

6 Hauptstromversorgung

6.1 Aufbau und Betrieb

Hauptstromversorgungssysteme umfassen alle Hauptleitungen und Betriebsmittel nach der Übergabestelle des VNB, die nicht gemessene elektrische Energie führen.

Hierzu gehören:

Hauptleitungen, Hauptleitungsverteiler, Betriebsmittel in den unteren Anschlussräumen der Zählerplätze.

(1) Der Planer oder Errichter legen Querschnitt, Art und Anzahl der Hauptleitungen in Abhängigkeit von der Anzahl der anzuschließenden Elektroanlagen fest. Die vorgesehene Ausstattung der Elektroanlagen mit Verbrauchsgeräten, die zu erwartende Gleichzeitigkeit dieser Geräte im Betrieb sowie die technische Ausführung der Übergabestelle werden bei der Festlegung berücksichtigt.

Zur Vermeidung störender Netzurückwirkungen in der Verbraucheranlage müssen Hauptstromversorgungssysteme ab Hausanschlusskasten (HAK) als TN S System (Netz) 5-polig (L1, L2, L3, PE und N) ausgeführt werden; nach dem HAK ist keine Verbindung (Brücke) zwischen PE und N mehr zulässig!

Siehe hierzu auch Bild 7.1 und Bild 7.2.

Bei Mehrfamilienhäusern ab 12 Wohneinheiten und multifunktionalen Bauten wird die Ausführung mit dem VNB abgestimmt.

Hauptleitungen für alle elektrisch versorgte Anlagen und für Gewerbebetriebe werden mindestens nach der höchsten gleichzeitig in Anspruch genommenen Leistung bemessen.

Bei Elektroanlagen mit E-Heizung ist wegen der zu verlegenden Hauptleitungsquerschnitte Rücksprache mit dem VNB notwendig.

Als Hauptleitungen werden NYM, NYY und ab 50 mm² auch NAYY oder Schienensysteme verwendet.

Sie werden in ihrem ganzen Verlauf gegen Zug- und Druckkräfte gesichert.

Hauptleitungsabzweige sind nicht zulässig.

- (2) Der Errichter schließt Hauptstromversorgungssysteme so an, dass an den Zähl- und Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht.
- (3) Sind mehrere Hauptleitungen in einem Gebäude erforderlich, so sollen die zugehörigen Überstrom-Schutzeinrichtungen in Hauptverteilern zusammengefasst werden. Die Abgänge kennzeichnet der Errichter derart, dass deren Zuordnung zu den jeweiligen Elektroanlagen eindeutig und dauerhaft erkennbar ist. Das gilt sinngemäß auch für kombinierte Hausanschlusskästen.
- (4) Hauptleitungen werden durch allgemeine, leicht zugängliche Räume geführt. Dabei beachtet der Planer die Bauordnung des jeweiligen Bundeslandes.
- (5) Die Verlegung von Hauptleitungen außerhalb von Gebäuden bedarf der Abstimmung mit dem Netzbetreiber.
- (6) Bei Freileitungsanschlüssen sollen Zählerplatz und Hauptleitung so ausgeführt werden, dass die Anlage im Bedarfsfall ohne weitere Maßnahmen auch über einen erdverlegten Kabelanschluss versorgt werden kann.
- (7) Hauptstromversorgungssysteme werden als Strahlennetze betrieben.
- (8) Falls der Errichter der Anlage bei der Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagenteilen auch andere Elektroanlagen vorübergehend außer Betrieb setzen muss, unterrichtet er die davon betroffenen Anschlussnehmern rechtzeitig und in geeigneter Weise.
- (9) In Hauptstromversorgungssystemen werden grundsätzlich nur Betriebsmittel eingebaut, die der Stromverteilung und der Freischaltung der Zähl- und Messeinrichtungen dienen.
- (10) Bei der Ausführung einer Gebäudeinstallation auf der Basis eines TN-Systems ist aus Gründen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) eine Aufteilung des PEN-Leiters im Hausanschlusskasten vorteilhaft. In diesem Falle ist das Hauptstromversorgungssystem als TN-S-System auszuführen.

6.2 Bemessung

6.2.1 Leistungsbedarf zur Dimensionierung der Hauptstromversorgung

- (1) Für die Dimensionierung der Hauptstromversorgung in Wohngebäuden gilt DIN 18015-1. Alle anderen Hauptstromversorgungssysteme werden entsprechend deren Leistungsanforderung dimensioniert.

Der Netzbetreiber gibt die Größe der Hausanschlusssicherung vor.

Entsprechend DIN 18015 werden Hauptleitungen als Drehstromleitungen ausgeführt. Die Leitungsquerschnitte werden so dimensioniert, dass die nachfolgend geforderten Belastbarkeiten erfüllt werden.

Nach Kurve A mit elektrischer Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke

Anzahl Wohneinheit(en)	1	2	3	4-6	7-11
Strom-Mindestbelastbarkeit in A	63	80	100	125	160

Nach Kurve B ohne elektrischer Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke

Anzahl Wohneinheit(en)	1-5	6-10	11-18	19-36	37-100
Strom-Mindestbelastbarkeit in A	63	80	100	125	160

Hieraus ergeben sich folgende Mindestquerschnitte und maximale Längen für Hauptleitungen (NYM, NYY) nach DIN 18015, Teil 1, für Wohngebäude ohne Elektroheizung. Die Mindestquerschnitte sind abhängig von der Anzahl der Wohneinheiten und der Verlegeart unter Berücksichtigung des zulässigen Spannungsfalls von 0,5 % (NAV §13, Abs. 4) bzw. 1 % (TAB 6.2.5, bei über 100 bis 250 kVA) bei Zuordnung der Strombelastbarkeit zu den Leitungsquerschnitten nach DIN VDE 0100, Teil 430.

Anzahl der Wohneinheiten	Strombelastbarkeit der Hauptleitung (A)	Verlegearten nach DIN VDE 0298, Teil 4					
		A		B1/B2		C/E	
		S_n [mm ² Cu]	L_{max} [m]	S_n [mm ² Cu]	L_{max} [m]	S_n [mm ² Cu]	L_{max} [m]
<i>mit elektrischer Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke</i>							
1	63	25	26	16	16	10	10
2	80	35	28	25	20	16	13
3	100	50	32	35	23	25	16
4...6	125	70	36	50	26	35	18
7...11	160	95	77	70	57	50	40
12...22	200	120	78	95	61	70	45
<i>ohne elektrischer Warmwasserbereitung für Bade- oder Duschzwecke</i>							
1...5	63	25	26	16	16	10	10
6...10	80	35	28	25	20	16	13
11...18	100	50	32	35	23	25	16
19...36	125	70	36	50	26	35	18
37...100	160	95	77	70	57	50	40

6.2.2 Überstromschutz

Die Hausanschluss Sicherungen oder sonstige vom Netzbetreiber plombierte Überstrom-Schutzeinrichtungen werden nicht als Schutzeinrichtungen zum Schutz bei Überlast oder Kurzschluss für abgehende Endstromkreise und Verbrauchsgeräte verwendet.

6.2.3 Koordination von Schutzeinrichtungen

(1) Planer und Errichter der elektrischen Anlage berücksichtigen, dass Selektivität zwischen den Überstrom-Schutzeinrichtungen in der Kundenanlage und denjenigen im Hauptstromversorgungssystem sowie den Hausanschlusssicherungen besteht.

(2) In Hauptstromversorgungssystemen sind die Schutzeinrichtungen gemäß DIN VDE 0100-530 selektiv auszuführen.

6.2.4 Kurzschlussfestigkeit

(1) Der Planer oder Errichter legt die elektrischen Anlagen hinter der Übergabestelle des Netzbetreibers (Hausanschlusskasten) mindestens für folgende prospektive Kurzschlussströme¹ aus:

- 25 kA für das Hauptstromversorgungssystem von der Übergabestelle des Netzbetreibers bis einschließlich zur letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Zähl- und Messeinrichtung.
- 10 kA für die Betriebsmittel zwischen der letzten Überstrom-Schutzeinrichtung bzw. Hauptleitungsabzweigklemme vor der Zähl- und Messeinrichtung und dem Stromkreisverteiler.

(2) Die bei Direktmessung der Zähl- und Messeinrichtung vorgeschaltete Überstrom-Schutzeinrichtung darf einen Bemessungsstrom von maximal 100 A haben. Sie muss mindestens die gleichen strombegrenzenden Eigenschaften aufweisen wie SH-Schalter oder Sicherungen der Betriebsklasse gG, jeweils mit einem Bemessungsstrom von 100 A.

6.2.5 Spannungsfall

NAV § 13 Elektrische Anlage

(4) In den Leitungen zwischen dem Ende des Hausanschlusses und dem Zähler darf der Spannungsfall unter Zugrundelegung der Nennstromstärke der vorgeschalteten Sicherung nicht mehr als 0,5 vom Hundert betragen.

¹ Prospektive Kurzschlussströme sind unbeeinflusste Dauer-Kurzschlussströme

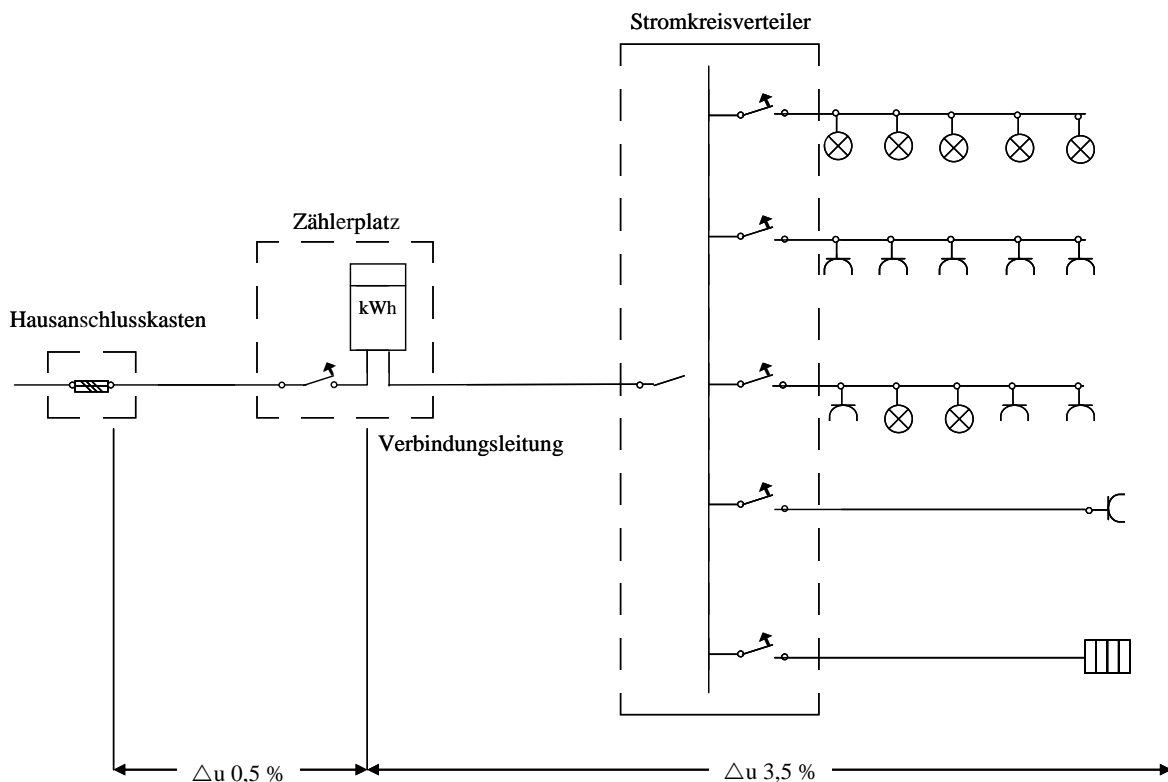
Im Hauptstromversorgungssystem darf der Spannungsfall folgende Werte nicht überschreiten:

Leistungsbedarf	zulässiger Spannungsfall
bis 100 kVA	0,50 %
über 100 bis 250 kVA	1,00 %
über 250 bis 400 kVA	1,25 %
über 400 kVA	1,50 %

Der Spannungsfall in der elektrischen Anlage hinter der Messeinrichtung darf die Werte nach DIN VDE 0100, Teil 520 nicht übersteigen.

Für die Berechnung des Spannungsfalles einer Leitung wird der Nennstrom der nächst vorge-schalteten Überstromschutzeinrichtung zugrunde gelegt.

Bild 6.1 Zuordnungsgrenzen für den Spannungsfall Δu (%) bei einem Leistungsbedarf bis 100 kVA und einem nach DIN VDE 0100 Teil 520 maximal zulässigen Spannungsfall von 4%.



6.3 Hauptleitungsabzweige

(1) Der Errichter verwendet Hauptleitungsabzweigklemmen nach DIN VDE 0603-2 und Hauptleitungsabzweigkästen.

(2) Hauptleitungsabzweige werden in von Zählerplätzen getrennten Gehäuseteilen mit gesonderten Abdeckungen untergebracht und sollen in unmittelbarer Nähe des Hausanschlusskastens oder des Zählerschranks installiert werden. Der Abstand vom Fußboden bis zur Unterkante der Hauptleitungsabzweigkästen darf nicht weniger als 0,30 m, bis zur Oberkante nicht mehr als 1,50² m betragen (siehe Anhang A 2).

(3) In Wohngebäuden werden nach DIN 18015-1 die Hauptleitungsabzweige bis zu den Messeinrichtungen und die Leitungen bis zu den Stromkreisverteilern als Drehstromleitungen ausgeführt und so bemessen, dass ihnen zum Schutz bei Überlast Überstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsstrom von mindestens 63 A zugeordnet werden dürfen.

Hauptleitungsabzweige werden im Bereich des FES nicht zugelassen.

² In begründeten Ausnahmen ist in Absprache mit dem Netzbetreiber eine Höhe von $\leq 1,80$ m zulässig.