



# Einheitliche Berechnungsmethoden für Baukostenzuschüsse

Stand: 19. April 2007

In der vorliegenden Handlungsempfehlung werden Methoden zu einer einheitlichen Kalkulation von Baukostenzuschüssen für elektrische Energieversorgungsnetze von der Hochspannung bis zur Niederspannung entwickelt und erläutert.

Ziel dieser Unterlage ist es, vor dem Hintergrund des veränderten Rechtsrahmens in Deutschland einheitliche und nachvollziehbare Berechnungsmethoden für Baukostenzuschüsse vorzuschlagen; hiermit soll ein Beitrag zu mehr Transparenz und Akzeptanz bei den Netznutzern für dieses wichtige netzwirtschaftliche Instrumentarium zur Ermöglichung einer bedarfsgerechten Netzausbauplanung geleistet werden.

Johannes Aichner	EnBW Regional AG
Gerd Drießlein	E.ON Bayern Netz GmbH
Ute Herbst	DREWAG
Klaus Leßmann	Mark-E AG
Ralf Meyer	E.ON Mitte Netz GmbH
Rupert Schmidt	Stadtwerke Saarbrücken AG
Dr. Jürgen Stelling	swb Netze GmbH & Co. KG
Frank Thelen	Rheinische NETZGesellschaft mbH
Thomas von Gilsa	swb Netze GmbH & Co. KG
Thomas Weber	Vattenfall Europe Distribution Berlin GmbH
Bernd Wiesmann	RWE Energy AG
Gerhard Wittl	N-ERGIE Netz GmbH
Christina Erb	Verband der Netzbetreiber e.V.



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

Robert-Koch-Platz 4, 10115 Berlin

Tel. 030/726 148-0, Fax: 030/726 148-200

info@vdn-berlin.de, www.vdn-berlin.de

Ausgabe: April 2007

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Baukostenzuschuss als Marktinstrument</b>	<b>7</b>
1.1	Funktion des Baukostenzuschusses	7
1.2	BKZ im Ordnungsrahmen vor Inkrafttreten des neuen EnWG (13.07.05)	8
1.3	BKZ im neuen Ordnungsrahmen	8
1.4	Notwendigkeit zur Entwicklung einheitlicher Methodiken	10
1.5	Eingrenzung des Anwendungsbereiches der Berechnungsmethodik	11
<b>2</b>	<b>Modellentwicklung</b>	<b>12</b>
2.1	Prämissen zum VDN-BKZ-Modell	12
2.2	Voraussetzungen und Annahmen	13
2.2.1	Bezugsgröße für Baukostenzuschüsse	13
2.2.2	Abgrenzung von Baukostenzuschuss und Netz-/Hausanschlusskosten	13
2.2.3	Abgrenzung der Netzbereiche	13
2.3	Modellansatz des 2-Ebenen-BKZ-Modells	14
2.4	BKZ-relevante Netzkostenanteile	16
2.4.1	Berücksichtigung von Netzanschlusskosten	16
2.4.2	Berücksichtigung von Standardisierungen bei Betriebsmitteln	16
2.4.3	Berücksichtigung von BKZ für vorgelagerte Netzbetreiber	17
2.4.4	Bezugsleistung für BKZ-Kalkulation	17
2.4.5	Umspannebenen – Netzbereiche 4 und 6	17
2.4.6	Netzebenen – Netzbereiche 3, 5, und 7	18
2.4.7	Sondereffekte Bezugsleistung	19
2.4.7.1	Standardisierungen	19
2.4.7.2	Betriebskonzepte	19
2.4.7.3	Entnahme aus den Umspannebenen	20
2.4.7.4	Dezentrale Einspeisungen	20
2.4.7.5	Übergabestellen in der gleichen Netzebene	21
2.4.7.6	Umspannebene ist einem anderen Netzbetreiber zuzuordnen	21

2.5	Anteilige BKZ-Kosten am vorgelagerten Netzbereich .....	21
<b>3</b>	<b>Baukostenschüsse in den Netzbereichen 3 bis 7 .....</b>	<b>22</b>
3.1	Netzbereich 7 – Niederspannung .....	22
3.1.1	Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 7).....	22
3.1.1.1	Netzanschlüsse ohne Leistungsmessung.....	22
3.1.1.2	Netzanschlüsse mit Leistungsmessung .....	24
3.1.2	Kalkulationsmodell für den Netzbereich 7 (NS) .....	24
3.1.2.1	BKZ-relevante Netzkostenanteile.....	24
3.1.2.2	BKZ-relevante Bezugsleistung.....	24
3.1.2.3	Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für Netzbereich 7 .....	25
3.2	Netzbereich 6 – Umspannung Mittelspannung/Niederspannung.....	26
3.2.1	Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 6).....	26
3.2.2	Kalkulationsmodell für den Netzbereich 6 (MS/NS).....	26
3.2.2.1	BKZ-relevante Netzkostenanteile.....	26
3.2.2.2	BKZ-relevante Bezugsleistung.....	26
3.2.2.3	Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 6 .....	27
3.3	Netzbereich 5 – Mittelspannung .....	28
3.3.1	Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 5).....	28
3.3.2	Kalkulationsmodell für den Netzbereich 5 (MS).....	29
3.3.2.1	BKZ-relevante Netzkostenanteile.....	29
3.3.2.2	BKZ-relevante Bezugsleistung.....	29
3.3.2.3	Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 5 .....	30
3.4	Netzbereich 4 – Umspannung Hochspannung/Mittelspannung.....	31
3.4.1	Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 4).....	31
3.4.2	Kalkulationsmodell für den Netzbereich 4 (HS/MS).....	31
3.4.2.1	BKZ-relevante Netzkostenanteile.....	31
3.4.2.2	BKZ-relevante Bezugsleistung.....	31
3.4.2.3	Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 4 .....	32

3.5	Netzbereich 3 – Hochspannung .....	33
3.5.1	Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 3).....	33
3.5.2	Kalkulationsmodell für den Netzbereich 3 (HS) .....	34
3.5.2.1	BKZ-relevante Netzkostenanteile.....	34
3.5.2.2	BKZ-relevante Bezugsleistung.....	34
3.5.2.3	Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 3 .....	35
<b>4</b>	<b>Netzebenenübergreifende Regelungen .....</b>	<b>37</b>
4.1	Grundsätze der Anwendung.....	37
4.2	Eigentumsrechte.....	37
4.3	Übergang von Altregelungen auf das VDN – 2-Ebenen-BKZ-Modell.....	37
4.4	Besondere Anschlusssituationen.....	37
4.4.1	Zeitlich befristete Netzanschlüsse.....	37
4.4.2	Reserveübergabestellen und zusätzliche Übergabestellen.....	38
4.5	Anwendungsgrundsätze der BKZ-Erhebung.....	38
4.5.1	Überschreitung der vertraglichen Netzanschlussleistung .....	38
4.5.2	Übertragung von entrichteten BKZ .....	38
4.5.3	Anschlussverzicht .....	39
4.5.4	Rückvergütung .....	39
4.5.5	Grundstücksteilung .....	39
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>Definitionen .....</b>	<b>44</b>

## Formelzeichen und Abkürzungen

B	Betriebskonzept-Faktor
BKZ	Baukostenzuschuss
D	Anteilsfaktor zur Anrechnung des BKZ-Anteils des Netzbereichs n am vorgelagerten Netzbereich (n-1)
D	Verstärkungsfaktor
G	Übergabefaktor
HöS	Höchstspannung (= NB 1)
HöS/HS	Umspannung Höchstspannung/Hochspannung (= NB 2)
HS	Hochspannung (= NB 3)
HS/MS	Umspannung Hochspannung/Mittelspannung (= NB 4)
Max	Maximum
MLM	Mit Leistungsmessung
MS	Mittelspannung (= NB 5)
MS/NS	Umspannung Mittelspannung/Niederspannung (= NB 6)
NB	Netzbereich
NS	Niederspannung (= NB 7)
oLM	Ohne Leistungsmessung
P	Wirkleistung (kW)
S	Standardisierungsfaktor
S	Scheinleistung (kW)
T	Zeitindex (viertelstündlich)
TNW	Tagesneuwert
TNW <sup>BKZ</sup>	Tagesneuwert <sup>BKZ</sup> aller Anlagegüter
VNB	Verteilnetzbetreiber
WoE	Wohneinheit
X	Reduktionsfaktor

# 1 Baukostenzuschuss als Marktinstrument

## 1.1 Funktion des Baukostenzuschusses

Der *Baukostenzuschuss* (BKZ) stellt einen verursachungsorientierten Beitrag für die erstmalige Bereitstellung und die Vorhaltung (Reservierung) einer definierten Netzanschlussleistung an der Eigentumsgrenze des Netzbetreibers zum Anschlussnehmer dar. Er entspricht den vom Anschlussnehmer zu übernehmenden anteiligen, bei wirtschaftlicher Betriebsführung notwendigen Kosten für die Bereitstellung, Errichtung und Verstärkung von Netzanlagen im Zusammenhang mit dem Neuanschluss oder der Erhöhung der Leistungsanforderung im Netz der allgemeinen Versorgung (vorgelagertes Netz) unabhängig vom Zeitpunkt einzelner Netzausbaumaßnahmen. Die Erhebung von BKZ ist somit nicht unmittelbar an zeitnahe konkrete Netzerweiterungen oder Netzverstärkungen gekoppelt (/1/, Seite 1009). Die Nutzung der Netz- und Umspannebene sowie des vorgelagerten Netzes im Sinne von §3 Abs. 2 der Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsverteilernetzen (StromNEV) /3/ wird hiermit nicht abgegolten; allerdings sind die von den Anschlussnehmern entrichteten BKZ je Netzbereich netzkostenmindernd anzusetzen (vgl. §9 Abs. 1 StromNEV, /3/).

Der BKZ ist in seiner Funktion von Netzanschlusskosten zu trennen; diese beziehen sich nicht auf das vorgelagerte Netz, sondern auf die unmittelbare Anbindung einer Kundenanlage an diese Netze. Die Netzanschlusskosten werden folglich ergänzend zum BKZ erhoben. Die daraus resultierenden Erträge werden analog zum BKZ bei der Netzentgeltkalkulation netzkostenmindernd berücksichtigt.

In der Vergangenheit hat der BKZ insbesondere als Steuerungselement zur Vermeidung überdimensionierter - und damit ineffizienter - Netze einen wesentlichen Beitrag zur Errichtung und zum Ausbau einer leistungsfähigen Netzinfrastruktur mit einer guten Versorgungsqualität in Deutschland geleistet.

Gerade vor dem Hintergrund des neuen Energierechtsrahmens in Deutschland (/2/-/5/) mit sich abzeichnenden Kosten - respektive Erlösanreizen für die Betreiber von Energieversorgungsnetzen kommt dem BKZ zukünftig im regulierten Umfeld eine zunehmende netzwirtschaftliche Steuerungsfunktion zu.

Mit seiner Steuerungsfunktion liefert der BKZ einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung unnötiger Investitionen und zur Ermöglichung einer bedarfsgerechten Netzausbauplanung; hieraus ist unmittelbar ein positiver Einfluss auf die Netzkosten herzuleiten.

Durch die Erhebung sachgerechter BKZ werden wirtschaftliche Anreize dafür geschaffen, dass auch die Netznutzer als zentrale Marktteilnehmer bereits allein durch eine bedarfsorientierte Leistungsanforderung ihren Beitrag zur Vermeidung unnötiger Netzkosten und daraus folgend der Netzentgelte leisten. Durch den kostenmindernden Einfluss auf die Netzentgelte profitieren alle Netznutzer durch verringerte Netzentgelte von entrichteten BKZ.

## **1.2 BKZ im Ordnungsrahmen vor Inkrafttreten des neuen EnWG (13.07.2005)**

Auf Basis der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Elektrizitätsversorgung von Tarifkunden, (AVBEltV vom 21. Juni 1979, /6/) waren „Elektrizitätsversorgungsunternehmen ... berechtigt, von den Anschlussnehmern einen angemessenen Baukostenzuschuss zur teilweisen Abdeckung der bei wirtschaftlicher Betriebsführung notwendigen Kosten für die Erstellung oder Verstärkung von Verteilungsanlagen bis höchstens 30 kV (Niederspannungsnetz, Mittelspannungsnetz und Transformatorenstationen) zu verlangen, soweit sie sich ausschließlich dem Versorgungsbereich zuordnen lassen, in dem der Anschluss erfolgt.“ Durch BKZ durften im Geltungsbereich der AVBEltV maximal 70 Prozent der Kosten gedeckt werden (vgl. §9 Abs. 1 AVBEltV, /6/). „Der von den Anschlussnehmern als Baukostenzuschuss zu übernehmende Kostenanteil bemisst sich nach dem Verhältnis, in dem die an seinem Hausanschluss vorzuhaltende Leistung zu der Summe der Leistungen steht, die in den im betreffenden Versorgungsbereich erstellten Verteilungsanlagen oder auf Grund der Verstärkung insgesamt vorgehalten werden können“ (vgl. §9 Abs. 2 AVBEltV, /6/).

BKZ im Sinne von §9 Abs. 1 und 2 der AVBEltV bedurften der Zustimmung der Behörde (vgl. §13 Abs. 1 BTOElt, /7/); hierdurch wurde die Angemessenheit und Kostenorientierung konkreter BKZ-Regelungen von Betreibern von Energieversorgungsnetzen sichergestellt (weitere Detailregelungen siehe /6/ und /7/). Die BKZ-Kalkulation im AVBEltV-Bereich erfolgte in der Regel auf Basis der VDEW-Modellkalkulation.

Für Netzanschlüsse, die nicht in den Geltungsbereich der AVBEltV fielen, existierten keine unmittelbaren gesetzlichen Vorschriften oder Marktregeln zur Kalkulation und zur Festlegung der Höhe von BKZ. In Anlehnung an die AVBEltV wurden auch im Sonderkundenbereich BKZ vertraglich (Netzanschlussvertrag) vereinbart und erhoben; diese bedurften nicht der Zustimmung einer Genehmigungsbehörde.

## **1.3 BKZ im neuen Ordnungsrahmen**

Das Zweite Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts (EnWG) /2/ fordert in §20 (Zugang zu Energieversorgungsnetzen), dass „Betreiber von Energieversorgungsnetzen ...



jedermann nach sachlich gerechtfertigten Kriterien diskriminierungsfrei Netzzugang zu gewährleisten“ haben. Der BKZ stellt ein transparentes und diskriminierungsfreies Steuerungsinstrument der Betreiber von Energieversorgungsnetzen im Sinne aller Anschlussnehmer und Anschlussnutzer dar.

Entsprechend §116 des EnWG sind die Regelungen der AVBEltV /6/ auf Tarfkundenverträge, die nicht mit Haushaltskunden im Sinne von §3 Ziffer 22 des EnWG abgeschlossen worden sind, bis zur Beendigung der bestehenden Verträge weiter anzuwenden. Bestehende Verträge über die Belieferung von Haushaltskunden sind spätestens 12 Monate nach Inkrafttreten einer nach den §§ 39 und 41 des EnWG erlassenen Rechtsverordnung an die Vorschriften des EnWG und der Rechtsverordnung anzupassen.

Die BTOElt /7/ tritt nach Artikel 5 Abs. 2 des EnWG (Inkrafttreten, Außerkrafttreten) erst am 1. Juli 2007 außer Kraft. Für zum 13. Juli 2005 bestehende Tarfkundenverträge, die nicht mit Haushaltskunden im Sinne von §3 Ziffer 22 abgeschlossen worden sind, bleibt somit die behördliche Zustimmungspflicht nach §13 Abs. 1 der BTOElt hinsichtlich der BKZ-Regelungen bis zum 30. Juni 2007 bestehen.

Konkrete Regelungen zur Erhebung von BKZ in der Niederspannungsebene werden in der Verordnung über Allgemeine Bedingungen für den Netzanschluss und dessen Nutzung für die Elektrizitätsversorgung in Niederspannung (NAV) /5/ getroffen. Gemäß §11 Abs. 1 NAV kann „der Netzbetreiber ... von dem Anschlussnehmer einen angemessenen Baukostenzuschuss zur Deckung der bei wirtschaftlich effizienter Betriebsführung notwendigen Kosten für die Erstellung oder Verstärkung der örtlichen Verteileranlagen des Niederspannungsnetzes einschließlich Transformatorenstationen verlangen, soweit sich diese Anlagen ganz oder teilweise dem Versorgungsbereich zuordnen lassen, in dem der Anschluss erfolgt.“ Dem Anschlussnehmer in der Niederspannung dürfen keine Kosten des Mittelspannungsnetzes als BKZ in Rechnung gestellt werden. Im Niederspannungsnetz dürfen BKZ maximal 50% der Kosten decken (vorher maximal 70%). Neu eingeführt wird ein „Sockelfreibetrag“ von 30 kW. BKZ ist nur für darüber hinausgehende Leistungsanforderungen zu zahlen (siehe §11 Abs. 3 NAV). Ziel des Ordnungsgebers ist es laut Verordnungsbegründung, typische Einfamilienhäuser BKZ-frei zustellen (zur praktischen Umsetzung der 30 kW-Grenze, siehe Kapitel 3.1.1 - 3.1.1.2). §11 Abs. 2 Satz 3 NAV stellt klar, dass die schon bisher übliche pauschalierte BKZ-Berechnung zulässig bleibt. Wie bisher (vgl. §9 Abs. 5 AVBEltV, /6/) sind BKZ und Netzanschlusskosten getrennt zu ermitteln und auszuweisen (§11 Abs. 5 NAV). Der Netzbetreiber kann nach § 11 Abs. 6 i.V. mit §9 Abs. 2 NAV für die Herstellung oder Änderung des Netzanschlusses Vorauszahlungen verlangen, „wenn nach den Umständen des Einzelfalles Grund zu der Annahme besteht, dass der Anschlussnehmer seinen Zahlungsverpflichtungen nicht oder nicht rechtzeitig nachkommt. Werden von einem Anschluss-

nehmer mehrere Netzanschlüsse beauftragt, ist der Netzbetreiber berechtigt, angemessene Abschlagszahlungen zu verlangen.“

Zu beachten ist die Übergangsregelung des § 29 Abs. 3 NAV. Sofern ein neuer Anschluss an eine Verteileranlage hergestellt wurde, die vor dem 08. November 2006 geplant oder mit deren Errichtung begonnen wurde und der Anschluss ohne Verstärkung dieser Verteileranlage möglich ist, kann ein BKZ nach den bisherigen Berechnungsmaßstäben (ohne Sockelbetrag und unter Einbeziehung der Mittelspannungsanlagen) verlangt werden. Es gilt jedoch bereits eine BKZ-Absenkung auf 50 % (vgl. § 11 Abs. 1 Satz 2 NAV).

Unter § 9 Abs. 1 der StromNEV /3/ ist festgelegt, dass Baukostenzuschüsse von den Netzkosten in Abzug zu bringen sind. Die von den Anschlussnehmern entrichteten Baukostenzuschüsse sind über eine Dauer von 20 Jahren linear aufzulösen und jährlich netzkostenmindernd anzusetzen.

Zum Zeitpunkt der Fertigstellung der BKZ-Handlungsempfehlung liegt noch kein Entwurf zu einer Anschlussverordnung nach § 17 Abs. 3 EnWG zum Anschluss von Letztverbrauchern und Elektrizitätsversorgungsnetzen an Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetze vor. Für Netzanschlüsse, die nicht in den Geltungsbereich der NAV fallen, existieren somit keine unmittelbaren gesetzlichen Vorschriften zur Kalkulation und zur Festlegung der Höhe von BKZ. Allerdings sollten BKZ-Regelungen in höheren Spannungsebenen grundsätzlich auf die in der NAV geltenden Grundprinzipien (insbesondere Steuerungsfunktion, 2-Ebenenmodell) rückführbar sein.

#### **1.4 Notwendigkeit zur Entwicklung einheitlicher Methodiken**

Die Möglichkeit zur Erhebung von BKZ ist aus der Sicht der Betreiber von Energieversorgungsnetzen auch und gerade im regulierten Umfeld erforderlich, um die Effizienz der Netze weiterhin gewährleisten zu können. Hierzu ist es notwendig, den BKZ durch eine Harmonisierung der Berechnungsverfahren und Anwendungsbedingungen fortzuentwickeln; auch weiterhin muss hierbei die Orientierung an tatsächlich entstehenden oder entstandenen Kosten gegeben sein.

Derzeit kommen in Deutschland unterschiedliche BKZ-Preismodelle - insbesondere im Bereich der Sondervertragskunden - zur Anwendung. Exemplarisch bzgl. der Kalkulationsmethodik sind hier:

- unterschiedliche Bezugsgrößen (z.B. €/WE, €/kW, €/f (Sicherungs-nennstromstärke),
- Kalkulation auf Basis von Plankosten oder Ist-Kosten für Netzbau und Netzerweiterungen zurückliegender Zeitbereiche,

- Preisstellungen je Versorgungsbereich, Gemeindegebiet oder als Durchschnittswert über das vollständige Netzgebiet,
- eingepreiste Kostenanteile (Planung, Gebäude, Sekundärtechnik etc.) und
- Parallelität von Alt- und Neuregelungen

zu nennen.

Aus den oben genannten Gründen erscheint es sinnvoll und notwendig, dem neuen Ordnungsrahmen angepasste und einheitliche Berechnungsmethoden für BKZ zu entwickeln. Hierdurch ist es möglich, den BKZ auch zukünftig als energiewirtschaftlich sinnvolles Instrumentarium im Markt zu nutzen.

### **1.5 Eingrenzung des Anwendungsbereiches der Berechnungsmethodik**

Wegen der besonderen Funktion des Höchstspannungsnetzes und der Umspannung Höchstspannung/Hochspannung sind die für Verteilnetze entwickelten Kalkulationsschemata zur Bestimmung von BKZ nur bedingt auf diese Netzbereiche übertragbar. Die von Anschlussnehmern der Netzbereiche 1 und 2 zu entrichtenden BKZ können individuell ermittelt oder pauschaliert in Rechnung gestellt werden. Die in diesem Dokument dargestellte Kalkulationsmethodik bezieht sich ausschließlich auf die Netzbereiche 3 bis 7.

Grundsätzlich entstehen auch im Zusammenhang mit dem Neuanschluss oder der Erhöhung der Leistungsanforderung von Erzeugungsanlagen Kosten für die in Anspruch genommenen Netzanlagen. BKZ für Einspeisungen werden dennoch nachfolgend - ohne Wertung ihrer sachlichen Rechtfertigung - nicht betrachtet.

## 2 Modellentwicklung

### 2.1 Prämissen zum VDN-BKZ-Modell

Bei der Modellierung sachgerechter BKZ-Kalkulationsmethoden ist anzustreben, dass die erhobenen BKZ für den Anschlussnehmer einen Anreiz für eine bedarfsgerechte Leistungsanmeldung beim Netzbetreiber setzen. Die Höhe des BKZ muss somit eine ausreichende Steuerungsfunktion gewährleisten.

Eine den genannten Erfordernissen gerecht werdende Vorgehensweise stellt die Ermittlung angemessener BKZ auf der Basis von Netzinfrastrukturkosten des Netzbereichs, in dem sich der Netzanschluss befindet, sowie dessen vorgelagerten Netzbereichs dar. Hierdurch wird es möglich, die seitens des Anschlussnehmers erfolgende Leistungsanforderung direkt mit den Kosten zu bewerten, die dem Netzbetreiber in seinem Netz für eine Leistungsanforderung in gleicher Höhe durchschnittlich entstehen.

Diese Kosten können zwischen den Netzbetreibern durchaus differieren (z. B. durch ländliche und städtische Strukturen, Bodenbeschaffenheiten, etc.); strukturelle Gebietsunterschiede können auch innerhalb eines Netzbereichs eines Netzbetreibers eine regionale Differenzierung von BKZ erfordern. Es ist jedoch nicht das Ziel des Verfahrens, je Netzbereich einheitliche BKZ für alle Netzbetreiber zu ermitteln. Die Kostenorientierung von BKZ ist auch Bestandteil der geltenden BKZ-Regelung gemäß § 11 NAV /5/.

Die Berücksichtigung von Kosten, die nicht direkt der Erstellung der Netzinfrastruktur zuzuordnen sind (z. B. Betriebskosten), dürfen bei der Erarbeitung eines sachgerechten BKZ nicht angesetzt werden, da diese Kostenanteile nicht in einem direkt bestimmbar Verhältnis zur Höhe von Leistungsanforderungen der Anschlussnehmer stehen. Von zentraler Bedeutung für das zu entwickelnde Modell ist daher insbesondere, dass alle Modellkomponenten und Eingangsgrößen einfach, transparent und nachvollziehbar dargestellt und bestimmt werden können. Die in dieser Unterlage beschriebene Kalkulationsmethode wird im Hinblick auf die oben und in Kapitel 1.4 dargestellten Aspekte unter Berücksichtigung der nachfolgenden Prämissen erarbeitet:

1. Berücksichtigung der Grundsätze des aktuellen Rechtsrahmens
2. Diskriminierungsfreiheit
3. Gleichbehandlung von Letztverbrauchern und nachgelagerten Netzbetreibern
4. Durchgängigkeit des Modells über alle betrachteten Netzbereiche
5. Modelltransparenz

6. Nachvollziehbarkeit/Testatfähigkeit der Eingangs- und Bezugsgrößen
7. Berücksichtigung struktureller Unterschiede zwischen Energieversorgungsnetzen (z. B. Netzstrukturen und Betriebskonzepte)

## 2.2 Voraussetzungen und Annahmen

### 2.2.1 Bezugsgröße für Baukostenzuschüsse

Bemessungsgrundlage zur Ermittlung des vom Anschlussnehmer zu entrichtenden BKZ ist - mit Ausnahme der bei Anschluss von Wohneinheiten zu beachtenden abweichenden Regelungen - grundsätzlich die vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung.

Die Berücksichtigung weiterer transparenter, kostenrelevanter Bezugsgrößen neben der Netzanschlussleistung ist als Ergänzung des BKZ-Preissystems möglich.

### 2.2.2 Abgrenzung von Baukostenzuschuss und Netz-/Hausanschlusskosten

Die Netzanschlusskosten umfassen die technische Anbindung oder Veränderung der elektrischen Anlage des Anschlussnehmers an das Netz des Netzbetreibers an einem geeigneten Verknüpfungspunkt einschließlich aller in diesem Zusammenhang für den sicheren Netzbetrieb erforderlichen, direkt zurechenbaren Einrichtungen. Die Kostentragung richtet sich nach dem Verursacherprinzip.

Diese Kostenbeiträge werden damit unabhängig vom BKZ erhoben. Die aus der Auflösung resultierenden Erträge sind ebenso wie BKZ bei der Netzentgeltkalkulation kostenmindernd zu berücksichtigen /3/.

### 2.2.3 Abgrenzung der Netzbereiche

Die sieben Netzbereiche grenzen sich gemäß den Vorgaben nach Anlage 2 der StromNEV zur Zuordnung von Betriebsmitteln wie folgt voneinander ab:

- Netzbereich 1 (NB 1): Höchstspannung HöS
- Netzbereich 2 (NB 2): Umspannung HöS/HS
- Netzbereich 3 (NB 3): Hochspannung HS
- Netzbereich 4 (NB 4): Umspannung HS/MS
- Netzbereich 5 (NB 5): Mittelspannung MS

- Netzbereich 6 (NB 6): Umspannung MS/NS
- Netzbereich 7 (NB 7): Niederspannung NS

### 2.3 Modellansatz des 2-Ebenen-BKZ-Modells

Das nachfolgend dargestellte 2-Ebenen-BKZ-Modell basiert auf dem Ansatz, dass Netzinfrastrukturkosten des Netzbereichs, in dem sich der Netzanschluss befindet, sowie dessen vorgelagerter Netzbereich verursachungsgerecht auf alle Netzanschlüsse umgelegt werden.

Im Gegensatz zu bisherigen Kalkulationsansätzen basiert dieses Modell jedoch nicht mehr auf örtlich begrenzten Versorgungsbereichen. Vielmehr wird hier - im Kern analog zur StromNEV /3/ - der Netzbereich selbst als Versorgungsbereich definiert. Damit werden Kosten nicht mehr kleinflächigen Netzstrukturen zugeordnet, sondern gehen im Rahmen der Kalkulation eines Netzbereichs in die Gesamtkosten ein. Aus der Sicht der Anschlussnehmer führt dies zu transparenteren und homogeneren BKZ; der Netzbetreiber kann auf Grund des kostenbasierten Ansatzes eine - seinen Netzstrukturen angemessene - Steuerungsfunktion erzielen.

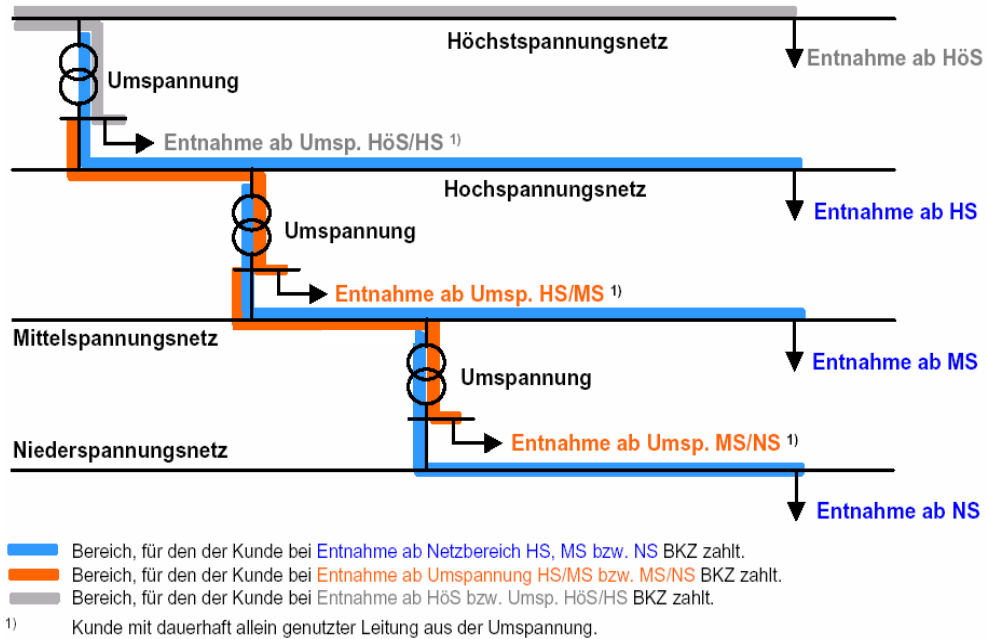
Als Kostenbasis für die Kalkulationen werden die Tagesneuwerte aller Betriebsmittel eines Netzbereichs (auch für ab dem 01. Januar 2006 in Betrieb genommene Betriebsmittel unabhängig von ihrer Berücksichtigung in der Netzentgeltkalkulation, vgl. hierzu § 6 StromNEV, /3/) verwendet. Die Verwendung von Tagesneuwerten ist nicht nur für Neuanlagen, sondern auch für bereits längere Zeit in Betrieb befindliche Anlagen sachgerecht. Dies liegt darin begründet, dass das Netz vom Netzbetreiber u. a. unter Verwendung der Netznutzungsentgelte anderer Netznutzer gewartet wurde. Es befindet sich aus der Sicht des Kunden im Hinblick auf Versorgungsqualität in einem Zustand, der mit dem eines neuen Netzes vergleichbar ist; aus dem Zeitpunkt des Netzanschlusses resultierende Ungleichbehandlungen von Anschlussnehmern werden vermieden. Im Hinblick hierauf erscheint es auch sachgerecht, die Tagesneuwerte der Anlagen, die im Sinne der StromNEV /3/ kalkulatorisch bereits abgeschrieben sind, so weit zu berücksichtigen, wie diese die Versorgungsqualität noch in ähnlicher Weise wie Neuanlagen gewährleisten (Tagesneuwert<sup>BKZ</sup>).

Als zentrale Indikation für die dem einzelnen Netzanschluss zuzuordnenden anteiligen Kosten an dem diesem Netzanschluss vorgelagerten Netz ist hierbei insbesondere die Leistungsanforderung des Anschlussnehmers anzusehen.

In der Praxis ist es auf Grund der Durchmischung zahlreicher Leistungsanforderungen oft nur näherungsweise möglich, die Auswirkungen einer individuellen (insbesondere kleinerer und mittlerer) Leistungserhöhung über mehr als zwei Netzbereiche hinweg hinreichend genau abzuschätzen. Aus diesem Grund wird bei dem hier dargestellten Ansatz neben dem

Netzbereich der Entnahme lediglich der direkt vorgelagerte Netzbereich mitbetrachtet. Dies greift den Grundgedanken der NAV auf, in der unter § 11 Abs. 1 festgelegt ist, dass nur die Kosten Berücksichtigung finden, die sich direkt Entnahmen in dem betrachteten Versorgungsbereich zuordnen lassen.

Die Systematik des 2-Ebenen-BKZ-Modells ist in Abbildung 2.1 skizziert.



**Abbildung 2.1: 2-Ebenen-BKZ-Modell**

Der in einem Netzbereich zu entrichtende Baukostenzuschuss wird vereinfacht entsprechend Gleichung (2.1) berechnet.

$$\text{Baukostenzuschuss}_{\text{Netzbereich } n} = \frac{\text{Kosten}_{\text{Netzbereich } n}^{\text{BKZ-relevant}}}{\text{Leistung}_{\text{Netzbereich } n}^{\text{BKZ-relevant}}} + \frac{\text{Kosten}_{\text{Netzbereich } n-1}^{\text{BKZ-relevant}}}{\text{Leistung}_{\text{Netzbereich } n-1}^{\text{BKZ-relevant}}} \cdot d \tag{2.1}$$

*d* : Wert ≤ 1; Anteilfaktor zur Berücksichtigung von Durchmischung

Der Baukostenzuschuss setzt sich wie oben dargestellt aus zwei Bestandteilen zusammen. Der erste Anteil repräsentiert die Kosten für den Netzbereich des Netzanschlusses. Der zweite Kostenanteil steht für anteilige Kosten des dem Anschluss vorgelagerten Netzbereichs; dieser Kostenanteil wird um einen *Durchmischungsfaktor d* reduziert, der die Auswirkungen der Durchmischung von Leistungsanforderungen des jeweils nachgelagerten Netzbereichs mit den Leistungsanforderungen des jeweils vorgelagerten Netzbereichs abbildet.

det. Auf diese Weise wird vermieden, dass es zu einer Doppelverrechnung von Netzkapazitäten kommt. Die Berechnung des *Durchmischungsfaktors*  $d$  wird in Kapitel 2.5 dargestellt.

## 2.4 BKZ-relevante Netzkostenanteile

Entsprechend der Modellbeschreibung unter Kapitel 2.3 werden die Tagesneuwerte (Kalkulation nach StromNEV, /3/) aller Betriebsmittel als Kostenbasis verwendet. Wartungs- und Betriebskosten sind hierbei nicht anzusetzen.

Abweichend respektive ergänzend hierzu sind die in den Absätzen 2.4.1 bis 2.4.2 dargestellten Aspekte zu berücksichtigen.

### 2.4.1 Berücksichtigung von Netzanschlusskosten

Aus der Kostenbasis für jeden Netzbereich sind die Betriebsmittel herauszurechnen, die sich zwar im Eigentum des Netzbetreibers befinden, die aber mit der Erstellung des Netzanschlusses über Netzanschlusskosten des Anschlussnehmers bezahlt wurden.

### 2.4.2 Berücksichtigung von Standardisierungen bei Betriebsmitteln

Der Standardisierung von Betriebsmitteln kommt für Netzbetreiber in der heutigen Zeit eine zunehmende Bedeutung zu; andererseits ergeben sich auch aus den Vorgaben der Hersteller grundlegende Standardisierungseffekte. Von spezieller Bedeutung für das hier dargestellte BKZ-Kalkulationsmodell ist die Betrachtung von Standardisierungen der Baugrößen von Transformatoren, da die installierte Leistung der Umspannebenen eine wesentliche Kalkulationsgröße des BKZ-Kalkulationsmodells darstellt.

Die Leistung von Transformatoren wird anhand der zu erwartenden maximal benötigte Umspannleistung bestimmt und ein entsprechender Transformator für den individuellen Standort ausgewählt, der diese Umspannleistung gesichert übertragen kann. Zeigt sich beispielsweise, dass für einen Versorgungsbereich in der Niederspannung eine Leistung von 420 kVA benötigt wird, so muss in der Regel ein 630-kVA-MS/NS-Transformator eingesetzt werden; dies geschieht auch dann, wenn die verbleibenden 210 kVA mit großer Wahrscheinlichkeit auch langfristig nicht genutzt werden können (z. B. kein weiterer Zubau durch räumliche Begrenzung).

Die BKZ-relevanten Tagesneuwerte der Umspannebenen können unter Berücksichtigung dieser Überlegung entsprechend Gleichung (2.2) angepasst werden.

$$Tagesneuwert_{BKZ-relevant} = Tagesneuwert^{BKZ} \cdot \frac{\text{maximal auftretende Umspannleistung}}{\text{installierte Umspannleistung}} \quad (2.2)$$



### 2.4.3 Berücksichtigung von BKZ für vorgelagerte Netzbetreiber

BKZ vorgelagerter Netzbetreiber können im Rahmen des 2-Ebenen-Modells berücksichtigt werden, in dem die anteilige BKZ-Preisregelung des vorgelagerten Netzbereichs des vorgelagerten Netzbetreibers in der BKZ-Kalkulation des nachgelagerten Netzbetreibers unverändert übernommen wird. Die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Durchmischungseffekte bleibt hiervon unberührt.

### 2.4.4 Bezugsleistung für BKZ-Kalkulation

Die Ermittlung von BKZ nach dem 2-Ebenen-Modell bedingt nach Gleichung (2.1) die Berechnung einer BKZ-relevanten Leistung, auf welche die BKZ-relevanten Kosten eines Netzbereichs aus Kapitel 2.4 zu beziehen sind.

Als BKZ-relevant im Sinne des 2-Ebenen-BKZ-Modells wird die netzwirksame Leistung betrachtet, die den Anschlussnehmern in dem betrachteten Netzbereich maximal in Summe bereitgestellt werden kann bzw. aufgrund technischer Randbedingungen maximal „verkauft“ werden könnte. Daher wird diese Leistung nachfolgend als *verkaufbare Leistung* bezeichnet.

### 2.4.5 Umspannebenen – Netzbereiche 4 und 6

Die *verkaufbare Leistung* der Umspannebenen kann grundsätzlich direkt aus der installierten Umspannleistung der gesamten Umspannebene abgeleitet werden. Berücksichtigt man zusätzlich, dass sich die Entnahmen in der Umspannebene durchmischen (auch mit der Entnahme des nachgelagerten Netzbereichs), so resultiert hieraus, dass die *verkaufbare Leistung* der Umspannebenen in der Praxis erkennbar größer ist als die *installierte Leistung*. Die Berechnung der *verkaufbaren Leistung* der Umspannebene  $n$  aus den Parametern

- installierte Leistung der Umspannebene  $n$ ,
- gemessene/ermittelte zeitgleiche Leistung aller Entnahmen im Netzbereich  $n$ ,
- gemessene/ermittelte zeitungleiche Leistung aller Entnahmen im Netzbereich  $n$ ,
- gemessene/ermittelte zeitgleiche Leistung des Netzbereichs  $n+1$
- Berücksichtigung  $n-1$  Kriterium

ist in Gleichung (2.3) vereinfacht dargestellt. Die notwendige Berücksichtigung von Sondereffekten wird über eine Korrektur der *installierten Leistung* entsprechend Kapitel 2.4.7 erreicht.

$$\text{verkaufbare Leistung}_n = \text{installierte Leistung}_n \cdot \frac{\text{zeitungleiche Leistung}_n + \text{zeitgleiche Leistung}_{n+1}}{\text{zeitgleiche Leistung}_n} \quad (2.3)$$

#### 2.4.6 Netzebenen – Netzbereiche 3, 5, und 7

Die Ermittlung einer *verkaufbaren Leistung* ist für die Netzebenen (hier NS, MS und HS) lediglich näherungsweise möglich. Eine installierte Leistung, wie diese für die Umspannebenen aus den technischen Daten der Transformatoren ermittelt werden kann, ist für diese Netzbereiche nicht definiert. Aus diesem Grund muss die verkaufbare Leistung der Netzebenen 3, 5 und 7 aus anderen Kenngrößen ermittelt werden.

Im Rahmen des 2-Ebenen-BKZ-Modells wird die verkaufbare Leistung der Netzebenen grundsätzlich aus der installierten Leistung der jeweils vorgelagerten Umspannebene ermittelt. Dies geschieht unter der Annahme, dass das Netz einer Netzebene in der Regel mehr Leistung übertragen kann als die vorgelagerte Umspannebene; für die Betrachtung ganzer Netzbereiche ist dieser Ansatz - im Gegensatz zur Betrachtung kleinerer Versorgungsbereiche - zulässig. Die *verkaufbare Leistung* einer Netzebene wird entsprechend Gleichung (2.4) berechnet.

$$\text{verkaufbare Leistung}_n = (\text{installierte Leistung}_{n-1} \cdot b_{n-1} \cdot s_{n-1} - X_{n-1} + D_n + G_n) \cdot \frac{\text{zeitungleiche Leistung}_n + \text{zeitgleiche Leistung}_{n+1}}{\text{zeitgleiche Leistung}_n} \quad (2.4)$$

Analog zur Berechnung der *verkaufbaren Leistung* der Umspannebenen ergibt sich die *verkaufbare Leistung* des Netzbereichs n aus den Parametern

- installierte Leistung der Umspannebene n-1,
- zeitgleiche Leistung aller Entnahmen im Netzbereich n,
- zeitungleiche Leistung aller Entnahmen im Netzbereich n,
- zeitgleiche Leistung der Umspannebene n+1.

Von zentraler Bedeutung ist auch in den Netzebenen, dass die Durchmischung der Leistungsanforderung der Entnahmestellen berücksichtigt wird, so dass die verkaufbare Leistung am Netzanschluss größer ist als die für die Netzebene zur Verfügung stehende installierte Umspannleistung.

Die in Gleichung (2.4) ergänzend eingeführten Faktoren

- $X_{n-1}$ : Reservierung von Leistung für Entnahmen aus der Umspannung ( $n-1$ )
- $D_n$ : Einspeisung in die Netzebene  $n$  aus dezentralen Erzeugungsanlagen
- $G_n$ : Übergabe aus vorgelagertem Netz im gleichen Netzbereich  $n$
- $b_n$ : Berücksichtigung technischer Einschränkungen (z. B.  $n-1$ -Sicherheit, Verluste)
- $s_n$ : Berücksichtigung standardisierter Transformatorbaugrößen

stellen Detailanpassungen dar und werden in Kapitel 2.4.7 weiter ausgeführt.

## 2.4.7 Sondereffekte Bezugsleistung

### 2.4.7.1 Standardisierungen

Analog zum in Abzug bringen von Kostenanteilen in Kapitel 2.4.2 können auch Leistungsanteile, die auf Grund der Standardisierung der Baugrößen von Transformatoren für Anschlussnehmer nicht nutzbar sind, bei der Kalkulation der verkaufbaren Leistung herausgerechnet werden. Dies kann gemäß Gleichung (2.5) über einen *Standardisierungsfaktor*  $s$  erfolgen.

$$\begin{aligned} \text{installierte Leistung}_{\text{BKZ-relevant}} &= \text{installierte Leistung} \cdot s \quad \text{mit} \\ s &= \frac{\text{maximal auftretende Umspannleistung}}{\text{installierte Umspannleistung}} \end{aligned} \quad (2.5)$$

### 2.4.7.2 Betriebskonzepte

Die Berechnung der *verkaufbaren Leistung* basiert für alle Netzbereiche auf den installierten Leistungen der Umspannebenen. Ein Teil dieser Leistung steht allerdings auf Grund anderer technischer Rahmenbedingungen (z.B.  $(n-1)$ -Kriterium oder notwendige Sicherheitszuschläge bei der Netzplanung) im Normalbetrieb nicht für die Entnahmen zur Verfügung. Derartige Planungsprämissen sind im Rahmen der technischen Erfordernisse im Detail unternehmens- und netzebenen-individuell ausgeprägt; die Berücksichtigung dieser Rahmenbedingungen ist im Rahmen des BKZ-Modells über den *Betriebskonzept-Faktor*  $b$  möglich. Die installierte Leistung aus den Gleichungen (2.3) (Umspannebenen) und (2.4) (Netzebenen) kann entsprechend dem Betriebskonzept des Netzbetreibers individuell angepasst werden.

$$\begin{aligned} \text{installierte Leistung (gesichert)} &= \text{installierte Leistung} \cdot b \quad \text{mit} \\ 0 &\leq b \leq 1 \end{aligned} \quad (2.5)$$

Geht man exemplarisch für die Umspannung HS/MS vereinfacht von einem (n-1)-Prinzip aus, so ergäbe sich ein *Betriebskonzeptfaktor*  $b = 0,5$ .

Ist die betrachtete Umspannung ein Teil des vorgelagerten Netzes, so ist Kapitel 2.4.7.6 ergänzend zu beachten.

### 2.4.7.3 Entnahme aus den Umspannebenen

In Kapitel 2.4.4 wird dargestellt, dass im Rahmen des BKZ-Kalkulationsmodells die verkaufbare Leistung der Netzebenen aus den installierten Leistungen der vorgelagerten Umspannebenen hergeleitet wird. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die installierte Leistung in der Regel nicht vollständig für Entnahmen der nachgelagerten Netzebene zur Verfügung steht, sondern ein Teil der Leistung als direkte Entnahme aus der Umspannebene anzusehen ist (vgl. auch Kapitel 2.4.5). Diesem Ansatz wird mit der Einführung des *Reduktionsfaktors*  $X$  in Gleichung (2.4) Rechnung getragen.

Der *Reduktionsfaktor*  $X$  stellt den Leistungsanteil dar, der voraussichtlich für die direkten Entnahmen aus der Umspannung benötigt wird; diese Leistung ist bei der Ermittlung der verkaufbaren Leistung der Netzebenen in Abzug zu bringen. Dieser Wert stellt eine nicht exakt vorherbestimmbare Größe dar. Näherungsweise kann der *Reduktionsfaktor*  $X$  aus dem aktuellen Verhältnis der Leistungsanforderungen aus der Umspannebene  $n$  und des nachgelagerten Netzbereichs ( $n+1$ ) entsprechend Gleichung (2.6) hochgerechnet werden.

$$X_n = \text{installierte Leistung}_n \cdot b_n \cdot s_n \frac{\text{zeitgleiche Leistung}_n}{\text{zeitgleiche Leistung}_n + \text{zeitgleiche Leistung}_{n+1}} \quad (2.6)$$

$b_n$  : Betriebskonzept der Netzebene  $n$   
 $s_n$  : Standardisierungsfaktor der Netzebene  $n$

### 2.4.7.4 Dezentrale Einspeisungen

Dezentrale Einspeisungen in Netzebenen stellen wie auch die Transformatoren der vorgelagerten Umspannebene Leistung für die Entnahmen in den Netzebenen zur Verfügung; insofern ist es nicht unmöglich, dass durch diese Einspeisungen die verkaufbare Leistung einzelner Netzebenen erhöht wird.

Die Berücksichtigung von dezentralen Einspeisungen ist in diesem Modell grundsätzlich zulässig und über den *Verstärkungsfaktor*  $D$  in Gleichung (2.4) (vgl. Kapitel 2.4.6) möglich. Es ist allerdings zwingend zu beachten, dass dezentrale Erzeugungsanlagen in der Regel diese Leistung nicht gesichert zur Verfügung stellen. Es sind lediglich die - in der Regel sehr geringen - Anteile anzusetzen, die zu jeder Zeit als gesichert anzusehen sind.

#### 2.4.7.5 Übergabestellen in der gleichen Netzebene

Übergabestellen, bei denen das vorgelagerte Netz eines anderen Netzbetreibers auf der gleichen Netzebene angebunden ist, sind entsprechend einer ggf. vereinbarten Netzanschlussleistung oder in Höhe der Leistungskapazität der Verbindungsleitung entsprechend Gleichung (2.4) (vgl. Kapitel 2.4.6) bei der Berechnung der verkaufbaren Leistung der Netzebenen als *Übergabefaktor G* zu berücksichtigen.

#### 2.4.7.6 Umspannebene ist einem anderen Netzbetreiber zuzuordnen

Die Ableitung einer installierten Leistung einer Netzebene aus der installierten Leistung der vorgelagerten Umspannebene ist nur dann direkt möglich, wenn die Umspannebene dem gleichen Netzbetreiber zuzurechnen ist. Ist dies nicht der Fall, so ist als *installierte Leistung* der Umspannebene in der Regel die mit dem vorgelagerten Netzbetreiber *vereinbarte Netzanschlussleistung* anzusetzen.

### 2.5 Anteilige BKZ-Kosten am vorgelagerten Netzbereich

Die Leistungsanforderung des Anschlussnehmers in kVA stellt die Berechnungsgrundlage von BKZ dar.

Die mit dem Anschlussnehmer vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung ist in dem Netzbereich, an die der Anschlussnehmer angeschlossen ist, in vollem Umfang zur Verfügung zu stellen.

Die Leistung eines individuellen Anschlusses ist in der Lastspitze des vorgelagerten Netzbereichs bedingt durch Durchmischungseffekte im Anschluss-Netzbereich lediglich anteilig zu erkennen. Diesem Sachverhalt wird mit der Einführung des *Durchmischungsfaktor d* (vgl. Gleichung (2.1)) Rechnung getragen. Der *Durchmischungsfaktor d* ( $0 < d \leq 1$ ) wird entsprechend der Gleichung (2.7) für jeden Netzbereich *n* unter Berücksichtigung der zeitgleichen und zeitungleichen Entnahmen bestimmt.

$$d_n = \left( \frac{\text{zeitgleiche Leistung}_n}{\sum \text{zeitungleiche Leistungen}_n} \right) \quad (2.7)$$

## 3 Baukostenschüsse in den Netzbereichen 3 bis 7

### 3.1 Netzbereich 7 – Niederspannung

#### 3.1.1 Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 7)

Abweichend von allen anderen Netzbereichen gilt für den Netzbereich 7 aufgrund der Vorgaben von § 11 Abs. 3 NAV /5/ ein „Sockelfreibetrag“ von 30 kW; d.h. nur für darüber hinausgehende Leistungsanforderungen ist ein BKZ zu bezahlen.

Im Netzbereich 7 (NS) ist zunächst bzgl. der BKZ-Kalkulation zwischen Anschlüssen mit Leistungsmessung und Anschlüssen ohne Leistungsmessung zu unterscheiden. Zudem kann zwischen Wohnbedarf und sonstigen Bedarfsarten unterschieden werden; diese durchmischen sich im Netz i. a. unterschiedlich stark. Auf Grund der Tatsache, dass die maximale Leistung bei Anschlüssen ohne Leistungsmessung nicht gemessen wird, sind bzgl. der BKZ-wirksamen Leistungen dieser Kundenanlagen Netzbetreiber spezifische bzw. pauschale Annahmen zu treffen. Ein sachgerechter Ansatz zur Bestimmung der Netzanschlussleistung und der BKZ-relevanten Leistung ist in Kapitel 3.1.1.1 dargestellt.

Der Netzanschluss verbindet das Elektrizitätsversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung mit der elektrischen Anlage des Anschlussnehmers. Er beginnt an der Abzweigstelle des Niederspannungsnetzes und endet mit der Hausanschlusssicherung. Die Bestimmungen über den Netzanschluss sind in jedem Fall auf die Hausanschlusssicherung anzuwenden /5/. Bei der Errichtung eines Netzanschlusses ist das Netzanschlussverhältnis mit Nennung der Netzanschlussleistung durch Vertrag zwischen dem Anschlussnehmer und dem Netzbetreiber schriftlich abzuschließen (§2 Abs. 2 NAV, §5 NAV, /5/).

#### 3.1.1.1 Netzanschlüsse ohne Leistungsmessung

##### 1. Anschlussobjekte, die für Wohnzwecke genutzt werden

Im Gegensatz zur bisherigen Verfahrensweise erwächst aus der Vorgabe des §11 Abs. 3 NAV /5/, nach dem eine Leistung am Netzanschluss bis 30 kW BKZ-frei gestellt wird, das Erfordernis, den Leistungsbedarf für Anschlussobjekte, die für Wohnzwecke genutzt werden, im Netzanschlussvertrag zu dokumentieren. Diese „vertragliche Netzanschlussleistung“ legt den maximalen gleichzeitigen Leistungsbedarf am Ende des Netzanschlusses unter Berücksichtigung der Durchmischung in der Kundenanlage fest. Die normative Grundlage für die Ermittlung dieses Leistungsbedarfes in Wohngebäuden bildet – als anerkannte Regel der Technik – die DIN 18015-1 /10/. Die vorgesehene Ausstattung der Kundenanlagen mit

Verbrauchsgeräten und die zu erwartende Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sind bei der Anwendung der DIN 18015-1 /10/ bereits berücksichtigt. Andere Verbrauchsarten wie z. B. Personenaufzüge, Sauna, Schwimmbad, Wärmestromanwendungen, etc. können bei der Ermittlung der „vertraglichen Netzanschlussleistung“ zusätzlich berücksichtigt werden.

Abweichend von der vorstehend definierten „vertraglichen Netzanschlussleistung“ ist in der BKZ-Kalkulation zwecks Ermittlung der BKZ-relevanten Leistung gemäß Gleichung (3.1) bzw. (3.2) die zeitungleiche Leistung der nicht-leistungsgemessenen Anschlussnutzer zu bestimmen. Für den Anteil der Anschlussobjekte für Wohnzwecke kann dies wie folgt geschehen:

- a) Über die Anzahl der Anschlüsse und zugehörigen Zählpunkte wird basierend auf z.B. statistischen Daten die am Netzanschluss wirksame BKZ-relevante Leistung je Wohneinheit (WoE) ermittelt.
- b) Die typische BKZ-relevante Leistung je WoE ( $P_{\text{Planungskriterien}}^{\text{WoE}}$ ) kann alternativ zur Vorgehensweise gemäß a) auch entsprechend bewährten Netzplanungskriterien zur Auslegung von Leiterquerschnitten und Umspannleistungen angesetzt werden.

Eine Kombination der Varianten a) und b) ist möglich.

## 2. Anschlussobjekte, die nicht für Wohnzwecke genutzt werden

Sind in Anschlussobjekten, die nicht für Wohnzwecke genutzt werden, mehrere Anschlussnutzer ohne Leistungsmessung über einen Netzanschluss versorgt, ist die Netzanschlussleistung individuell unter Berücksichtigung der Durchmischung vom Anschlussnehmer oder dessen Beauftragten beim Netzbetreiber anzumelden. Eine pauschalierte Methodik – wie in Anschlussobjekten für Wohnzwecke – ist hier nicht anwendbar.

Diese Werte gehen in die zeitungleiche Leistung der Formel (3.1) bzw. (3.2) ggf. mit einer Gleichzeitigkeit ein.

Auf Basis dieser Prüfung wird eine Netzanschlussleistung vertraglich festgelegt, für deren eine Leistung von 30 kW übersteigenden Anteil BKZ im Rahmen der Regelungen des §11 NAV /5/ erhoben wird.

## 3. Mischobjekte an einem Netzanschluss

Werden über einen Netzanschluss Anschlussnutzer beider Kundengruppen (Wohnzwecke und übrige) versorgt, ist bei der Ermittlung der vertraglich zu vereinbarenden Netzanschlussleistung die Durchmischung der Anschlussnutzer „Wohnzwecke“ gemäß DIN 18015 /10/ – siehe Ausführungen unter Ziffer 1 – durchzuführen und für die übrigen Anschlussnutzer gemäß Ziffer 2 individuell zu bestimmen und mit dem Wert nach Ziffer 1 zu addieren. Eine zusätzliche Durchmischung am Netzanschluss zwischen beiden Kundengruppen ist

nur dann anzusetzen, wenn das gleichzeitige Auftreten der Lastspitzen beider Kundengruppen ausgeschlossen werden kann. Auf Basis dieser Prüfung wird eine Netzanschlussleistung vertraglich festgelegt, für deren eine Leistung von 30 kW übersteigenden Anteil BKZ im Rahmen der Regelungen des § 11 NAV /5/ erhoben wird. Der BKZ-Sockelfreibetrag ist vorrangig Wohnzwecken zuzuordnen.

### 3.1.1.2 Netzanschlüsse mit Leistungsmessung

Bei Netzanschlüssen mit Leistungsmessung stellt die vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung die Grundlage für die BKZ-Erhebung dar. Bei der BKZ Berechnung ist der „Sockelfreibetrag“ von 30 kW zu berücksichtigen.

### 3.1.2 Kalkulationsmodell für den Netzbereich 7 (NS)

#### 3.1.2.1 BKZ-relevante Netzkostenanteile

Als Kostenbasis sind alle BKZ-relevanten Netzkostenanteile der Niederspannungsebene gemäß Kapitel 2.4 anzurechnen.

#### 3.1.2.2 BKZ-relevante Bezugsleistung

Die Entnahmesituation in Niederspannung mit den zur Ermittlung des BKZ des Netzbereichs 7 notwendigen Kenngrößen ist Abbildung 3.1 zu entnehmen.

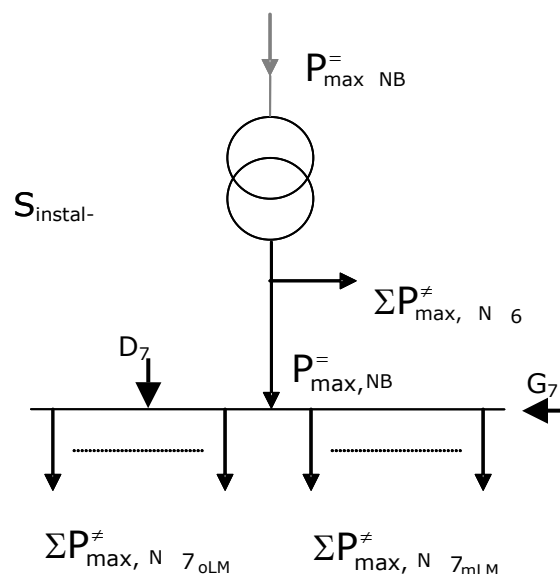


Abbildung 3.1: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 7



$$S_{\text{verkaufbar}, 7} = \left[ \left( S_{\text{installiert}, 6} \cdot s_6 \cdot b_6 \right) - X_6 + D_7 + G_7 \right] \cdot \frac{\Sigma P_{\text{max}, 7, \text{oLM}}^{\neq} + \Sigma P_{\text{max}, 7, \text{mLM}}^{\neq}}{P_{\text{max}, 7}^=} \quad (3.1)$$

Die im Netzbereich verkaufbare Leistung (pauschaliert angesetzt oder vertraglich vereinbart) ergibt sich gemäß Gleichung (3.1).

### 3.1.2.3 Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für Netzbereich 7

Der 2-Ebenen-BKZ für den NB 7 wird unter Verwendung der Eingangsgrößen aus den Kapiteln 3.1.2.1 und 3.1.2.2 wie in Gleichung (3.2) dargestellt ermittelt (vgl. hierzu auch Kapitel 2.3).

$$BKZ_{NB7} = \frac{\text{Tagesneue } rt_{BKZ\text{-relevant}, 7}}{S_{\text{verkaufbar}, 7}} + \frac{\text{Tagesneue } rt_{BKZ\text{-relevant}, 6}}{S_{\text{verkaufbar}, 6}} \cdot \left( \frac{P_{\text{max}, 7}^=}{\Sigma P_{\text{max}, 7, \text{oLM}}^{\neq} + \Sigma P_{\text{max}, 7, \text{mLM}}^{\neq}} \right) \quad (3.2)$$

Die Bedeutungen der Formelzeichen und Abkürzungen sind Tabelle 3.1 zu entnehmen.

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$Tagesneuwert_{BKZ\text{-relevant}, 7}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 7	2.4
$Tagesneuwert_{BKZ\text{-relevant}, 6}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 6	2.4
$S_{\text{verkaufbar}, 7}$	verkaufbare Scheinleistung in NB 7	2.4.5, 2.4.6
$S_{\text{installiert}, 6}$	installierte Umspannleistung MS/NS	
$S_{\text{verkaufbar}, 6}$	verkaufbare Scheinleistung in NB 6	2.4.5, 2.4.6, 3.2.2.1
$X_6$	Reservierte Leistung für Entnahmen im NB 6	
$D_7$	gesicherte dezentrale Einspeisung im NB 7	2.4.7.4
$G_7$	Übergabeleistung aus vorgelagerten Netzen des NB 7	2.4.7.5
$s_6$	Reduktionsfaktor für Standardisierungseffekte im NB 6	
$b_6$	Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung unternehmensindividueller Betriebskonzepte	
$\Sigma P_{\text{max}, 7, \text{oLM}}^{\neq}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 7; Entnahmen ohne Leistungsmessung	

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$\Sigma P^{\#}_{\max, 7, \text{mLM}}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 7; Entnahmen mit Leistungsmessung	
$\Sigma P^{\#}_{\max, 7}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 7 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 7 gemäß §14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P^{\#}_{\max, 6}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmemaxima NB 6	

**Tabelle 3.1: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 7**

## 3.2 Netzbereich 6 – Umspannung Mittelspannung/Niederspannung

### 3.2.1 Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 6)

Die mit dem Anschlussnehmer vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung stellt die Berechnungsbasis für die BKZ-Erhebung dar.

### 3.2.2 Kalkulationsmodell für den Netzbereich 6 (MS/NS)

#### 3.2.2.1 BKZ-relevante Netzkostenanteile

Als Kostenbasis sind alle BKZ-relevanten Netzkostenanteile der Umspannebene Mittelspannung/Niederspannung gemäß Kapitel 2.4 anzurechnen.

#### 3.2.2.2 BKZ-relevante Bezugsleistung

Die Entnahmesituation im Netzbereich 6 mit den zur Ermittlung des BKZ der notwendigen Kenngrößen ist Abbildung 3.2 zu entnehmen.

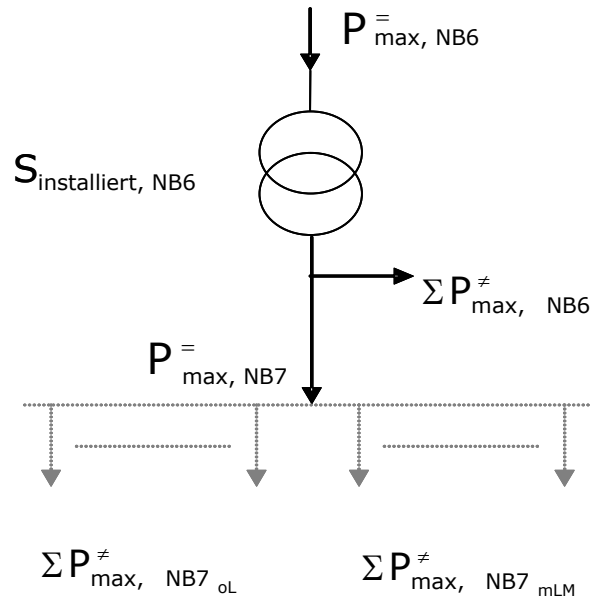


Abbildung 3.2: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 6

Die im Netzbereich 6 verkaufbare Leistung (vertraglich vereinbart) ergibt sich gemäß Gleichung (3.3).

$$S_{\text{verkaufbar},6} = S_{\text{installiert},6} \cdot s_6 \cdot b_6 \cdot \frac{\Sigma P_{\text{max},6}^{\neq} + \Sigma P_{\text{max},7}^{\text{=}}}{P_{\text{max},6}^{\text{=}}} \quad (3.3)$$

### 3.2.2.3 Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 6

Der 2-Ebenen-BKZ für NB 6 wird unter Verwendung der Eingangsgrößen aus den Kapiteln 3.2.2.2 wie 3.2.2.3 in Gleichung (3.4) dargestellt ermittelt (vgl. Kapitel 2.3).

$$BKZ_{NB6} = \frac{\text{Tagesneue } rt_{BKZ-relevant,6}}{S_{\text{verkaufbar},6}} + \frac{\text{Tagesneue } rt_{BKZ-relevant,5}}{S_{\text{verkaufbar},5}} \cdot \left( \frac{P_{\text{max},6}^{\text{=}}}{\Sigma P_{\text{max},6}^{\neq} + P_{\text{max},7}^{\text{=}}} \right) \quad (3.4)$$

Die Bedeutungen der Formelzeichen und Abkürzungen sind Tabelle 3.2 zu entnehmen.

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$T_{\text{agesneuwert}}^{\text{BKZ-relevant, 6}}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 6	2.4
$T_{\text{agesneuwert}}^{\text{BKZ-relevant, 5}}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 5	2.4
$S_{\text{verkaufbar, 6}}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 6	2.4.5, 2.4.6
$S_{\text{installiert, 6}}$	installierte Umspannleistung MS/NS	
$S_{\text{verkaufbar, 5}}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 5	2.4.5, 2.4.6, 3.2.2.1
$s_6$	Reduktionsfaktor für Standardisierungseffekte im NB 6	
$b_6$	Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung unternehmensindividueller Betriebskonzepte	
$\Sigma P^{\#}_{\text{max, 7, oLM}}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 7; Entnahmen mit Leistungsmessung	
$\Sigma P^{\#}_{\text{max, 7, mLM}}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 7; Entnahmen mit Leistungsmessung	
$\Sigma P^{\#}_{\text{max, 7}}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 7 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 7 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P^{\#}_{\text{max, 6}}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 6	
$\Sigma P^{\#}_{\text{max, 6}}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 6 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 6 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	

**Tabelle 3.2: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 6**

### 3.3 Netzbereich 5 – Mittelspannung

#### 3.3.1 Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 5)

Die mit dem Anschlussnehmer vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung stellt die Berechnungsbasis für die BKZ-Erhebung dar.

### 3.3.2 Kalkulationsmodell für den Netzbereich 5 (MS)

#### 3.3.2.1 BKZ-relevante Netzkostenanteile

Als Kostenbasis sind alle BKZ-relevanten Netzkostenanteile der Mittelspannungsebene gemäß Kapitel 2.4 anzurechnen.

#### 3.3.2.2 BKZ-relevante Bezugsleistung

Die Entnahmesituation in Mittelspannung mit den zur Ermittlung des BKZ des Netzbereichs 5 notwendigen Kenngrößen ist Abbildung 3.3 zu entnehmen.

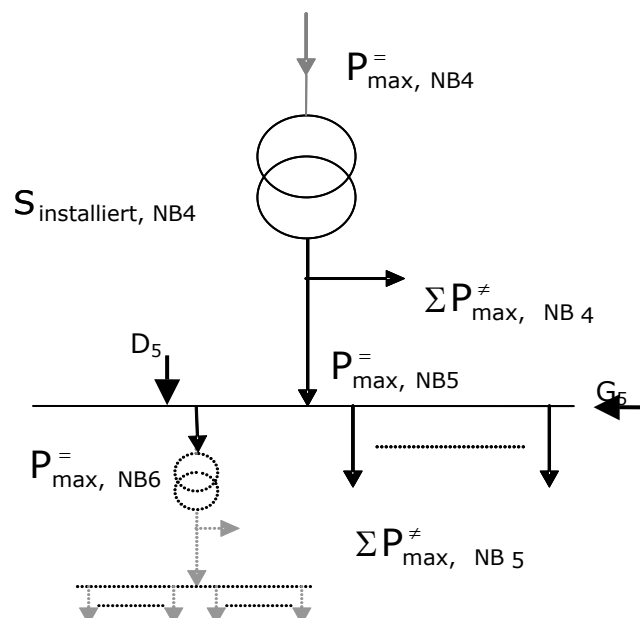


Abbildung 3.3: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 5

Die im Netzbereich 5 verkaufbare Leistung (vertraglich vereinbart) ergibt sich gemäß Gleichung (3.6).

$$S_{\text{verkaufbar}, 5} = \left[ \left( S_{\text{installiert}, 4} \cdot s_4 \cdot b_4 \right) - X_4 + D_5 + G_5 \right] \cdot \frac{\Sigma P_{\text{max}, 5}^{\neq} + P_{\text{max}, 6}^{\neq}}{P_{\text{max}, 5}^{\neq}} \quad (3.5)$$

Ist die vorgelagerte Umspannebene nicht dem gleichen Netzbetreiber zuzuordnen, so ist die mit dem vorgelagerten Netzbetreiber vereinbarte Netzanschlussleistung an Stelle des Terms  $A (S_{\text{installiert}, 4} \cdot s_4 \cdot b_4)$  anzusetzen (vgl. Kapitel 2.4.7.6).

### 3.3.2.3 Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 5

Der 2-Ebenen-BKZ für den Netzbereich 5 wird unter Verwendung der Eingangsgrößen aus den Kapiteln 3.3.2.1 und 3.3.2.2 wie in Gleichung (3.6) dargestellt ermittelt (vgl. Kapitel 2.3).

$$BKZ_{NB5} = \frac{\text{Tagesneuwert}_{BKZ-relevant,5}}{S_{\text{verkaufbar},5}} + \frac{\text{Tagesneuwert}_{BKZ-relevant,4}}{S_{\text{verkaufbar},4}} \cdot \left( \frac{P_{\text{max},5}^=}{\Sigma P_{\text{max},5}^{\neq} + P_{\text{max},6}^=} \right) \quad (3.6)$$

Ist die vorgelagerte Umspannebene nicht dem gleichen Netzbetreiber zuzuordnen, so erfolgt die Berechnung des 2-Ebenen-BKZ analog zu Gleichung (3.11).

Die Bedeutungen der Formelzeichen und Abkürzungen sind Tabelle 3.3 zu entnehmen.

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$\text{Tagesneuwert}_{BKZ-relevant,5}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 5	2.4
$\text{Tagesneuwert}_{BKZ-relevant,4}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 4	2.4
$S_{\text{verkaufbar},5}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 5	2.4.5; 2.4.6
$S_{\text{installiert},4}$	installierte Umspannleistung HS/MS	
$S_{\text{verkaufbar},4}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 4	2.4.5, 2.4.6, 3.4.2.1
$X_4$	Reservierte Leistung für Entnahmen im NB 4	
$D_5$	gesicherte dezentrale Einspeisung im NB 5	2.4.7.4
$G_5$	Übergabeleistung aus vorgelagerten Netzen des NB 5	2.4.7.5
$s_4$	Reduktionsfaktor für Standardisierungseffekte im NB 4	
$b_4$	Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung unternehmensindividueller Betriebskonzepte NB 4	
$P_{\text{max},6}^=$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 6 aggregiert; inkl. Netzverluste oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 6 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P_{\text{max},5}^{\neq}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 5	

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$\Sigma P_{\max, 5}^=$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 5 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 5 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P_{\max, 4}^\#$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 4	

**Tabelle 3.3: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 5**

### 3.4 Netzbereich 4 – Umspannung Hochspannung/Mittelspannung

#### 3.4.1 Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 4)

Die mit dem Anschlussnehmer vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung stellt die Berechnungsbasis für die BKZ-Erhebung dar.

#### 3.4.2 Kalkulationsmodell für den Netzbereich 4 (HS/MS)

##### 3.4.2.1 BKZ-relevante Netzkostenanteile

Als Kostenbasis sind alle BKZ-relevanten Netzkostenanteile der Umspannebene Hochspannung/Mittelspannung gemäß Kapitel 2.4 anzurechnen.

##### 3.4.2.2 BKZ-relevante Bezugsleistung

Die Entnahmesituation im Netzbereich 4 mit den zur Ermittlung des BKZ der notwendigen Kenngrößen ist Abbildung 3.4 zu entnehmen.

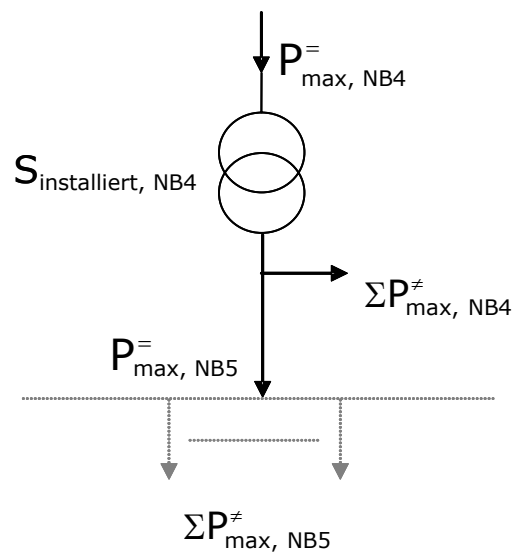


Abbildung 3.4: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 4

Die im Netzbereich 4 verkaufbare Leistung (vertraglich vereinbart) ergibt sich gemäß Gleichung (3.7).

$$S_{\text{verkaufbar}, 4} = S_{\text{installiert}, 4} \cdot s_4 \cdot b_4 \cdot \frac{\Sigma P_{\text{max}, 4}^{\neq} + \Sigma P_{\text{max}, 5}^{\neq}}{P_{\text{max}, 4}^{\neq}} \quad (3.7)$$

### 3.4.2.3 Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 4

Der 2-Ebenen-BKZ für den NB 4 wird unter Verwendung der Eingangsgrößen aus den Kapiteln 3.4.2.1 und 3.4.2.2 wie in Gleichung (3.8) dargestellt ermittelt (vgl. Kapitel 2.3).

$$\text{BKZ}_{\text{NB4}} = \frac{\text{Tagesneue } rt_{\text{BKZ-relevant}, 4}}{S_{\text{verkaufbar}, 4}} + \frac{\text{Tagesneue } rt_{\text{BKZ-relevant}, 3}}{S_{\text{verkaufbar}, 3}} \cdot \left( \frac{P_{\text{max}, 4}^{\neq}}{\Sigma P_{\text{max}, 4}^{\neq} + P_{\text{max}, 5}^{\neq}} \right) \quad (3.8)$$

Die Bedeutungen der Formelzeichen und Abkürzungen sind Tabelle 3.4 zu entnehmen.



Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$T_{\text{BKCZ-relevant, 4}}$	BKCZ-relevanter Anteil der TNW des NB 4	2.4
$T_{\text{BKCZ-relevant, 3}}$	BKCZ-relevanter Anteil der TNW des NB 3	2.4
$S_{\text{verkaufbar, 4}}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 4	2.4.5, 2.4.6
$S_{\text{installiert, 4}}$	installierte Umspannleistung HS/MS	
$S_{\text{verkaufbar, 3}}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 3	2.4.5, 2.4.6, 3.5.2.1
$s_4$	Reduktionsfaktor für Standardisierungseffekte im NB 4	
$b_4$	Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung unternehmensindividueller Betriebskonzepte	
$\Sigma P_{\text{max, 5}}^{\#}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 5; Entnahmen mit Leistungsmessung	
$\Sigma P_{\text{max, 5}}^{-}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 5 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 5 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P_{\text{max, 4}}^{\#}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 4	
$\Sigma P_{\text{max, 4}}^{-}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 4 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 4 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	

**Tabelle 3.4: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 4**

### 3.5 Netzbereich 3 – Hochspannung

#### 3.5.1 Berechnungsbasis der BKZ-Erhebung (NB 3)

Die mit dem Anschlussnehmer vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung stellt die Berechnungsbasis für die BKZ-Erhebung dar.

### 3.5.2 Kalkulationsmodell für den Netzbereich 3 (HS)

#### 3.5.2.1 BKZ-relevante Netzkostenanteile

Als Kostenbasis sind alle BKZ-relevanten Netzkostenanteile der Hochspannungsebene gemäß Kapitel 2.4 anzurechnen.

#### 3.5.2.2 BKZ-relevante Bezugsleistung

Die Entnahmesituation in Hochspannung mit den zur Ermittlung des BKZ des Netzbereichs 3 notwendigen Kenngrößen ist Abbildung 3.5 zu entnehmen.

Die im Netzbereich 3 verkaufbare Leistung ergibt sich gemäß Gleichung (3.10). Die Bedeutung der Formelzeichen und Abkürzungen ist Tabelle 3.5 zu entnehmen.

$$S_{\text{verkaufbar}, 3} = \left[ \left( S_{\text{installiert}, 2} \cdot s_2 \cdot b_2 \right) - X_2 + D_3 + G_3 \right] \cdot \frac{\Sigma P_{\text{max}, 3}^{\neq} + P_{\text{max}, 4}^{\neq}}{P_{\text{max}, 3}^{\neq}} \quad (3.10)$$

Ist die vorgelagerte Umspannebene nicht dem gleichen Netzbetreiber zuzuordnen, so ist die mit dem vorgelagerten Netzbetreiber vereinbarte Netzanschlussleistung an Stelle des Terms  $A ( S_{\text{installiert}, 2} \cdot s_2 \cdot b_2 )$  anzusetzen (vgl. Kapitel 2.4.7.5).

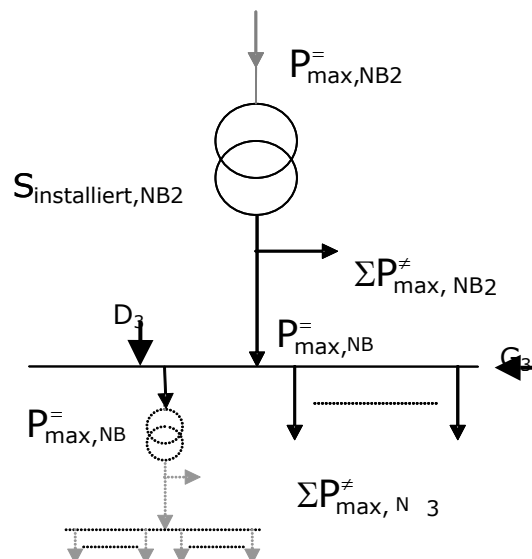


Abbildung 3.5: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 3

### 3.5.2.3 Ermittlung des 2-Ebenen-BKZ für NB 3

Der 2-Ebenen-BKZ für den Netzbereich 3 wird unter Verwendung der Eingangsgrößen aus den Kapiteln 3.5.1 und 3.5.2.2 wie in Gleichung (3.11) dargestellt ermittelt (vgl. Kapitel 2.3).

Abweichend von den Netzbereichen 5 und 7 wird der Anteil des vorgelagerten Netzbereiches 2 ( $BKZ_{NB2}$ ) bei der BKZ-Ermittlung für den Netzbereich 3 nicht berechnet, sondern kann entsprechend Kapitel 2.4.3 pauschal angesetzt werden (vgl. hierzu auch Kapitel 1.5). Der Durchmischung im Netzbereich 3 ist auch hier Rechnung zu tragen.

$$BKZ_{NB3} = \frac{\text{Tagesneue } rt_{BKZ-relevant,3}}{S_{verkaufbar,3}} + BKZ_{NB2} \quad (3.11)$$

Die Bedeutungen der Formelzeichen und Abkürzungen sind Tabelle 3.5 zu entnehmen.

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$Tagesneuwert_{BKZ-relevant,3}$	BKZ-relevanter Anteil der TNW des NB 3	2.4
$S_{verkaufbar,3}$	verkaufbare Scheinleistung im NB 3	2.4.5; 2.4.6
$S_{installiert,2}$	installierte Umspannleistung HöS/HS	
$X_2$	Reservierte Leistung für Entnahmen im NB 2	
$D_3$	gesicherte dezentrale Einspeisung im NB 2	2.4.7.4
$G_3$	Übergabeleistung aus vorgelagerten Netzen des NB 3	2.4.7.5
$S_2$	Reduktionsfaktor für Standardisierungseffekte im NB 4	
$B_2$	Reduktionsfaktor zur Berücksichtigung unternehmensindividueller Betriebskonzepte NB 2	

Begriff	Erläuterung	Quellverweis
$\Sigma P^{\#}_{\max, 3}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 3	
$\Sigma P^{\#}_{\max, 3}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 3 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 3 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P^{\#}_{\max, 4}$	jeder Teilnetzbereich ist durch eine maximale Leistung gekennzeichnet; diese grundsätzlich zeitungleichen Maxima werden zu einer Summenleistung des NB 4 aggregiert; inkl. Netzverluste  oder alternativ: Maximum der zeitgleichen Summenleistung aller Entnahmen in NB 4 gemäß § 14 Abs. 2 StromNEV; inkl. Netzverluste	
$\Sigma P^{\#}_{\max, 2}$	Summe der tatsächlichen zeitungleichen Entnahmen NB 2	

**Tabelle 3.5: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 3**

## **4 Netzebenenübergreifende Regelungen**

### **4.1 Grundsätze der Anwendung**

Der BKZ ist bei allen neuen Anschlussnehmern für die gemäß Netzanschlussvertrag bereit-zustellende Netzanschlussleistung sowie bei allen bisherigen Anschlussnehmern für die Erhöhung der vertraglich vereinbarten Netzanschlussleistung nach gleichen, diskriminierungs-freien und transparenten Kriterien zu erheben.

Die nachfolgend beschriebenen Anwendungsregeln sind für alle Netzanschlüsse in den Netz-bereichen 3 bis 7 anzuwenden.

### **4.2 Eigentumsrechte**

Der Anschlussnehmer erwirbt mit der Zahlung des BKZ weder Eigentum am Netzschluss noch an den Versorgungsanlagen; die Zahlung des BKZ stellt kein Entgelt für die Übertra-gung von Eigentum dar. Eigentümer bleibt - auch nach Zahlung des BKZ - der Netzbetrei-ber, dem auch die ausschließliche Verfügungsbefugnis über die Versorgungsanlagen zu-steht.

### **4.3 Übergang von Altregelungen auf das VDN – 2-Ebenen-BKZ-Modell**

Für den Übergang von bestehenden BKZ-Altregelungen auf ein neues BKZ-Kalkulationsver-fahren wird eine stichtagsbezogene Einführung eines neuen BKZ-Kalkulationsverfahren empfohlen. Die Notwendigkeit der Umstellung der Berechnung ergibt sich für Niederspan-nungsanschlüsse unter 30 kW aus dem Inkrafttreten der NAV /5/ (weitere Informationen zu den Übergangsvorschriften gemäß §29 Abs. 3 NAV, siehe Kapitel 1.3). Es sind keine Nach-forderungen oder Rückvergütungen für vom Anschlussnehmer nach vorherigen BKZ-Regelungen bezahlte Netzanschlussleistungen durchzuführen.

### **4.4 Besondere Anschlusssituationen**

#### **4.4.1 Zeitlich befristete Netzanschlüsse**

Zeitlich befristet genutzte Netzanschlüsse (z.B. Baustromversorgung), die zu einem dauer-haften Anschlussobjekt (Entnahmestelle) führen und die ohne Netzausbau versorgt werden können, sollten zunächst BKZ-frei gestellt werden. Ein BKZ würde dann erst für den dauer-haften Anschluss fällig. So wird eine doppelte Vereinnahmung vermieden.

#### **4.4.2 Reserveübergabestellen und zusätzliche Übergabestellen**

Sofern der Anschlussnehmer aus eigenen betrieblichen Erfordernissen eine erhöhte Versorgungsqualität in Form einer zusätzlichen (Reserve-) Übergabestelle wünscht, so ist für diesen Netzanschluss ebenfalls ein BKZ zu zahlen, welcher sich aus der Netzanschlussleistung und des Netzbereichs dieser zusätzlichen (Reserve-) Übergabestelle ableitet. Es muss hierbei jedoch sichergestellt werden, dass Anlagen des öffentlichen Netzes, die bereits durch die Hauptübergabe genutzt werden und für die bereits ein BKZ gezahlt wurde, nicht doppelt mit einem BKZ beaufschlagt werden.

### **4.5 Anwendungsgrundsätze der BKZ-Erhebung**

#### **4.5.1 Überschreitung der vertraglichen Netzanschlussleistung**

Bei einer Überschreitung der vertraglich vereinbarten Netzanschlussleistung hat der Netzbetreiber mit Blick auf die diskriminierungsfreie Behandlung aller Netznutzer und Anschlussnehmer das Recht, vom Anschlussnehmer einen aus der Höhe der Leistungsüberschreitung resultierenden BKZ zu fordern. Die vertraglich vereinbarte Netzanschlussleistung ist um den Leistungsanteil zu erhöhen, für den der Anschlussnehmer einen zusätzlichen BKZ entrichtet hat.

Gemäß § 11 Abs. 3 NAV ist die Forderung von BKZ bei Erhöhung der Leistungsanforderung an die Erheblichkeit der Leistungserhöhung geknüpft. Eine summenmäßige Fixierung der Erheblichkeitsgrenze ist schon angesichts der Vielzahl der möglichen Fallgestaltungen problematisch. Bei der Auslegung des Begriffs sind verschiedene Kriterien einzubeziehen. Eine nicht unerhebliche Erhöhung der Leistungsanforderung kann insbesondere vorliegen, wenn die Überschreitung wiederholt auftritt oder die Überschreitung in ihrer Höhe wesentlich ist. Dies wird beispielsweise bei einer Erhöhung der Leistungsanforderung um 5% regelmäßig der Fall sein, kann aber bei einer höheren Anschlussleistung auch schon früher gegeben sein.

#### **4.5.2 Übertragung von entrichteten BKZ**

Der BKZ ist auf den vorhandenen Anschluss bezogen und damit an das Grundstück (Anschlussobjekt) gebunden. Somit kann ein BKZ grundsätzlich nicht übertragen werden.

#### **4.5.3 Anschlussverzicht**

Der Anschlussverzicht ist die unwiderrufliche schriftliche Willenserklärung des Anschlussnehmers bzgl. des dauerhaften Verzichtes auf einen vorhandenen Netzanschluss. Bei Neuanschluss ist die erneute Erhebung eines Baukostenzuschusses durch den Netzbetreiber gerechtfertigt.

#### **4.5.4 Rückvergütung**

Eine Rückvergütung der von Anschlussnehmern bezahlten Baukostenzuschüsse erfolgt nicht, da der Netzbetreiber mit der Errichtung des Netzanschlusses alle notwendigen Maßnahmen zur Bereitstellung der vom Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer benötigten elektrischen Leistung erbracht hat.

#### **4.5.5 Grundstücksteilung**

Wird ein Grundstück geteilt, auf dem sich nur ein Netzanschluss befindet oder befand, so erhält die Parzelle, auf der sich der zurückgebaute Anschluss befindet (z. B. Kabelende), den BKZ angerechnet, sofern kein Anschlussverzicht erfolgt ist. Die Aufteilung der Netzanschlussleistung auf die entstehenden Parzellen ist zwischen den Eigentümern der einzelnen Parzellen zu vereinbaren.

## 5 Zusammenfassung

Das 2-Ebenen-Modell verwendet systemgenerierte bzw. ableitbare und ohnehin für eine Netzentgeltkalkulation direkt oder indirekt erforderliche Kalkulationsparameter wie z. B. das Anlagevermögen auf Tagesneuwertbasis oder die Jahreshöchstleistungen der Netzbereiche bzw. der einzelnen Netzanschlüsse und bildet somit eine mit der Netzentgeltkalkulation schlüssige Einheit.

Es ist auf alle Entnahmen mit und ohne Leistungsmessung sowie nachgelagerte Netzbetreiber gleichermaßen anwendbar und erfüllt somit die Forderung nach einer diskriminierungsfreien Gleichbehandlung der Anschlussnehmer.

Die konsequente Anwendung des 2-Ebenen-Modells über alle Netzbereiche führt zu einer netzentgeltsenkenden Wirkung. Jeder Netzbetreiber kann - sofern erforderlich - unternehmensindividuelle Strukturmerkmale bzw. netzebenenspezifische Einflussgrößen (z. B. Standardisierungen, Gebietsstrukturen, Betriebskonzepte und dezentrale Einspeisungen) abbilden, ohne die beschriebene 2-Ebenen-Systematik verlassen zu müssen.

Durch den Entfall des klassischen „Versorgungsbereiches“ wird dem – auch den Netzentgelten zugrunde liegende – Sozialisierungsprinzip auch in der BKZ-Kalkulation Rechnung getragen, wobei aber noch immer eine regionale Differenzierung möglich ist.

Bei einer bundesweit einheitlichen Anwendung ist davon auszugehen, dass das 2-Ebenen-Modell auch zu einer höheren Akzeptanz bei den Anschlussnehmern und Anschlussnutzern führen wird.



## 6 Literaturverzeichnis

- /1/ Säcker (Herausgeber): „Berliner Kommentar zum Energierecht“, München 2004
- /2/ Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG, Art. 1 des „Zweiten Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechtes“, vom 07. Juli 2005, BGBl. I., S. 1970
- /3/ „Verordnung über die Entgelte für den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (Stromnetzentgeltverordnung – StromNEV)“, vom 25. Juli 2005, BGBl. I, S. 2225
- /4/ „Verordnung über den Zugang zu Elektrizitätsversorgungsnetzen (Stromnetzzugangsverordnung – StromNZV)“, vom 25. Juli 2005, BGBl. I, S. 2243
- /5/ „Verordnung zum Erlass von Regelungen des Netzanschlusses von Letzverbrauchern in Niederspannung und Niederdruck, vom 07. November 2006, BGBl, S. 2477
- /6/ „Verordnung über Allgemeine Bedingungen für die Elektrizitätsversorgung von Tarifkunden (AVBEltV)“; vom 21. Juni 1979, BGBl I S. 684/BGBl. III 752-1-8, 21. Juni 1979 i.d.F. vom 05. April 2002, BGBl. I, S. 1250
- /7/ „Bundestarifordnung Elektrizität BTOElt“, 18. Dezember 1989, geändert durch Art. 345 V v. 29.10.2001
- /8/ „Verbändevereinbarung über Kriterien zur Bestimmung von Netznutzungsentgelten für elektrische Energie und über Prinzipien der Netznutzung“, (VV II+), 13. Dezember 2001
- /9/ Distribution Code, Regeln für den Zugang zu Verteilungsnetzen, VDN, in Überarbeitung
- /10/ DIN 18015: Elektrische Anlagen in Wohngebäuden, DIN 18015-1 Planungsgrundlagen, Beuth-Verlag GmbH, Berlin, September 2002

## 7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: 2-Ebenen-BKZ-Modell	15
Abbildung 3.1: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 7	24
Abbildung 3.2: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 6	27
Abbildung 3.3: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 5	29
Abbildung 3.4: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 4	32
Abbildung 3.5: Einspeisungen und Entnahmen im Netzbereich 3	34

## 8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 7	26
Tabelle 3.2: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 6	28
Tabelle 3.3: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 5	31
Tabelle 3.4: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 4	33
Tabelle 3.5: Formelzeichen und Abkürzungen Netzbereich 3	36

## 9 Definitionen

Haushaltsbedarf	Der Haushaltsbedarf ist der Elektrizitätsbedarf von natürlichen Personen für private Zwecke. Haushaltsbedarf liegt auch vor, wenn Verbrauchseinrichtungen von mehreren Haushalten gemeinsam zu Haushaltszwecken genutzt werden (§3 Abs. 2 BTOElt, /7/).
Installierte Leistung der Umspannung	Installierte Leistung der Betriebs- und Reservetransformatoren, inkl. gepachteter, exkl. verpachteter Transformatoren
Netzanschlussleistung	Die Netzanschlussleistung ist die im Netzanschlussvertrag vereinbarte am Netzanschluss dauerhaft vorzuhaltende Leistung.
Netzanschluss	Der Netzanschluss bezeichnet die technische Anbindung von Erzeugungsanlagen oder Kundenanlagen an ein Netz der allgemeinen Elektrizitätsversorgung (/9/).
Netzbereich	Der Begriff Netzbereich umfasst Netz- und Umspannebenen.
Tagesneuwert	Der Tagesneuwert ist der unter Berücksichtigung der technischen Entwicklung maßgebliche Anschaffungswert von Anlagegütern zum jeweiligen Bewertungszeitpunkt. Die Umrechnung der historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten der betriebsnotwendigen Anlagegüter auf Tagesneuwerte zum jeweiligen Stichtag erfolgt unter Verwendung anlagenspezifischer oder anlagengruppenspezifischer Preisindizes, die auf den Indexreihen des Statistischen Bundesamtes beruhen (Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes „Preise und Preisindizes“, Fachserie 16 und 17) (vgl. §6 Abs. 3 StromNEV /3/).
Tagesneuwert <sup>BKZ</sup>	<p>Im Rahmen dieser Unterlage werden bei der Ermittlung der Tagesneuwerte<sup>BKZ</sup> die Tagesneuwerte aller Anlagegüter berücksichtigt, unabhängig davon, ob der angesetzte Abschreibungszeitraum abgelaufen ist.</p> <p>Anlagegüter, die zwar im Eigentum des Betreibers von Energieversorgungsnetzen stehen, aber vom Anschlussnehmer (mit-) finanziert wurden (Netz-/Hausanschlüsse) sind den Tagesneuwerten<sup>BKZ</sup> nicht zuzurechnen.</p>
Verkaufbare Leistung	Die verkaufbare Leistung ist die Summe der Leistungen, die unter Berücksichtigung der Durchmischung in den Netzebenen mit den Anschlussnehmern als Netzanschlussleistung vertraglich vereinbart werden kann.
Zeitgleiche Jahreshöchstleistung eines Netzbereiches	Die zeitgleiche Jahreshöchstleistung eines Netzbereiches ist die maximale zeitgleiche Summe aus den direkten Entnahmen aus dem Netzbereich und den Entnahmen der nachgelagerten Netzbereiche zum Zeitpunkt der höchsten Last des Netzbereiches selbst.
Zeitungleiche Jahreshöchstleistung eines Netzbereiches	Die zeitungleiche Jahreshöchstleistung eines Netzbereiches ist die Summe der jeweiligen maximalen Entnahmeleistungen aus dem Netzbereich.