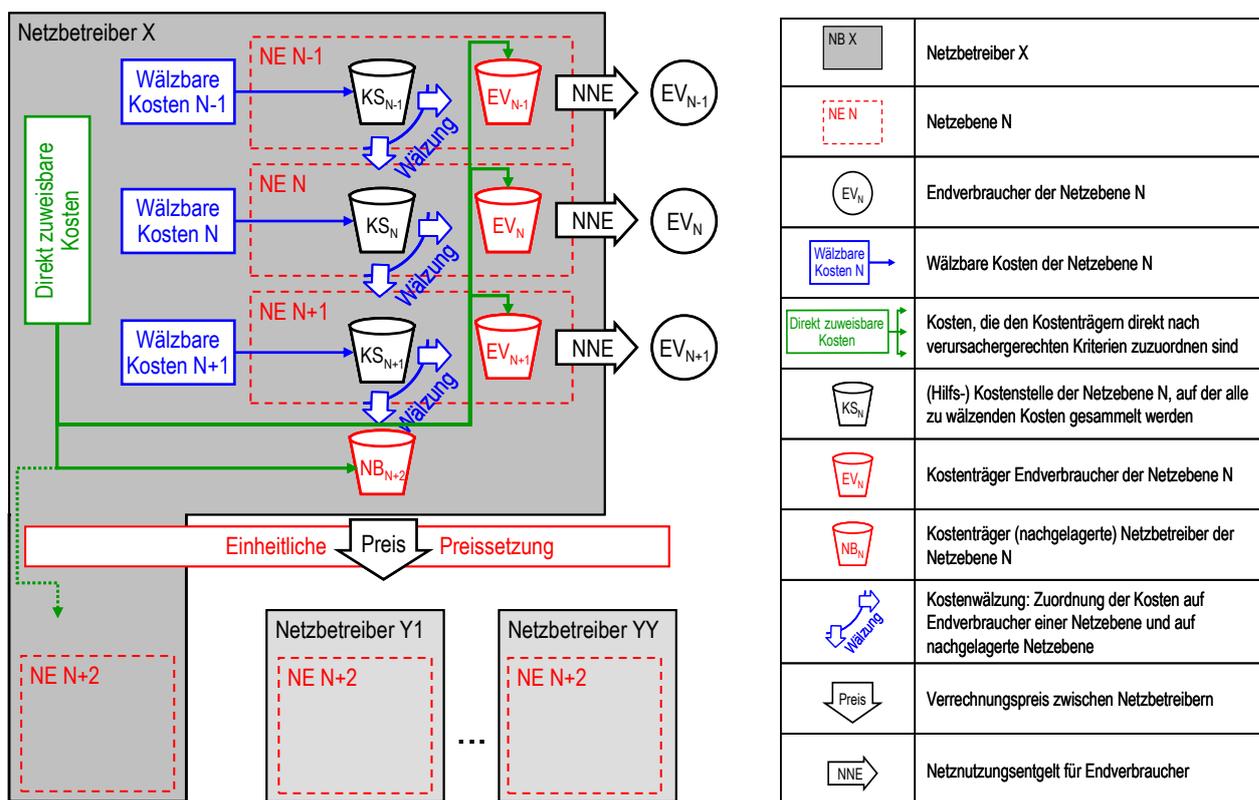


Abbildung 21 Verrechnung zwischen VNB bei eigenen und fremden Nachliegern

5.4 Tarifstrukturen für nachgelagerte Netze

- (1) Die VNB sind in der Tarifsetzung gegenüber nachgelagerten Netzen frei, solange diese einheitlich, nichtdiskriminierend und kostenbasiert durchgeführt wird. Eigene und fremde nachgelagerte Netze sind gleich zu behandeln. Die Verrechnungstarife zwischen den VNB bleiben in der Regel für mindestens ein Jahr unverändert.
- (2) Auf eine Gewichtung der Tarifelemente wird im Modell verzichtet. Dadurch soll den VNB die Möglichkeit gegeben werden, mit ihrer Tarifgestaltung Anreize für eine gleichmässige Netzauslastung zu setzen. Auch Hoch- und Niedertarifmodelle müssen beispielsweise möglich sein. Weiter können durch die Anwendung geeigneter Tarifstrukturen der Bau paralleler Netze verhindert oder «Pancaking-Probleme» gelöst werden.
- (3) **Anmerkung:** Die Aufteilung nach 70% Nettoleistung und 30% Bruttoenergie wird nur im Rahmen der Kostenwälzung zur Aufteilung der nicht direkt zuweisbaren Kosten an die Endverbraucher bzw. die unterliegenden VNB benötigt. Es ist aber für VNB nicht zwingend, diese Kostenblöcke in Leistungs- und Energiepreiskomponenten zu verwenden.

6. Netztarifierung und Rechnungsstellung

6.1 Grundsätze

- (1) Für die Festlegung der Netznutzungstarife sind die VNB verantwortlich.
- (2) Die Netznutzungstarife sind im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben festzulegen. Für die Festlegung der Netznutzungstarife gelten die im StromVG festgehaltenen Vorgaben: Die Netznutzungsentgelte sind von den Endverbrauchern je Ausspeisepunkt zu entrichten. Die Netznutzungstarife haben einfache Strukturen aufzuweisen, die von den Endverbrauchern verursachten Kosten widerzuspiegeln (sog. «Verursacherprinzip») und unabhängig von der Distanz zwischen Ein- und Ausspeisepunkt zu sein.
- (3) VNB mit unterschiedlichen und räumlich getrennten Netzgebieten müssen nach Aussagen der ECom ihr gesamtes vom Kanton bzw. den Kantonen bezeichnetes Versorgungsgebiet als ein Netzgebiet/Netz im Sinne von StromVG ansehen¹². Die Preissolidarität gilt dann im gesamten Netz der VNB und es sind einheitliche Tarife zu berechnen.
- (4) Bei der Festlegung der Netznutzungstarife stellen die VNB die Gleichbehandlung ihrer Endverbraucher und angeschlossenen Netzbetreiber sicher. Die Netznutzungstarife innerhalb einer Kundengruppe einer Spannungsebene müssen einheitlich sein. Eine Differenzierung der Endverbraucher in Kundengruppen ist möglich und insbesondere zur Sicherstellung der verursachergerechten Kostenanlastung nötig. Die Differenzierung richtet sich nach der Netzebene und dem Bezugsprofil der Verbraucher. Daneben ist auch die Unterscheidung in ganzjährig und nicht ganzjährig genutzter Liegenschaften sowie die Möglichkeit zur Unterbrechung der Lieferung an Verbrauchseinrichtungen durch den VNB möglich.
- (5) Die Netznutzungstarife müssen den Zielen einer effizienten Netzinfrastruktur und Elektrizitätsverwendung Rechnung tragen (Art. 14 Abs. 3 Bst. e StromVG).
- (6) Die Summe der Erlöse aus den Netznutzungsentgelten dürfen die anrechenbaren Kosten und die Kosten für Abgaben und Leistungen nicht übersteigen. Etwaige Unterschiede zwischen den erzielten Erlösen und den anrechenbaren Kosten sind als Deckungsdifferenzen auszuweisen. In der Vergangenheit erzielte Überdeckungen sind in der Zukunft zu kompensieren. Entsprechend können auch Unterdeckungen in den Folgejahren ausgeglichen werden.

6.2 Vorgaben zur Ermittlung der Netznutzungstarife für Endverbraucher in Verteilnetzen

- (1) Mit der Revision der StromVV zur Umsetzung der Strategie Stromnetze sind per 1. Juni 2019 neue Regelungen zur Ermittlung der Netznutzungstarife auf Netzebene 7 in Kraft getreten. Sie finden erstmalig für die Netznutzungstarife 2020 Anwendung.
- (2) Alle Endverbraucher auf Spannungsebenen unter 1 kV in ganzjährig genutzten Liegenschaften mit einem Jahresverbrauch bis 50 MWh sind in einer Kundengruppe (Basiskundengruppe) zusammenzufassen. Der Tarif für diese Kundengruppe wird neu gemeinhin als «Basistarif» bezeichnet, um ihn von etwaigen optionalen Tarifen für diese Kunden abzugrenzen.

¹² Siehe ECom-Mitteilung (November 2015) «Tarife bei getrennten Versorgungsgebieten mit gleichem Netzbetreiber»



- (3) Für den Basistarif der Basiskundengruppe ist zudem vorgegeben, dass zu mindestens 70 Prozent eine nichtdegressive Arbeitskomponente (Rp./kWh) verrechnet werden muss.
- (4) Für die Endverbraucher der Netzebene 7 mit einem Jahresverbrauch > 50 MWh können die Tarife im Rahmen der Vorgaben des StromVG durch den VNB gesetzt werden.
- (5) In der Umsetzung führt das Zusammenspiel der Vorgaben des Art. 18 Abs. 2 und 3 StromVV dazu, dass der Basistarif in der Regel aus einem Grundtarif (CHF/a) und einer Arbeitskomponente (Rp./kWh) bestehen wird, der - je nach vorhandener Messinfrastruktur – als Einfach- oder Doppeltarif ausgestaltet ist. Hierbei sind mindestens 70% der Netzentgelte dieser Kundengruppe aus der Arbeitskomponente zu generieren.
- (6) Daneben ist es möglich, sowohl für Kunden im Basistarif als auch Kunden, denen aufgrund der Regelung von Art. 18 Abs. 3 StromVV mindestens 70% mittels einer Arbeitskomponente zu verrechnen sind, alternative Tarifoptionen anzubieten. Ein Beispiel hierfür ist der Wechsel zwischen einem Einfach- und Doppeltarif. Es können aber auch zusätzlich weitere Tarife angeboten werden, welche zum Beispiel –bei einer vorhandenen Leistungsmessung (z.B. intelligente Messsysteme) – eine Leistungskomponente beinhalten und einen Arbeitsanteil von weniger als 70 Prozent ausweisen. Auch die optionalen Tarife müssen die gesetzlichen Vorgaben aus Art. 14 StromVG einhalten. Es ist zu beachten, dass eine Tarifoption vermutlich von den Kunden nur gewählt wird, wenn er sich hierdurch im Vergleich zum Basistarif besserstellt.
- (7) Falls optionale Tarife angeboten werden, wird empfohlen, die Tarifgültigkeit wie bei den übrigen Netznutzungstarifen auch auf ein Jahr zu setzen und Regelungen zum Zeitpunkt der Wahl der Tarifoption einzuführen. Es bietet sich z.B. an, nach Veröffentlichung der Netznutzungstarife am 31. August den Endverbrauchern zwei Monate zur Ausübung von Tarifoptionen einzuräumen (September und Oktober), damit in den Monaten November und Dezember finalen Umstellungen in den Systemen für die Abrechnung der ab Januar gültigen Netznutzungstarife vorgenommen werden können. Dies entspricht der Frist, welche auch für Kunden mit Netzzugang gilt.
- (8) Für Endverbraucher in *nicht* ganzjährig genutzten Liegenschaften können höhere Grundtarife oder neben der Arbeitskomponente, leistungsorientierte Preiselemente verwendet werden. Dadurch wird eine verursachergerechte Netzkostentragung sichergestellt.

6.3 Behandlung der Messkosten innerhalb der Netznutzungstarife in Verteilnetzen

- (1) Der Netznutzer stellt dem VNB den für den Einbau der Messeinrichtungen erforderlichen Platz kostenlos zur Verfügung. Die bauseitigen Installationskosten inkl. Messtableau gehen zu Lasten des Netznutzers.
- (2) Die Anschaffungskosten und wiederkehrenden Kosten für die Messeinrichtungen inkl. deren Montage und Demontage sowie die Kommunikationskosten bei intelligenten Messsystemen gehen zu Lasten des VNB und werden über den Netznutzungstarif verrechnet.
- (3) Verursacht oder verlangt der Netznutzer die Montage zusätzlicher Messeinrichtungen, gehen die Kosten zu seinen Lasten.



- (4) Werden Messeinrichtungen zur Bildung einer ZEV demontiert so können diese Kosten gemäss EICom dem Grundeigentümer direkt in Rechnung gestellt werden.¹³

6.4 Tarifgültigkeit und Veröffentlichungspflichten

- (1) Die Tarife für die Netznutzung, die Jahressumme der Netznutzungsentgelte sowie die Elektrizitätstarife für Endverbraucher in der Grundversorgung sowie die gesamten Abgaben und Leistungen an das Gemeinwesen müssen jeweils bis 31. August des Jahres vor der Gültigkeit veröffentlicht werden (Art. 12 Abs. 1 StromVG, Art. 10 StromVV).
- (2) Die Netznutzungstarife für Endverbraucher sind für mindestens ein Jahr fest.
- (3) Gegenüber den Endverbrauchern mit Grundversorgung sind Erhöhungen oder Senkungen der Netznutzungstarife zu begründen (vgl. Art. 4b Abs. 2 StromVV, die Netznutzungstarife sind Teil der Elektrizitätstarife). Die Begründung gegenüber den Endverbrauchern ist der EICom per 31. August des Jahres vor der Gültigkeit mitzuteilen.

6.5 Bestandteile der Rechnung an Endverbraucher

- (1) Sofern ein Netzbetreiber Abgaben und Leistungen an das Gemeinwesen verrechnet und den Zuschlag auf das Netznutzungsentgelt für das Übertragungsnetz (Netzzuschlag) auf die Endverbraucher überwält sind diese jeweils auf der Rechnung gesondert auszuweisen. Das Entgelt für den allgemeinen Systemdienstleistungstarif der nationalen Netzgesellschaft kann sowohl in den Netznutzungstarif integriert als auch getrennt auf der Rechnung ausgewiesen werden.
- (2) Beliefert der VNB den Endverbraucher auch mit Energie, ist dies auf der Rechnung getrennt auszuweisen. Detaillierte Regeln zur Rechnungsstellung wurden von der EICom in der Weisung 1/2014 festgelegt.

6.6 Energie- und Leistungswerte für die Rechnungsstellung an Endverbraucher

- (1) Die massgebende Energiemenge ist die an den Endverbraucher abgegebene Energie.
- (2) Massgebender Leistungswert für die Verrechnung der Netznutzung kann zum Beispiel die Anschlussleistung, die höchste während einer bestimmten Periode (z.B. Monat oder Jahr) beim Endverbraucher gemessene Leistung (z.B. 15 Minuten-Mittelwert) oder eine minimale Verrechnungsleistung¹⁴ sein.

6.6.1 Behandlung von Endverbrauchern mit mehreren Übergabestellen

- (1) Bei einem Endverbraucher (wirtschaftliche Einheit) mit mehreren Übergabestellen, die eine örtliche Einheit bilden, ist eine virtuelle Zusammenlegung der einzelnen Messpunkte möglich, wenn die Endverbraucher-Übergabestellen im Normalbetrieb in einem verbundenen Netz des VNB liegen und zwischen den Endverbraucher-Übergabestellen im Normalbetrieb eine Verbindung in den Installationen des Endverbrauchers besteht (vgl. Anhang 4).

¹³ Frage Nummer 8 des Dokuments «Fragen und Antworten zur Energiestrategie 2050» der EICom,

¹⁴ Beispielsweise mindestens 60% der bestellten Leistung.



Anhang 1: Nomenklatur am Netzanschluss

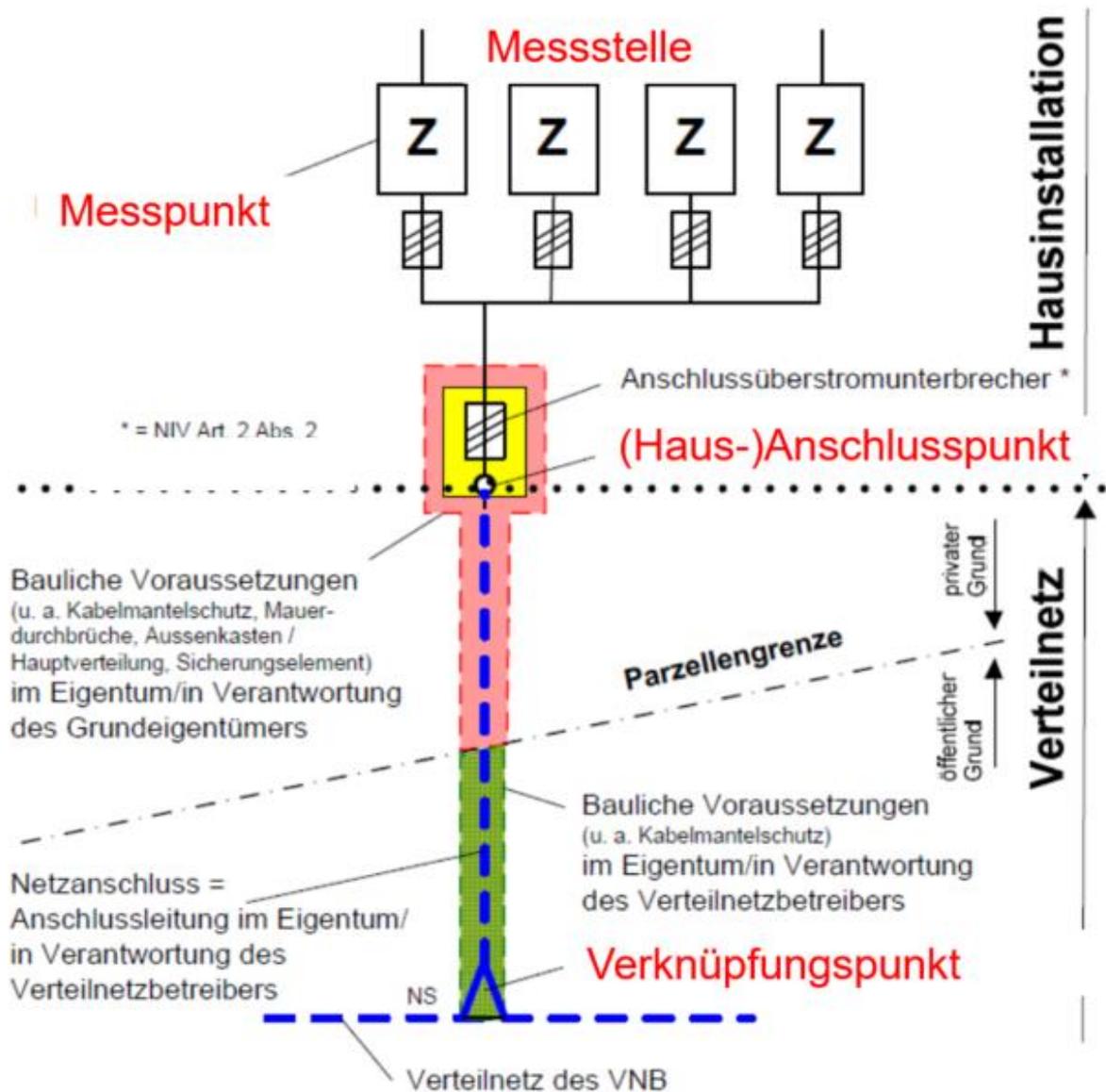


Abbildung 22 Nomenklatur gemäss Technischen Anschlussbedingungen VSE (Werkvorschriften)

Anhang 2: Netzebenenordnung im Verteilnetz

2.1 Zuordnung der Netznutzer und VNB zu den Netzebenen

- (1) Die Netzebenenordnung gilt für Netznutzer und VNB. Es wird zwischen Netzanschluss und Netznutzung unterschieden. Die Netznutzung ist nur auf den Verteilnetzebenen 3, 5 und 7 möglich.
- (2) Um Eigentumsverschiebungen beim Netzanschluss zu vermeiden, werden bestehende Netzanschlüsse auf den Netzebenen 2, 4 und 6 toleriert. Bei Neuanschlüssen oder bei Erneuerung bestehender Anschlüsse werden die Verknüpfungspunkte auf den Verteilnetzebenen 3, 5 und 7 festgelegt.
- (3) Die Zuordnung der Netznutzer und VNB zu den Netzebenen ist, unabhängig von den Eigentumsverhältnissen des Netzanschlusses, nur auf den Verteilnetzebenen 3, 5, 7 möglich. Im Folgenden werden Umsetzungsbeispiele für verschiedene Konstellationen dargestellt.

2.2 Regelfall der Netzebenenordnung

- (1) Die Netzebene der Netznutzer und VNB wird durch den Verknüpfungspunkt bestimmt. Der Verknüpfungspunkt wird aufgrund vordefinierter technischer und volkswirtschaftlicher Kriterien durch den VNB diskriminierungsfrei zugewiesen.
- (2) In der Regel liegt der (Haus-)Anschlusspunkt an der Eigentumsgrenze zwischen den elektrischen Anlagen des VNB und jenen des Netznutzers bzw. nachgelagerten VNB. Die Netznutzer und nachgelagerten VNB werden grundsätzlich nur den Verteilnetzebenen 3, 5 und 7 zugeordnet (vgl. Abbildung 24 und Abbildung 25).
- (3) Die Transformierung erfolgt in der Regel an den (erwarteten) Lastschwerpunkten im Netz. Eine Berücksichtigung der örtlichen Nähe zur Transformierung würde deshalb dem Grundsatz der Distanzunabhängigkeit des Netznutzungsmodells widersprechen.



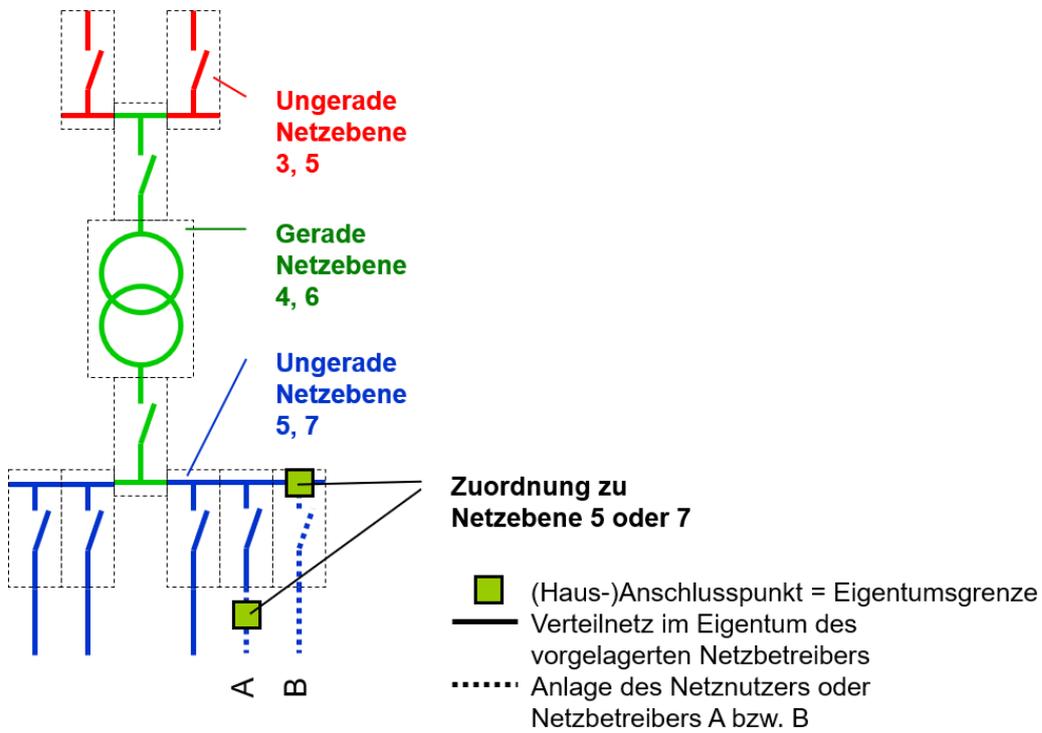


Abbildung 23 Netzebenen-zuordnung – Regelfall Netzebenen 3 bis 7

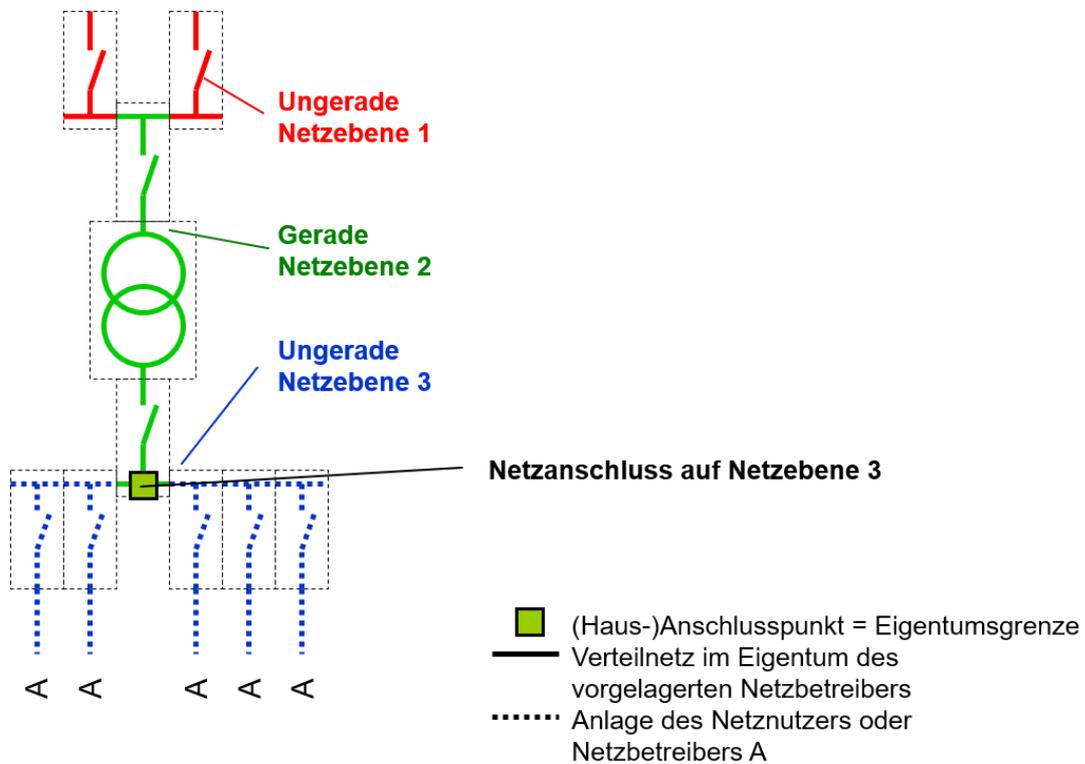


Abbildung 24 Netzebenen-zuordnung – Regelfall Netzebenen 1 bis 3



2.3 Lösungsansätze bei Abweichungen vom Regelfall im Verteilnetz (bestehende Anschlüsse)

- (1) Wenn sich der Verknüpfungspunkt des Netznutzers oder des nachgelagerten VNB nach einer Transformierungsanlage befindet, die ausschliesslich ihm dient bzw. wenn der vorgelagerte VNB kein eigenes weiteres Leitungsnetz betreibt, kann sich die Eigentumsgrenze an der Schnittstelle zur Transformierungsebene 2, 4 oder 6 befinden (vgl. Abbildung 26 und Abbildung 27). Der Netznutzer oder VNB muss sich mit dem vorliegenden VNB einigen, ob er die Netznutzung auf der nächsthöheren oder nächsttieferen Netzebene beansprucht. In jedem Fall ist die Gleichbehandlung der jeweiligen Netznutzer bzw. nachgelagerten VNB zu berücksichtigen.
- (2) Diese Lösung kommt an der Grenze der Netzebenen 1 und 2 nicht zur Anwendung.

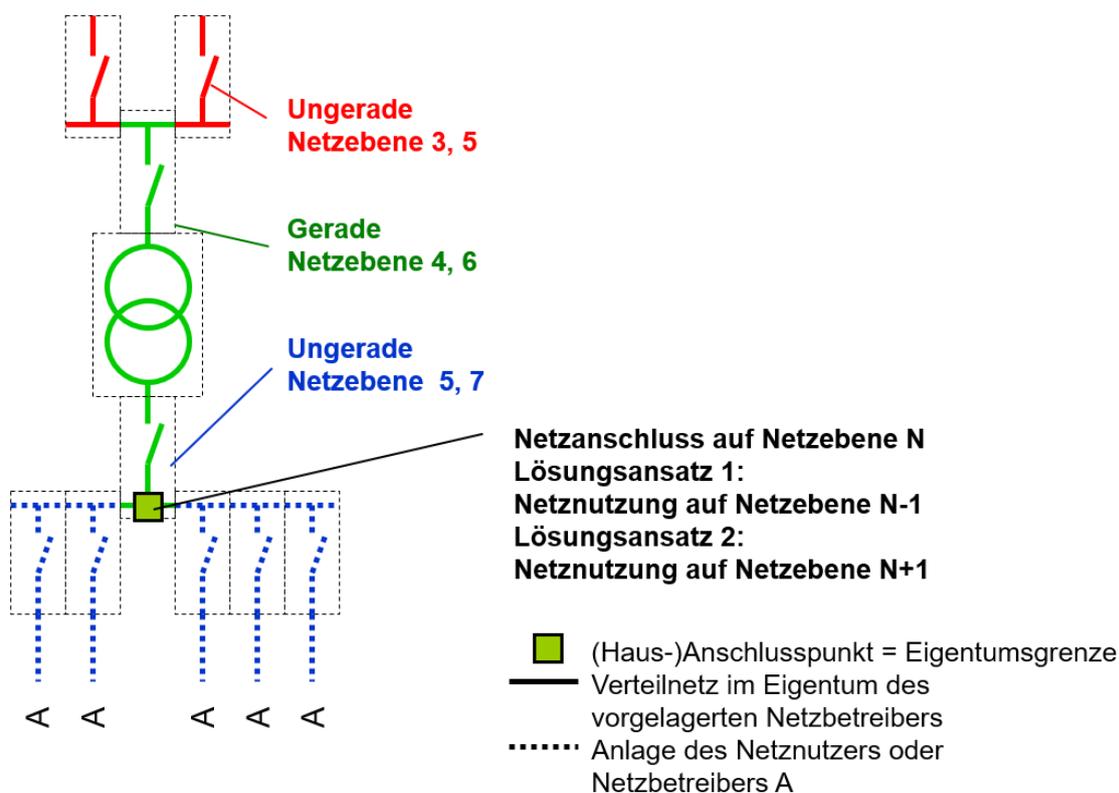


Abbildung 25 Netzebenenanzuordnung – Ausnahmefall Netzebenen 3 bis 7



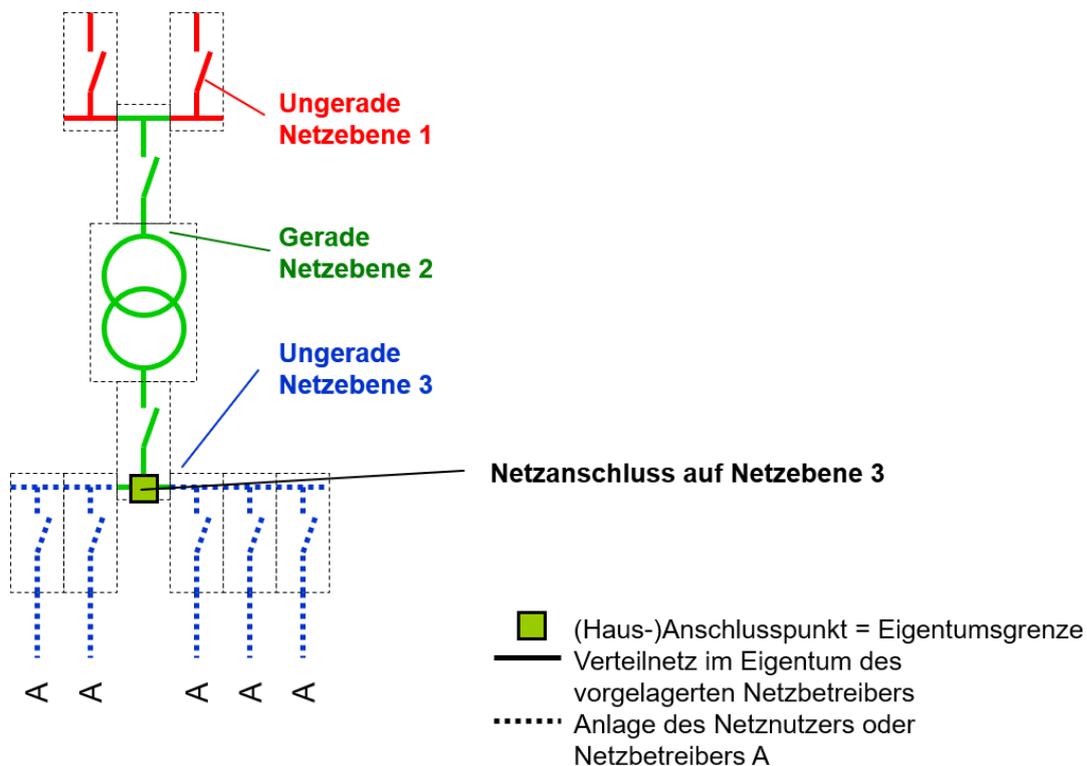


Abbildung 26 Netzebenenordnung – Ausnahmefall Netzebene 1 bis 3

- (3) Netznutzer oder nachgelagerte VNB mit Anschluss auf einer geraden Netzebene N («Transformations-ebene») regeln gemeinsam mit dem vorgelagerten VNB, ob sie für die Netznutzung der tieferen Leitungsebene N+1 oder der höheren Leitungsebene N-1 zugeordnet werden. Die gegenseitige Abgeltung für die Netzebenen-Differenz zwischen Netzanschluss und Netznutzung muss diskriminierungsfrei und unter Berücksichtigung der Solidarität erfolgen (kein Pfadmodell).
- (4) Diese Lösung kommt an der Grenze der Netzebenen 1 und 2 nicht zur Anwendung.

2.4 Netznutzung auf Netzebene N-1

- (1) Ist der Netznutzer oder nachgelagerte VNB bezüglich der Netznutzung der höheren Netzebene N-1 zugeordnet, bezahlt er die Netznutzung für Netzebene N-1 plus die durchschnittlichen Kosten des vorliegenden VNB für Netzebene N (kein Pfadmodell, vgl. Abbildung 28).

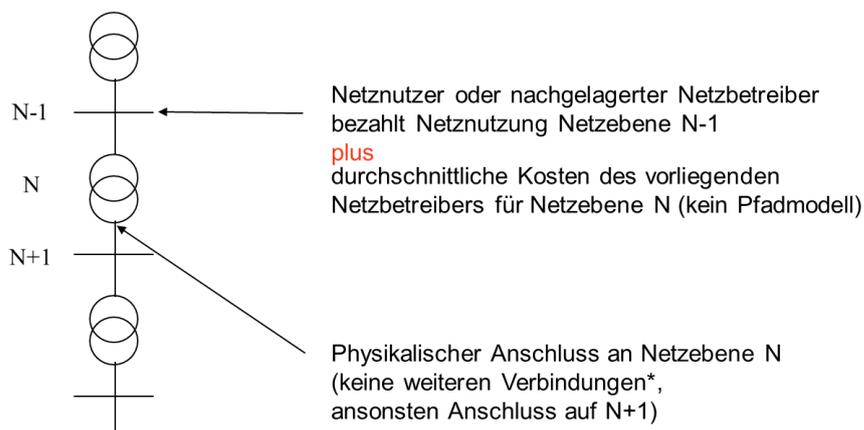


Abbildung 27 Netzanschluss an Netzebene N – Netznutzung auf Netzebene N-1

* Eine zuschaltbare Verbindung, die jederzeit zugeschaltet oder unterbruchsfrei umgeschaltet werden kann, ist als vorhandene Verbindung zu betrachten, auch wenn sie im Normalzustand ausgeschaltet ist.

- (2) Diese Lösung kommt an der Grenze der Netzebenen 1 und 2 nicht zur Anwendung.

2.5 Netznutzung auf Netzebene N+1

- (1) Ist der Netznutzer oder nachgelagerte VNB bezüglich der Netznutzung der tieferen Netzebene N+1 zugeordnet, bezahlt er die Netznutzung für Netzebene N+1 abzüglich seiner anteilmässigen Aufwendungen für die Netzebene N+1, die gemäss den durchschnittlichen Kosten aller im Normalbetrieb verbundenen Netznutzer für die Netzebene N+1 berechnet werden (kein Pfadmodell, vgl. Abbildung 29).

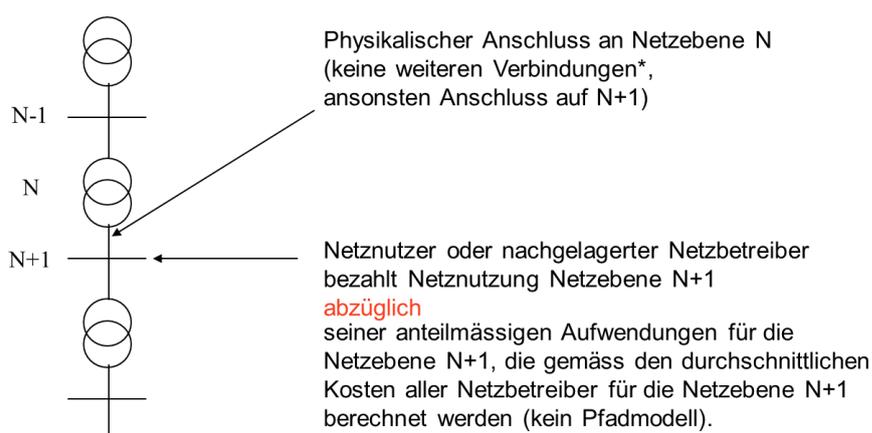


Abbildung 28 Netzanschluss an Netzebene N – Netznutzung auf Netzebene N+1

* Eine zuschaltbare Verbindung, die jederzeit zugeschaltet oder unterbruchsfrei umgeschaltet werden kann, ist als vorhandene Verbindung zu betrachten, auch wenn sie im Normalzustand ausgeschaltet ist.

- (2) Diese Lösung kommt an der Grenze der Netzebenen 1 und 2 nicht zur Anwendung.



Anhang 3: Parallelnetzbau / Wechsel von Netzanschlüssen

3.1 Kosten bei Wechsel eines Netzanschlusses

- (1) Gemäss Art. 5 Abs. 5 StromVG ist der VNB berechtigt, einen Netzanschlussnehmer beim Wechsel von Anschlüssen zur anteilmässigen Abgeltung der Kapitalkosten von nicht mehr oder nur noch teilweise genutzten Anlagen zum Ausgleich der Beeinträchtigung der Netznutzungsentgelte – zeitlich befristet – zu verpflichten.
- (2) Ergänzend zu den direkt mit der früheren Einrichtung und dem Rückbau eines Netzanschlusses zusammenhängenden Kosten (vgl. Abschnitt 3.2) umfasst die anteilmässige Abgeltung der Kapitalkosten von nicht mehr oder nur noch teilweise genutzten Anlagen auch Anlagen im allgemeinen Netz des VNB, die:
 - dem Netzanschluss des Netzanschlussnehmers im Sinn der tatsächlich im Netz auftretenden Lastflüsse vorgelagert sind,
 - nicht vollständig abgeschrieben sind,
 - eine der beiden folgenden Bedingungen erfüllen:
 - a) Ein wesentlicher Anteil (mindestens 20 %) der Kapazität dieser Anlagen bzw. des entsprechenden Netzgebiets wurde in der Vergangenheit durch den Netzanschlussnehmer genutzt bzw. war für diesen vorzuhalten und wird auch in absehbarer Zeit (drei Jahre) nicht für die Versorgung anderer Endverbraucher benötigt.
 - b) Ein zumindest teilweiser Rückbau dieser Anlagen erfolgt in direkter Folge der Auflösung des Netzanschlusses innerhalb einer zeitlich begrenzten Frist von max. drei Jahren bzw. ist innerhalb dieser Frist vorgesehen.
- (3) Der Anteil der abzugeltenden Kapitalkosten ergibt sich auf Grundlage der auf den Zeitpunkt der Auflösung des Netzanschlusses vorhandenen Restwerts.
- (4) Für einen allfälligen Ausgleich der Beeinträchtigung der Netznutzungsentgelte gilt:
 - Er ist nur dann vorzunehmen, wenn sich die Netznutzungsentgelte (Tarif) der verbleibenden Kunden in der betroffenen Netzebene in Folge der Auflösung des Netzanschlusses unter sonst gleichbleibenden Umständen um mindestens 5 % erhöhen bzw. wenn sich die Summe der durch den VNB eingenommenen Netzentgelte der betroffenen Netzebene um 5 % vermindert.
 - Er darf über maximal fünf Jahre erfolgen, unter Berücksichtigung einer den übrigen Netznutzern jährlich zumutbaren Kostensteigerung (unter sonst gleichbleibenden Umständen) um mindestens 3 %.
- (5) Bei der Bestimmung der Beeinträchtigung der Netznutzungsentgelte sind allfällige Erlöse des VNB aus einer anteilmässigen Abgeltung von Kapitalkosten gemäss den Absätzen 2 und 3 dieses Kapitels kostenmindernd zu berücksichtigen.
- (6) Der VNB hat die Zahlungen gemäss den Absätzen 2 und 5 dieses Kapitels bei der Ermittlung seiner Netzkosten kostenmindernd zu berücksichtigen.



3.2 Kriterien zur Bewertung der Gesamteffizienz

- (1) Eine Steigerung der Gesamteffizienz (im Sinn einer volkswirtschaftlich effizienten Netznutzung) für alle von einem Anschlusswechsel bzw. Zusatzanschluss betroffenen VNB ist in den folgenden Fällen anzunehmen:
 - a) Die durch die weitere Nutzung oder den Ausbau des aufzulösenden Netzanschlusses unmittelbar verursachten oder hierfür in absehbarer Zeit (max. fünf Jahre) voraussichtlich erforderlichen Kosten übersteigen die Kosten der Einrichtung, der Erneuerung oder des Ausbaus des Netzanschlusses, der in Zukunft der Versorgung des Netzanschlussnehmers dienen soll. Neben den direkten Kosten des jeweiligen Netzanschlusses sind hierbei jeweils auch die allfällig erforderlichen Massnahmen im allgemeinen Netz sowie die von den betroffenen VNB an dritte VNB zu zahlenden Netznutzungsentgelte zu berücksichtigen.
 - b) Die notwendigen Kosten für den Erhalt und die zukünftige Erneuerung der vorhandenen Netze sind, unter Berücksichtigung der aktuellen sowie der in Zukunft erwarteten Last, im Fall einer Beibehaltung des derzeitigen Netzanschlusses langfristig höher als bei einer Beibehaltung der derzeitigen Konfiguration.
- (2) Bei der Ermittlung der anrechenbaren Kosten sind individuell in Rechnung gestellte Kosten sowie allfällige Ausgleichszahlungen des Netzanschlussnehmers gemäss Anhang 3.1 abzuziehen.

3.3 Anpassungen von Anschlüssen für Zusammenschlüsse zum Eigenverbrauch

- (1) Wird ein Zusammenschluss zum Eigenverbrauch gebildet, besteht hierfür eine Anschlusspflicht für den VNB. Sind für die Bildung des Zusammenschlusses Anschlüsse zu verändern, z.B. zusammenzulegen, so gehen sämtliche Kosten sowie die nicht amortisierten Investitionen (Art. 3 Abs. 2^{bis} StromVV) gemäss Art. 17 Abs. 4 EnG zu Lasten der beteiligten Grundeigentümer.
- (2) Die Regelung für die Verrechnung von Netzanschluss- und Netzkostenbeiträge bei Netzbauten und Netzverstärkungen richtet sich nach dem üblichen Vorgehen des VNB.



Anhang 4: Messtechnische Zusammenfassung von (Haus-)Anschlusspunkten

- (1) Die Kriterien für die messtechnische Zusammenfassung von (Haus-)Anschlusspunkten gelten ausschliesslich für die Bestimmung der Messwerte für die Verrechnung. Eine Marktzugangsberechtigung der Kunden nach Art. 11 StromVV nach den Kriterien der wirtschaftlichen und örtlichen Einheit besteht auch ohne Zusammenlegung von (Haus-)Anschlusspunkten. Umgekehrt dürfen nur solche (Haus-)Anschlusspunkte zusammengelegt werden, die eine wirtschaftliche und örtliche Einheit bilden.
- (2) Grundsätzlich sind entstehende Zusatzkosten durch den Grundeigentümer zu tragen, sofern dieser die Zusammenlegung beantragt.
- (3) Beantragt ein Grundeigentümer die zeitgleiche Messung mehrerer (Haus-)Anschlusspunkte, so gilt:
 - a) Eine zeitgleiche Messung ist grundsätzlich möglich, wenn folgende Bedingungen kumulativ erfüllt sind:
 - Die (Haus-)Anschlusspunkte des Endverbrauchers müssen über die Hausinstallation bzw. über das Arealnetz betrieblich verbunden sein.
 - Der betroffene Endverbraucher bzw. der Arealnetzbetreiber messtechnisch dazu ausgerüstet sind und die nötigen Regelungen getroffen wurden.
 - Die (Haus-)Anschlusspunkte müssen eine wirtschaftliche und örtliche Einheit nach Art. 11 StromVV bilden.
 - b) Eine Verschachtelung von (Haus-)Anschlusspunkten auch ohne interne Verbindung über die Hausinstallation auf der Endverbraucherseite bzw. über das Arealnetz ist möglich, sofern die (Haus-)Anschlusspunkte am selben Netz-Stammkabel angeschlossen sind (vgl. Abbildung 30) und eine wirtschaftliche und örtliche Einheit nach Art. 11 StromVV bilden.

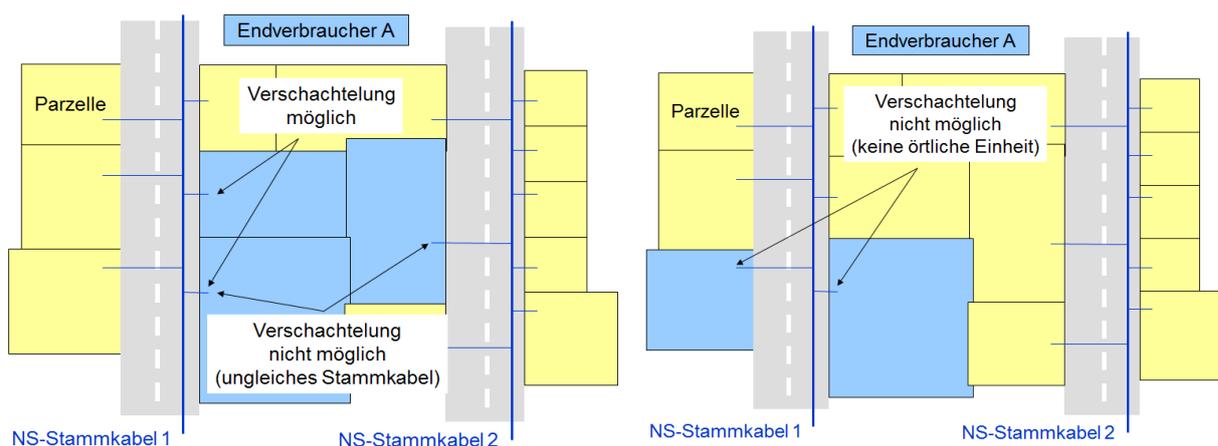


Abbildung 29 Zeitgleiche Messung am gleichen Stammkabel



Anhang 5: Beispiele zur Marktzugangsberechtigung

5.1 Situation A

- (1) Ein Gebäude mit mehreren Endverbrauchern A, B und C mit jeweils einem Zähler.

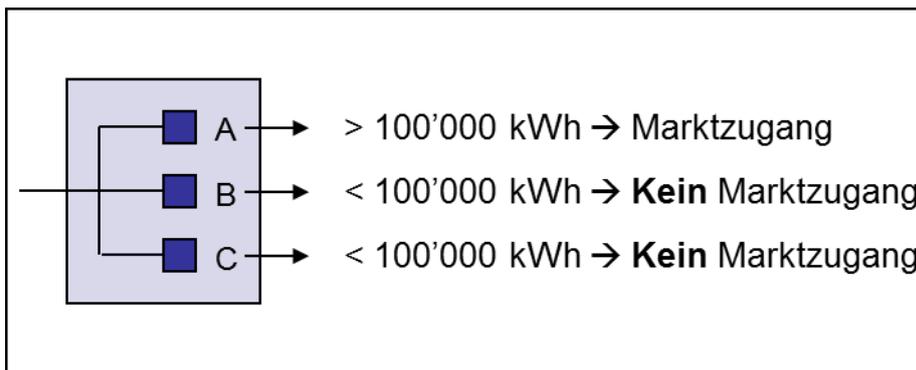


Abbildung 30 Situation A: Ein Gebäude, mehrere Endverbraucher, je eigener Zähler

- (2) Nur Endverbraucher A (Haushalt oder andere Kundengruppe) mit mehr als 100 000 kWh Jahresverbrauch ist marktbezogen.

5.2 Situation B

- (1) Ein Endverbraucher A hat mehrere Zähler (A und A') in einem Gebäude (vgl. Abbildung 32).
- (2) **Variante 1:** Auf einem Zähler beträgt die Jahresenergiemenge mehr als 100 000 kWh, auf dem anderen weniger.
- (3) **Variante 2:** Auf beiden Zählern beträgt die Jahresenergiemenge weniger als 100 000 kWh, zusammen ist die Menge grösser als 100 000 kWh.

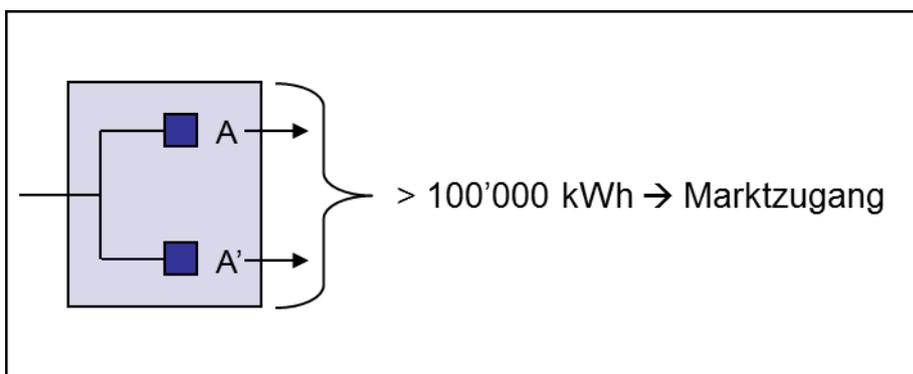


Abbildung 31 Situation B: Ein Endverbraucher, mehrere Zähler

- (4) **Variante 1:** Der Endverbraucher kann für den Zähler $> 100'000 \text{ kWh}$ alleine oder für beide Zähler zusammen Marktzugang erhalten
- (5) **Variante 2:** Der Endverbraucher erhält nur für beide Zähler zusammen Marktzugang.

5.3 Situation C

- (1) Ein Endverbraucher A hat zwei Gebäude, getrennt durch öffentlichen Boden (Strasse). Im Normalbetrieb besteht eine unterirdische Verbindung zwischen den Gebäuden (vgl. Abbildung 33)

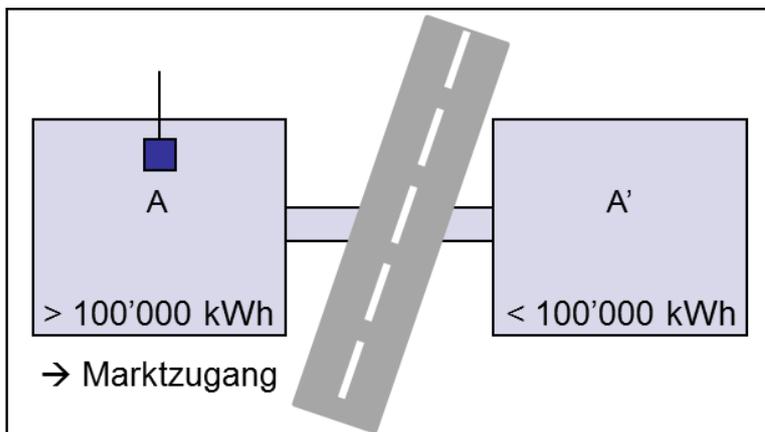


Abbildung 32 Situation C: Ein Endverbraucher, zwei Gebäude mit Verbindung im Normalbetrieb

- (2) Der Verbrauch der beiden Gebäude wird summiert, wenn beide Gebäude als örtliche und wirtschaftliche Einheit gelten (vgl. Anhang 4).

5.4 Situation D

- (1) Ein Endverbraucher A hat zwei Gebäude, getrennt durch öffentlichen Boden (Strasse).

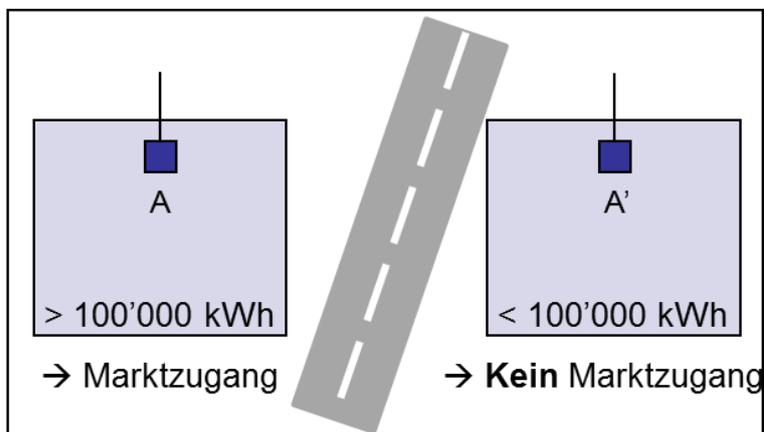


Abbildung 33 Situation D: Ein Endverbraucher, zwei durch öffentlichen Boden getrennte Gebäude

- (2) Der Endverbraucher hat nur für das Gebäude A Marktzugang, da das Gebäude A' durch öffentlichen Grund getrennt ist (d.h., der Verbrauch darf nicht summiert werden) und somit das Kriterium der örtlichen Einheit nicht erfüllt.



Anhang 6: Einsatz und Kostentragung von Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen

6.1 Grundsätze

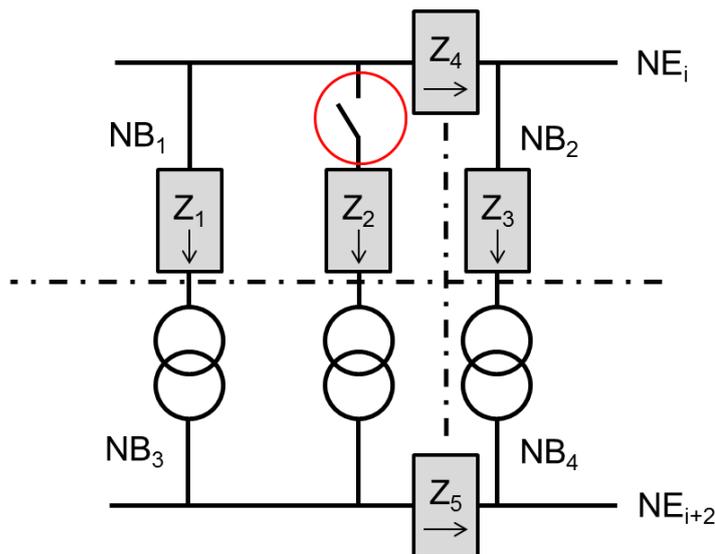
- (1) Die im Einsatzfall (Einschalten) entstehenden Kosten werden vom Netznutzer (VNB, Endverbraucher (EV) oder Erzeuger (EZ)) übernommen. Die Kosten betreffen die Netznutzung (Arbeits- und Leistungstarif für Nutzer NB und EV; auch ein individuell zu vereinbarenden, fixer Grundtarif ist möglich) und die Systemdienstleistungen (z.B. Blindenergie und beim EV Wirkverluste). Sie werden mit den gemäss Metering Code festgelegten Messgrössen ermittelt und vom Netznutzer übernommen. Erfolgt eine individuelle Verrechnung für die Aktivierung des Anschlusses, so können hierzu beispielsweise folgende Grössen herangezogen werden: Einsatzstunden, Leistung, Energie, Personalkosten.
- (2) Entstehen dem vorgelagerten VNB durch das Zuschalten eines Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses zusätzliche Kosten für zusätzliche Leistung und Energie und stellt er diese dem Netznutzer (NB, EV oder EZ) in Rechnung, so muss er sie dem Netznutzer gegenüber ausweisen. Diese Zusatzkosten können auch über eine Pauschalenregelung zwischen den Parteien abgegolten werden.
- (3) Wenn es z.B. wegen fehlender Messungen oder anderer Gründe nicht möglich ist, eine wirtschaftlich vertretbare Abrechnung auf Messdatenbasis zu erstellen, können individuelle Lösungen herangezogen werden. Da in tieferen Netzebenen häufig keine verlässlichen Messdaten für eine individuelle Abrechnung der Aktivierung des Anschlusses zur Verfügung stehen, kann in diesen Fällen auch eine pauschale Abgeltung zwischen den Betroffenen zweckmässig sein.
- (4) Eine pauschale Abgeltung für das Einschalten von Not-, Reserve- und Revisionsanschlüssen für die betriebliche Abwicklung kann von Vorteil sein, weil damit das Betriebspersonal ohne wirtschaftliche Überlegungen den Anschluss allein nach betrieblicher Notwendigkeit einschalten kann.
- (5) Kosten (Investition, Betrieb und Pauschalen) für Not-, Reserve- und Revisionsanschlüsse inklusive Netznutzung fliessen in die anrechenbaren Kosten der VNB ein.
- (6) Kostenteilung für die Bereitstellung des Anschlusses:
 - Die Infrastruktur des vorgelagerten Netzes wurde in der Vergangenheit von Fall zu Fall durch den oder die Netznutzer anteilmässig bezahlt.
 - Die Kosten für Erstellung, Betrieb inklusive Instandhaltung und Rückbau des Netzanschlusses sind vom Netznutzer bzw. von den Netznutzern entsprechend seines/ihres Nutzens zu tragen. Dies gilt ebenso für deshalb notwendige Netzverstärkungen im vorgelagerten Netz sowohl für NB als auch für EV und EZ.
 - Bei **einseitigem Nutzen** des Anschlusses: Nutzende Partei zahlt 100% der Investitions- bzw. Rückbau- und Instandhaltungskosten sowie einen allfälligen Anteil an der Verstärkung des vorgelagerten Netzes (Netzanschluss- und/oder Netzkostenbeitrag).
 - Bei **beidseitigem Nutzen** des Anschlusses: Tragung dieser Kosten entsprechend dem anteiligen Nutzen.
 - Der Nutzen definiert sich u.a. aus gesteigerter Versorgungssicherheit, verfügbarer Leistung, Eintrittswahrscheinlichkeit und zugesicherter Nutzungsdauer.
 - Die Kosten werden vorzugsweise als Pauschale (einmalig und/oder jährlich) abgegolten. Sie orientieren sich an den Kosten der vorgehaltenen Infrastruktur.



- (7) Anspruchsberechtigung auf Errichtung eines Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses:
 – Es besteht gemäss DC – CH nicht in jedem Fall ein Anspruch.

6.2 Betrachtete Grundfälle für VNB und Endverbraucher/Erzeuger mit Lösungsempfehlungen

6.2.1 Grundfall 1: nur VNB betroffen



Z_i = Zähler i \vdots = mögl. Netzbetreibergrenze = Not-, Res.-, Rev.-anschluss

Abbildung 34 Kostentragung Grundfall 1: nur VNB betroffen

- (1) Situationsbeschreibung
- Der NB3 kann ganz oder teilweise Energie über einen Not-, Reserve- oder Revisionsanschluss beim VNB NB1 beziehen.
 - Daraus kann eine messbare Leistungs- und Energieverschiebung entstehen, die sich auf die Lastgänge am Übergang von NE_i auf NE_{i+2} auswirkt.
- (2) Lösungsempfehlung
- Im Einsatzfall entstehende Kosten werden vom verursachenden NB3 übernommen.
 - Da beim NB1 durch das Einschalten des Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses in Summe keine höhere Leistung/Energie als ohne Einschalten auftritt, sollen von NB1 dem NB3 auch keine zusätzlichen Netznutzungsentgelte durch die Leistungsverchiebung in Rechnung gestellt werden. Die Netznutzung von NB1 ergibt sich für NB3 aus der Saldierung der Zähler Z_1 und Z_2 .
 - Die Netznutzung für NB3 aus der horizontalen Netznutzung ist zwischen NB3 und NB4 zu vereinbaren und soll möglichst auf Basis von Messwerten erfolgen.
 - Ergibt das Einschalten des Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses eine messbare Leistungsverchiebung, wodurch bei den nicht identischen NB1 und NB2 andere Leistungen bezogen werden, erfolgt die Abrechnung der Netznutzung individuell zwischen den involvierten NB1, NB2, NB3 und NB4.

6.2.2 Grundfall 2: nur VNB betroffen

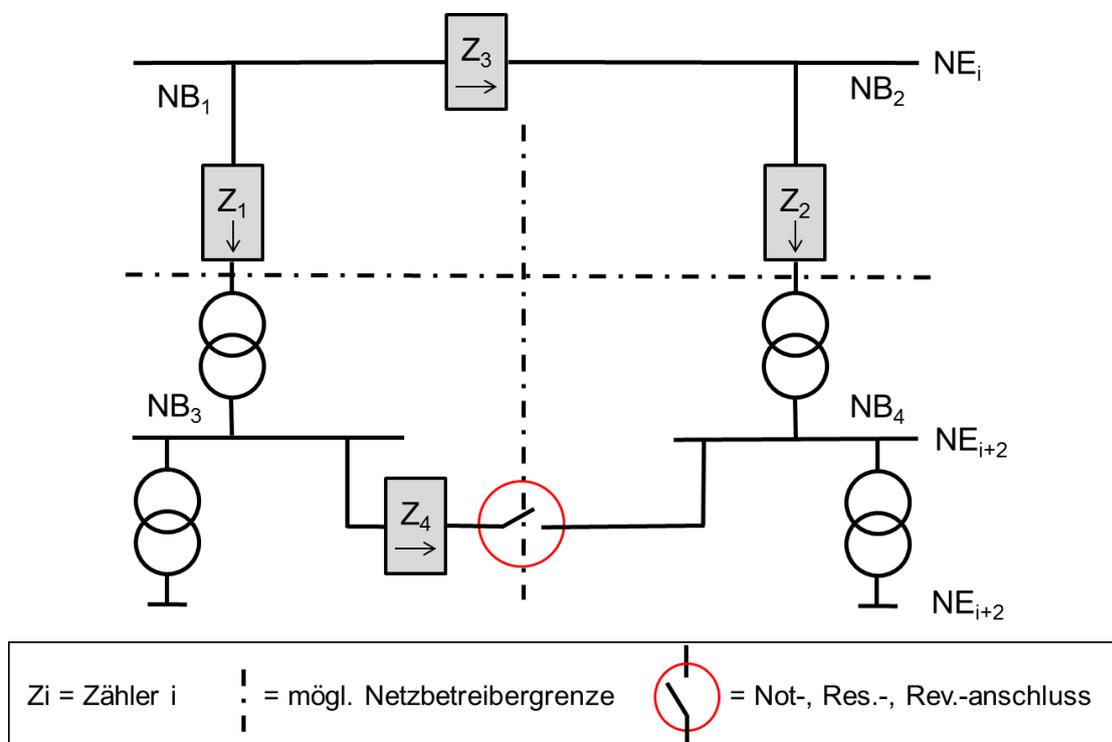


Abbildung 35 Kostentragung Grundfall 2: nur VNB betroffen

(1) Situationsbeschreibung

- Auf NE_{i+2} kann Last von einem NB ganz oder teilweise auf das benachbarte Netz der NE_{i+2} geschaltet werden. Daraus resultiert eine Leistungsverchiebung, die sich auf die Lastgänge am Übergang von NE_i auf NE_{i+1} auswirkt.

(2) Lösungsempfehlung

- Die im Einsatzfall (Einschalten) entstehenden Kosten werden vom NB₃ bzw. NB₄ anteilmässig übernommen.
- Sofern aufgrund des Einschaltens auf NE_{i+2} dem vorgelagerten VNB zusätzliche Kosten entstehen, werden diese anteilmässig vom Verursacher übernommen.
- Sind NB₁ und NB₂ identisch und miteinander verbunden, sollen entsprechend der umgeschalteten Leistung die Zähler Z₁ und Z₂ entsprechend korrigiert werden, so dass NB_{1/2} keine zusätzlichen Einnahmen hat. Begründet wird dies damit, dass durch dieses Zuschalten beim NB_{1/2} keine zusätzlichen Kosten auftreten und er deshalb dem NB₃ resp. NB₄ die zusätzlich auftretende Leistung nicht verrechnen darf. Die Wirkung wäre eine effiziente Nutzung bestehender Anlagen durch Einschaltung und Nutzung der Not-, Reserve- und Revisionsanschlüsse, da keine zusätzlichen Kosten anfallen.
- Grundsätzlich sind Korrekturen auf NE_i nur beim Umschalten auf NE_{i+2} durchzuführen. Erfolgt das Zusammenschalten auf tieferen Netzebenen als NE_{i+2}, so werden die physikalischen Auswirkungen auf NE_i immer kleiner und der wirtschaftliche/administrative Aufwand für eine Korrektur immer grösser.
- Sind Korrekturen wirtschaftlich nicht vertretbar, so sind auch hier individuelle Lösungen angezeigt.



6.2.3 Grundfall 3: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen

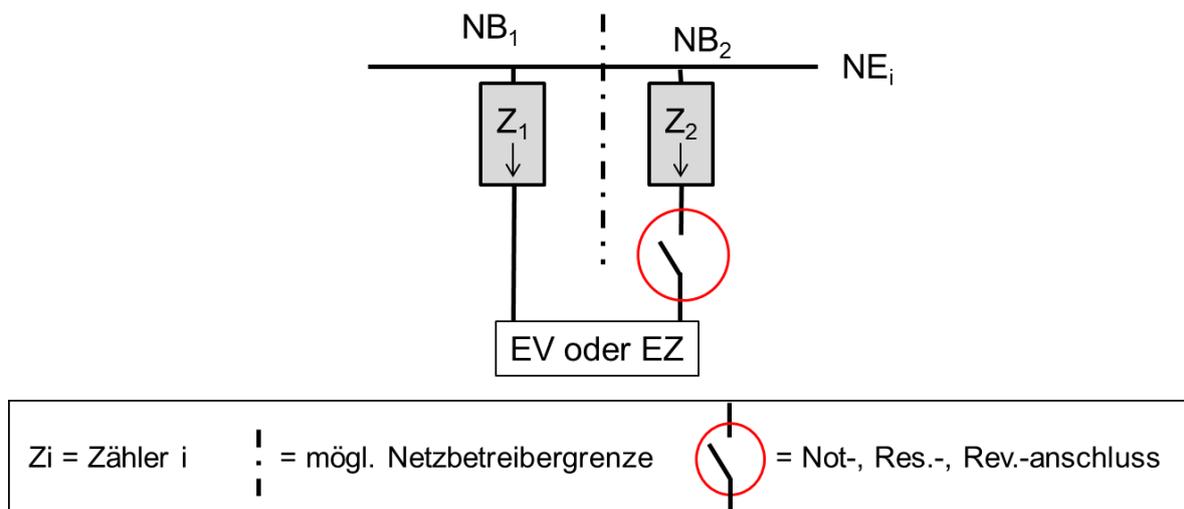


Abbildung 36 Kostentragung Grundfall 3: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen

- (1) Situationsbeschreibung
 - Der Endverbraucher oder der Erzeuger kann ganz oder teilweise auf das benachbarte Netz der NE_i geschaltet werden.
 - Daraus resultiert eine Leistungsverschiebung, die sich auf die Lastgänge am Übergang von NE_i zum EV oder EZ auswirkt.

- (2) Lösungsempfehlung
 - Im Einsatzfall (Einschalten) entstehende Kosten werden vom EV bzw. EZ übernommen.
 - Der anbietende VNB des Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses definiert einen Messpunkt und ordnet diesen der Bilanzgruppe des Lieferanten des EV/EZ zu.
 - Sofern der vorgelagerte VNB aufgrund des Einschaltens zusätzliche Kosten hat, werden diese anteilmässig vom Verursacher EV oder EZ übernommen.
 - Sind NB₁ und NB₂ identisch, sollen die Zähler Z₁ und Z₂ zusammengefasst und gebündelt werden, so dass NB₁ keine zusätzlichen Einnahmen durch die Leistungsverschiebung beim Einschalten hat. Begründet wird dies damit, dass bei diesem NB keine zusätzlichen Kosten auftreten.



6.2.4 Grundfall 4: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen

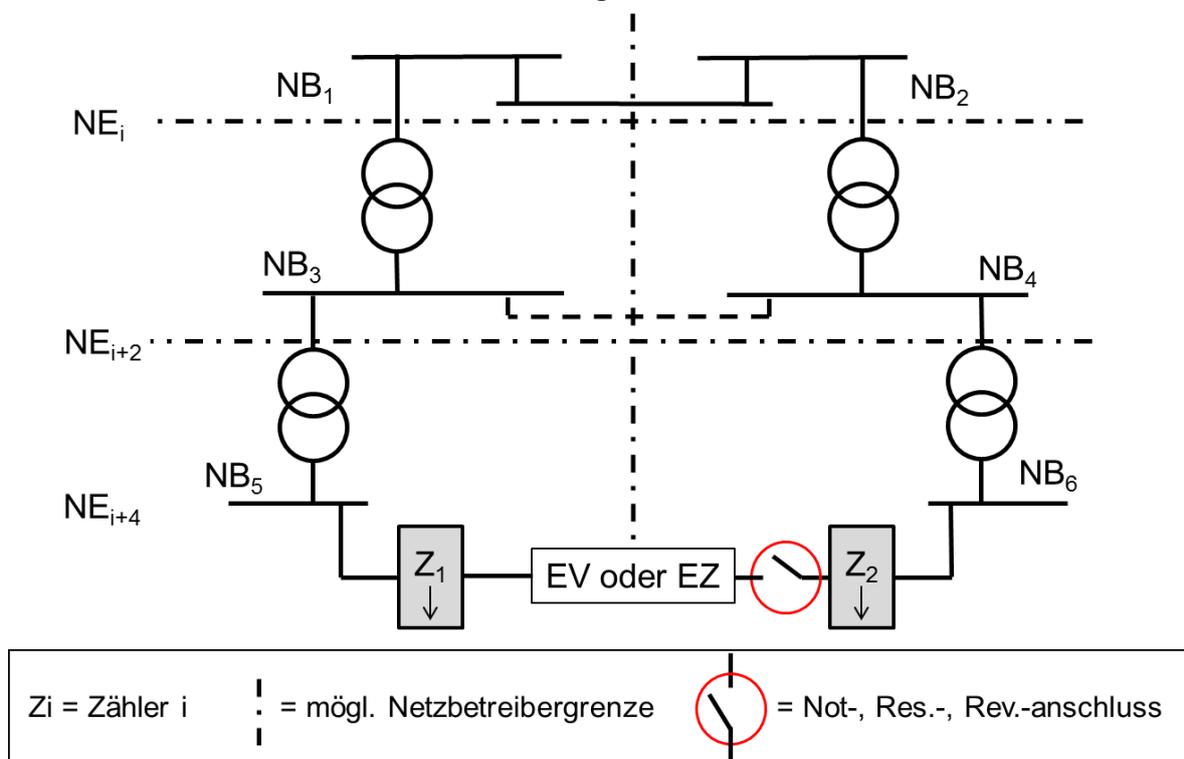


Abbildung 37 Kostenträgung Grundfall 4: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen

(1) Situationsbeschreibung

- Ein Endverbraucher oder ein Erzeuger ist über verschiedene Leitungen mit verschiedenen Unterwerken auf gleicher Netzebene verbunden.
- Auf NE_{i+4} kann Last/Einspeisung ganz oder teilweise auf das benachbarte Netz der NE_{i+2} geschaltet werden.
- Daraus resultiert eine Leistungsverschiebung, die sich auf die Lastgänge am Übergang von NE_{i+2} auf NE_{i+3} und allenfalls auf Lastgänge am Übergang von NE_i auf NE_{i+1} auswirkt.

(2) Lösungsempfehlung

- Der anbietende VNB des Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses definiert einen Messpunkt und ordnet diesen der Bilanzgruppe des Lieferanten des EV/EZ zu.
- Die im Einsatzfall (Einschalten) entstehenden Kosten werden vom EV resp. EZ übernommen.
- Sofern der vorgelagerte VNB aufgrund des Einschaltens und aufgrund der Leistungsverschiebung zusätzliche Kosten hat, werden diese anteilmässig vom Verursacher EV oder EZ übernommen.
- Dieser Ansatz gilt auch, wenn der EV/EZ auf der NE_{i+2} angeschlossen ist.
- Sind NB_3 und NB_4 identisch und miteinander verbunden, werden entsprechend der umgeschalteten Leistung die Zähler am Übergang der NE_{i+2} auf die NE_{i+3} entsprechend korrigiert, so dass $NB_{3/4}$ keine zusätzlichen Einnahmen hat. Begründet wird dies damit, dass bei diesem NB keine zusätzlichen Kosten auftreten. Die Wirkung wäre eine effiziente Nutzung bestehender Anlagen durch Einschaltung und Nutzung der Not-, Reserve- und Revisionsanschlüsse, da keine zusätzlichen Kosten anfallen.



- Grundsätzlich sind Korrekturen auf NE_{i+2} nur beim Umschalten auf NE_{i+4} durchzuführen. Erfolgt das Zusammenschalten auf tieferen Netzebenen, werden die physikalischen Auswirkungen auf NE_{i+2} immer kleiner und der wirtschaftliche/administrative Aufwand für eine Korrektur immer größer. Ebenso ist dies der Fall, wenn eine horizontale Verbindung erst auf der NE_i vorhanden ist.
- Sind Korrekturen wirtschaftlich nicht vertretbar, so sind auch hier individuelle Lösungen angezeigt.

6.2.5 Grundfall 5: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen

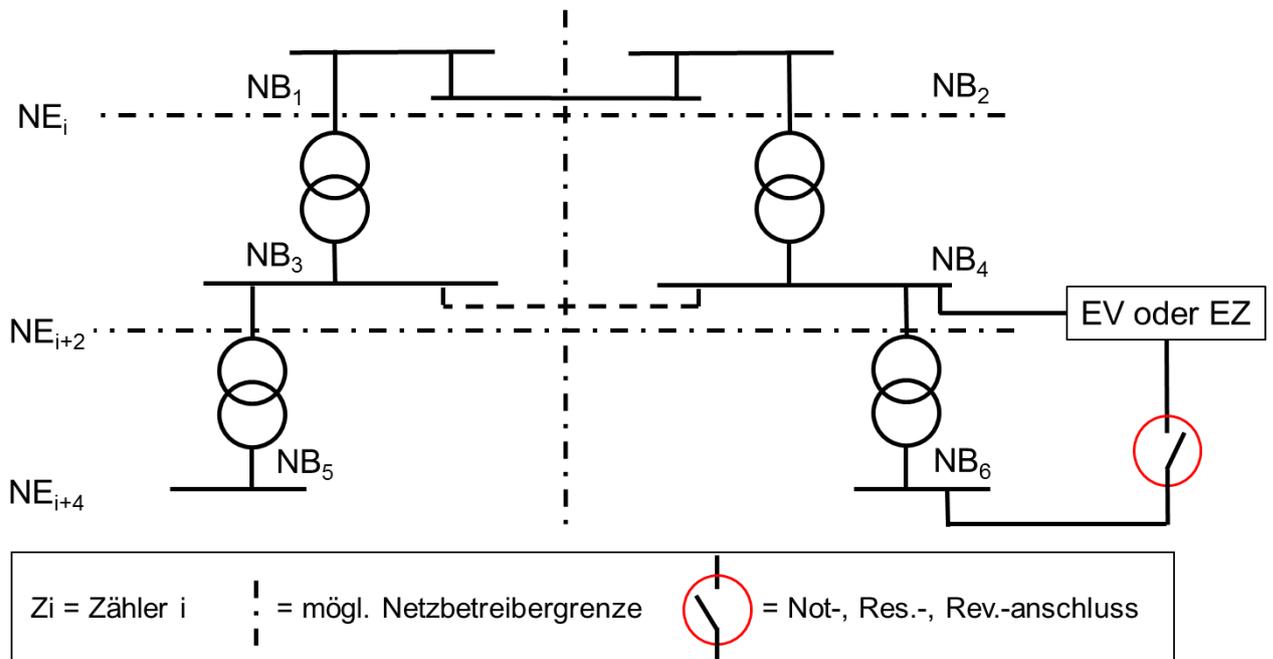


Abbildung 38 Kostenträgung Grundfall 5: Endverbraucher oder Erzeuger ist betroffen

(1) Situationsbeschreibung

- Ein Endverbraucher oder Erzeuger ist über verschiedenen Leitungen und verschiedene Netzebenen mit dem gleichen UW verbunden.
- Auf der NE_{i+4} kann die Last/Einspeisung ganz oder teilweise auf das unterlagerte Netz der NE_{i+4} geschaltet werden.
- Daraus resultiert eine Leistungsverchiebung, die sich auf die Lastgänge an den Anschlüssen des EV/EZ auswirkt.

(2) Lösungsempfehlung

- Der anbietende VNB des Not-, Reserve- oder Revisionsanschlusses definiert einen Messpunkt und ordnet diesen der Bilanzgruppe des Lieferanten des EV/EZ zu.
- Die im Einsatzfall entstehenden Kosten werden vom EV bzw. EZ übernommen.
- Sofern der vorgelagerte VNB NB_6 aufgrund der Zuschaltung auf NE_{i+4} für zusätzliche Leistung bezahlen muss, werden daraus resultierende Zusatzkosten vom EV/EZ übernommen.
- Da der NB_4 durch die Umschaltung auf der NE_{i+2} in Summe aber keine Änderung bei der abgegebenen Leistung/Energie spürt, soll auch hier die Übergabe vom NB_4 zum NB_6 auf der NE_{i+2} entsprechend korrigiert werden.

Anhang 7: Hintereinandergeschaltete und vermaschte Netze

- (1) In diesem Anhang werden Grundkonfigurationen bei hintereinandergeschalteten Netzen (Abschnitt 7.1) und vermaschten Netzen (Abschnitt 7.2) beschrieben.

7.1 Hintereinander geschaltete VNB

- (1) Wenn Netze unterschiedlicher Eigentümer innerhalb einer Netzebene hintereinandergeschaltet sind, besteht die Gefahr der Doppelbelastung von Endverbrauchern («Pancaking»). Der Begriff Doppelbelastung wird hier auch synonym für Mehrfachbelastung verstanden, wenn mehr als zwei VNB beteiligt sind.
- (2) Die beteiligten VNB haben durch geeignete Massnahmen sicherzustellen, dass keine Doppelbelastung von Endverbrauchern resultiert, die sich allein durch die unterschiedliche Netzeigentümerschaft ergibt und nicht durch höhere effektive Kosten begründet ist. Zwei grundsätzliche Situationen sind zu unterscheiden:
 - a) Der vorgelagerte VNB betreibt Netzelemente in der betroffenen Netzebene, die eigene Endverbraucher und nachgelagerte VNB versorgen. Wie eine Doppelbelastung der Endverbraucher verhindert werden kann, zeigen die folgenden Lösungsvorschläge.
 - b) Der vorgelagerte VNB betreibt nur die vorgelagerte Netzebene. Er versorgt keine Endverbraucher; diese werden ausschliesslich durch die nachgelagerten VNB bedient. Dadurch ergibt sich keine Doppelbelastung im Sinn von «Pancaking», da eine allfällige unterschiedliche Belastung der Endverbraucher durch die unterschiedlichen Kosten der nachgelagerten VNB begründet ist. Diese unterschiedlichen Kosten sind die Folge von unterschiedlichen Strukturen der nachgelagerten VNB und nicht der unterschiedlichen Netzeigentümerschaft. Somit handelt es sich nicht um ein «Pancaking-Problem». Entsprechende Lösungsansätze werden dennoch im Abschnitt 7.1.3. aufgezeigt.
- (3) Eine Doppelbelastung durch «Pancaking» kann ausschliesslich zwischen unterschiedlichen VNB auf derselben Netzebene entstehen. Zwischen VNB und Endverbrauchern ergibt sich keine derartige Doppelbelastung.

7.1.1 Dienste

- (1) Zur Diskussion des «Pancaking-Problems» wird eine Betrachtung der Dienste einer Netzebene vorgenommen: Unter Diensten wird der Transport bzw. die Verteilung von elektrischer Energie in einer Netzebene verstanden. Innerhalb einer Netzebene kann ein Dienst weiter aufgeteilt werden in Transportdienst und Verteildienst.
- (2) Der Transportdienst dient dem Transport der Energie bis zu einem Verteilnetz, z.B. eines nachgelagerten VNB. Der Verteildienst dient der Verteilung der Energie bis zu den Endverbrauchern.
- (3) Ein «Pancaking-Problem» liegt vor, wenn ein Dienst von mehreren VNB in verbundenen Netzen auf der gleichen Netzebene erbracht wird und dieser Umstand zu einer unzulässigen Doppelbelastung von Endverbrauchern führt. Folgende zwei Voraussetzungen sind für das Entstehen eines «Pancaking-Problems» bei hintereinander geschalteten Netzen notwendig:
 - a) Derselbe Dienst wird von mehreren VNB auf der gleichen Netzebene erbracht.
 - b) Der vorgelagerte VNB betreibt einen Transportdienst und hat gleichzeitig einen Verteildienst in derselben Netzebene und/oder in nachgelagerten Netzebenen.



- (4) Gleichgelagerte Endverbraucher, die einen Dienst beanspruchen, werden diskriminierungsfrei und distanzunabhängig behandelt. Dasselbe gilt auch für gleichgelagerte VNB, die den Dienst eines vorgelagerten VNB beanspruchen.
- (5) Strukturelle Unterschiede nachgelagerter VNB können zu Tariffdifferenzen für Endverbraucher führen. Sie sind nicht die Folge von «Pancaking» und gelten somit nicht als «Pancaking-Problem». Es besteht die Möglichkeit, dass sich die nachgelagerten VNB zusammen mit dem vorgelagerten VNB auf ein Tarifmodell oder die nachgelagerten VNB untereinander auf Ausgleichszahlungen einigen, die grössere strukturbedingte Tariffdifferenzen ausgleichen.

7.1.2 Grundkonfigurationen

- (1) In diesem Unterabschnitt werden verschiedene Grundkonfigurationen beschrieben. Bei jeder Grundkonfiguration wird aufgezeigt, inwieweit ein «Pancaking-Problem» vorliegt, und es werden die nahestehenden Lösungen beschrieben. In jedem Fall sind auch andere Lösungen zugelassen, falls sich die betroffenen VNB darauf einigen.

7.1.2.1 Situation A

- (1) Eine Netzebene N wird ausschliesslich durch einen vorgelagerten VNB betrieben. Dieser bedient keine Endverbraucher in der nachgelagerten Netzebene N+1. Die nachgelagerten VNB decken die nachfolgende Netzebene N+1 ab.

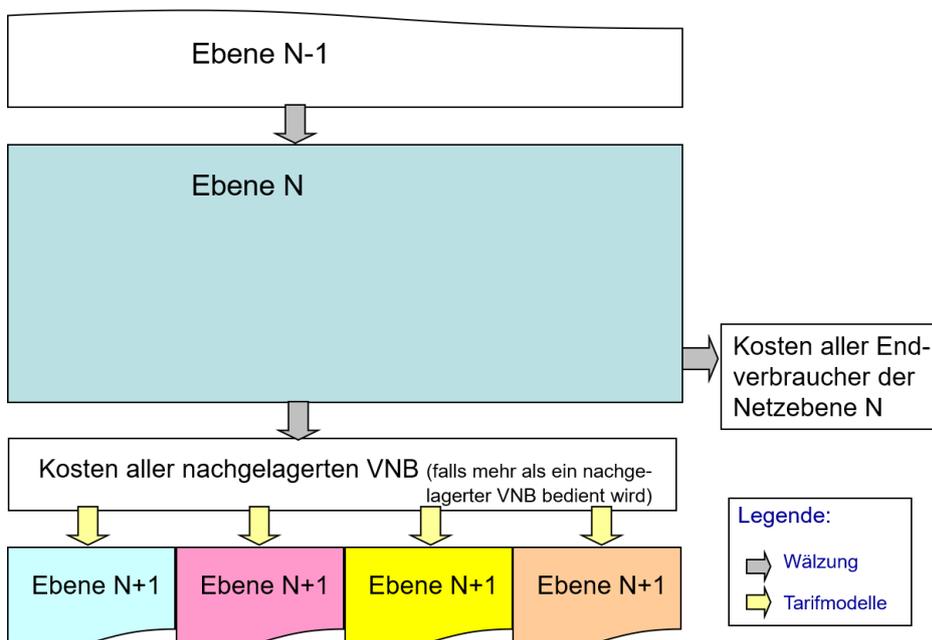


Abbildung 39 Situation A: Nur ein VNB in Netzebene N

- (2) Die Situation A ist kein «Pancaking-Problem». Alle Kosten werden den nachgelagerten VNB über Tarifmodelle weitergegeben.



7.1.2.2 Situation B

- (1) In der Netzebene N sind mehrere VNB tätig. Der vorgelagerte VNB betreibt einen reinen Transportdienst. Er bedient keine Endverbraucher in der Netzebene N; diese werden alle durch nachgelagerte VNB von derselben Netzebene bedient.

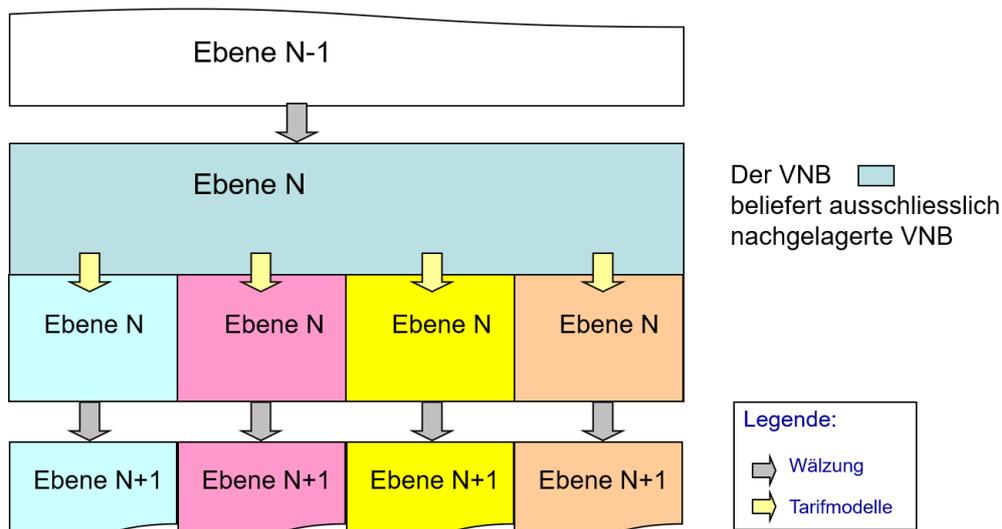


Abbildung 40 Situation B: Mehrere VNB in Netzebene N

- (2) In der Situation B ist die Netzebene N in einen übergeordneten Transportdienst Na (z.B. 3a oder 5a) und einen Verteildienst Nb (z.B. 3b oder 5b) aufgeteilt. Der Dienst Na wird vollumfänglich vom vorgelagerten VNB wahrgenommen. Durch die Aufteilung der Netzebene N in die Ebenen Na und Nb wird diese Situation in eine analoge Konfiguration wie unter A überführt.
- (3) Die Situation B ist kein «Pancaking-Problem». Alle Kosten werden den nachgelagerten VNB über Tarifmodelle weitergegeben.

7.1.2.3 Situation C

- (1) In der Netzebene N sind mehrere VNB tätig. Der vorgelagerte VNB betreibt einen Transportdienst und bedient Endverbraucher in derselben und/oder in der nachgelagerten Netzebene. Eine Aufteilung in einen übergeordneten Transportdienst Na und einen Verteildienst Nb ist aus technischen oder strukturellen Gründen nicht möglich.

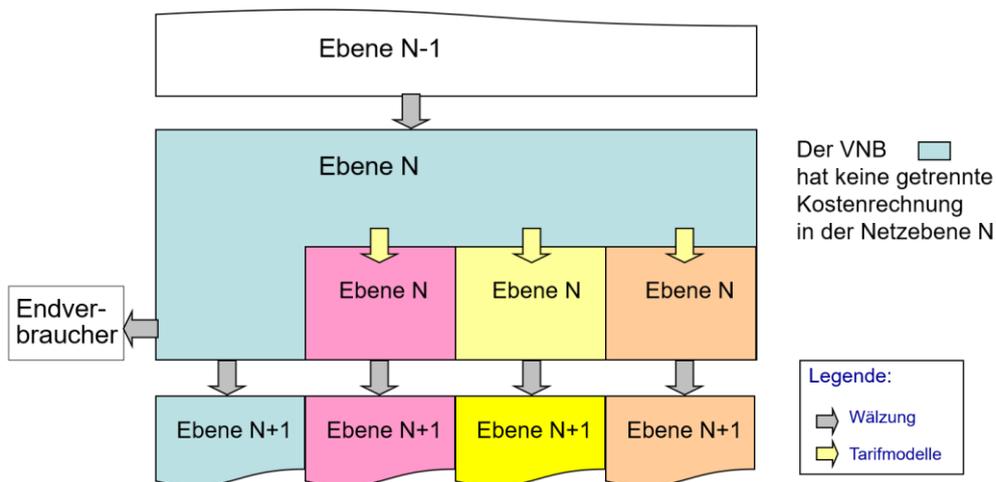


Abbildung 41 Situation C: Mehrere VNB in Netzebene N

- (2) Die Situation C ist ein «Pancaking-Fall». Der vorgelagerte VNB darf seine Endverbraucher nicht zu Lasten der Endverbraucher nachgelagerter VNB bevorzugen.
- (3) Die Verteilung der Kosten an die nachgelagerten VNB erfolgt diskriminierungsfrei und distanzunabhängig über ein Tarifmodell. Der vorgelagerte VNB muss dabei in der Tarifgestaltung diejenigen Anteile des Dienstes, die durch die nachgelagerten VNB erbracht werden, gebührend berücksichtigen.



7.1.2.4 Situation D

- (1) In der Netzebene N sind mehrere VNB tätig. Der vorgelagerte VNB betreibt einen Transportdienst und bedient Endverbraucher in derselben und/oder in der nachgelagerten Netzebene. Er kann seine Dienste sowohl auf der technischen Ebene als auch in der Kostenrechnung in einen übergeordneten Transportdienst Na und einen Verteildienst Nb aufteilen.

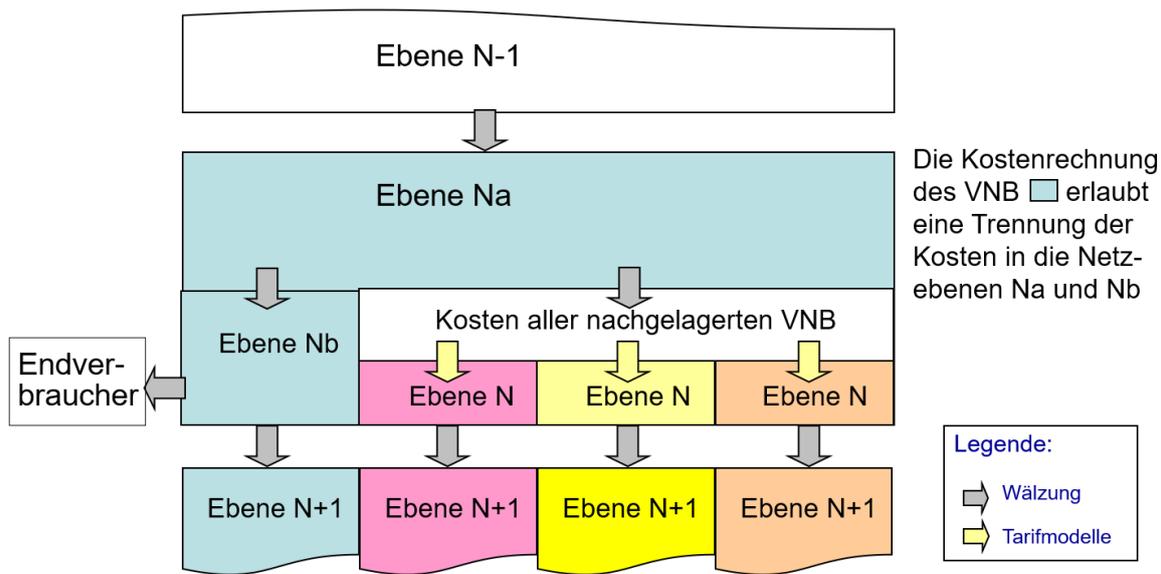


Abbildung 42 Situation D: mehrere VNB in Netzebene N

- (2) Die Situation D ist ein «Pancaking-Fall». Der vorgelagerte VNB darf seine Endverbraucher nicht zu Lasten der Endverbraucher nachgelagerter VNB bevorzugen. Die Aufteilung der Kosten der Netzebene Na auf die Gruppe der nachgelagerten VNB einerseits und die Netzebene Nb des vorgelagerten VNB andererseits wird mittels sinngemässer Anwendung der Wälzformel vorgenommen (vgl. Abschnitt 4.3).
- (3) Die Verteilung der von den nachgelagerten VNB zu tragenden Kosten auf die einzelnen VNB erfolgt diskriminierungsfrei und distanzunabhängig über ein Tarifmodell. Der vorgelagerte VNB ist in der Tarifgestaltung grundsätzlich frei, solange die gesetzlichen Vorgaben eingehalten und die Tarife kostenbasiert sind. Allenfalls können unterschiedliche Belastungen von Endverbrauchern durch strukturelle Unterschiede der nachgelagerten VNB entstehen.
- (4) Der vorgelagerte VNB muss sein Netz diskriminierungsfrei in die Teilnetze Na und Nb aufteilen. Die Aufteilung beinhaltet die gesamte Kostenrechnung (Kapital- und Betriebskosten). Für eine möglichst korrekte Aufteilung in die Teilnetze sind objektive, von den Betroffenen gemeinsam festgelegte Regeln anzuwenden.



7.1.2.5 Situation E

- (1) In der Netzebene N sind mehrere VNB tätig. Der vorgelagerte VNB betreibt einen Transportdienst und bedient keine Endverbraucher in derselben Netzebene. Er hat seine Dienste sowohl auf der technischen Ebene wie auch in der Kostenrechnung in einen übergeordneten Transportdienst Na und einen Verteildienst Nb aufgeteilt. Der eigene Verteildienst Nb wird gleichbehandelt wie ein nachgelagerter fremder VNB, d.h., es werden dieselben Tarifmodelle verwendet.

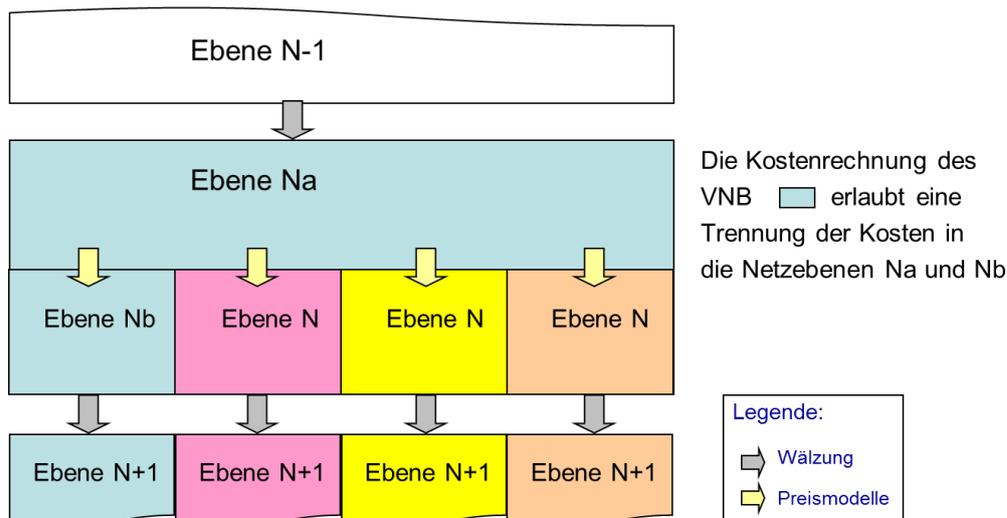


Abbildung 43 Situation E: mehrere VNB in Netzebene N

- (2) Die Situation E entspricht der Situation B und ist kein «Pancaking-Problem». Alle Kosten der Netzebene Na werden dem eigenen Netz Nb und den nachgelagerten VNB über Tarifmodelle weitergegeben. Allenfalls können unterschiedliche Belastungen von Endverbrauchern durch strukturelle Unterschiede der nachgelagerten VNB entstehen.
- (3) Der vorgelagerte VNB muss sein Netz diskriminierungsfrei in die Teilnetze Na und Nb aufteilen. Die Aufteilung beinhaltet die gesamte Kostenrechnung (Kapital- und Betriebskosten). Für eine möglichst korrekte Aufteilung in die Teilnetze sind objektive, von den Betroffenen gemeinsam festgelegte Regeln anzuwenden.

7.1.3 Lösungsansätze

Prozessempfehlung zur Lösungsfindung

- (1) Der vorgelagerte VNB ergreift die Initiative, analysiert die Ausgangssituation und unterbreitet den beteiligten VNB einen Lösungsvorschlag. Die anzuwendende Lösungsvariante und das weitere Vorgehen werden gemeinsam festgelegt.

Situation A

- (2) Die Situation ist im NNMV – CH beschrieben. Es ist keine weitere Massnahme notwendig.

Situation B

- (3) Die Situation entspricht wegen der klaren Aufteilung der Dienste des vorgelagerten und der nachgelagerten VNB der Situation A. Es sind keine weiteren Massnahmen notwendig.



Situation C

- (4) Folgende Varianten sind möglich:
 - a) Verträge mit Ausgleichszahlungen,
 - b) Tarifverbund oder Kostenverbund,
 - c) Strukturbereinigungen und dadurch Überführung in eine Situation ohne «Pancaking».
- (5) Eine Lösung ist nur möglich, wenn die Mehrheit der beteiligten VNB einer entsprechenden Vereinbarung zustimmt bzw. entsprechende Verträge unterzeichnet.

Situation D

- (6) Der vorgelagerte VNB teilt nach objektiven und von den Betroffenen gemeinsam festgelegten Regeln sein Netz in die Netzebenen Na und Nb auf und stellt in der Kostenrechnung die korrekte Kostenzuweisung sicher. Er teilt die Kosten seiner Netzebene Na inklusive der Kosten aller vorgelagerten Netze nach dem Wälzverfahren auf die Gruppe der nachgelagerten VNB und auf seine Netzebene Nb auf.

Situation E

- (7) Der vorgelagerte VNB erstellt transparente, nachvollziehbare und von den Betroffenen gemeinsam festgelegte Regeln für die Aufteilung seines Netzes in die Netzebenen Na und Nb und stellt in der Kostenrechnung die korrekte Kostenzuweisung sicher. Er behandelt sein eigenes nachgelagertes Netz Nb gleich wie die nachgelagerten Netze anderer VNB. Damit entspricht die Situation E der Situation B.

7.1.4 Unterschiedliche Endverbraucher tarife als Folge unterschiedlicher Netzstrukturen

- (1) Auch bei korrekter Anwendung der Kostenwälzung und Netztarifberechnung durch den vorgelagerten VNB können aufgrund unterschiedlicher Strukturen der nachgelagerten VNB grosse Tarifunterschiede in benachbarten Netzen entstehen. Unter Berücksichtigung der distanzunabhängigen und diskriminierungsfreien Tarifgestaltung durch den vorgelagerten VNB stehen folgende Möglichkeiten offen:
 - a) Tarifunterschiede werden im Hinblick auf die freie Tarifgestaltung der VNB akzeptiert.
 - b) Die nachgelagerten VNB vereinbaren gegenseitige Ausgleichszahlungen.
 - c) Die nachgelagerten VNB vereinbaren gemeinsam einen Kostenverbund.
 - d) Die nachgelagerten VNB vereinbaren zusammen mit dem vorgelagerten VNB ein Tarifmodell, z.B. mit einer Segmentierung der nachgelagerten VNB.
 - e) Angleichung der Netze durch Strukturbereinigungen.

7.2 Mehrere vermascht betriebene Netze unterschiedlicher VNB

- (1) Wenn Netze unterschiedlicher Eigentümer auf der gleichen Netzebene vermascht betrieben werden, besteht die Gefahr von Doppelbelastung der Endverbraucher («Pancaking»). Der Begriff Doppelbelastung wird hier als Synonym für Mehrfachbelastung verstanden, wenn mehr als zwei VNB beteiligt sind.
- (2) Die betroffenen VNB haben gemeinsam durch geeignete Massnahmen sicherzustellen, dass keine Doppelbelastung von Endverbrauchern resultiert, die sich allein durch die unterschiedliche Netzeigentümerschaft ergibt und nicht durch höhere effektive Kosten begründet ist. Die betrachteten Dienste sind der Transportdienst und der Verteildienst für Endverbraucher in der Netzebene N.



Grundsätzlich sind diese Dienste als Einheit zu betrachten, auch wenn die Dienste der Netzebene N von unterschiedlichen VNB erbracht werden.

- (3) Die Verteilung der Kosten zwischen den Gruppen der Endverbraucher und der Weitergabe an die Netzebene N+1 wird mittels Wälzung bewerkstelligt. Sind mehrere VNB an der Netzebene N+1 beteiligt, erfolgt die Kostenverteilung an die einzelnen VNB diskriminierungsfrei und distanzunabhängig über ein Tarifmodell, allenfalls mit Segmentierung. Die Gruppe der VNB, die den Dienst der Netzebene N erbringt, ist dabei grundsätzlich in der Tarifgestaltung frei, solange die gesetzlichen Vorgaben eingehalten und die Tarife kostenbasiert sind.

7.2.1 Grundkonfigurationen und Lösungsansätze

7.2.1.1 Situation F

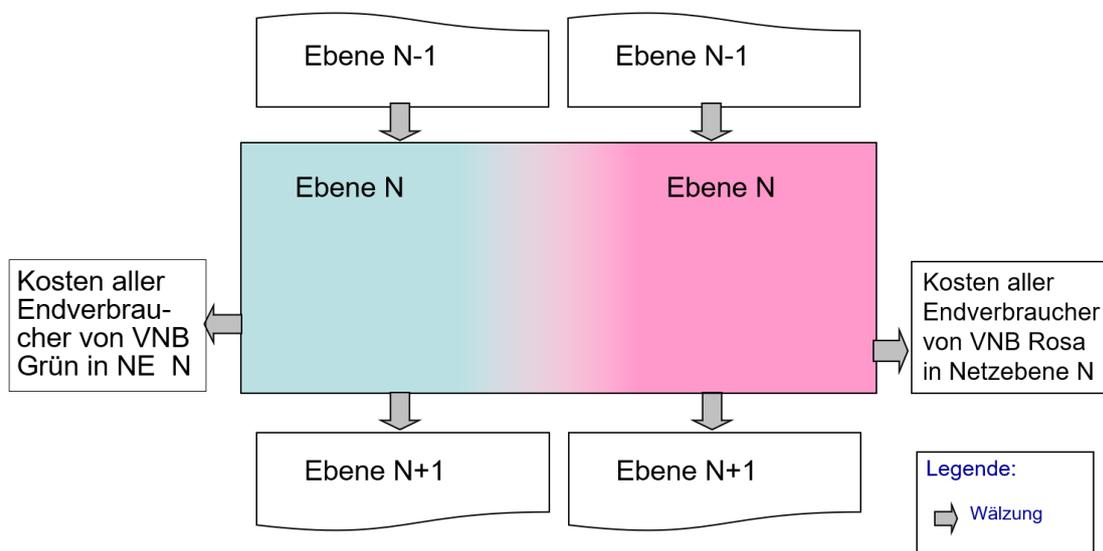


Abbildung 44 Situation F: Mehrere VNB pro Netzebene (Vermaschung)

- (1) Die folgenden Möglichkeiten stehen den betroffenen VNB offen:
- Verträge mit Ausgleichszahlungen,
 - Tarifverbund oder Kostenverbund,
 - Kostenaufteilungen auf der Basis von Lastflussberechnungen und übertragener Energie,
 - Strukturbereinigungen und dadurch Überführung in eine Situation ohne «Pancaking».
- (2) Eine Lösung ist nur möglich, wenn die Mehrheit der beteiligten VNB einer entsprechenden Vereinbarung zustimmt bzw. entsprechende Verträge unterzeichnet.

7.2.1.2 Situation G

- (1) In Situation G werden zwei parallele Netze einer Netzebene im Normalbetrieb nicht verbunden. Die bestehenden Verbindungsleitungen zwischen den VNB werden als reine Reserve- oder Notverbindungen verwendet.

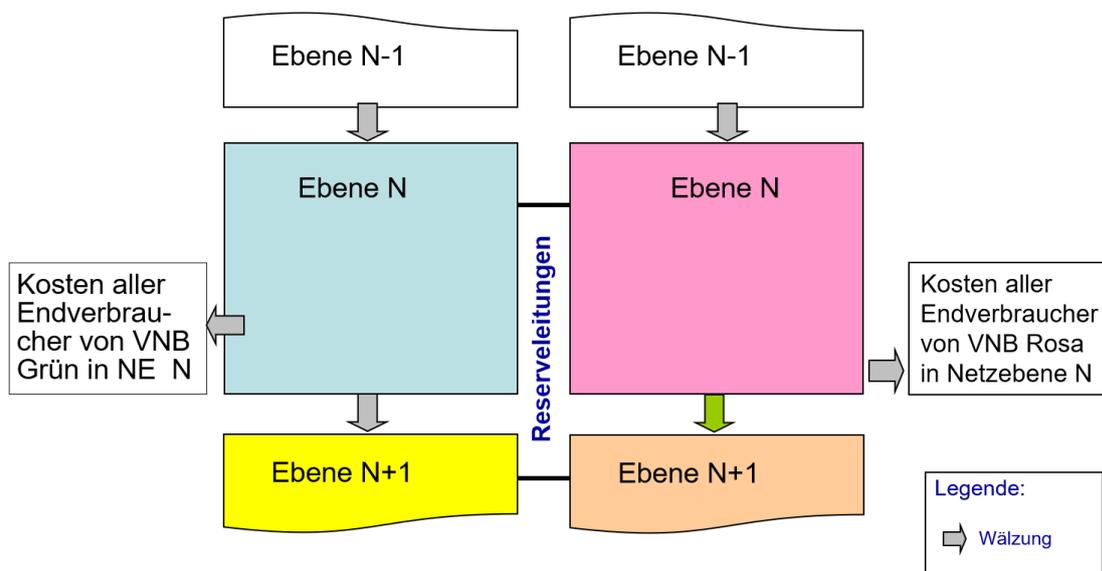


Abbildung 45 Situation G: Mehrere VNB pro Netzebene (Reserveleitung)

- (2) Die betrachteten Dienste sind der Transportdienst und die Verteilung auf Endverbraucher in der Netzebene N. Diese Dienste erfolgen grundsätzlich so, als würden keine Notverbindungen bestehen. Aus dieser Sicht gibt es kein «Pancaking-Problem».
- (3) Folgende Lösungen sind im Rahmen der in Abschnitt 4.2.4 beschriebenen Grundsätze möglich:
- Gemeinsame Kostentragung für die Reserveleitungen
 - Vertragliche Vereinbarung der Kostentragung bei Betrieb der Reserveleitungen

7.2.2 Strukturbereinigungen

- Strukturbereinigungen können zur Lösung von Problemen mit unterschiedlichen Netzstrukturen beitragen. Dabei werden Teile des Netzes an vor- oder nachgelagerte VNB unter Abgeltung der Netzteile übertragen.

