

# Technische Anschlussbedingungen BER (TAB BER)

## 0,4 kV- Niederspannungsanschlüsse

## Revisionsverzeichnis

Version	Datum	Autor	Änderungen
V1.0	12.11.2010	ARGE V&E	erstellt
V1.01	13.10.2011	Th. Schulz	Übertrag in Corporate Design BER
V1.02	06.07.2015	Th. Schulz	Anpassung/Änderung der Firmierung
V1.03	05.01.2016	Th.Schulz	diverse kleine Änderungen

## Inhalt

1. Allgemeine Vorbemerkungen .....	1
1.1. Leistungsumfang einheitlicher TAB .....	1
1.2. Allgmeinstromversorgung (AV).....	1
1.3. Sicherheitsstromversorgung (SV) .....	1
1.4. Kosten- und Leistungsgrenze .....	2
1.4.1. 0,4 kV- Stichversorgung.....	2
1.4.2. Transformator- Stichversorgung .....	3
1.4.3. Wandler und Zähler .....	7
1.5. Geltungsbereich .....	7
1.6. Vorschriften und Richtlinien.....	7
1.7. BImSchV 26.....	9
1.8. Notstromeinbindung .....	10
1.9. Prüfbescheinigung SV- Anlagen.....	10
1.9.1. Einleitung .....	10
1.9.2. Prüfgrundlagen .....	11
1.9.3. Prüfbescheinigung – Teilsystem .....	11
1.9.4. Prüfbescheinigung / Prüfung - Gesamtsystem .....	13
1.10. Wartungen und Versorgungsunterbrechungen .....	14
2. Anschlussbedingungen .....	15
2.1. Beschreibung des Anschlusses .....	15
2.1.1. Leerrohrsysteme .....	15
2.1.2. Kabelanschluss.....	15
2.1.3. Schutztechnik.....	15
2.1.3.1. EVU.....	15
2.1.3.2. NS- Schutzkonzept .....	16
2.1.4. Raumanforderungen für 0,4 kV- Anlagen .....	17
2.1.5. NS- Anlagenaufbau.....	18
2.1.6. Gebäudehauptverteiler .....	19
2.1.5.2. NS- Transformatoreinspeisungen .....	20
2.1.6. Transformatoren .....	21
2.1.6.1. Allgemeine Anforderungen .....	21
2.1.7. Anschluss von Kabeln .....	25
2.2. Messung, Zählung, Abrechnung .....	25
2.3. Abnahme / Inbetriebnahme.....	25
3. Anlagen.....	27

# 1. Allgemeine Vorbemerkungen

## 1.1. Leistungsumfang einheitlicher TAB

Im Rahmen dieser TAB werden mögliche 0,4 kV- Niederspannungsanschlüsse an das FEW - interne Stromversorgungsnetz betrachtet. Hierbei besteht die Möglichkeit der Stromversorgung aus dem Allgemeinen Netz (AV), welches der öffentlichen Stromversorgung entspricht und im besonderen Bedarfsfall auch der niederspannungsseitigen Einbindung von SV- Verbrauchern nach VDE 0100 Teil 718 und VDE 0108 in eine Sicherheitsstromversorgung (SV) mit einer Umschaltzeit von 15 Sekunden. Die SV-Versorgung von Verbrauchern ohne Normenrechtliche oder genehmigungsrechtlicher Anforderung unterliegt besonderen Regelungen.

Die Gestaltung der abnehmereigenen 0,4 kV- Anlagen lässt weitestgehend freie Gestaltung, da diese nur im Stich versorgt werden. Es gilt zu beachten, dass SV- Verbraucher, aufgrund der VDE 0108 über zwei Stickleitungen mit getrennter Gebäudeeinführung (2 m Mindestabstand der beiden SV- Trassen) angeschlossen werden müssen.

Weiterhin besteht auch bei großen Leistungsabnahmen die Möglichkeit einen abgesetzten Stich- Transformator zur Versorgung einzusetzen. Der Transformator wird dann direkt bei der abnehmereigenen Niederspannungs- Schaltanlage errichtet, verbleibt jedoch inklusive der zugehörigen Mittelspannungs- Abgangszelle im Eigentum und Schaltberechtigung des Netzbetreibers. Der Abnehmer hat die entsprechenden Kosten für die Mittelspannungs-Zelle, Anbindung und Transformator entsprechend mit zu übernehmen. Der Netzbetreiber behält sich vor, auch Anlagenteile durch den Anschlussnehmer direkt und für ihn kostenfrei errichten zu lassen.

## 1.2. Allgemeinstromversorgung (AV)

Auf dem Flughafengrundstück besteht eine Stromversorgung aus dem Allgemeinen Netz (AV), welches hinsichtlich der allgemeinen Versorgungsqualität (Netzgüte, Versorgungssicherheit) der öffentlichen Stromversorgung entspricht.

## 1.3. Sicherheitsstromversorgung (SV)

Auf dem Flughafengrundstück besteht ein Sicherheitsstromversorgungsnetz (SV), über welches sicherheitsrelevante Verbraucher mit einer Unterbrechungszeit von bis zu 15 sec. nach den Forderungen der VDE 0108 bzw. VDE 100 Teil 718 oder nach gesonderten Forderungen der Genehmigungsbehörde versorgt werden. Das SV-Netz wird über zwei unabhängige Stromquellen eingespeist. Die Ersatzstromquelle übernimmt in einer Umschaltzeit von kleiner als 15 sec. bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung die Ersatzspeisung. Die Ersatzstromquelle ist so bemessen, dass in einer Wiederversorgungszeit kleiner gleich 15 sec. eine Teillast nach Stufe 1 übernommen werden kann und nach einer Wiederversorgungszeit größer als 22 sec. eine Gesamtlast der Größe 2 versorgt werden kann.

Insofern sind die Sicherheitsstromverbraucher mit Stellung der Bedarfsanmeldung gemäß Anlage 2 zu kategorisieren in die beiden Stufen der Wiederversorgungszeiten nach Stromausfall. Das Netz der Sicherheitsstromversorgung ist nach Verfügbarkeitsgrundsätzen konzipiert und installiert. Diesen Grundsätzen haben auch die Hausanschlüsse für Sicherheitsstromabnehmer zu folgen.

Der Versorgungsbedarf für Abnehmer mit einer Wiederversorgungszeit kleiner gleich 15 sec. wird nur gewährt für sicherheitsrelevanter Verbraucher nach DIN VDE 108 und VDE 100 Teil 718 bzw. nach Forderungen der Genehmigungsbehörde. Die Abnehmer sind zu gruppieren nach Abnahme im Brandfalllast und sonstige Verbrauchsfälle. Für Verbraucher mit einer Wiederversorgungszeit größer als 22 sec. (Stufe 2) sind Vorkehrungen zu treffen, die eine verzögerte Zuschaltung durch den Versorger ermöglichen (über Notstromsteuerung) bzw. über Wiedereinschaltverzögerung, die eine frühere Zuschaltung der Verbraucher früher als 22 sec. nach Spannungsrückkehr unterbinden. Der Netzbetreiber behält sich das Recht vor, einzelne Verbraucher von der Versorgung aus dem Sicherheitsstromversorgungssystem auszuschließen.

Für alle zu versorgenden SV- Verbraucher sind mit Bedarfsanmeldung gemäß Anlage 2 leistungsabhängige Zeitablaufdiagramme einzureichen, aus denen die Zuschaltzeiten der einzelnen Verbraucher hervorgehen.

## **1.4. Kosten- und Leistungsgrenze**

Investoren bzw. Anschlussnehmer von 0,4 kV- Anschlüssen haben diese beim Netzbetreiber anzuzeigen. Der Netzbetreiber behält sich jederzeit Abschaltmöglichkeiten zur Wartungs- und Störungsbeseitigung innerhalb seiner Anlagen vor. Diese können auch nur kurzfristig angekündigt werden. Der Antragsteller hat alle Kosten, welche für eine Einbindung in die 0,4 kV- Infrastruktur erforderlich sind, gegenüber dem Netzbetreiber zu tragen. Diese setzen sich aus folgenden Punkten zusammen und sind jeweils im Einzelfall zu ermitteln:

### **1.4.1. 0,4 kV- Stichversorgung**

Die vom Anschlussnehmer zutragenden Kosten für die 0,4 kV- Stichversorgung setzen sich wie folgt zusammen:

- die 0,4 kV-Trassen- und Kabeleinbindung (Steuer- und Leistungskabel) von der nächstgelegenen Trafostation bzw. Versorgungspunkt zum Hausanschluss, soweit dies aufgrund Entfernung und Leistungsbedarf möglich ist. Sollte keine Station zur gewünschten Versorgung vorhanden sein, so behält sich der Netzbetreiber vor, den Antrag abzulehnen oder die resultierenden Kosten für eine neue Trafostation mit MS- Ringeinbindung, Anpassung an die Infrastruktur, Gebäude usw. weiter zu berechnen. Jede Netzart ist separat einzuspeisen und abzurechnen.
- leistungsmäßiger Anteil für Erweiterung und Leistungsbereitstellung der versorgenden Trafostation und der vorgelagerten Infrastruktur
- Kosten für Einrichtung und Betrieb der Messstellen durch den Netzbetreiber Die eigenen erforderlichen Anlagen einschließlich Zählerplatz (mit Aufschaltung auf das BER – LAN) sind vom Anschlussnehmer zu errichten.

- Die erforderlichen Räumlichkeiten für die Unterbringung der HA-Anlagen des Netzbetreibers und deren Zugangsmöglichkeit sowie Trassenwege zur Erschließung der Räumlichkeiten sind vom Anschlussnehmer kostenfrei bereit zu stellen.

Die Versorgungsgrenze endet hierbei beim 0,4 kV- Kabel- Endverschluss an der GHV des Abnehmers. Dies entspricht auch der Eigentumsgrenze. Die nachgelagerte Niederspannungsanlage ist Eigentum des Abnehmers. Die Messeinrichtungen bleiben Eigentum des Netzbetreibers.

Die Hauseinführungen sowie die gebäudeinternen Trassenwege sind durch den Abnehmer zu errichten und beizustellen. Der Abnehmer trägt dabei die Verantwortung für die Einhaltung der hierbei geltenden Vorschriften und technischen Normen bzgl. Brandschutz, EMV und Dichtigkeit.

Prinzipiell sind hierbei möglich:

- Innenanschlusstechnik (Anschluss an gebäudeinterne Gebäudehauptverteilung - GHV)
- Außenanschlusstechnik (Anschluss an einen vor dem Gebäude stehenden Übergabeverteiler bzw. Hausanschlusssäule).

## 1.4.2 Transformator- Stichversorgung

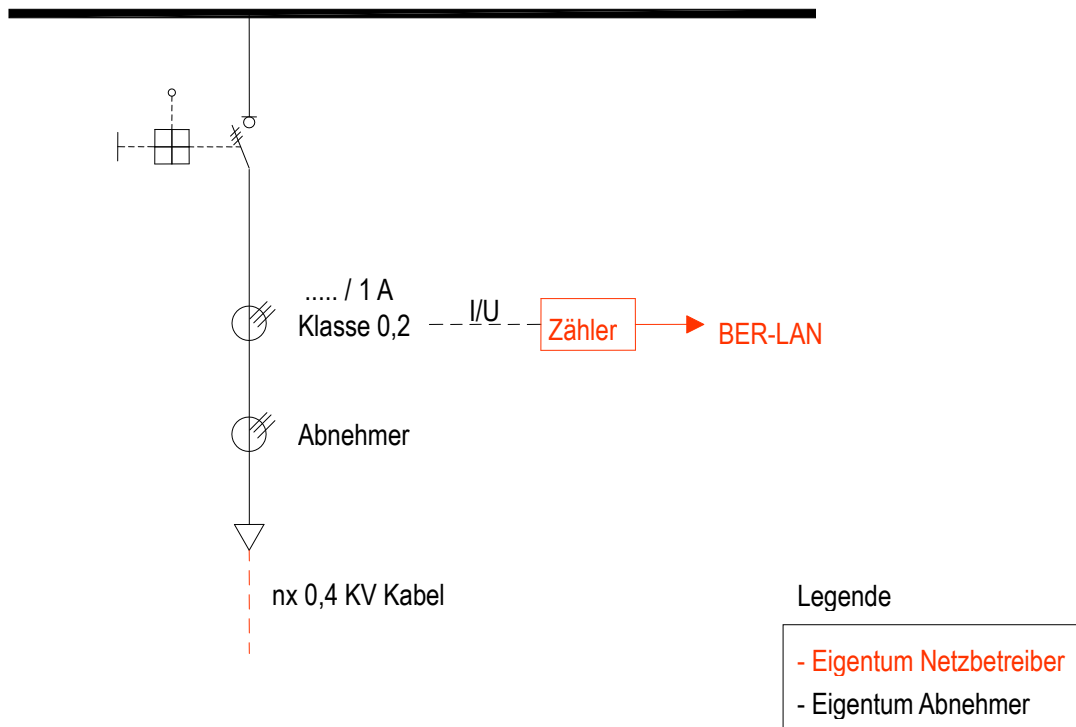
Die vom Anschlussnehmer zu tragenden Kosten für die Transformator- Stichversorgung setzen sich wie folgt zusammen:

- Erweiterung einer 20 kV- Trafoabgangszelle gemäß des BER-Standards in die nächstgelegene Trafostation. Sollte keine Station zur gewünschten Versorgung vorhanden sein, so behält sich der Netzbetreiber vor, den Antrag abzulehnen oder die resultierenden Kosten für eine neue Trafostation mit MS- Ringeinbindung, Anpassung an die Infrastruktur, Gebäude usw. weiter zu berechnen. Jede Netzart ist separat einzuspeisen und abzurechnen.
- 20 kV- Trassen und Kabeleinbindung von der MS-Schaltanlage des Netzbetreibers zum abgesetzten Transformator
- 20/0,4 kV- Transformator (in den Räumen des Anschlussnehmer aufzustellen)
  - Leistungsmäßiger Anteil für Erweiterung und Leistungsbereitstellung der Station und der Infrastruktur
  - Kosten für Einrichtung und Betrieb der Messstellen durch den Netzbetreiber
- Die eigenen erforderlichen Anlagen einschließlich Messplatz (mit Aufschaltung auf das BER – LAN) sind vom Anschlussnehmer zu errichten
- Die erforderlichen Räumlichkeiten für die Unterbringung der HA-Anlagen des Netzbetreibers und deren Zugangsmöglichkeit sowie Trassenwege zur Erschließung der Räumlichkeiten sind vom Anschlussnehmer kostenfrei bereit zu stellen. Die baulichen und technischen Anforderungen an die Räumlichkeiten ergeben sich aus den entsprechenden Festlegungen der BER-TAB 20kV.
- Die Versorgungsgrenze endet an den 0,4 kV- Anschlüssen des Transformators. Dies stellt auch die Eigentumsgrenze dar. Die 0,4 kV- Kabel und die 0,4 kV- Anlagen sind Eigentum des Abnehmers. Der Netzbetreiber errichtet hierbei die 20 kV- Kabelanbindung einschließlich Trassen als auch die Erweiterung der MS- Schaltanlage um eine Zelle. Die Messeinrichtungen bleiben Eigentum des Netzbetreibers.

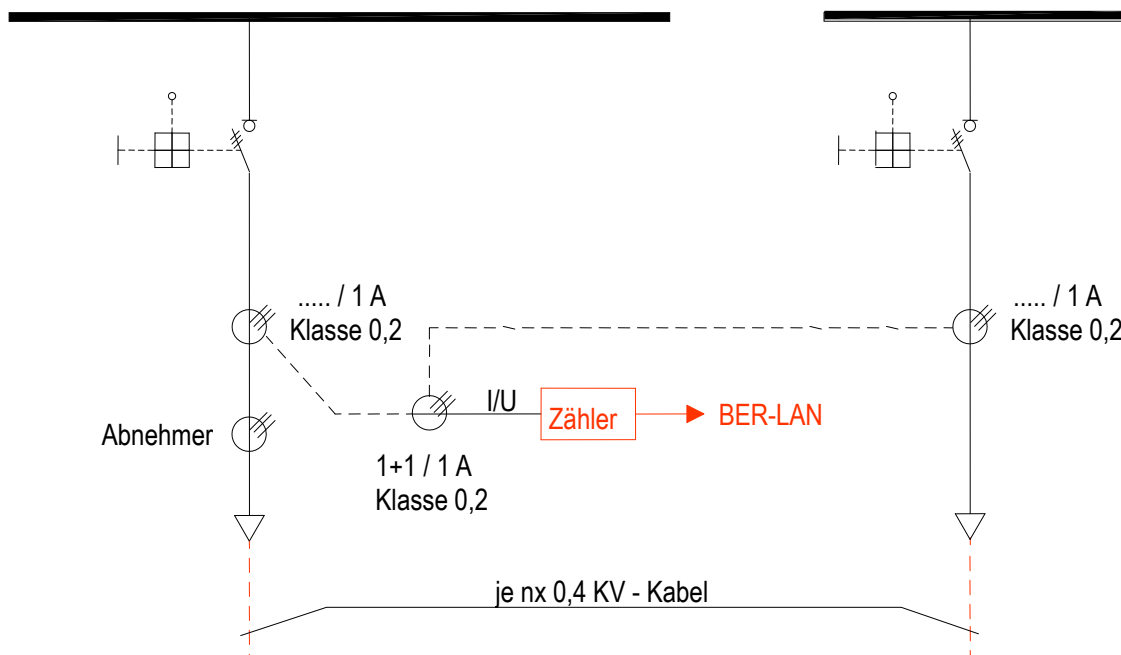
- Bei Errichtung von mehreren Stichtransformatoren gleicher Netzart für einen Anschlussnehmer sind diese aus einer MS-Station zu versorgen.  
Die entsprechenden Anforderungen für Schutz- und Verriegelungsfunktionen gemäß BER-TAB 20kV sind zu beachten.

Zu Abschnitt 1.4.1 (im Schema nur Wandlermessung dargestellt):

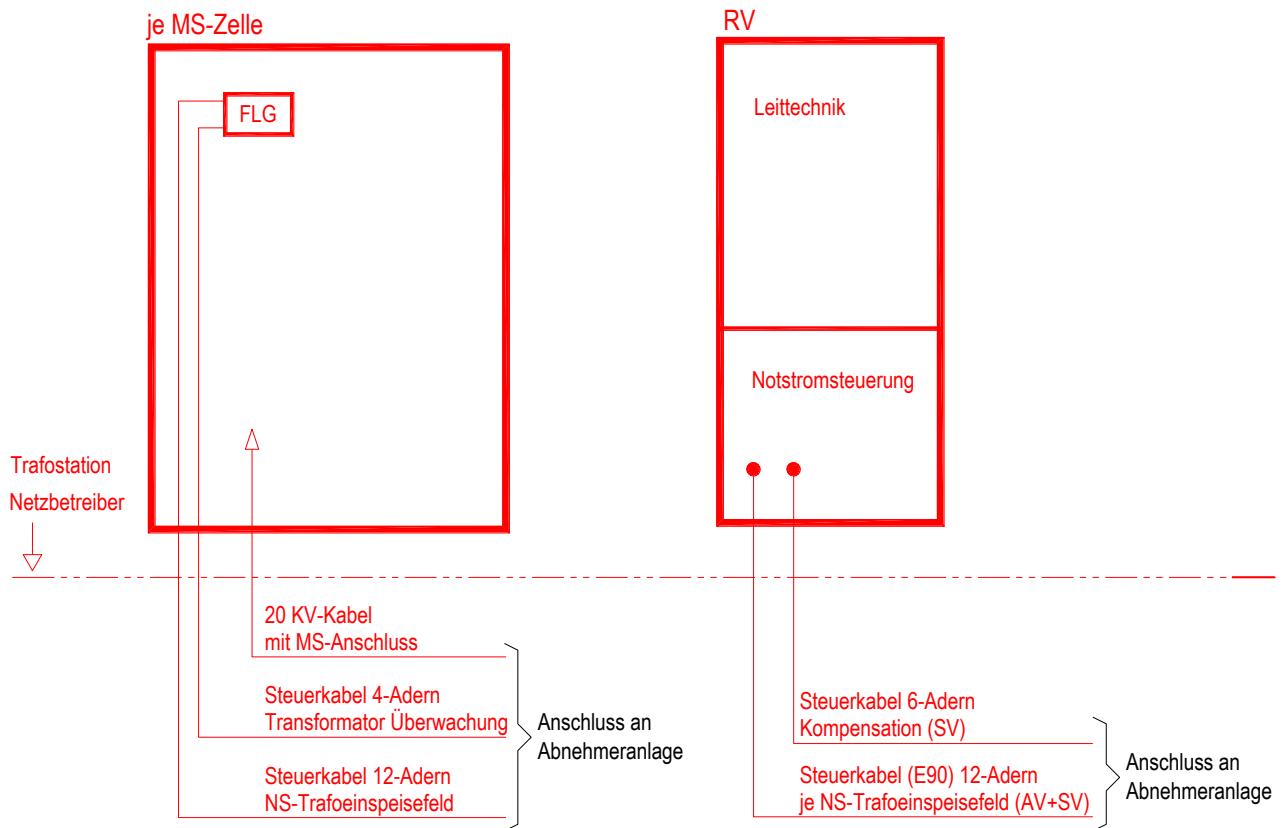
GHV - Einspeisung (AV)



GHV - Einspeisung (SV)



Schema Schnittstellen Transformatoranschlüsse



Legende

- Netzbetreiber
- Abnehmer

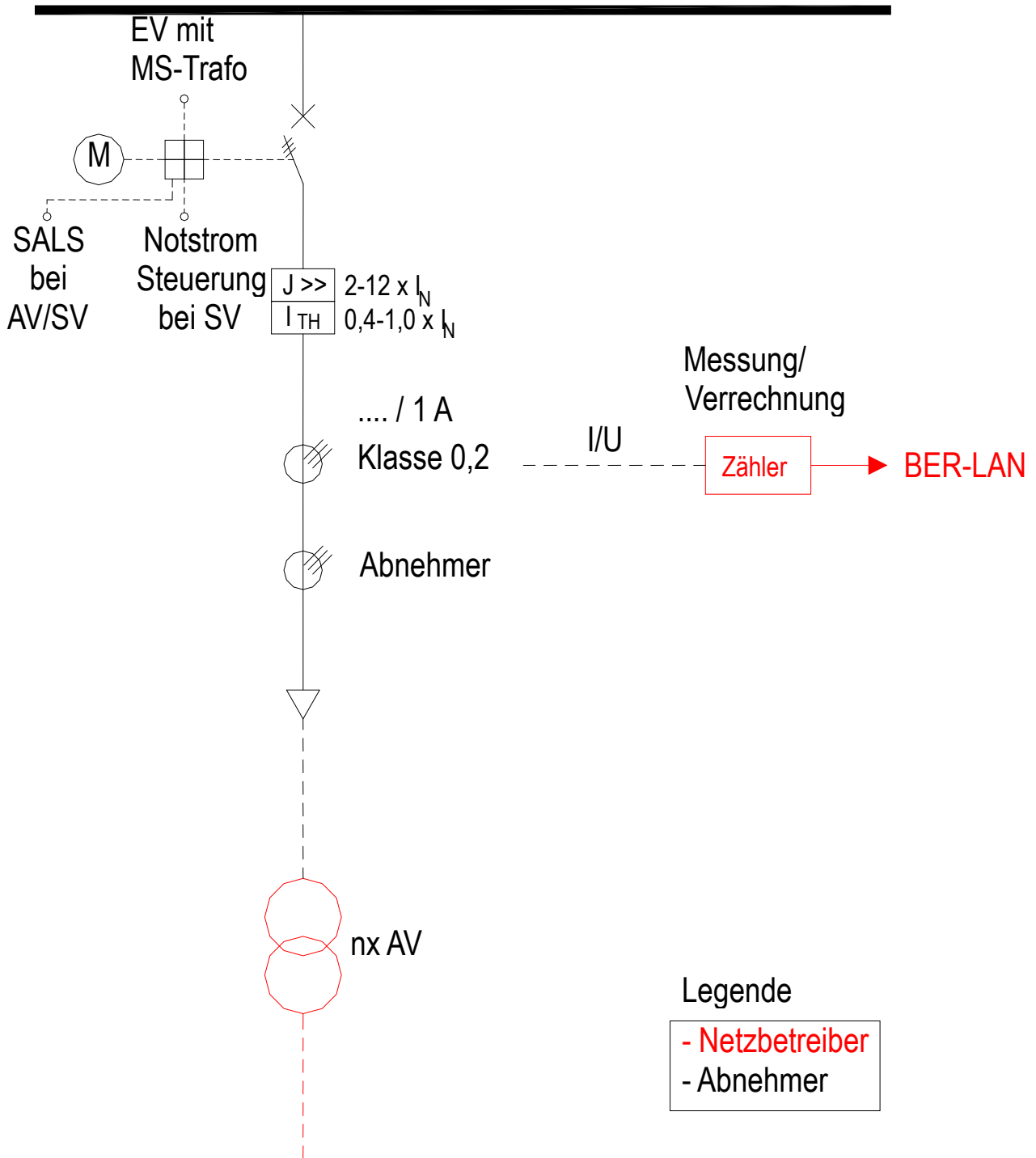
Hinweis:

Steuerkabel mit Funktionserhalt (E90) sind nur bei nicht aneinander grenzenden Räumlichkeiten bzw. bei Führung durch funktional nicht zugehörigen Räumen erforderlich.



Zu Abschnitt 1.4.2

## Detail a - Niederspannungstransformator Einspeisung



### 1.4.3 Wandler und Zähler

Die Zähler (beglaubigt und geeicht) werden durch den Netzbetreiber beigestellt und sind durch den Abnehmer nach Vorgaben der TAB einzubauen. Die Wandler (beglaubigt und geeicht, Klasse 0,2) werden nicht beigestellt und sind vom Anschlussnehmer zu errichten und gehen mit Inbetriebnahme in den Verfügungsbe- reich und das Eigentum des Netzbetreibers über. Die erforderlichen Nachweise und Zertifikate sind mit Inbe- triebnahme vorzulegen.

Zähler und Wandler bleiben Eigentum des Netzbetreibers.

### 1.5. Geltungsbereich

Der Geltungsbereich dieser TAB BER für 0,4 kV- Niederspannungsanschlüsse gilt für alle Anschlussnehmer und Fremdbetreiber von Niederspannungsanlagen, welche aus dem 0,4 kV- FEW - Netz mit AV- oder SV- Strom versorgt werden.

Für Anlagen in Betriebsführungsverantwortung der FBB/FEW gilt zusätzlich die Planungsvorgabe SVA (PV SVA) in der jeweils aktuell veröffentlichten Fassung.

### 1.6. Vorschriften und Richtlinien

Es ist die Einhaltung aller Anforderungen der TAB, der Vorschriften und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung nachvollziehbar nachzuweisen.

Der Abnehmer hat bei der Errichtung der Betreiberanlagen folgende Anforderungen einzuhalten.

Es wird nachstehend und im Rahmen der TAB auf spezielle Vorschriften und Detaillierungen eingegangen. Diese erheben jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Für das Errichten und den Betrieb der Schaltanlage sind zu beachten:

DIN VDE 0101

- Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV

DIN VDE 0105

- Betrieb von Starkstromanlagen

Strom- und Spannungswandler

DIN VDE 0414

- Bestimmungen für Messwandler  
Teile: 1, 1e, 2, 3, 3e, 10, 110 und 111

DIN VDE 0532 und IEC 60726

- für Transformatoren

DIN VDE 0102

- für Kurzschlussberechnung als Mindestanforderung

DIN VDE 0100

- Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV

DIN VDE 0660 Teil 500 mit A1/A2 und IEC 60439-1

- Typgeprüfte Schaltgeräte-Kombination

DIN VDE 0660 Teil 500 und IEC 60439-1

- für partiell typgeprüfte Schaltgeräte-Kombination

DIN VDE 0660

- für NS-Leistungsschalter

DIN VDE 0435 und IEC 255 Teil 0-20

- für Spannungs- und Frequenzüberwachungsrelais

DIN VDE 0273

- für MS-Kabel

DIN VDE 0100 und Teil 410

- Abschaltbedingungen

DIN VDE 0100 und Teil 430

- Thermische Belastbarkeit

CE- Konformität

- Alle eingesetzten elektrischen Komponenten und Anlagenteile müssen das CE- Zeichen besitzen. Es ist für alle errichteten Anlagen bzw. Funktionseinheiten eine Konformitätserklärung abzugeben. Diese gilt insbesondere für alle sekundärtechnischen Schutz-, Steuerungs- und Meldefunktionseinheiten in den Mittelspannungs-Schaltanlagenräumen.

Sekundärtechnik

- Alle sekundärtechnischen Komponenten für Schutz- und Steuerungsfunktionen müssen folgende Bestimmungen erfüllen:
  - VDE 0100 Teil 560
  - VDE 0100 Teil 710
  - VDE 0100 Teil 725
  - VDE 0160 Teil 560

Es gelten für die Durchführung der Leistungen relevante Vorschriften, Normen und anerkannte Regeln der Technik.

DIN VDE 0100

- Allgemeine DIN VDE-Normen, insbesondere Teil 718

DIN VDE 0108

- Starkstromanlagen in baulichen Anlagen für Menschenansammlung

DIN VDE 0185

- Blitzschutz- und Erdungsanlagen

DIN VDE 0141

- Erdungsanlagen

EU- Norm 50160

- Überwachung Netzqualität

DIN VDE 0839

- Max. Oberschwingungsbelastung

DIN VDE 0803

- Teil 1 – 7  
EG- Konformitätserklärung

DIN 4012, insbesondere Teil 12

Weiterhin sind zu berücksichtigen:

- UVV 4
- Landesbauordnung
- Planfeststellungsantrag und Planfeststellungsbeschluss
- Genehmigungsaufgaben
- sonstige gültige nationale und internationale Normen und Gesetze
- Auflagen der Berufsgenossenschaft
- VDEW- Bestimmungen und Empfehlungen
- ICAO
- EMV- Pflichtenhefte der FBB
- BImSchV inkl. aller Ausführungsbestimmungen
- CAD und GIS- Vorgaben der FBB
- Pflichtenheft Leittechnik der FBB
- Dokumentationsrichtlinie der FBB

## 1.7. BImSchV 26

Der Errichter einer Starkstromanlage größer gleich 1 kV oder einer Hochfrequenzanlage oder einer Niederspannungsanlage größer gleich 315 A, hat hierfür gemäß BImSchV 26 inklusive aller Ausführungsbestimmungen, einen Antrag zu stellen. Der Antrag ist bis 6 Monate vor Inbetriebnahme fertig einzureichen.

Der Nachweis zur Einhaltung der BImSchV 26 ist in rechnerischer Form unter Berücksichtigung für seine Anlagen inklusiv aller Vorbelastungen, Einwirkungsbereich und Ausführungsbedingungen vor Ausführungsbeginn zu erstellen.

Als „Vorbelastungen“ sind hierbei im jeweils ungünstigen Betriebsfall anzusehen:

- Bestand
- Anlagen aller Art dritter inklusive aller Neuplanungen
- alle erforderlichen, eigenen Anlagen und Anlagen Dritter, für den maximalen Endausbau.

Die Berechnungen sind dreidimensional durchzuführen.

Die Ergebnisse sind mittels geeigneter Feldstärkelinien darzustellen und mit den Werten zu kennzeichnen. Maximalwerte sind hervorzuheben.

Die Berechnungen sind für die erste und die maximale Ausbaustufe separat durchzuführen, darzustellen und in Form eines kurzen Erläuterungsberichtes zusammenzufassen.

Der Anschlussnehmer hat jeweils die Einhaltung aller Grenzwerte nach BImSchV 26 inklusive aller Ausführungsbestimmungen für den maximalen Endausbau unter Berücksichtigung aller Vorbelastungen für den maximalen Endausbau und aller möglichen Einwirkungsbereiche zu bestätigen.

Die Einholung aller Vorbelastungen liegt im Verantwortungsbereich des Anschlussnehmers. Die Einhaltung der Grenzwerte der BImSchV 26 inklusive aller Ausführungsbestimmungen ist bei der Auswahl und Planung von Anlagen, Materialien und Gebäuden von Anfang an zu berücksichtigen.

Die Berechnungen sind nach Inbetriebnahme durch Messungen unter den ungünstigsten Betriebsbedingungen zu bestätigen und durch Messprotokolle nachzuweisen.

## 1.8. Notstromeinbindung

Alle Einbindungen in die Notstromsteuerung müssen 2-polig (plus und minus) je Befehl / Meldung ausgeführt werden.

Aktive Notstromsteuerungskomponenten selbst unterliegen den Anforderungen VDE 0803 Teil 1 – 7, Sicherheitsintegritätslevel 3 (SIL 3).

Für dezentrale Steuerungskomponenten zur zeitlichen Verzögerung der Wiederschaltung (30 Sekunden nach Netzausfall) von nicht sicherheitsrelevanten Verbrauchern in SV-Netz, dürfen nur sicherheitsgerichtete Relais mit zwangsgeführten Kontakten eingesetzt werden.

Die hierfür erforderlichen Sicherheitssteuerungen sind zweikanalig aufzubauen (zwei aus zwei Redundanz), mindestens je Funktion zwei miteinander verschaltete Relais, die das SV-System bei Versagen in einen sicheren und ungefährlichen Zustand, keine Zu- bzw. Wiedereinschaltung der nicht sicherheitsrelevanten Verbraucher, versetzt.

Durch die Nutzung von zwangsgeführten Kontakten und über spezielle Schaltungstechnik, ist ein Versagen eines Relais zu detektieren und zu melden.

Verbraucher mit hohen Anlaufströmen sind hierbei bis max. 30 Sekunden so Zeit zu verzögern, dass die angegebene Endleistung je Leistungsstufe nicht überschritten wird.

## 1.9. Prüfbescheinigung SV- Anlagen

### 1.9.1. Einleitung

Das neu zu errichtende Sicherheitsstromversorgungsnetz muss die unterschiedlichsten Anforderungen der einzelnen Gebäudesysteme erfüllen und die Versorgung von sicherheitstechnischen Einrichtungen, wie Entrauchung, Sicherheitsbeleuchtung und Versorgung der Feuerlöschanlagen übernehmen.

Die vorliegenden TAB gehen davon aus, dass die einzelnen Teilbereiche des Sicherheitsstromnetzes von Sachverständigen geprüft werden, die durch die jeweiligen Errichter beauftragt worden sind.

Um eine ganzheitliche Bewertung dieser Anforderungen zu ermöglichen, werden nachfolgend Grundsätze und Forderungen an die Prüfumfänge, Schnittstellenaussagen und Prüfbescheinigungen der einzelnen Teilbereiche erstellt, um die Prüfaussage durch einen Sachverständigen gemäß Baurecht für das Gesamtnetz der Sicherheitsstromversorgung zu ermöglichen.

Die Anforderungen basieren auf den Prüfgrundsätzen der Fach- Kommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz (ARGEBAU), die die „Grundsätze für die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen entsprechend der Muster-Prüfverordnung durch bauaufsichtlich anerkannte Sachverständige“ erarbeitet hat (Veröffentlicht in DIBt Mitteilungen).

Insofern stellen die nachfolgenden Anforderungen nur eine Untersetzung dieser Grundsätze unter den besonderen Bedingungen der Konfiguration des Sicherheitsstromversorgungsnetzes in der 20 kV- und 0,4 kV Ebene dar.

## 1.9.2. Prüfgrundlagen

Grundlage der Bewertung der Sicherheitsstromversorgungsnetze der Einzelanlagen / Projekte (wie u.a. Terminal) sind:

- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO),
- Verwaltungsvorschrift zur Brandenburgischen Bauordnung (VVBbgBO),
- Brandenburgische Sicherheitstechnische Gebäudeausrüstungs-Prüfverordnung (BbgSGPrüfV)
- Brandenburgische Bausachverständigenverordnung (BbgBauSV)
- Verordnungen oder Richtlinien für Sonderbauten
- Eingeführte Technische Baubestimmungen Brandenburg, insbesondere
  - Richtlinie über den baulichen Brandschutz im Industriebau
  - Richtlinie über die brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (LeiAR)
- Verwendbarkeitsnachweise (z. B. Allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen und Prüfzeugnisse)
- Allgemeine anerkannte Regeln der Technik zum Sachgebiet Sicherheitsstromversorgung und Sicherheitsstromerzeugung
- Baugenehmigung
- Technische Anschlussbedingungen BER (TAB BER 20 kV Mittelspannungsanschlüsse)
- Technische Anschlussbedingungen BER (TAB BER 0,4 kV Niederspannungsanschlüsse)
- Planungsvorgaben BER Stromverteileranlagen
- Konzeption zur Prüfung der Sicherheitsstromversorgung des Neubaus Flughafen Berlin/Brandenburg des TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Regionalbereich Berlin/Brandenburg/Mitte vom 17.08.2010

## 1.9.3. Prüfbescheinigung – Teilsystem (Leistung des Anschlussnehmers)

Die Prüfbescheinigungen der Sachverständigen, die im Auftrage des Anschlussnehmers tätig werden, haben nachfolgenden Mindestinhalt.

- Anlagenstandort
- Bauherr / Betreiber (Auftraggeber= Anschlussnehmer)
- Name und Anschrift des Sachverständigen
- Zeitpunkt der Prüfung
- Art und Zweck der Anlage
- Art der Prüfung (vor Inbetriebnahme, Prüfung nach Mängelbeseitigung)
- Kurzbeschreibung der geprüften Anlage mit Angabe der wesentlichen Teile sowie Darstellung der Prüf-  
grenzen
- Verwendete Unterlagen
- Beurteilungsmaßstäbe (Rechtsvorschriften, Richtlinien, Technische Regeln)
- Messergebnisse
- Beschreibung der Mess- und Prüfgeräte
- Bewertung der Mess- und Prüfergebnisse
- Nachweis der SV-Verbraucherleistung getrennt nach Zuschaltungen >15s und <22s
- Nachweis der Verbraucherleistungen im Brandfall (z.B. Entrauchung, Sprinkler usw.)

- Bewertung der Festlegungen in der Dokumentation des Errichters zu
  - Stabilitätsanforderungen an das Versorgungsnetz
  - Gewährleistung des einfachen Fehlerfalls
  - Der Umsetzung der besonderen Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Speisung von Entrauchungsanlagen, ableitend aus der VDMA 24200
  - Abschaltbedingungen, Kurzschlussfestigkeit und Selektivität im Netz und SV Betrieb
- Beschreibung der Mängel
- Bewertung der Mängel
- Fristangabe für Mängelbeseitigung
- Feststellung und Bestätigung der Zulässigkeit des Betriebes der baulichen Anlage
- Umsetzung der Bedingungen und Anforderungen aus den TAB / BER
- Feststellung der Beseitigung von Mängeln.

Die abschließende Bescheinigung über die Inbetriebnahme des Teilnetzes des Anschlussnehmers ist erst auszustellen, wenn die Anlage keine Mängel ausweist.

#### Gesamtanlage, Allgemein

- Übereinstimmung mit der Baugenehmigung und dem Brandschutzkonzept
- Übereinstimmung der Gebäudeleittechnik mit dem Sicherheitskonzept der baulichen Anlage bzw. mit den Anforderungen (bei sicherheitsrelevanter Verknüpfung)
  - zur Umsetzung der im Sicherheitskonzept festgelegten Anforderungsklassen
  - an die Eignung der eingesetzten Systeme und Peripheriegeräte für diese Anforderungsklassen
- Eignung des Aufstellraumes und Einhaltung der Anforderung
- Zubehör und Ausrüstungen des Aufstellraumes
- Ausführung und Auslegung der Schaltgerätekombination
- Ausführung, Auslegung und Funktion der Schutz-, Überwachungs- und Störmeldeeinrichtungen
- Funktion der Anzeigegeräte
- Stör- und Betriebsmeldungen
- Technische Dokumentation der Anlage

#### Sicherheitsstromerzeugung und Verteilung

- Sicherheitsstromnetz
  - Verknüpfung der allgemeinen Stromversorgung mit der Sicherheitsstromversorgung
  - Netzkonfiguration
  - Abschaltbedingungen, Kurzschlussfestigkeit und Selektivität im Netz und SV-Betrieb
  - Messung der Oberschwingungskomponenten des Teilnetzes in der Spannung
  - Messung der Belastung einschl. Schiefast
  - Bewertung der Ausführung, Auslegung und Funktion der Schutz-Überwachungs- und Störmeldeeinrichtungen
  - Übereinstimmung der Gebäudeleittechnik mit dem Sicherheitskonzept der baulichen Anlage bzw. mit den Anforderungen (bei sicherheitsrelevanter Verknüpfung)
  - zur Umsetzung der im Sicherheitskonzept festgelegten Anforderungsklassen
  - Bewertung der Anforderungen an das Leistungsvermögen, Stabilität, Bedienfähigkeit und Normenkonformität zur Erreichung der notwendigen Schutzzielwirkungen.

- Prüfung der brandschutztechnischen Anforderungen aus dem Brandschutzgutachten und sich daraus ableitende Szenariumbetrachtungen und Bewertung der vorhandenen Anlagenkonfiguration für das Teilnetz des Projektes.
- Bewertung der Schnittstellenanforderungen, wie Forderungen zur Netzqualität (Oberwellenanteile, Rückwirkungsfreiheit, EMV u.a.) an das übergeordnete Netz und die Plausibilisierung der Leistungsanforderungen der Verbraucher, wie die prüfpflichtigen sicherheitstechnischen Anlagen
- Umsetzung der Bedingungen und Anforderungen aus den TAB BER 20 kV und 0,4 kV und Planungsvorgaben zur Ausrüstung und Netzgestaltung

#### **1.9.4. Prüfbescheinigung / Prüfung - Gesamtsystem** (durch Vorgabe eines Sachverständigen des Netzbetreibers)

Bewertung der Funktion- und Betriebssicherheit des SV- Netzes sowie der Teilnetze der einzelnen Verbraucher auf der Grundlage der Teilbescheinigungen der Sachverständigen der einzelnen Anschlussnehmer sowie eigener Prüfungen.

Bewertung der in den Einzelbescheinigungen analysierten Abweichungen sowie deren Beurteilung bezüglich der Umsetzung des Schutzzieles und der Wirkung von Restgefährdungen sowohl in der Phase der Prüfung der Dokumentation als auch der Phase der Prüfung vor Inbetriebnahme.

Realisierung der zusammenhängenden Gesamtanlagenprüfungen des Notstrom/ Sicherheitsnetzes und Bewertung der Anforderungen an die Selektivität, das Leistungsvermögen, Stabilität, Bedienfähigkeit und Normenkonformität zur Erreichung der notwendigen Schutzzielwirkungen. Prüfung der brandschutztechnischen Anforderungen aus dem Brandschutzgutachten und sich daraus ableitende Szenariumbetrachtungen und Bewertung der vorhandenen Anlagenkonfiguration auch als Teilsystem unter Beachtung des Baufortschrittes (Teilinbetriebnahme).

Erstellung für die nutzungsfähigen Teilsysteme der Gesamtanlage, eine baurechtliche Prüfaussage (Prüfbescheinigung) zur Wirksamkeit und Betriebssicherheit des Sicherheitsstromnetzes im Sinne der Brandenburgischen Sicherheitstechnischen Gebäudeausrüstungs-Prüfverordnung (BbgSGPrüfV).

Der Anschlussnehmer hat hierzu alle erforderlichen Maßnahmen und Voraussetzungen für die Abnahme und Integration seiner Anlage in die Sicherheitsstromversorgung vorzusehen.



## 1.10. Wartungen und Versorgungsunterbrechungen

Der Anschlussnehmer ist sich bewusst, dass er mit Anschluss an das FEW - Netz keine Garantie oder ein Anrecht auf durchgängige Versorgungen hat und mit Versorgungsunterbrechungen, wie in einem öffentlichen Netz zu rechnen hat.

Liegen seitens des Anschlussnehmers erhöhte Versorgungs- oder Qualitätsanforderungen vor, so hat er diese im Rahmen seines eigenen Anlagenteils zu gewährleisten. Die zuvor getätigten Aussagen gelten sowohl für das AV- als auch das SV- Netz.

Weiterhin sind auf Seiten des Netzbetreibers Wartungen, Inspektionen und vorsorgliche Untersuchungen erforderlich, die teilweise auch ein Abschalten des Anschlusses nach sich ziehen. Eventuell anstehende Wartungsarbeiten werden dem Anschlussnehmer mindestens 4 Wochen vorher angekündigt und können für einen Zeitraum von bis zu 24 Stunden gelten. Dies bezieht sich auf vorhersehbare Wartungen. Für erforderliche Wartungen aufgrund akuter Ausfälle oder kurzfristig auftretender Gefahren, sind auch deutlich kürzere Informationsfristen für Abschaltungen im Wartungsfalle zur Fehlerbehebung möglich.

Sollte dies für den Anschlussnehmer nicht hinnehmbar sein, so müssten entsprechend auf seine Kosten zusätzliche redundante Anschlüsse in Absprache mit dem Netzbetreiber vorgesehen werden.

Mit Stellung eines Anschlussantrages akzeptiert der Anschlussnehmer die hier dargelegten Versorgungsbedingungen.

## **2. Anschlussbedingungen**

### **2.1. Beschreibung des Anschlusses**

#### **2.1.1 Leerrohrsysteme**

Das Leerrohrnetz der Stromverteilernetze wird im gesamten BER durch den Netzbetreiber errichtet und soweit vorhanden vorgehalten. Soweit nicht erdverlegte Kabelsysteme eingesetzt werden, kommen im Regelfall erdverlegte Leerrohre DN 160 zum Einsatz. Die Nutzung des Leerrohrnetzes durch Dritte wird seitens FBB / FEW ausgeschlossen.

Lediglich den Bundesbehörden mit hoheitlichen Aufgaben ist es gestattet, eigene Kabel auf dem Gelände des Flughafens BER zu verlegen.

#### **2.1.2. Kabelanschluss**

Die Herstellung des Hausanschlusses (HA) erfolgt als Kabelanschluss in notwendiger Länge und Dimension. In der Regel werden HA-Kabel erdverlegt bis zur Hauseinführung geführt, in besonderen Fällen auch als Bestandteil eines o.g. Leerrohr-Trassennetzes.

#### **2.1.3. Schutztechnik**

##### **2.1.3.1. EVU**

Es liegt aufgrund der Sternpunktbehandlung des EVU ein niederohmig geerdetes 20 kV-MS-Netz vor. Die niederohmige Erdung erfolgt durch Beschaltung des 20 kV-seitigen Sternpunktes des 110 / 20 kV-Transformators.

Die 110 kV-Transformatoren sind am Sternpunkt der 20 kV-Seite so beschaffen, dass der maximale 1-polige Fehler mit Erdberührung 1.000 A beträgt.

Die 110 kV-Transformatoren können zu Umschaltzwecken parallel betrieben werden, so dass alle Erdungsmaßnahmen für 2.000 A auszulegen sind.

Im Generatorinselbetrieb wird das 20 kV-MS-Netz ebenfalls niederohmig geerdet betrieben (1.000 A Begrenzung, 2.000 A für Erdungsmaßnahmen).

### 2.1.3.2. NS- Schutzkonzept

Gemäß VDE 0100 Teil 718 und VDE 0108 ist für die Verbraucher der Sicherheitsstromversorgung eine selektive Abschaltung in allen Betriebsarten zu gewährleisten. Diese ist im gesamten Umfang inklusive der Einhaltung der Abschaltbedingung nachzuweisen (Berechnung, Bericht, Grafiken)

Dies bedeutet, dass sowohl von der AV- seitigen Einspeisung vom 110 / 20 kV- Transformator als auch im Generatorinselbetrieb eine selektive Fehlerabschaltung bis zum letzten Endverbraucher möglich sein muss.

Für die MS- Transformatorenabgänge wird ein zweistufiger, UMZ- Schutz vorgesehen. Die Richtungsfunktion ist für die Realisierung des Sammelschienendifferentialschutzes erforderlich.

Im Generatorinselbetrieb wird die Hochstromstufe bei SV-Transformatoren aufgrund der reduzierten Kurzschlussleistung nicht möglich sein, ist jedoch für den Netzparallelbetrieb mit vorgesehen.

Die Staffelzeit für die Transformatorabgänge werden auf der für die Niederspannungs- Anlagen maßgeblichen Niederstromstufe mit 300 ms ausgeführt. Dies bedeutet, dass die maximale Staffelzeit der Niederspannungs- Trafoeinspeise- Schalter ebenfalls 300 ms betragen kann. Größere Abgangsverbraucher und NHSV- Längskupplungen können somit höchstens mit 200 ms eingestellt werden.

Die nachgelagerten NH- Sicherungen (VDE- Kennlinien) müssen den minimalen Kurzschlussstromeinstellungen mit Faktor 0,7 (Faktor im Rahmen M+W- Planung mit Fabrikaten ist nachzuweisen und evtl. anzupassen, 20 % Toleranzband und 10 % Sicherheitsabstand) der Leistungsschaltereinstellkurven unterlagert werden und dürfen die Kennlinie bis zum maximalen Kurzschlussstrom mit einem ausreichenden Sicherheitsabstand (größer 100 ms) über den gesamten Strombereich nicht schneiden.

Im MS- SV- Netz ist von ca. 5-6 MVA minimaler Kurzschlussleistung im Generatorinselbetrieb und im MS- AV- Netz von ca. 120 MVA minimaler Kurzschlussleistung auszugehen. Die maximale Kurzschlussfestigkeitsbetrachtung ist mit 25 kA im MS- Netz anzusetzen.

NH- Sicherungsabgängen unterlagerten Abgängen, dürfen ebenfalls nur mit Sicherungen (mind. Faktor 1,6 Unterschied) geschützt werden.

Reine 0,4 kV- Stichversorgungen werden, abhängig vom maximalen Leistungsbedarf, mit Leistungsschaltern oder Sicherungen im Abgang der überlagerten NSHV des Netzbetreibers abgesichert. Eine Eingangssicherung oder ein Eingangsschutz in den Einspeise-Schaltern der abnehmereigenen Anlage sind nicht zulässig (insbesondere SV- Netz wegen Selektivität).

Eine Ausnahme bilden Transformator-Einspeiseschalter, welche sowohl einen elektronischen, zeitverzögerten, als auch einen thermischen Schutz besitzen müssen.

Der Netzbetreiber macht prinzipiell keine Anforderung an den Aufbau der NS- Anlagen. Es wird lediglich eine Anforderung an die Netzform, den Einspeiseschalter, an den Messwandler und an die Messung gestellt.

Sollte der Abnehmer rückspeisende Verbraucher im Kurzschlussfall besitzen, so sind gerichtete Schutzfunktionen in seiner Anlage vorzusehen, welche die Rückleistung unter 100 ms begrenzen.

Entsprechende rückspeisende Verbraucher sind dem Netzbetreiber anzuzeigen. Der Netzbetreiber behält sich vor, rückspeisende Verbraucher im Kurzschlussfall auf Grund der Gesamtkurzschlussfestigkeit seines Netzes oder aus schutztechnischen Gründen nicht anzuschließen. Werden Transformatoren eingesetzt, so sind deren maximale Größe auf 1.000 kVA für SV Netz, 1600 kVA für AV-Netz zu beschränken.

Es wird durch den Netzbetreiber ein Leistungsschaltversagerschutz für die MS-Anlagen vorgesehen. Bei NS-Trafo-Schalterauslösung hat die MS-Mitnahme mit NS-Fehlererkennung zu erfolgen.

Der Anschlussnehmer ist verpflichtet, die für den Anschluss seiner Anlagen erforderlichen spezifische Netzdaten und die Einstellungen und Ausführungen der vorgelagerten Schutzorgane rechtzeitig und umfassend einzuholen, so dass er seine rechnerischen Nachweise für die Einhaltung der Selektivität, der Abschaltbedingungen und der Kurzschluss- und Anlagenfestigkeit durchführen und einen hierzu geeigneten nachgelagerten Netzaufbau umsetzen kann.

Eigenerzeugungsanlagen des Anschlussnehmers sind rückwirkungsfrei an das Versorgungsnetz anzuschließen und Netztrenneinrichtungen vorzusehen. Bei Anlagen mit Netzparallelbetrieb ist eine Verriegelungsmöglichkeit des Netzparallelbetriebs zur Ansteuerung durch den Netzbetreiber vorzusehen.

## 2.1.4 Raumanforderungen für 0,4 kV- Anlagen

Die Niederspannungsschaltanlagen sind als elektrische Betriebsstätten kleiner 1 kV auszuführen.

Hierbei sind die VDE Vorschriften und die Landesbauordnung sowie Genehmigungsaufgaben zu beachten. Wird ein Doppelboden eingesetzt, so sind die Unter- und Rahmenkonstruktionen in F30 auszuführen. Die TGA Ausstattung der Räume des Netzbetreibers ist durch den Anschlussnehmer mit vorzusehen.

### Elektroinstallation und Anlagenzubehör:

Die Kabelverlegung erfolgt auf Putz im Installationsrohr als offene Rohrverlegung, im Leitungsführungskanal bzw. auf Kabelrinne.

Für das Schalterprogramm wird ein einheitliches Standard-Programm in IP 44 eingesetzt.

Die Grundausstattung der einzelnen Räume ist gemäß nachfolgender Tabelle als Mindestausstattung unabhängig von den Installationsplänen auszuführen. Sind in den Installationsplänen weitergehende Anforderungen enthalten oder erforderlich so sind dies zusätzlich vorzusehen:

Raum	Schalterprogramm	Installationsgeräte
Trafo Raum	Standard IP 44, AP-Installation	· 1 x Uni-Schalter, beleuchtet

Sind AV und SV als Netzart vorhanden, sind Stromkreise, insbesondere für die Beleuchtung entsprechend aufzuteilen.

### Übertragung Mess- und Zählwerte

Die Zähl- und Messwerte von Messeinrichtungen sind zur Übertragung an das zentrale Zählererfassungssystem aufzuschalten. Hierfür sind gemäß Anlage 1 Anschlüsse für BER-LAN bereit zu stellen.

### Erfassung von Stör- und Betriebsmeldungen

Erfassung von Stör- und Betriebsmeldungen von technischen Anlagen in den Stationen gemäß Vorgabe aus dem Pflichtenheft Leittechnik FBB

### Raumanforderungen

- Raum F90, Tür bei AV T30, bei SV T90 mit Panikbeschlag, außen Knauf, innen Klinke
- Doppel / Datenanschluss für BER LAN (Messwertübertragung)
- Raumtemperatur 15 ° C – 25 ° C unter normalen Bedingungen als Richtwert
- Aufstellplatz, plombierbarer Zählerschrank für Netzbetreiber für Messung und Umschaltung auf BER-LAN zur Fernauslesung der Zählwerte
- Bezüglich TK / IT- Komponenten für Netzbetreiber und aktive Übertragungstechnik ist die Anlage 1 in Verbindung mit dem Pflichtenheft Leittechnik FBB zu beachten.
- ungehinderte Zugänglichkeit für Netzbetreiber zu jeder Zeit
- Einbindung in Zutrittskontrolle in Abstimmung mit Gebäude- und Gesamtkonzeption, sonstige Brandmelde- und Sicherheitstechnik gemäß Auflagen und Gebäudekonzept.

Unterschiedliche Netzarten, wie AV und SV sind in getrennten Räumlichkeiten (F90) aufzustellen. Es darf keine gegenseitige Beeinflussung der Anlagen im Fehlerfall möglich sein.

## **2.1.5 NS- Anlagenaufbau**

Folgende Bezeichnungen sind innerhalb des FEW - 0,4 kV- Netz definiert und ausschließlich anzuwenden:

### Niederspannungs- Schaltanlagen

- NSHV:** Niederspannungshauptverteilung  
Auf die NSHV speisen direkt die Transformatoren.
- GHV:** Gebäudehauptverteilung  
Aus dieser werden alle weiteren Verteiler des Gebäudes versorgt. Dieser ist an die externe Erschließung angebunden. Speisen auf eine GHV direkt Transformatoren, so liegt eine NSHV vor.
- HUV:** Hauptunterverteilung  
Verteilung, die von der NSHV oder dem GHV gespeist wird und weitere Unterverteilungen versorgt.

Alle Stromwandler nach DIN VDE 414 sind für Kupferschienen nur innerhalb des NS-Feldes zu montieren. Alle Strom- und Spannungswandler für Messzwecke müssen Klasse 0,2 besitzen und beglaubigt sein. Alle NSHV- und GHV- Anlagen müssen im SV-Teil eine NS-Einspeisemöglichkeit extern für die maximale Leistung der Anlagebesitzeranlagen / Gebäude besitzen. Wenn nur eine NSHV-AV bzw. einen GHV-AV ohne SV-Teil vorhanden ist, sollte eine Einspeisung extern vorgesehen werden.

Für nicht sicherheitsrelevante SV-Verbraucher müssen sicherheitsgerichtete Steuerungen mit zwangsgeführten Kontakten für eine 30-sekundige Zeitverzögerung der Wiedereinschaltung nach Netzwiederkehr vorgesehen werden (siehe auch Ziffer 1.5). Eventuelle Belastungen der Ersatzstromquelle durch temporäre Lasten (z. B. Anlaufströme) sind durch den Anschlussnehmer so zu verzögern bzw. zu staffeln, dass die je Stufe angemeldete Bezugsleistung nicht überschritten bzw. nicht vorfristig erreicht wird.

## 2.1.6 Gebäudehauptverteiler

Bei der Errichtung der Gebäudehauptverteiler liegen seitens des Netzbetreibers nur geringfügige Anforderungen vor. Die Strukturierung der nachliegenden Anlagen obliegt im Wesentlichen dem jeweiligen Abnehmer. Bei der Kurzschlussfestigkeit sollten jedoch keine Gebäudehauptverteiler mit kleinerer KS-Festigkeit als in nachstehender Tabelle eingesetzt werden. Die Ausführung der tatsächlichen Kurzschlussfestigkeit des Gebäudehauptverters ist jedoch abhängig von der Anordnung zur vorgelagerten NSHV des Netzbetreibers und ist im Einzelfall abzustimmen. Die tatsächlichen maximalen Kurzschlussströme sind beim Netzbetreiber abzufragen und die Anlagentechnik anzupassen.

Richtwerte:

$I_N$ GHV	$I_K$ (effektiv)
kleiner 200 A	mind. 25 kA **
ab 200 A bis 315 A	mind. 35 kA **
ab 315 A	mind. 50 kA **

\*\* Bei Verbrauchern in der Nähe von Trafostationen (<100 - 150 m) kann auch eine höhere Kurzschlussfestigkeit erforderlich sein (Abstimmung im Einzelfall).

Es ist prinzipiell für jede Netzart (AV, SV) ein Gebäudehauptverteiler vorzusehen. Der Gebäudehauptverteiler muss für den Anschluss von Parallelkabeln ausgelegt sein. Der Platzbedarf für den Anschluss der Kabel muss notwendige Biegeradien, sowohl horizontal als auch vertikal berücksichtigen. Die Dimensionierung der Anschlusspunkte ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Für o. g. Kabelsysteme sind zertifizierte Gebäudeeinführungen und Brandschottungen vorzusehen.

Die Kabel sind kreuzungsfrei in die Kundenanlage einzuführen und in übersichtlicher Form zu den Anschlusspunkten auf beigestellten Trassen zu führen.

Es ist ausreichend Platz für das Schotten von Sicherheitssystemen vorzuhalten.

Die Kabelführung in der Kundenanlage muss eindeutig erkennbar sowie jederzeit zur Störungsbeseitigung zugänglich sein.

Gebäudehauptverteiler der Netzart SV sind prinzipiell über zwei Zuleitungen, welche getrennt voneinander gemäß VDE- Normen zu führen sind, zu erschließen. Eine automatische Umschaltung beider Einspeisungen (bei Ausfall der Erst-Einspeisung o.ä.) wird nicht gefordert und ist eine freiwillige Maßnahme des Anschlussnehmers zur Erhöhung der Versorgungssicherheit.

Können die Gebäudehauptverteiler verschiedener Netzarten mit einander gekuppelt werden, so ist eine sichere Verriegelung der Einspeisungen mit den Netzkupplungen vorzusehen. Für Verriegelung von Einspeisung und Kupplung ist eine Umschaltung nur mit Unterbrechung (Aufgrund der Gefahr von nicht synchronen Netzen zu ermöglichen). Ein gleichzeitiges „Ein“ von Einspeisung und Netzkupplung darf unter keinen Umständen möglich sein. Das Einlegen von Netzkupplungen ist nur zulässig, wenn der Abnehmer auch die dann resultierende Gesamtleistung über den dann geschalteten Übertragungsweg (z.B. AV + SV) vertraglich festgelegt hat und der Netzbetreiber seine Anlagen und Kabel diesbezüglich ausgelegt hat. Das Einlegen der Netzkupplung ist dem Netzbetreiber vorab rechtzeitig anzuzeigen und bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung durch den Netzbetreiber.

Die Messung, welche jeweils getrennt je Netzart aufzubauen ist (bei Anbindung mit zwei SV –Zuleitungen sind beide zu messen und zu summieren), ist prinzipiell in der Einspeisung vorzusehen und an das BER-LAN zur Fernauslesung anzuschließen (Beantragung / Realisierung des BER-LAN-Anschlusses durch Abnehmer). Diese Leistung liegt in Verantwortung des Anschlussnehmers. Ist eine Aufschaltung des Zählers auf das BER-LAN in diesem Gebäude selbst nicht möglich, so wird die Messung im Abgang des vorgelagerten NS-Verteilers des Netzbetreibers vorgenommen und dort auf das BER-LAN aufgeschaltet.

In den Einspeisungen ist kein thermischer oder Überlastschutz vorzusehen. Dieser ist jeweils in der abgehenden NSHV des Netzbetreibers vorgesehen und muss abgestimmt werden. Die Einspeisung ist mit einer Trenneinrichtung als Hauptschalter mindestens als Lasttrenn-Schalter mit Handantrieb auszustatten. Außer bei Direktmessungen bis 60A ist jeweils je Einspeisung ein geeichter und beglaubigter Stromwandler Klasse 0,2 nach VDE sowie jeweils ein beigelegter, beglaubigter Zähler für Verrechnungen und Messungen vorzusehen. Der Spannungsausfall des Hauptverteilers, insbesondere bei SV des Hauptverteilers oder einer Zuleitung, ist durch den Anschlussnehmer zu überwachen und an eine ständig besetzte Stelle zu melden.

### **2.1.5.2 NS- Transformatoreinspeisungen**

Niederspannungsschaltanlagen bzw. Stichtransformatoren der Netzart SV sind prinzipiell über zwei Zuleitungen / Transformatoren, welche getrennt voneinander gemäß VDE- Normen zu führen sind, zu erschließen.

Können die Niederspannungsschaltanlagen / Transformatoreinspeisungen verschiedener Netzarten mit einander gekuppelt werden, so ist eine sichere Verriegelung der Einspeisungen mit den Netzkupplungen vorzusehen. Für Verriegelung von Einspeisung und Kupplung ist eine Umschaltung nur mit Unterbrechung (Aufgrund der Gefahr von nicht synchronen Netzen zu ermöglichen). Ein gleichzeitiges „Ein“ von Einspeisung und Netzkupplung dürfen unter keinen Umständen möglich sein. Das Einlegen von Netzkupplungen ist nur zulässig, wenn der Abnehmer auch die dann resultierende Gesamtleistung über den dann geschalteten Übertragungsweg (z.B. AV + SV) vertraglich festgelegt hat und der Netzbetreiber seine Anlagen und Kabel

diesbezüglich ausgelegt hat. Das Einlegen der Netzkupplung ist dem Netzbetreiber vorab rechtzeitig anzuzeigen und bedarf der ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung durch den Netzbetreiber.

Die Niederspannungs-Schaltanlage des Anschlussnehmers ist mit einer Mitnahmeschaltung zu den Transformator- Einspeiseschaltern des Versorgers auszustatten. Transformatoren, Anlagen- und Leistungsschalter, sind kurzschlussfest anhand der Summe der parallel geschalteten Transformatorleistungen und prozentualen Kurzschlussspannung auszulegen.

Bei AV- und SV- Transformatoren ist zusätzlich eine externe potentialfreie Ansteuerung EIN/AUS mit Rückmeldung EIN/AUS für NS- Transformatoreinspeisung und zugehörige NS- Längskupplung vorzusehen. Skizzen siehe Abschnitt 1.4.2.

Der Spannungsausfall des Hauptverteilers, insbesondere bei SV, ist durch den Anschlussnehmer zu überwachen und an eine ständig besetzte Stelle zu melden.

## **2.1.6 Transformatoren**

### **2.1.6.1 Allgemeine Anforderungen**

Sofern der Transformator durch den Anschlussnehmer bestellt wird, muss dieser folgende Anforderungen erfüllen:

Drehstrom-Gießharztransformator Reihe 20 N, Ausführung nach VDE 0532, IEC 60726 (ENGLEC HB 464, HD538) für Innenraumaufstellung:

- Mit herausgeführten vollbelastbarem Sternpunkt
- Mit herabgesetztem Schalldruckpegel und reduzierten Verlusten
- Umsteckbare Transportrollen für Längs- und Querfahrt, komplett
- Dreischenkelkern aus doppelseitigen, isolierten, kornorientierten, verlustarmen Elektroblechen
- Schaltleiste mit eingegossenen Dreiecksverbindungen
- OS- Anzapfung ( $\pm 5\%$ ) zur Anpassung an die jeweiligen Netzverhältnisse (spannungslos umklemmbar)
- Lackierung der Stahlteile als Mehrfachanstrich (als Zwei-Komponentenanstrich)
- Mit elastischen Distanzstücken (Elastomere) zur schwingungsmechanischen Entkopplung von Kern- und Wicklungen (geräuscharm)
- US-Wicklungen aus Aluminiumband (Brandbreite = Spulenhöhe für stark reduzierte axiale Kurzschlusskräfte)



- Windungen durch Flächenisolerstoff fest mit einander verklebt, für hohe Eigenfestigkeit und Beherrschung der radialen Kräfte
- OS-Wicklungen aus Aluminium Einzelspulen in Folientechnik für geringst mögliche elektrische Beanspruchung (hohe Wechsel- und Stoßspannungsfestigkeit), mit hochwertiger doppelt liegender Isolierfolie, teilentladungsfrei bis  $2xU_N$
- Isolierung mit Epoxidharz / Quarzmehl- Mischung (keine halogenen Zusätze, wartungsfrei, schwer brennbar, selbstlöschend und toxisch unbedenklich)
- Optimierung der Isolier- und Leiterwerkstoff durch gezielten Einsatz von Glasfaserarmierung zur Vermeidung von mechanischen Spannungen.

Der maximale Schalleistungspegel für die Umgebung ist jeweils im Einzelfall zu ermitteln und bei der Trafokonstruktion (z. B. Step- LAP- Schichten- oder -Gehäuse) im Bedarfsfall durch den Anschlussnehmer zu ermitteln und mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

Bezüglich der EMV- Abstrahlung und Transformatorenanordnung wird auf das EMV- Pflichtenheft „Elektrische Energieversorgung“ verwiesen.

Leistung	bis ca. 1000 kVA
Höchste Spannung für Betriebsmittel	24 kV
Nennstehblitzstoßspannung	95 kV
Prüfwechselspannung	50 kV
Nennoberspannung	20.000 V +/- 5 %
Nennunterspannung	400/231 V
Kurzschlussspannung	6 % für $\geq 630$ kVA
Leerlaufverluste	siehe Tabelle
Schaltgruppe	Dyn 5 oder Dzn 6
Parallelschaltung von Transformatoren	nur bei gleicher Schaltgruppe und Nennleistung

Temperaturvollschutzeinrichtung für Einbau in Transformator, 2-stufig, für „Warnung“ und „Auslösung“, mit potentialfreien Kontakten, zur Weitermeldung auf ein Feldleitgerät, 60 V DC sowie Mitnahmeschaltung zwischen Mittel- und Niederspannungs-Feldern.

Unterlagsplatten zur Körperschalldämmung für die Trafolagerung mit folgenden Mindest-Eigenschaften:

- Vertikale Eigenfrequenz des Trafos auf elastischer Lagerung f < 20 Hz
- Theoretische Körperschalldämmung gegenüber der Hauptstörfrequenz von f = 100 Hz LK > 35 dB (A)

Sollten aufgrund der baulichen Anordnung oder der besonderen Umgebungssituation weitere Körperschalldämmungen erforderlich sein, so sind die Werte entsprechend anzupassen.

Die Auslegung und Verlegung der MS- und NS- Trafoleitungen hat kurzschlussfest zu erfolgen. Nachstehende, tabellarische Richtwerte sind für die Transformatoren zu berücksichtigen. Die Verluste gelten als Maximal-Angaben. Die Schallleistungspegel gelten für Bereiche ohne Anforderungen an die Schallemissionen und sind gegebenenfalls durch den Anschlussnehmer zu reduzieren. Transformatoren unter 630 kVA Nennleistung können aus Gründen der MS-Schutztechnik nicht zugelassen werden.

Alle Nennleistungen für ANAN.

Die Transformatorkammern sind einheitlich, baulich für Transformatoren bis 1000 kVA bei SV und für Transformatoren bis 1.600 kVA bei AV auszuführen.

Der Ausbau der Transformatorenkammer selbst, erfolgt anhand der geplanten Nennleistung.

Nenn- Leis- tung	Max. Nenn- span- nung auf der HS- Seite	Nenn- kurz- schluss- span- nung	Leer- lauf- ver- luste max.	Last- ver- luste max.	Last- ver- luste max	Schall- druck- pegel 1 m To- leranz +3dB evtl. zu reduz.	Schall- leis- tungs- pegel evtl. zu reduz.	Ge- samt- Ge- wicht ca.	ca. Abmessungen als Anhaltswert gemäß AGI- Arbeitsblatt			Ab- stand zwi- schen den Rad- mitten
									Länge	Breite	Höhe	
S <sub>N</sub> kVA	U <sub>m</sub> KV	U <sub>k</sub> %	P <sub>o</sub> W	P <sub>k75</sub> W	P <sub>k120</sub> W	L <sub>PA</sub> dB	L <sub>WA</sub> dB	kg	A1 mm	B1 mm	H1 mm	E1 mm
400 <sup>1</sup>	24	4	1100	3900	4500	44	60	1570	1460	830	1280	670
(500) <sup>1</sup>	24	4	1270	4800	5500	44	61	1830	1540	840	1350	670
630*	24	6	1250	6400	7300	45	62	2050	1620	860	1370	670
(800) <sup>1</sup>	24	6	1450	7900	9100	47	64	2390	1630	865	1595	670
1000*	24	6	1750	9600	11000	47	65	2910	1730	990	1645	820
(1250) <sup>1</sup>	24	6	2100	10500	12000	49	67	3490	1850	990	1675	820
1600**	24	6	2400	12300	14000	49	68	4080	1900	1005	2035	820
2000 <sup>1</sup>	24	6	3000	14900	17000	51	70	4920	2040	1280	2180	1070

<sup>1</sup> prinzipiell nicht zugelassen

\* Standardgröße durchgängig einzusetzen, maximale Größe SV- Transformatoren

\*\* mögliche Größe für AV- Transformatoren

Hinweis: Als allgemein verbindlich sind die maximalen Verlustleistungen und die Radmittenabstände anzusehen. Jeder Transformator ist in einer eigenen Transformatorenkammer unterzubringen und gegen Witterungseinflüsse, wie Sonne, Wind und Regen vollständig zu schützen.

Transformatoren des AV- Netzes sind zu Transformatoren des SV- Netzes baulich so zu trennen, dass zwischen diesen weder ein Brandüberschlag noch eine Verrauchung entstehen kann.

Des Weiteren darf die natürliche Be- und Entlüftung des Transformators des einen Systems nicht durch einen Brand- oder Fehlerfall des anderen Systems gefährdet sein.

Die Transformatorenkammern sind entsprechend DIN / VDE 0101 auszuführen und sollten aus Beton sein. Es dürfen keinerlei Anlagen installiert oder durchgeführt werden, die nicht für den direkten Betrieb der Transformatoren erforderlich sind. Die Transformator-kammertüren sind mittels Kontakt zu überwachen und auf die Leittechnik des Anschlussnehmers aufzuschalten.

Folgender Aufbau ist durch jeweiligen Anschlussnehmer zu gewährleisten:

- F90-Abschluss zu umliegenden Räumen  
(ausgenommen natürlich Lüftungsgitter ins Freie)
- Staubfester Anstrich
- Beleuchtung aus SV-Netz (falls vorhanden)  
Schaltung muss ohne betreten der Kammer (vor Hartholz- Schutzleiste) gewährleistet sein.
- Erdungsfahne von Fundamenterder mit PA- Schiene sowie Erdung der gesamten Anlage und aller metallischen Türen (Verweis auf EMV- Pflichtenheft)
- Trafolaufschiene als verzinkter Doppel- T- Träger
- Umlaufende, selbsttragende Gitterrostebene verzinkt
- Flächige Trafokammertür mit Lamellen für natürliche Zuluft unterhalb der Gitterrostebene und Lamellen unterhalb der Decke für natürliche Abluft, Auslegung der Lüftung nach AGI Arbeitsblatt J11, Abschnitt 10 und 14
- Hartholzschutzleiste mit roter Signalfarbe
- Trafokammer für VDE-Schild
- Zugänglichkeit von außen für Netzbetreiber

Die Lage der Transformatorenkammern ist zu berücksichtigen. Eine Südausrichtung ist in jedem Fall zu vermeiden. Eine Ost- oder Nord- Ausrichtung ist zu bevorzugen.

### 2.1.7 Anschluss von Kabeln

Die erforderlichen Leistungskabel gemäß Schnittstellenbeschreibung und Steuerkabel werden vom Netzbetreiber, inklusive Trassen, bis zum Anschlusspunkt im Gebäude verlegt und geprüft.

## 2.2. Messung, Zählung, Abrechnung

Bezüglich des Mess- und Zählkonzeptes wird auf Anlage 1 verwiesen. Alle Stromwandler die zu Verrechnungszwecken (VMZ, UMZ und Kontrollmessung) eingesetzt oder vorgehalten werden sind mit Klasse 0,2 und beglaubigt (Nachweis ist zu erbringen) auszuführen.

Für den Zähler erfolgt eine Fabrikatsvorgabe oder Gerätebeistellung. Der Zähler verbleibt in jedem Fall im Eigentum des Netzbetreibers. Die Leistungsschnittstellen sind in Anlage 1 (Messkonzept) dargestellt.

Für die Messung von Eigenerzeugungsanlagen und deren Rückspeisung ins FEW - Netz gelten besondere Festlegungen.

Der Anschlussnehmer hat eine enge Zusammenarbeit mit dem Netzbetreiber FEW bzgl. Planung, Anmeldung, Genehmigung, Inbetriebnahme und Betrieb der Messstelle sicherzustellen.

## 2.3. Abnahme / Inbetriebnahme

Folgende Angaben und Aussagen sind durch den Anschlussnehmer zum Anschluss an das Versorgungssystem zu erarbeiten und an den Netzbetreiber zu übergeben. Diese Angaben sind in Form der in Anlage 2 beschriebenen Bedarfsanmeldungen und Anschlussanträge incl. notwendiger ergänzender Unterlagen zu übergeben.

### 1. Mit Beantragung einer 0,4 kV- Übergabe

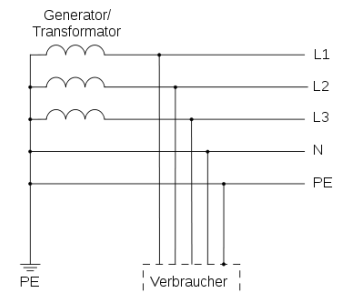
- 1.1 Angabe des benötigten Energiebedarfes getrennt für die Netzarten AV und SV als maximale Leistungen und Anschlusswerte und der Ort der gewünschten Errichtung.  
Angabe über 0,4 kV- Anschlüsse oder abgesetzten Stichtransformator

Um eine optimale Auslegung der zentralen Notstromerzeugung zu erhalten, sind die Notstromverbraucher wie folgt strukturiert anzugeben:

- Stufe1: Zuschaltzeit kleiner 15 Sekunden (sicherheitsrelevant)
- Stufe1: Zuschaltzeit kleiner 15 Sekunden (nicht sicherheitsrelevant)
- Stufe2: Zuschaltzeit größer 22 Sekunden (sicherheitsrelevant)
- Stufe2: Zuschaltzeit größer 22 Sekunden (nicht sicherheitsrelevant)
- Nachweis der SV-Verbraucherleistung getrennt nach Zuschaltungen >15s und <22s
- Nachweis der Verbraucherleistungen im Brandfall (z.B. Entrauchung, Sprinkler usw.)
- Lastabwurfmöglichkeiten  
(sind detailliert zu erläutern, auch falls dies nicht möglich ist, Verbraucher sind zu strukturieren, so dass Lastabwürfe ermöglicht werden)

Es sind zusätzlich leistungsabhängige Zeitablaufdiagramme zu erstellen, insbesondere für Verbraucher mit Zuschaltzeiten größer 15 Sekunden.

- 1.2 Technische Parameter am Übergabepunkt (Netzform)  
L1/L2/L3/N/PE 400 V/230 V/AC, 50 Hz, Es sind separate Neutralleiter und Schutzleiter vom Transformator bis zu den Verbrauchsmitteln geführt.



- 1.3 Angabe des Nennstromes der benötigten Abgänge mit Hinweisen zur Charakteristik der Verbraucher (Beleuchtung, Steckdosen, LTA, Klima, Aufzüge, Sonstiges).

- 1.4 Kostenübernahmeerklärung gemäß Anforderungen TAB

2. Vor Errichtung des Hausanschlusses / Ausführung der Station sind folgende bauliche Unterlagen durch den Anschlussnehmer, bevorzugt mit Anschlussantrag, an den Netzbetreiber zu übergeben:

- 2.1 Ein Lageplan mit dem genauen Standort der Übergabe

- 2.2 Grundrisse und Schnitte des Baukörpers mit eingetragenen Gebäudeeinführungen und Erdungsmöglichkeiten (Anschlussfahne vom Fundamenterder).

- 2.3 Alle erforderlichen Übersichts-, Schema-, Funktions-, Steuerung-, Klemmen- und Stromlaufpläne für die Schaltanlagen selbst, die Rangierverteiler sowie Sekundärschranke und die erforderlichen Ansteuerungen und Funktion.

- 2.4 Die erforderlichen Berechnungen und Nachweise incl. Unterlagen nach BImSchV 26

- 2.5 Blindstromkompensation

Es ist ein  $\cos \phi$  zwischen 0,95 und 0,8 induktiv einzuhalten. Kapazitive Verbraucher werden nicht zugeschaltet.

- 2.6 Netzurückwirkungen

Die nach der Energieübergabe nachgeschalteten elektrischen Einrichtungen sind so zu planen, dass Rückwirkungen auf das vorgelagerte Netz auf das zulässige Maß gemäß Vorgaben des EMV- Pflichtenheftes Elektrische Energieversorgung begrenzt werden

Sind Netzurückwirkungen gemäß VDEW - Grundsätze für die Beurteilung von Netzurückwirkungen – zu erwarten, so hat der Abnehmer selbst in seiner Anlage geeignete Maßnahmen zu treffen, damit die Netzurückwirkungen auf das zulässige Maß begrenzt werden.

- 2.7 Die zeichnerische Darstellung der Einspeisefelder für den Anschluss von entsprechenden (Parallel) Kabelsysteme.

### 3. Vor Inbetriebnahme

- 3.1 Nachweis der Erstprüfung nach DIN VDE 100 Teil 720
- 3.2 Nachweis Schutz- Verriegelungs- und –Steuerungsfunktionen
- 3.3 Bestätigung, dass im Kurzschlussfall auf MS- Seite keine generatorische Rückspeisung des Abnehmers erfolgt.
- 3.4 Vollständige Betriebsdokumentation und Bestandsunterlagen. Diese sind gemäß BER- Doku-Richtlinie zu erstellen.
- 3.5 Erforderliche Nachweise bei SV-Anlagen zur Integration in Gesamtabnahme nach BbgSGPrüfV

4. Erteilung der Freigabe zur Inbetriebnahme durch den Netzbetreiber.

5. Inbetriebnahme und Einrichtung der Messstellen durch den Netzbetreiber.

### 6. Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme sind die Erfüllung und Einhaltung des vollständigen zuvor beschriebenen Verlaufes. Es werden im ersten Schritt die schutz- und steuerungstechnischen Einrichtungen mit den überlagerten Einrichtungen zusammen mit dem Netzbetreiber geprüft. Anschließend erfolgt die 0,4 kV- Zuschaltung gemeinsam zwischen Netzbetreiber und Abnehmer.

Das IBN- Protokoll gemäß Anlage3 ist hierbei zu beachten und gemeinsam zu erstellen.

## 3. Anlagen

### **Anlage 1**

Mess- und Zählkonzept

### **Anlage 2**

Bedarfsanmeldung und Anschlussantrag Stromversorgung

### **Anlage 3**

Inbetriebsetzungsprotokoll Hausanschluss Stromversorgung

## Anlage 1

### Mess- und Zählkonzept

#### 1. Zielstellung

Ziel dieser Beschreibung ist es, ein einheitliches Verständnis über den Leistungsumfang einer Abrechnungszählung gemäß den in der VDEW- Richtlinie "Abrechnungszählung und Datenbereitstellung (Metering-Code)" festgelegten, diskriminierungsfreien Standards zu erhalten. Konkret werden hier die Leistungen der Standardzählaufgaben beschrieben.

Der jeweils geforderte Leistungsumfang einer Abrechnungszählung kann (z. B. bei Hochspannungszählpunkten bzw. bei Sondervertragskunden) von den beschriebenen Standards abweichen. In diesem Fall haben Netzbetreiber und Netznutzer (Lieferant / Abnehmer) diesbezügliche Vereinbarungen miteinander treffen.

Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Erfassung und Weitergabe der Zählzeiten und Zählwerte an die jeweils Berechtigten obliegt FEW. Die Zählzeiten und Zählwerte sind u. a. Basis für die Abrechnung der Netznutzung, der Stromlieferung, der Bilanzkreise, der Belastungsausgleiche nach EEG und KWKG sowie für Abgaben und Steuern.

Im Sprachgebrauch findet der Begriff "Zählung" nicht durchgängig Verwendung; dieser ist hier synonym zum Begriff "Messung" zu verstehen.

Unter "**Zählung**" werden sämtliche Leistungen definiert, die für die Zählung, Erfassung / Ablesung, Aufbereitung und Bereitstellung sämtlicher Zählzeiten und Zählwerte für die berechtigten Marktpartner erforderlich sind.

Das vorliegende Messkonzept dient als Werkzeug für:

- die Energiestatistik
- die Lokalisierung größerer Verbrauchsverursacher
- die Betriebs- und Erfolgskontrolle, Überprüfung Garantiewerte
- die Energien- und Medienverrechnung
- die Nutzung der Daten für Neu- und Umbauplanung
- An allen Abrechnungsstellen müssen Netzbetreiberzähler, die dem Transparenzgrundsatz entsprechen, eingesetzt werden. Sonderzähler sind nicht zulässig.

Die Hauptfunktionen sind:

- Datenerfassung
- Datenverdichtung und Plausibilisierung
- Langzeitspeicherung
- Auswertetools mit Verbrauchskennzahlen und Mehrjahresvergleich.

## 2. Planungsvorgaben

An das Zähl- und Messkonzept werden gemäß Aufgabenstellung der FEW folgende Anforderungen gestellt:

- klare Definition der Systemgrenzen
- Messung aller Energie- und Medienflüsse in die Netze und aus den Netzen
- Gewährleistung einer örtlichen Ablesbarkeit der Messwerte + Fernerfassung
- Gewährleistung der Zugänglichkeit der Messeinrichtung
- Hauptmessungen müssen mit Untermessungen überprüfbar sein (keine Differenzberechnung).

Für die Erstellung und Anwendung des Zähl- und Messkonzeptes sind folgende gesetzliche Vorgaben relevant:

- Energiewirtschaftsgesetz
- Eichgesetz
- EEG und KWK-G
- Bundesdatenschutzgesetz
- StromGVV; NAV.

## 3. Geltungsbereich

In Übereinstimmung mit dem Pflichtenheft Leittechnik der FBB, Abschnitt 2.4 wird folgender Geltungsbereich definiert:

Alle Verbrauchswerte und die zu entsorgenden Stoffe sind im Einzelnen so zu erfassen, dass die mit der Ver- und Entsorgung in Verbindung stehenden Kosten verursachergerecht abgerechnet werden können.

Zu den Nutzergruppen zählen:

- Die verschiedensten Struktureinheiten des Flughafenbetriebes selber
- Am Flughafen ansässige Kunden mit Versorgungsverträgen der FEW;
- Fluggesellschaften,
- Mieter und Konzessionäre der FBB und alle andere Nutzer der BER Infrastruktur.

Gemäß Vorgaben FEW ist das Zähl- und Messkonzept für folgende Anlagenbereiche bindend:

- (1) Der Betreiber der Ver- und Entsorgungsanlagen tritt als Netzbetreiber gegenüber allen v. g. Nutzergruppen im Netzgebiet des BER auf.
- (2) Bzgl. Abrechnung sollen interne und externe Abnehmer prinzipiell gleich behandelt werden. Daraus resultiert die Forderung, dass alle Messeinrichtungen in möglichst gleicher technischer Ausstattung und Qualität ausgeführt werden sollen.
- (3) Der Netzbetreiber definiert hierzu medienbezogen in seinen TAB die notwendigen Eigentums- grenzen, Planungsgrenzen und Versorgungsgrenzen.
- (4) Bzgl. Zähl- und Messwerterfassung geht somit die Planungsgrenze der FEW über die Versorgungsgrenze hinaus und betrifft auch alle Abnehmer- Messstellen innerhalb der Gebäude in Verantwortung des jeweiligen Objektplaners.



- (5) Soweit möglich, sollen diese Messstellen an zentralen Standorten in den Gebäuden zusammengefasst und deren Messdaten über BER-LAN dem Abrechnungssystem zur Verfügung gestellt werden.
- (6) Messstellen ohne Messwertaufschaltung über BER-LAN sind nur in Einzelfällen und in Abstimmung mit FEW zulässig und bedürfen einer entsprechenden, regelmäßigen Ablesung durch das Betriebsführungspersonal. Hierfür sind die notwendigen Voraussetzungen bzgl. Zugänglichkeit usw. zu schaffen. In der Regel erfolgt die Beistellung der Messeinrichtungen durch den Netzbetreiber bzw. dem Messstellenbetreiber.

## **4. Messkonzept**

In Übereinstimmung mit dem Pflichtenheft Leittechnik der FBB werden folgende Kategorien der Verbrauchswerte und der Mess- und Zähleinrichtungen definiert:

### **4.1 Anforderungen Mess- und Zähleinrichtungen**

Für eine durchgängige nutzerbezogene Verbrauchserfassung ist auf eine entsprechende Zuordnung zu achten. Das heißt, Versorgungsbereiche der Anlagentechnik (RLT, HZG, KLT, ELT, Beleuchtung, Versorgung, Entsorgung usw.) müssen mit den abzurechnenden Nutzungsbereichen übereinstimmen. Schnittstellen zur Energiebereitstellung für den individuellen Ausbau durch die Nutzer, müssen mit der nötigen Flexibilität geplant werden, um eine spätere Änderung der Nutzungsbereiche ohne erheblichen Umbauaufwand zu gewährleisten.

Die Zählwerterfassung ist so aufzubauen, dass vom Grundsatz her eine Bilanzierung sichergestellt werden kann. Daraus folgt, dass die Mengen und Kosten für Stoffbezug, Primärenergiebezug, Energieerzeugung und Transport einschließlich der Übertragungsverluste umfassend bis hin zur eigentlichen Nutzenergie (die der Abnehmer abnimmt) erfasst werden.

#### **4.1.1 Grundsätzliche Anforderungen an Messeinrichtungen**

Die Messeinrichtungen müssen die folgenden Abrechnungsarten unterstützen:

- Stichtag periodisch (z. B. monatlich)
- Stichtag auf Anforderung (z. B. zum Mieterwechsel variabel)
- gesetzliche Anforderungen
- Datenschnittstelle nach Anforderung der FEW
- Eichfähig
- Genauigkeitsklasse 1

### **4.2 Grundsätze der Messwerterfassung**

In Anwendung der gesetzlichen Rahmenbedingungen werden an die Messwerterfassung folgende Forderungen gestellt:

- (1) Nachvollziehbarkeit der Abrechnung (Transparenzanforderung)
- (2) Einsatz von geeichten Zählern
- (3) Einsatz von geeichten Wandlern
- (4) Einhaltung von Eichfristen.

### 4.3 Leistungen des Netzbetreibers zur Messwerterfassung

- (1) Der Netzbetreiber führt die Erfassung der vom Abnehmern eingespeisten oder entnommenen Energie (Arbeit und Leistung) bzw. Mengen durch.
- (2) Die erforderlichen Messeinrichtungen werden vom Netzbetreiber nach den technischen Erfordernissen und unter Berücksichtigung der berechtigten Interessen des Netzbenutzers hinsichtlich Art, Zahl, Ort und Größe festgelegt, eingebaut, überwacht, entfernt und erneuert, soweit nichts anderes vereinbart oder in den jeweils geltenden Systemnutzungstarifen vorgesehen oder in den geltenden technischen Regeln festgelegt wurde. Nähere Bestimmungen werden im Netzzugangsvertrag vereinbart.
- (3) Will der Abnehmer Messeinrichtungen selbst beistellen, hat er diesen Wunsch dem Netzbetreiber mitzuteilen. Dieser hat daraufhin den Abnehmern die hierfür geltenden und vom Abnehmern einzuhaltenden Spezifikationen bekannt zu geben.
- (4) Die vom Abnehmer beigestellten Messeinrichtungen sind dem Netzbetreiber zum Zweck der Überprüfung der angegebenen Spezifikationen zu übergeben und werden vom Netzbetreiber eingebaut, abgelesen, überwacht und entfernt, soweit nichts anderes vereinbart wurde.
- (5) Der Abnehmer stellt in seinem Bereich den erforderlichen Platz für die Messeinrichtungen auf eigene Kosten zur Verfügung und verpflichtet sich, diese nach den Anweisungen vom Netzbetreiber zu verwahren. Der Netzbetreiber ist berechtigt, den Messplatz unentgeltlich zu nutzen. Die Entfernung oder Beschädigung der vom Netzbetreiber angebrachten Plomben ist unzulässig.
- (6) Die Messeinrichtungen werden entsprechend den in den Eichvorschriften festgelegten Zeitabständen geeicht, wobei der jeweilige Eigentümer (in der Regel ist dies der Netzbetreiber) für die Einhaltung der Eichvorschriften verantwortlich ist. Dem Abnehmer steht es jederzeit frei, vom Netzbetreiber schriftlich eine Nachprüfung der Messeinrichtungen zu verlangen. Der Abnehmer kann auf seine Kosten im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber für Kontrollzwecke Messeinrichtungen gleicher Art anbringen und aus den Einrichtungen des Netzbetreibers die ihn betreffenden Daten, soweit ihm diese Daten nicht im Zuge der Verrechnung zur Verfügung zu stellen sind, gegen Kostenersatz beziehen. Die durch die Prüfung entstehenden Kosten fallen dem Abnehmern zur Last, sofern die Überprüfung keine Abweichung der gesetzlichen Verkehrsfehlergrenzen ergibt. Sofern die Messeinrichtungen im Eigentum des Abnehmers stehen, gilt dies sinngemäß.
- (7) Als Entgelt für Messleistungen hat der Abnehmer dem Netzbetreiber die mit dem Einbau, der Überwachung, Entfernung, Erneuerung und Eichung der Messeinrichtungen und der Datenauslesung verbundenen, dem Aufwand des Netzbetreibers entsprechenden Kosten gemäß Preisblatt FEW zu vergüten. Zusätzlich zu verrechnende Pauschalen sind vom Netzbetreiber ggf. in einem Preisblatt auszuweisen. Soweit Messeinrichtungen vom Abnehmer selbst beigestellt werden, ist das Entgelt für Messleistungen entsprechend zu vermindern und sind allenfalls erforderliche zusätzliche Leistungen zu vergüten.
- (8) Der Abnehmer hat dem Netzbetreiber alle aus Beschädigungen und Verlusten an ihren Messeinrichtungen erwachsenden Kosten zu erstatten, soweit sie nicht durch den Netzbetreiber oder Personen, für die der Netzbetreiber einzustehen hat, verursacht sind. Keine Haftung trifft den Abnehmern in Fällen höherer Gewalt oder wenn er nachweist, dass ihn oder Personen, für die er einzustehen hat, hieran kein Verschulden trifft. Befinden sich die Messeinrichtungen nicht im Gewahrsam des Abnehmers, so haftet er nur, wenn ihm oder einer Person, für die er einzustehen hat, ein Verschulden nachgewiesen wird.

- (9) Störungen oder Beschädigungen der Messeinrichtungen, die für den Abnehmer erkennbar sind, hat er dem Netzbetreiber unverzüglich mitzuteilen.
- (10) Der Netzbetreiber führt die Ablesung der Messergebnisse zum Zweck der Ermittlung der Daten für die Systemnutzung durch und übermittelt diese Daten gemäß den geltenden technischen Regeln und den Marktregeln an die Marktteilnehmer. Kosten für über diese Erfordernisse hinausgehende Ablesungen, die auf Wunsch eines Marktteilnehmers durchgeführt werden, werden zusätzlich zum Entgelt für Messleistungen verursachungsgemäß verrechnet.
- (11) Sofern eine Ablesung der Messeinrichtungen an Ort und Stelle notwendig ist, erfolgt diese durch den Netzbetreiber oder auf Wunsch des Netzbetreibers durch den Abnehmer selbst.
- (12) Bei Fernablesung der Messeinrichtung hat der Abnehmer, wenn dies technisch möglich und zumutbar ist, unentgeltlich einen Anschluss an das BER-LAN zur Verfügung zu stellen. Der Abnehmer trägt auch die laufenden Kosten des Anschlusses über die Entgelte gemäß Preisblatt.
- (13) Der Abnehmer hat dafür zu sorgen, dass die Messeinrichtungen leicht zugänglich sind. Wenn die Messeinrichtungen endgültig nicht abgelesen werden können oder wenn Plomben entfernt oder unzulässige Manipulationen an den Messeinrichtungen vorgenommen worden sind, wird die Einspeisung oder die Entnahme über Schätz- oder Vergleichsverfahren ermittelt.

## **5. Messeinrichtungen**

Für die innerhalb der Versorgungsgrenze der Ver- und Entsorgungsanlagen liegenden Messstellen ist der Netzbetreiber für Beschaffung, Installation und Einbindung aller Zählerinrichtungen verantwortlich. Im Zuge der Neubauplanung und Ausbauplanung BER wird dies durch die FBB/ FEW wahrgenommen. Zur Sicherstellung seiner Erfassungs- und Abrechnungsaufgaben wird der Netzbetreiber auch alle außerhalb des Versorgungsbereiches liegenden, jedoch innerhalb des o. g. Geltungsbereiches des Messkonzeptes befindlichen Zählerinrichtungen selbst liefern und in Betrieb nehmen (VZM gemäß Pkt. 4.2). Somit gelten an allen Messstellen einheitliche Anforderungen zur Platzvorhaltung, Ausstattung und Zählerbestückung.

In den nachfolgenden Kapiteln werden medienbezogen entsprechende Vorgaben zu den Zählerinrichtungen spezifiziert. Mit der Messgerätespezifikation werden folgende Ziele verfolgt:

- Vereinheitlichung der Systeme (Wartungsaufwand)
- Vereinheitlichung der Datenübertragungsprotokolle (verringertes Erfassungsaufwand)
- Verfügbarkeit der Ersatzteile mind. 10 Jahre nach Auslieferung

## **6. Medienbezogene Festlegung zur Zählung (Elektroenergie)**

### **6.1 Allgemeines**

- (1) Für Mess- und Steuereinrichtungen des Netzbetreibers ist je Abnehmeranlage ein geeigneter Zählerplatz bzw. eine Wandleranlage bereitzustellen.
- (2) Für die Ausführung der Zählerplätze sowie der Mess- und Steuereinrichtungen gelten grundsätzlich die Aussagen der TAB (technische Anschlussbedingungen) für den Anschluss an das Niederspannungsnetz.
- (3) Nachfolgende Festlegungen verstehen sich daher als Präzisierung und Ergänzung der generellen Festlegung der TAB.

- (4) Zur Leistungsgrenze Objektplaner/ Messstellenbetreiber (MSB) wird die TAB nachfolgend präzisiert:

<b>Schnittstelle/ Leistung</b>	<b>Objektplaner</b>	<b>MSB</b>
Zählerschrank mit Zählerplatz gemäß TAB Einschl. Zählerverdrahtung	x	
Interimsbetrieb Messstelle (ohne Messeinrichtung), incl. notwendige Lieferung Zählerbrücken etc.	x	
Platzvorhaltung Datenschnittstelle	x	
Vorrüstung Datenschnittstelle (BBI-LAN, Spannungsversorgung)	x	
Messeinrichtung als DIN-Zähler liefern, montieren		x
Wandler mit Wandlermessleitungen	x	
Bezeichnung, Beschriftung Messstelle		x
Anmeldung der Messstelle zur Inbetriebnahme	x	
Inbetriebnahme Messeinrichtung	x	x

- (5) Zusätzliche Zählerplätze bzw. Wandleranlagen können erforderlich werden, wenn ein Abnehmer:
- mehrere voneinander getrennte Anlagenteile betreibt, z. B. in unterschiedlichen Gebäuden
  - ein Sonderabkommen für bestimmte Betriebsmittel abschließen möchte, z. B. für Wärmespeicheranlagen (WSA) oder Wärmepumpen (WP)
  - mit einer Eigenerzeugungsanlage in das FEW- Netz einspeisen möchte.
- (6) Abnehmeranlagen mit einem Betriebsstrom bis 60 A benötigen je einen Zählerplatz für direkte Messung in einem bzw. in einem gemeinsamen Zählerschrank. Die Ausführung des Zählerplatzes hat gemäß DIN VDE 0603 und DIN 43870 zu erfolgen.
- (7) Die notwendige Zählerverdrahtung hat nach DIN 43870-3 zu erfolgen und ist Bestandteil des Zählerplatzes.
- (8) Es ist die Möglichkeit für das Nachrüsten einer Steuer- bzw. Datenübertragungseinrichtung vorzusehen. Das ist erfüllt, wenn der freie Raum für eine eventuelle Nachrüstung im oder neben dem Zählerschrank - in Mehrkundenanlagen beim Zählerplatz für die Gemeinschaftsanlage - zur Verfügung gestellt wird.
- (9) Für die Datenübertragungseinrichtung sind folgende Vorrüstungen je Zählerschrank vorzusehen:
- Vorhaltung 1 Datenanschluss BER-LAN je Zählerschrank
  - Platzvorhaltung für Datengateway des Messstellenbetreibers im „Raum für EHZ- Anwendung) 150x250mm oberhalb der BKE bzw. im TSG- Feld, geschottete Ausführung gegenüber Kundenraum, jeweils 1x je Zählerschrank
  - Spannungsversorgung 230V, 6A in o.g. Platzvorhaltung über ungezählten Sicherungsabgang hinter der Trenneinrichtung, kurzschluss sichere Verlegung im Zählerschrank, Abschluss auf Trennklemme auf o.g. Hutschiene
  - Bei mehreren Zählerschränken je Zählerplatz ist die v.g. Vorrüstung jeweils 1x je Zählerschrank vorzusehen
- (10) Je Kundenanlage mit einem Betriebsstrom über 60 A ist grundsätzlich eine Wandleranlage aufzubauen. Dazu sind Art, Umfang und Anbringungsort mit dem Netzbetreiber abzustimmen.

- (11) Der Planer und/oder Errichter berücksichtigt bei der Auswahl der Betriebsmittel (z. B. des Zählerschranks) die jeweils vorliegenden Umgebungsbedingungen.
- (12) Der Errichter kennzeichnet die Zählerfelder, Wandleranlagen, Trennstellen der Kundenanlagen und Stromkreisverteiler derart, dass deren Zuordnung zur jeweiligen Kundenanlage eindeutig und dauerhaft ersichtlich ist.

## **6.2 Anforderungen an den Anbringungsort**

- (1) Zählerschränke und Wandleranlagen sind in leicht zugänglichen Räumen oder Bereichen zu installieren, wie z. B. in Hausanschluss- und Zählerräumen, an Hausanschlusswänden, in Hausanschlussnischen und soweit nach Landesbauordnung zulässig, in Treppenträumen. Sofern keine Hausanschlussräume verfügbar sind, ist nach DIN 18015 der Einbau von Zählerschränken in Nischen nach DIN 18013 zu bevorzugen.
- (2) Zählerschränke und Wandleranlagen sind nicht vorzusehen
  - in abgeschlossenen Miet- und Pachtbereichen
  - über Treppenstufen
  - in Küchen, Toiletten, Bade-, Dusch- und Waschräumen oder derart genutzten Bereichen
  - in Speichern und Bodenräumen
  - an Stellen mit dauernd erhöhter Umgebungstemperatur (> 30 °C)
  - in feuer- oder explosionsgefährdeten Bereichen
  - in Bereichen, in denen die Anbringung von bestimmungsfremden Einrichtungen im Sinne der Landesbauordnung nicht gestattet ist, z. B. Heizräume, Brennstofflagerräume, Sicherheitstreppe mit offenem Gang.
- (3) Der Errichter bringt die Zählerschränke lotrecht so an, dass die Mess- und Steuereinrichtungen frei und zugänglich sind und ohne besondere Hilfsmittel sicher bedient und abgelesen werden können.
- (4) Der Abstand vom Fußboden bis zur Mitte der Mess- und Steuereinrichtung darf nicht weniger als 0,80 m und nicht mehr als 1,80 m betragen. Vor dem Zählerschrank muss eine Bedienungs- und Arbeitsfläche mit einer Tiefe von mindestens 1,20 m freigehalten werden.
- (5) Grundsätzlich werden die Zählerschränke in Gebäuden mit mehreren Kundenanlagen zentral angeordnet. In Abstimmung mit Netzbetreiber ist auch eine dezentrale Anordnung zusammengefasster Zählerschrankgruppen möglich.
- (6) Bei Anlagen im Freien, z. B. Straßenverkehrs-Signalanlagen, Anlagen der öffentlichen Beleuchtung, Pumpenanlagen mit Steuerungsanlagen in Freiluftschränken u. ä., sind die Zählerplätze in ortsfesten Schalt- und Steuerschränken vorzusehen.
- (7) Bei nur zeitweilig zugänglichen Anlagen sind die Zählerplätze in Freiluftschränken (Zähleranschlussäulen) vorzusehen.

## **6.3 Auswahl und Ausstattung**

### **6.3.1 Zählerschränke und Zählerplätze für direkte Messung**

- (1) Es sind Zählerplätze nach DIN 43870 in Zählerschränken mit Türen nach DIN VDE 0603 einzusetzen.

- (2) Die Verwendung einer Befestigungs- und Kontaktiereinrichtung in Adapterausführung (BKE-A) in Verbindung mit DIN-Zählerplätzen nach DIN 43870-1 bedarf einer gesonderter Absprache mit dem Netzbetreiber.
- (3) Beim Einsatz von 750 mm hohen Zählerfeldern für zwei Zähler ist die linke SH-Schaltergruppe dem oberen Zählerfeld zuzuordnen. Die Anordnung der Betriebsmittel im oberen Anschlussraum ist sinngemäß vorzunehmen.
- (4) Die Ausstattung von Zählerplätzen für Anlagen mit Sondertarif und für Eigenerzeugungsanlagen wird vom Netzbetreiber festgelegt. Einrichtungen, die zur Messung, Inkasso, Datenübertragung und Tarifsteuerung dienen, haben Vorrang vor möglichen Erweiterungen des Kunden.
- (5) Beinhaltet der obere Anschlussraum Einrichtungen von verschiedenen Kundenanlagen, ist eine eindeutige Zuordnung zu gewährleisten.

### 6.3.2 Wandleranlagen

- (1) Die Wandleranlage beinhaltet Wandlerplatz, Messleitungen und Zählerschrank. Ein Wandlerplatz besteht aus (in Energieflussrichtung vom Netzbetreiber zum Kunden gesehen)
  - Überstrom-Schutzeinrichtung mit Lasttrenn- oder Schaltfunktion
  - Messspannungsabgriff mit Messsicherungen
  - Messwandler der FEW
  - Trennvorrichtung für die Kundenanlage.

Wandlerplätze dürfen in Wandlerschränken, in Verteilungen und in separaten Funktionsflächen innerhalb von Zählerschränken für direkte Messung errichtet werden.

- (2) Der Einsatz der Elektronischen Haushaltszähler (eHZ) gemäß DIN V VDE V 0603-5 sowie E DIN 43870 Teil 1-A1 bis Teil 3-A1 ist **nicht** zugelassen, es kommen ausschließlich Zählerplätze nach DIN 43870-1 zu Einsatz.
- (3) Messwandler sind auf Sammelschienenstücken oder einer Grundplatte bei freier Durchführung von Sammelschienen- oder Leiterstücken zu montieren.
- (4) An die Sekundärwicklung der Messwandler dürfen nur die vom Netzbetreiber geforderten Betriebsmittel angeschlossen werden.
- (5) Messleitungen sind zugänglich und separat zu legen. Sie müssen mindestens für Nennspannungen von 300/500 V ausgelegt sein. Ihre Länge darf 25 m nicht überschreiten. Ader-Enden von Messleitungen sind gemäß Doku- Richtlinie FBB zu kennzeichnen.
- (6) Strom-Messleitungen sind ungeschnitten und im Nennquerschnitt 4 mm<sup>2</sup> Cu für alle drei Stromwandler gemeinsam als Kabel, Mantelleitung bzw. als Aderleitung in einem Rohr oder je Stromwandler getrennt zur Steckklemme für die Zählerplatte zu führen.
- (7) Spannungs-Messleitungen sind mit Nennquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup> Cu zur Steckklemme für die Zählerplatte zu führen. Sie müssen mindestens 4adrig gemeinsam als Kabel, Mantelleitung oder Aderleitung in einem Rohr geführt werden.
- (8) Die Spannungs-Messleitungen sind mittels Messsicherungen D01 10 A zu schützen. Die Messsicherungen sind unmittelbar am Messspannungsabgriff anzuordnen. Der Leitungsabschnitt zwischen Messspannungsabgriff und Messsicherung darf nicht länger als 3 m sein und ist erd- und kurzschlussicher auszuführen.

- (9) Es ist ein plombierbarer und schutzisolierter Zählerschrank nach DIN VDE 0603 oder ein äquivalentes Gefäßsystem nach DIN EN 60439 oder DIN VDE 0660-504 zu montieren, der den Vorgaben des Netzbetreibers entspricht.
- (10) Die Messleitungen sind nach Vorgabe des Netzbetreibers in das Gefäßsystem einzuführen und anzuschließen. Die Einführung von weiteren Leitungen in das Gefäßsystem muss möglich sein.

### **6.3.3 Freiluftschränke sowie ortsfeste Schalt- und Steuerschränke im Freien**

- (1) Direktzählerplätze bzw. Wandleranlagen sind in ortsfesten Schalt- und Steuerschränken zu installieren. Zugänglichkeit und Wartungsfreiheit sind über die gesamte Betriebszeit zu gewährleisten. Für Freiluftverteiler in unbefestigten Flächen sind ausreichende, befestigte Aufstell- und Bedienflächen vorzusehen.
- (2) In Schränken mit Sockelaufbau dürfen die Zähler-Mindesteinbauhöhen in Absprache mit dem Netzbetreiber unterschritten werden.
- (3) In Einkundenanlagen dürfen kundeneigene Einrichtungen (z. B. Stromkreisverteiler) im Freiluftschrank eingebaut werden. Dabei darf auf den oberen Anschlussraum verzichtet werden, wenn kein Sonderabkommen zur Anwendung kommt und keine Steuersignale des Netzbetreibers benötigt werden.
- (4) Von den Vorgaben abweichende Anordnungen der Zählerplatz-Funktionsflächen bedürfen der Abstimmung mit der FEW.



## **Anlage 2**

### **Bedarfsanmeldung und Anschlussantrag Stromversorgung**

- Bedarfsanmeldung an FEW – Ver- / Entsorgungsanlagen
- Bedarfsanmeldung an das Stromversorgungsnetz FEW (Anhang 1)
  
- Anschlussantrag an FEW – Ver- / Entsorgungsanlagen
- Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW (Anhang 1)
  
- Datenblätter zu Anhang 1 und 2
  - Datenblatt für den Anschluss von Wärmespeicheranlagen
  - Datenblatt für den Anschluss von Transformatoren
  - Datenblatt für den Anschluss von Schweißgeräten
  - Datenblatt für den Anschluss von Röntgengeräten
  - Datenblatt für den Anschluss von Motoren (Aufzüge, Pumpen etc.)
  - Datenblatt für den Anschluss von Geräten mit Anschnittsteuerung, Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung
  - Datenblatt für den Anschluss von Eigenerzeugungsanlagen.
  - Datenblatt für zeitlich befristeten Anschluss / Baustromversorgungsanlagen an das Stromversorgungsnetz FEW



Flughafen Energie & Wasser GmbH  
Flughafen Berlin Brandenburg  
12521 Berlin

### Bedarfsanmeldung an FEW - Ver- / Entsorgungsnetze

1. Beantragt wird <sup>1)</sup>  der Neuanschluss  die Änderung des bestehenden Anschlusses

2. für folgendes Ver-/Entsorgungsnetz <sup>1)</sup> (je Versorgungsnetz getrennter Anhang):

- Stromversorgungsnetz (Anhang 1)
- Trink-/Löschwassernetz (Anhang 2)
- Fernwärmenetz (Anhang 3)
- Fernkältenetz (Anhang 4)
- Schmutzwassernetz (Anhang 5)
- Regenwassernetz (Anhang 6)

3. Allgemeine Angaben zur Person des Anschlussnehmers <sup>1)</sup>	
Die Antragstellung erfolgt als <input type="checkbox"/> Bauherr <input type="checkbox"/> Entwurfsverfasser	
Name, Vorname/Firma Antragsteller	
Anschrift Antragsteller	
Telefonnummer	
Der Bedarfsträger ist: <input type="checkbox"/> derzeitiger <input type="checkbox"/> zukünftiger <input type="checkbox"/> Grundstückseigentümer <input type="checkbox"/> Erbbauberechtigter <input type="checkbox"/> sonst. dinglich zur baulichen Nutzung Berechtigter	Sonstige Angaben zur Stellung des Bedarfsträgers zur Bedarfsanmeldung:

4. Die Antragstellung erfolgt für das Objekt	
Objekt-Nr. (gem. PHB Zi 19 – 22)	
Nähere Angaben / Beschreibung zum Objekt	

5. Gewünschter Anschlussstermin ..... (Datum)

Hinweise zu dieser Bedarfsanmeldung:

Die Bedarfsanmeldung sollte möglichst frühzeitig, jedoch spätestens 6 Monate vor dem beabsichtigten Anschlussstermin direkt bei FEW eingereicht werden. Der Bedarfsanmeldung sind mindestens folgende Anlagen beizufügen:

- ein mit einem Nordpfeil versehener Lageplan des anzuschließenden Objektes bzw. ein aktueller Auszug aus dem FBB - Lageplan mit bestehenden und geplanten Bauwerken und der vorgesehenen Grundstücksanschlussleitung (nicht kleiner als im Maßstab 1 : 2000),
- einen Gebäudeplan mit Darstellung relevanter Anschlussdetails (Hausanschlussräume, Durchführungen usw.)
- für Sonderbauten und gewerblich bzw. industriell genutzte Grundstücke eine Berechnung der Anschlusskapazität.

Sämtliche Unterlagen sind vom Bedarfsträger zu unterschreiben. Die zur Anfertigung der Pläne erforderlichen Angaben (z. B. Höhenlagen, Lage der Anschlussstelle) sind bei FBB/ FEW einzuholen.

Diese Bedarfsanmeldung stellt nur eine allgemeine Information an FEW über das Erschließungsbegehren dar und ersetzt daher nicht die Notwendigkeit zur Stellung eines Anschlussantrages an FEW.

Erst nach Stellung des Anschlussantrages wird FEW verbindlich Stellung nehmen und nach Klärung aller technischer und kaufmännischen Unklarheiten ein Anschlussangebot/ Vertragsangebot erstellen.

Der Anmeldung liegen bei: <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> aktueller Ausschnitt Bebauungsplan <input type="checkbox"/> Lageplan des Erschließungsbereichs <input type="checkbox"/> Berechnungen und Dimensionierungen <input type="checkbox"/> Sonstige Unterlagen	Die mit dieser Anmeldung angeforderten Daten werden bei FEW/FBB gespeichert
	<b>Datum, Unterschrift</b>
	Der Anmeldung muss vom Bedarfsträger eigenhändig unterschrieben werden.

<sup>1)</sup> bitte Zutreffendes ankreuzen

## Bedarfsanmeldung an das Stromversorgungsnetz FEW

### 1. Definition der Bedarfsanmeldung

- 1.1.  Neuanschluss
- 1.2.  Änderung eines vorhandenen Anschlusses
- 1.3.  Anschluss einer Eigenerzeugungsanlage
- 1.4.  Wiederinbetriebnahme eines Anschlusses
- 1.5.  Baustrom bzw. Kurzzeitanschluss

### 2. Anschlussart

(je Anschlussart ist ein eigener Antrag zu stellen)

#### 2.1. Anschluss nach TAB (Fremdbetrieb)

- 2.1.1.  20 kV Anschluss nach TAB 20kV  
Anmerkung : .....
- 2.1.2.  0,4 kV Anschluss nach TAB 0,4kV  
Anmerkung : .....

#### 2.2. Anschluss nach Planungsvorgaben (Eigenbetrieb Flughafen)

- 2.2.1.  20 kV Anschluss nach Planungsvorgaben  
Anmerkung : .....
- 2.2.2.  0,4 kV Anschluss nach Planungsvorgaben  
Anmerkung : .....
- 2.2.2.1 Anschlussart 0,4 kV-Anschluss
  - Innenraumausführung
  - Außenwand-Hausanschlusskasten
  - Zähleranschlusssäule
  - sonstige .....

#### 2.3. Sonstiges

- 2.3.1.  Leerrohre, DN160  
Anzahl : .....  
Quelle : .....  
Ziel : .....  
Anmerkung : .....

### 3. Gewünschte Netzart und Leistung

(je Netzart ist ein eigener Antrag zu stellen, Eigenstromerzeuger sind mit negativer Leistung anzugeben)

#### 3.1. Netzart

- Versorgung des Anschlusses aus dem AV-Netz
- Versorgung des Anschlusses aus dem SV-Netz

- 3.2. Leistungsbedarf .....kVA  
Leistung: ..... kW  
Cos phi: .....  
Gesamte maximal mögliche Netzzrückwirkung  
Klirrfaktor gesamt: ..... %

# Anhang 1 zur Bedarfsanmeldung vom ...

**3.3 Nutzungsprofil**  
 Jahresnutzungsdauer: ..... Std/Jahr  
 besondere Last/Einspeiseprofile :  
 .....  
 .....  
 .....

**3.4. Dynamische Verbraucher für SV-Versorgung**

Anzahl/Abnahmeverhalten dynamischer Lasten für Stufe 1 der Wiederversorgungszeit nach Stromausfall <=15sec  
 .....St a .....kW  
 .....St a .....kW  
 .....St a .....kW  
 .....St a .....kW  
 Anzahl/Abnahmeverhalten dynamischer Lasten für Stufe 2 der Wiederversorgungszeit nach Stromausfall >22sec  
 .....St a .....kW  
 .....St a .....kW  
 .....St a .....kW  
 .....St a .....kW

Der Anschlussnehmer hat hierbei seine Verbraucheranlage zu spezifizieren und prozentual in relevante Verbraucher- und Lastgruppen einzuteilen. Je Verbraucher und Lastgruppe ist ein Strom/Zeit-Verlauf darzustellen und als Anlage beizufügen. Der Anschlussnehmer ist zur Mitwirkung an der Inbetriebnahmeplanung und -durchführung verpflichtet und für die Einhaltung aller sicherheitsrelevanten Forderungen verantwortlich. Bei Anschluss an das SV-Netz ist eine vorherige Abstimmung und Koordinierung mit dem Netzbetreiber erforderlich.

**3.5. Gewünschter Nutzungsbeginn des Anschlusses**

Datum: .....

**4. Spezifikation der angeschlossenen Verbraucher**

Beschreibung der angeschlossenen Verbraucher

<b>Verbraucher</b>	<b>Leistungsanteil und Netzurückwirkung (Angabe der Kompensationsmaßnahme)</b>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Der Anschlussnehmer hat hierbei seine Verbraucheranlage zu spezifizieren und prozentual in Verbrauchergruppen einzuteilen. Bei Mittelspannungsanschlüssen sind zusätzlich die detaillierten Transformatoraten anzugeben. Er hat hierbei alle besonderen Verbraucher, insbesondere solche mit Netzurückwirkungen wie Aufzüge Umrichter usw. größer 20 kW detailliert anzugeben. Hierzu sind ggf. gesonderte Datenblätter zu nutzen. Er hat die Eigenerzeuger, insbesondere die rückspeisende maximale Kurzschlussleistung anzugeben. Weiterhin sind besondere Verbraucher wie z.B. Direktheizgeräte, Nachtspeicherheizgeräte, Durchlauferhitzer, Wärmepumpen usw. anzugeben.

**5. Erklärungen des Anschlussnehmers**

**5.1. Konformitätserklärung**

- Der Anschlussnehmer bestätigt dass er die Anforderungen der TAB/Planungsvorgaben uneingeschränkt einhält.
- Der Anschlussnehmer erkennt an, dass Inhalt des Anschlussvertrages die „Niederspannungsanschlussverordnung - NAV“ ist. Dem Grundstückseigentümer obliegt es nach der NAV u. a., das Anbringen und Verlegen von Leitungen und Leitungsträgern zur Zu- und Fortleitung von Elektrizität und sonstiger Einrichtungen für Zwecke der örtlichen Versorgung mit elektrischer Energie auf seinen Grundstücken zu dulden. (§§5, 6, 8, 9, 10, 12 NAV). Die Kundenanlage ist von einem eingetragenen Elektroinstallateur unter Beachtung der aufgeführten Bestimmungen zu errichten und in Betrieb zu setzen.
- Der Anschlussnehmer gewährleistet die Richtigkeit seiner Angaben. Der Netzbetreiber ist berechtigt, die Inbetriebnahme/Zuschaltung der Anlagen zu verweigern, wenn wesentliche Verbraucherangaben (z. B. Netzrückwirkungen, dynamische Lastabnahmen, vor allem im SV-Netz) nicht mehr zutreffen und eine Gefährdung der Betriebssicherheit darstellen.
- Für die Errichtung des Anschlusses des Auftragnehmers wird ein in das Installateurverzeichnis der EON/e.dis und beim Netzbetreiber zugelassene Errichterfirma eingesetzt

Firma : .....  
Anschrift .....  
Telefon .....  
Zulassungsnummer .....

Architekt/Planer (soweit schon bekannt)

Ort/Datum

Unterschrift des Antragstellers

Ort/Datum

Unterschrift des Grundstückseigentümers

**Nicht vom Anschlussnehmer auszufüllen:**

Antragsnummer: .....  
Erschließung von Station: .....  
Zeitliche Einordnung: .....  
Antrag zugelassen: .....  
Sonstige Vermerke: .....  
.....  
.....

Ort/Datum

Unterschrift des Netzbetreibers

Flughafen Energie & Wasser GmbH

Flughafen Berlin Brandenburg

12521 Berlin

## Anschlussantrag an Ver- / Entsorgungsnetze

1. Beantragt wird <sup>1)</sup>  der Neuanschluss  die Änderung des bestehenden Anschlusses

2. für folgendes Ver-/Entsorgungsnetz <sup>1)</sup> (je Versorgungsnetz getrennter Anhang):

- Stromversorgungsnetz (Anhang 1)
- Trink-/Löschwassernetz (Anhang 2)
- Fernwärmenetz (Anhang 3)
- Fernkältenetz (Anhang 4)
- Schmutzwassernetz (Anhang 5)
- Regenwassernetz (Anhang 6)

3. Allgemeine Angaben zur Person des Anschlussnehmers <sup>1)</sup>	
Die Antragstellung erfolgt als <input type="checkbox"/> Bauherr <input type="checkbox"/> Entwurfsverfasser	
Name, Vorname/Firma Antragsteller	
Anschrift Antragsteller	
Telefonnummer	
Der Bauherr ist: <input type="checkbox"/> derzeitiger <input type="checkbox"/> zukünftiger <input type="checkbox"/> Objekteigentümer <input type="checkbox"/> Erbbauberechtigter <input type="checkbox"/> sonst. dinglich zur baulichen Nutzung Berechtigter	Falls der Antragsteller nicht der Bauherr ist, bitte hier Name/ Firma, Anschrift und Telefonnummer des Bauherrn angeben, für den der Antragsteller in Vollmacht handelt:

4. Die Antragstellung erfolgt für das Objekt	
Objekt-Nr. (gem. PHB Zi 19 – 22)	
Nähere Angaben / Beschreibung zum Objekt	

5. Gewünschter Anschlussstermin ..... (Datum)

Hinweise zu diesem Antrag

Der Antrag muss mindestens 16 Wochen vor dem gewünschten Anschlussstermin direkt bei FEW eingereicht werden. Dem Antrag sind folgende Anlagen beizufügen:

- ein mit einem Nordpfeil versehener Lageplan des anzuschließenden Objektes bzw. ein aktueller Auszug aus dem FBB - Lageplan mit bestehenden und geplanten Bauwerken und der vorgesehenen Grundstücksanschlussleitung (nicht kleiner als im Maßstab 1 : 2000),
- einen Gebäudeplan mit Darstellung relevanter Anschlussdetails (Hausanschlussräume, Durchführungen usw.)
- für Sonderbauten und gewerblich bzw. industriell genutzte Grundstücke eine Berechnung der Anschlusskapazität.

Sämtliche Antragsunterlagen sind vom Antragsteller zu unterschreiben. Die zur Anfertigung der Pläne erforderlichen Angaben (z. B. Höhenlagen, Lage der Anschlussstelle) sind bei FBB/ FEW einzuholen.

Für die Ausstellung der Genehmigung werden Verwaltungskosten nach den Regelungen der FBB/FEW erhoben.

Der Antragsteller erklärt mit seiner Unterschrift auch sein Einverständnis zur Einhaltung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen sowie der Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik, insbesondere der DIN Normen, der Technischen Anschlussbedingungen (TAB) und sonstiger besonderer Vorschriften des Netzbetreibers FEW. Die jeweils gültigen TAB sind bei der FEW abzufordern bzw. dem Internetportal zu entnehmen.

Dem Antrag liegen bei: <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> aktueller Ausschnitt Bebauungsplan <input type="checkbox"/> Lageplan des Erschließungsbereichs <input type="checkbox"/> Berechnungen und Dimensionierungen <input type="checkbox"/> Sonstige Unterlagen	Die mit diesem Antrag angeforderten Daten werden bei FEW/FBB gespeichert
	Datum, Unterschrift
	Der Antrag muss vom Antragsteller eigenhändig unterschrieben werden.

<sup>1)</sup> bitte Zutreffendes ankreuzen

# Anhang 1 zum Anschlussantrag vom ...

## Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW

### 1. Angemeldet wird nach TAB

- 1.1.  Neuanschluss
- 1.2.  Änderung eines vorhandenen Anschlusses
  - Austausch von Messeinrichtungen
  - Anschluss weiterer Anlagen/Leistungserhöhung
  - Anlagentrennung
  - Anlagenzusammenlegung
  - Veränderung Hausanschluss
  - Wiederinbetriebsetzung
- 1.3.  Anschluss einer Eigenerzeugungsanlage
- 1.4.  Anschluss einer Netzersatzanlage
- 1.5.  Wiederinbetriebnahme eines Anschlusses
- 1.6.  zeitlich befristeter Anschluss (Baustrom)
- 1.7.  Stilllegung eines Anschlusses
- 1.8.  zustimmungspflichtige Geräte
- 1.9.  .....

### 2. Anschlussart

(je Anschlussart ist ein eigener Antrag zu stellen)

#### 2.1. Anschluss nach TAB

- 2.1.1  0,4 kV Anschluss nach TAB  
Anmerkung : .....
- Innenraumausführung
- Außenwand-Hausanschlusskasten
- Zähleranschlusssäule
- sonstige .....
- 2.1.2  20 kV Anschluss nach TAB  
Anmerkung : .....

#### 2.2. Anschluss für folgende Kundenanlagen

Kundenanlage				Messeinrichtung				Gleichzeitig benötigte Leistung (kVA)			Überstromschutz-einrichtung (A) vor Zähler		Benötigte Sicherung HA	Erwarteter Jahresverbrauch kWh	
a) Gewerbe/Branche b) Gemeinschaftsanlage c) Erzeugungsanlagen d) zeitlich befristeter Anschluss e) .....				WS: Wechselstromzähler MZ: Mehrtarifzähler MW: Messwandler		DS: Drehstromzähler LGZ: Lastgangzähler SG: Steuergerät							(A)	je Kundenanlage	
Pos.	bisher		neu	End-ausbau	Einbau		Ausbau		bisher	neu	End-ausbau	bisher	neu	(A)	
	Anzahl	Art			Anzahl	Art									

#### 2.3. Sonstiges

- Leerrohre, DN160  
Anzahl : .....
- Quelle : .....
- Ziel : .....
- Anmerkung : .....



# Anhang 1 zum Anschlussantrag vom ...

## 3. Gewünschte Netzart und Leistung

(je Netzart ist ein eigener Antrag zu stellen, Eigenstromerzeuger sind mit negativer Leistung anzugeben)

### 3.1. Netzart

- Versorgung des Anschlusses aus dem AV-Netz
- Versorgung des Anschlusses aus dem SV-Netz

### 3.2. Netzurückwirkungen

Cos phi: .....  
Gesamte maximal mögliche Netzurückwirkung .....  
Klirrfaktor gesamt: ..... %  
Oberschwingungsanteil 3. Harmonische ..... %  
Oberschwingungsanteil 5. Harmonische ..... %  
Oberschwingungsanteil 7. Harmonische ..... %  
Oberschwingungsanteil 9. Harmonische ..... %  
Oberschwingungsanteil größer 11. Harmonische ..... %  
Gewünschtes vorgelagertes Schutzelement ..... (nicht bei 20 kV)

### 3.3. Nutzungsprofil

Jahresnutzungsdauer: ..... Std/Jahr  
besondere Last/Einspeiseprofile : .....  
.....  
.....

### 3.4. Dynamische Verbraucher

Anzahl/Abnahmeverhalten dynamischer Lasten für Stufe 1 der Wiederversorgungszeit nach Stromausfall  $\leq 15$ sec  
.....St a .....kW  
.....St a .....kW  
.....St a .....kW  
.....St a .....kW  
Anzahl/Abnahmeverhalten dynamischer Lasten für Stufe 2 der Wiederversorgungszeit nach Stromausfall  $> 22$ sec  
.....St a .....kW  
.....St a .....kW  
.....St a .....kW  
.....St a .....kW

Der Anschlussnehmer hat hierbei seine Verbraucheranlage zu spezifizieren und prozentual in relevante Verbraucher- und Lastgruppen einzuteilen. Je Verbraucher und Lastgruppe ist ein Strom/Zeit-Verlauf darzustellen und als Anlage beizufügen.  
Der Anschlussnehmer ist zur Mitwirkung an der Inbetriebnahmeplanung und -durchführung verpflichtet und für die Einhaltung aller sicherheitsrelevanten Forderungen verantwortlich. Bei Anschluss an das SV-Netz ist eine vorherige Abstimmung und Koordinierung mit dem Netzbetreiber erforderlich.

### 3.5. Gewünschter Nutzungsbeginn des Anschlusses

Datum: .....

## 4. Spezifikation der angeschlossenen Verbraucher

Beschreibung der angeschlossenen Verbraucher

Verbraucher	Leistungsanteil und Netzurückwirkung (Angabe der Kompensationsmaßnahme)
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Der Anschlussnehmer hat hierbei seine Verbraucheranlage zu spezifizieren und prozentual in Verbrauchergruppen einzuteilen. Bei Mittelspannungsanschlüssen sind zusätzlich die detaillierten Transformatordaten anzugeben. Er hat hierbei alle besonderen Verbraucher, insbesondere solche mit Netzurückwirkungen wie Aufzüge Umrichter usw. größer 20 kW detailliert anzugeben. Hierzu sind ggf. gesonderte Datenblätter zu nutzen.  
Er hat die Eigenerzeuger, insbesondere die rückspeisende maximale Kurzschlussleistung anzugeben. Weiterhin sind besondere Verbraucher wie z.B. Direktheizgeräte, Nachtspeicherheizgeräte, Durchlauferhitzer, Wärmepumpen usw. anzugeben. Reicht der oben zur Verfügung gestellt Platz nicht aus so hat der Anschlussnehmer ein separates Beiblatt als Anhang zu erstellen und dies hier zu vermerken.

# Anhang 1 zum Anschlussantrag vom ...

## 5. Erklärungen des Anschlussnehmers

### 5.1. Einverständniserklärung zur Kostenübernahme des Hausanschlusses

- Der Anschlussnehmer erklärt sich einverstanden, die für seinen beantragten Anschluss anfallenden Anlagekosten und Inbetriebnahmekosten gemäß TAB/Planungsvorgaben vollständig zu übernehmen (unabhängig, durch wen errichtet wird).
- Die Errichtung der erforderlichen Anlagenkomponenten des Netzbetreibers gemäß TAB/Planungsvorgaben wird durch den Netzbetreiber (Kostenübernahme durch Anschlussnehmer) gewünscht.
- Die Errichtung der erforderlichen Anlagenkomponenten des Netzbetreibers gemäß TAB/Planungsvorgaben wird durch den Anschlussnehmer (Kostenübernahme durch den Anschlussnehmer) gewünscht.

### 5.2. Einverständniserklärung zum Baukostenzuschuss

- Der Anschlussnehmer erklärt sich einverstanden, die für seinen beantragten Anschluss gewünschte Leistungsbereitstellung anfallenden anteiligen Kosten am Gesamtleistungsbezug anfallenden Infrastrukturkosten in Form eines Baukostenzuschusses an den Netzbetreiber zu entrichten.

### 5.3. Konformitätserklärung

- Der Anschlussnehmer bestätigt dass er die Anforderungen der TAB/Planungsvorgaben uneingeschränkt einhält.
- Der Anschlussnehmer erkennt an, dass Inhalt des Anschlussvertrages die „Niederspannungsanschlussverordnung - NAV“ ist. Dem Grundstückseigentümer obliegt es nach der NAV u. a., das Anbringen und Verlegen von Leitungen und Leitungsträgern zur Zu- und Fortleitung von Elektrizität und sonstiger Einrichtungen für Zwecke der örtlichen Versorgung mit elektrischer Energie auf seinen Grundstücken zu dulden. (§§5, 6, 8, 9, 10, 12 NAV). Die Kundenanlage ist von einem eingetragenen Elektroinstallateur unter Beachtung der aufgeführten Bestimmungen zu errichten und in Betrieb zu setzen.
- Der Anschlussnehmer gewährleistet die Richtigkeit seiner Angaben. Der Netzbetreiber ist berechtigt, die Inbetriebnahme/Zuschaltung der Anlagen zu verweigern, wenn wesentliche Verbraucherangaben (z. B. Netzzrückwirkungen, dynamische Lastabnahmen, vor allem im SV-Netz) nicht mehr zutreffen und eine Gefährdung der Betriebssicherheit darstellen.
- Für die Errichtung des Anschlusses des Auftragnehmers wird ein in das Installateurverzeichnis der EON/e.dis und beim Netzbetreiber zugelassene Errichterfirma eingesetzt

Firma : .....  
Anschrift .....  
Telefon .....  
Zulassungsnummer .....

Architekt/Planer (soweit schon bekannt)

Ort/Datum

Unterschrift des Antragstellers

Ort/Datum

Unterschrift des Grundstückseigentümers

**Nicht vom Anschlussnehmer auszufüllen:**

Antragsnummer: .....  
Erschließung von Station: .....  
Zeitliche Einordnung: .....  
Antrag zugelassen: .....  
Sonstige Vermerke: .....  
.....

Ort/Datum

Unterschrift des Netzbetreibers

# Datenblatt für den Anschluss von Wärmespeicheranlagen an das Stromversorgungsnetz FEW

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

## 1. Berechnung der Norm-Heizlast in Gebäuden nach EN 12831:

liegt als Anlage bei Zu beheizende Fläche in m<sup>2</sup> .....  
Wärmebedarf Q<sub>N</sub> .....

## 2. Technische Daten der Wärmespeichersysteme:

Elektro-Speicherheizgeräte (Auslegung nach .....)  
Anzahl der Geräte .....  
Anschlussleistung P<sub>el</sub> in kW .....

Elektro-Fußbodenspeicherheizung (Auslegung nach .....)  
Anschlussleistung P<sub>el</sub> in kW .....

Elektro-Zentralspeicher (Auslegung nach .....)

Wasser Speicherinhalt in Liter .....  
Anschlussleistung P<sub>el</sub> in kW .....

Feststoff Anschlussleistung P<sub>el</sub> in kW .....

Elektro-Warmwasser

Sonstige

.....  
.....

## 3. Angaben zum Objekt:

Neubau

Altbau

Bürogebäude

Technik-Gebäude

Sonstiges

Nutzungsart des Objektes .....

Anzahl der Kunden .....

## 4. Steuerung der Anlage: Dieses Feld wird durch FEW ausgefüllt !

Vorwärtssteuerung

Schaltuhr

verbindl. Lademodell .... + .... Stunden

Spreizsteuerung

Rundsteuerempfänger

Tagladung von ..... Uhr bis ..... Uhr

Rückwärtssteuerung

## 5. Standort der Anlage:

.....

## 6. Schema/ Übersichtsplan

liegt bei

Ort/Datum Unterschrift des Antragstellers

**Datenblatt für den Anschluss von Transformatoren  
an das Stromversorgungsnetz FEW**

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

**1. Art der geplanten Anlage (Kurzbeschreibung):**

.....  
.....

**2. Technische Daten des Gerätes:**

Nennspannung  $U_n$  (primär) in V .....

Nennscheinleistung  $S_n$  in kVA .....

Nennstrom  $I_n$  in A .....

Leistungsfaktor  $\cos \varphi_n$  .....

Schaltgruppe .....

relative Kurzschlussspannung  $u_k$  in % .....

Kurzschlussverluste  $P_k$  in kW .....

**3. Anschluss des Gerätes:**

zwischen Außen- und Neutralleiter an 230 V

zwischen zwei Außenleiter an 400 V

zwischen zwei Außenleiter an 220 V

am 3x400/230 V mit symmetrischer Belastung  
mit bzw. ohne Neutralleiter

**4. Standort der Anlage:**

.....

Ort/Datum

Unterschrift des Antragstellers

**Datenblatt für den Anschluss von Schweißgeräten  
an das Stromversorgungsnetz FEW**

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

**1. Art der geplanten Schweißanlage:**

Widerstands-Schweißgerät

Dauer der Schweißimpulse  $t$  in ms .....

Häufigkeit der Schweißimpulse  $r$  in 1/min .....

Form der Schweißimpulse  Rechteckimpulse, Dreieckimpulse

Rampen, Teilsprünge

Schweißumformer (Datenblatt für den Anschluss von Motoren)

Lichtbogenschweißgerät

**2. Technische Daten des Schweißgerätes:**

Nennspannung  $U_n$  (primär) in V .....

Nennscheinleistung  $S_n$  in kVA .....

Höchstschweißleistung  $S_{Amax}$  in kVA .....

Leistungsfaktor  $\cos \varphi_n$  .....

**3. Anschluss des Schweißgerätes:**

zwischen Außen- und Neutralleiter an 230 V

zwischen zwei Außenleiter an 400 V

zwischen zwei Außenleiter an 220 V

am 3x400/230 V mit symmetrischer Belastung  
mit bzw. ohne Neutralleiter

**4. Standort der Anlage:**

.....

Ort/Datum

Unterschrift des Antragstellers

**Datenblatt für den Anschluss von Röntengeräten  
an das Stromversorgungsnetz FEW**

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

**1. Art des Gerätes:**

- Röntengerät
- Durchleuchtungsgerät
- Mammomat
- Computertomograph
- Kernspintomograph
- Sonstige Geräte .....
- .....

**2. Technische Daten des Gerätes:**

Nennspannung  $U_n$  in V .....

Nennscheinleistung  $S_n$  in kVA .....

Leistungsfaktor  $\cos \varphi_n$  .....

**3. Anschluss des Gerätes:**

- zwischen Außen- und Neutralleiter an 230 V
- zwischen zwei Außenleiter an 400 V
- zwischen zwei Außenleiter an 220 V
- am 3x400/230 V mit symmetrischer Belastung  
mit bzw. ohne Neutralleiter

**4. Standort der Anlage:**

.....

Ort/Datum                      Unterschrift des Antragstellers

**Datenblatt für den Anschluss von Motoren (Aufzüge, Pumpen etc.)  
an das Stromversorgungsnetz FEW**

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

**1. Art der geplanten Anlage:**

- Pumpe
- Förderband
- Aufzug
- Schweißumformer
- Kran
- Sonstige

.....  
.....

**2. Art des Motor**

- Asynchronmotor
- Gleichstrommotor
- Sonstige

.....  
.....

**3. Anschluss des Motors:**

- direkt, ohne Stromrichter
- Stern/ Dreieck
- Stromrichter (Bei Anschluss über Stromrichter ist zusätzlich das „Datenblatt für den Anschluss von Geräten mit Anschnittsteuerung...“ auszufüllen)
- Sonstige

.....  
.....

**4. Netzart:**

- AV
- SV

**5. Technische Daten des Motors:**

Nennleistung (mechanisch)  $P_n$  in kW .....  
Nennspannung  $U_n$  in V .....  
Nennstrom  $I_n$  in A .....  
Leistungsfaktor  $\cos \varphi_n$  .....  
Wirkungsgrad  $\eta$  .....  
Anlaufstrom  $I_a$  in A .....  
Leistungsfaktor bei Anlauf  $\cos \varphi_a$  .....  
Anlaufhäufigkeit  $r$  in 1/ h .....  
Anlaufdauer  $t$  in s .....  
Anlaufstromfaktor  $k (I_a/ I_n)$  .....

**6. Periodische Laständerungen:**

(z. B. bei Pressen, Stanzen und Sägeblättern)

Wirkleistungsänderung  $\Delta P$  in kW .....  
Blindleistungsänderung  $\Delta Q$  in kVAr .....  
Lastwechselhäufigkeit in 1/ h .....

- Änderung rechteckig
- Änderung sinusförmig

**7. Standort der Anlage:**

.....

**8. Notstromsteuerung:**

- NEIN
- JA für Stufe 1 der Wiederversorgungszeit nach Stromausfall  $\leq 15$ sec.
- JA für Stufe 2 der Wiederversorgungszeit nach Stromausfall  $> 22$ sec.
- Notstromsteuerung gemäß TAB.
- Ansteuerung / Abschaltung Ladeströme USV- Anlagen,
- in Notfällen direkte Trafo-Abschaltung im SV- Betrieb nur Schwachladung (Ansteuerung durch Notstromsteuerung)  
Sperrung Schwachladung USV- Anlagen durch Notstromsteuerung mit Rückmeldung USV- Anlage  
Angabe der in der Leistungsbilanz enthaltene Ladeströme
  
- Leistung Auftragnehmer: Rangierverteiler mit Klemmen und Beschriftungen für Notstromsteuerung
  
- .....

Ort/Datum

Unterschrift des Antragstellers



**Datenblatt für den Anschluss von Geräten mit Anschnittsteuerung,  
Gleichrichtung oder Schwingungspaketsteuerung  
an das Stromversorgungsnetz FEW**

Datenblatt- Nr.: ...

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

**1. Art der geplanten Anlage (Kurzbeschreibung):**

.....  
 .....

**2. Technische Daten des Gerätes:**

Nennspannung  $U_n$  in V .....

Nennscheinleistung  $S_n$  in kVA .....

Leistungsfaktor  $\cos \varphi_n$  .....

Schalzhäufigkeit in 1/min .....

**3. Anschluss des Gerätes:**

- zwischen Außen- und Neutralleiter an 230 V
- zwischen zwei Außenleiter an 400 V
- zwischen zwei Außenleiter an 220 V
- am 3x400/230 V mit symmetrischer Belastung  
mit bzw. ohne Neutralleiter

**4. Weitere technische Angaben:** (wird von FEW ausgefüllt)

Kurzschlussleistung am Verknüpfungspunkt  $S_{KV}$  in MVA .....

**Oberschwingungsströme**

V	2.OS	3.OS	5.OS	7.OS	11.OS	13.OS	17.OS	19.OS	23.OS	25.OS
$I_v$ in A										

**5. Standort der Anlage:**

.....

Ort/Datum            Unterschrift des Antragstellers

# Datenblatt für den Anschluss von Eigenerzeugungsanlagen an das Stromversorgungsnetz FEW

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

## 1. Energiequelle der Eigenerzeugungsanlage:

- |   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Netzersatzaggregat mit Generator | <input type="checkbox"/> Deponiegas | <input type="checkbox"/> Kraft-Wärme-Kopplung (BHKW) |
| <input type="checkbox"/> Wind                             | <input type="checkbox"/> Klärgas    | <input type="checkbox"/> Erdgas                      |
| <input type="checkbox"/> „Stall“                          | <input type="checkbox"/> Biogas     | <input type="checkbox"/> Heizöl                      |
| <input type="checkbox"/> „Pitch“                          | <input type="checkbox"/> Wasser     |  |
| <input type="checkbox"/> Sonne                            |                                     |  |
| <input type="checkbox"/> Sonstige .....                   | .....                               | .....  |
| .....   | .....                               | .....  |

## 2. Betriebsweise der Eigenerzeugungsanlage:

- Einspeisung in das Niederspannungsnetz des FEW  
 Einspeisung in das Mittelspannungsnetz des FEW

## 3. Netzeinspeisung:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Asynchrongenerator                                 | <input type="checkbox"/> zwischen Außen- und Neutraleiter an 230 V                                |
| <input type="checkbox"/> Synchrongenerator                                  | <input type="checkbox"/> zwischen zwei Außenleiter an 400 V                                       |
| <input type="checkbox"/> Wechselrichter                                     | <input type="checkbox"/> zwischen zwei Außenleiter an 220 V                                       |
| <input type="checkbox"/> Generator ist über Wechselrichter<br>angeschlossen | <input type="checkbox"/> an 3x400/230 V mit symmetrischer Belastung<br>mit bzw. ohne Neutraleiter |

## 4. Technische Daten der Eigenerzeugungsanlage

Wirkleistung $P_{Ra}$ in Kw .....	<b>Windenergieanlagen</b>
Scheinleistung $S_{rA}$ in Kva .....	Spitzenleistung $S_{max}$ in kVA .....
Nennspannung $U_n$ in V .....	gemittelt über t in s .....
Nennstrom $I_{rA}$ in A .....	Augenflickerbeiwert c .....
Bemessungsleistung $S_{el}$ in kVA .....	<b>Asynchrongeneratoren, die motorisch vom Netz hochgefahren werden</b>
Bemessungsleistung $P_{therm}$ in kW .....	

Kurzschlussstrom $I_k$ in kA .....	Bemessungsstrom $I_{rA}$ in A .....
Kurzschlussfestigkeit der Gesamtanlage $I_k$ in Ka .....	Anlaufstrom $I_a$ in A .....

- |   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Kompensationsanlage    | <input type="checkbox"/> geregelt | Wechselrichter                               |
| <input type="checkbox"/> für Einzelanlage       |                                   | <input type="checkbox"/> netzgeführt         |
| <input type="checkbox"/> für Gesamtanlage       |                                   | <input type="checkbox"/> inselbetriebsfähig  |
| <input type="checkbox"/> verdrosselt in % ..... |                                   | <input type="checkbox"/> 6pulsig             |
| <input type="checkbox"/> zu Saugkreisen         |                                   | <input type="checkbox"/> 12pulsig            |
| ausgeführt mit n .....                          |                                   | <input type="checkbox"/> 24pulsig            |
|   |                                   | <input type="checkbox"/> pulsweitenmoduliert |

- Abschalt- und Trennvorrichtungen gemäß TAB/PV
- Verriegelungsfunktion bei Netzparallelbetrieb gemäß TAB/PV

**Oberschwingungsströme**

V	2.OS	3.OS	5.OS	7.OS	11.OS	13.OS	17.OS	19.OS	23.OS	25.OS
I <sub>v</sub> in A										

**5. Standort der Anlage:**

.....

**6. Schema/ Übersichtsplan**

liegt bei

Ort/Datum

Unterschrift des Antragstellers

# Datenblatt für zeitlich befristeten Anschluss / Baustromversorgungsanlagen an das Stromversorgungsnetz FEW

(Anlage zum „Anschlussantrag an das Stromversorgungsnetz FEW“)

Datenblatt- Nr.: ...

## Technische Angaben

Anschlussart:  Baustrom

benötigte Spannung (50 Hz):  230 V  400 V

benötigte Anzahl an Steckdosen:

<input type="checkbox"/> Schuko 10 A	.....	Stück
<input type="checkbox"/> CEE-Wechselstrom 16 A	.....	Stück
<input type="checkbox"/> CEE-Drehstrom 16 A	.....	Stück
<input type="checkbox"/> CEE-Drehstrom 32 A	.....	Stück
<input type="checkbox"/> CEE-Drehstrom 63 A	.....	Stück
<input type="checkbox"/> CEE-Drehstrom 125 A	.....	Stück

## Zählerangaben

Zählung erfolgt über:  Zählereinrichtung des Abnehmers  
 Zählereinrichtung der FEW

Zähler-Typ: .....

Zähler-Nummer: .....

Übersetzungsverhältnis/Wandler: ..... / .....

Zählerstand zu Abnahmebeginn: ..... am: .....

**Bestätigt:** Beauftragter der FEW

.....

Name Datum/Unterschrift

## Nutzungsbedingungen für temporäre Energieentnahmeeinrichtungen:

1. Jegliche Entnahme von Elektroenergie aus dem Energieversorgungsnetz der FEW ist anzumelden und Energiemesseinrichtungen sind zwingend einzusetzen. Die Bereitstellung geeigneter Messeinrichtungen erfolgt durch den Netzbetreiber auf Basis der Bedarfsanmeldung des jeweiligen Abnehmers. Die Inbetriebnahme erfolgt ausschließlich durch den Netzbetreiber.
2. Zur Lieferung und Berechnung von Elektroenergie gelten folgende Bedingungen:
  - a) Zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme der zu versorgenden Anlage ist der aktuelle Wert (Zählerstand) der Messeinrichtung zu erfassen und durch den Beauftragten des Netzbetreibers zu bestätigen.
  - b) Der Abnehmer hat täglich den aktuellen Zählerstand zu erfassen und zu dokumentieren und die Aufstellung zum letzten Werktag eines jeden Monats dem Beauftragten des Netzbetreibers schriftlich per Fax 030 6091-2709 mitzuteilen.
  - c) Der Abnehmer hat die Messeinrichtungen gegen Beschädigungen und unberechtigten Zugriff zu sichern. Beschädigungen sowie missbräuchliche Benutzung der Messeinrichtungen hat der Abnehmer unverzüglich unter Mitteilung des aktuellen Zählerstandes anzuzeigen. Schäden aus einer unterbliebenen Anzeige gehen zu Lasten des Abnehmers. Der Abnehmer hat für ihn zumutbare Maßnahmen zur Vermeidung einer weiteren Energieabnahme über die beschädigte Messeinrichtung zu veranlassen. Der Netzbetreiber wird unverzüglich Ersatz für die beschädigte Messeinrichtung schaffen.
  - d) Nach Beendigung der Energieabnahme hat der Abnehmer sofort das Ablesen des Energiezählers zu veranlassen und hat dem Netzbetreiber den Zählerstand zu übermitteln. Soweit der Abnehmer der Dokumentationspflicht nicht nachkommt, wird dem Abnehmer durch den Netzbetreiber die Differenz zwischen dem Anfangs- und Endstand in Rechnung gestellt.
  - e) Die Energiekosten werden dem Abnehmer nach den jeweils gültigen allgemeinen Tarifen für die Versorgung mit Elektroenergie aus dem Niederspannungsnetz der FEW in Rechnung gestellt.
  - f) In besonderen Fällen kann nach Vereinbarung die Bereitstellung der Messeinrichtung durch den Abnehmer erfolgen. Die vorstehenden Regelungen gelten auch für diesen Fall entsprechend.

## Unterschrift

.....

Ort/Datum Abnehmer/Antragsteller

# Anlage 3

## Inbetriebsetzungsprotokoll Hausanschluss Stromversorgung

am  Niederspannungsnetz 0,4 kV  am AV-Netz  
am  Mittelspannungsnetz 20 kV  am SV-Netz

### 1) Objektbezeichnung Hausanschluss Strom

Objekt-Nr.
Bezeichnung Hausanschluss:

### 2) Anlageneigentümer / Anlagenbetreiber

Vorname, Name	Telefon
Straße, Hausnr.	PLZ, Ort

### 3) ausführender Elektrofachbetrieb

Firma, Ort	Telefon
VNB	Eintragungsnummer

### 4) Anlagengerichter (wenn vom ausführenden Elektrofachbetrieb abweichend)

Vorname, Name	Telefon
Straße, Hausnr. (ggf. Gemarkung, Flur, Flurstück)	PLZ, Ort

### 5) Allgemein

Übereinstimmung des Anlagenaufbaus mit der TAB 20 kV	<input type="checkbox"/> ja
Übereinstimmung des Anlagenaufbaus mit der TAB 0,4 kV	<input type="checkbox"/> ja
Übereinstimmung des Anlagenaufbaus mit der Planungsvorgabe SVA	<input type="checkbox"/> ja
Jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden	<input type="checkbox"/> ja
Aufbau der Messeinrichtung entsprechend den vertraglichen und technischen Bestimmungen	<input type="checkbox"/> ja

## 6) Schutzeinrichtung

a) Funktionskontrolle der Schutzeinrichtung ausgeführt und Funktion in Ordnung						<input type="checkbox"/> ja
Schutzrelais Hersteller: _____ Typ: _____						
b) Überprüfung der Einstellwerte [eingestellte Werte eintragen]						
	Einstellwert	plombiert ja	werrichtig ausgelöst	Abschaltzeit	zulässige Werte	
Spannungsrückgangsschutz	0,8 x Un	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ms	≤ 200 ms	
Spannungssteigerungsschutz	1,10 x Un	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ms	≤ 200 ms	
Frequenzrückgangsschutz	48/49,5 Hz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ms	≤ 200 ms	
Frequenzsteigerungsschutz	50, 2 Hz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____ms	≤ 200 ms	

## 7) Zuschaltbedingungen, Kompensation

Zuschaltbedingungen gemäß Richtlinie für Erzeugungsanlagen erfüllt	<input type="checkbox"/> ja
Kompensation vorhanden	<input type="checkbox"/> ja
Kompensationsanlage schaltete mit Generator zu und ab	<input type="checkbox"/> ja

## 8) Anmerkungen


## 9) Bestätigung

Die Anlage wurde in Anwesenheit der Unterzeichner in Betrieb gesetzt. Mit der Unterzeichnung des Protokolls erklärt die verantwortliche Elektrofachkraft die Einhaltung der einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere der TAB / PV. Der Anlagenbetreiber verpflichtet sich, die Schutzeinrichtung stets in technisch einwandfreiem Zustand zu halten.
--

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift Anlageneigentümer/Anlagenbetreiber

\_\_\_\_\_  
Stempel/Unterschrift verantwortliche Elektrofachkraft

\_\_\_\_\_  
Ort, Datum

\_\_\_\_\_  
Unterschrift FBS-Netzbetreiber bzw. des mit der IBN Beauftragten Dritten